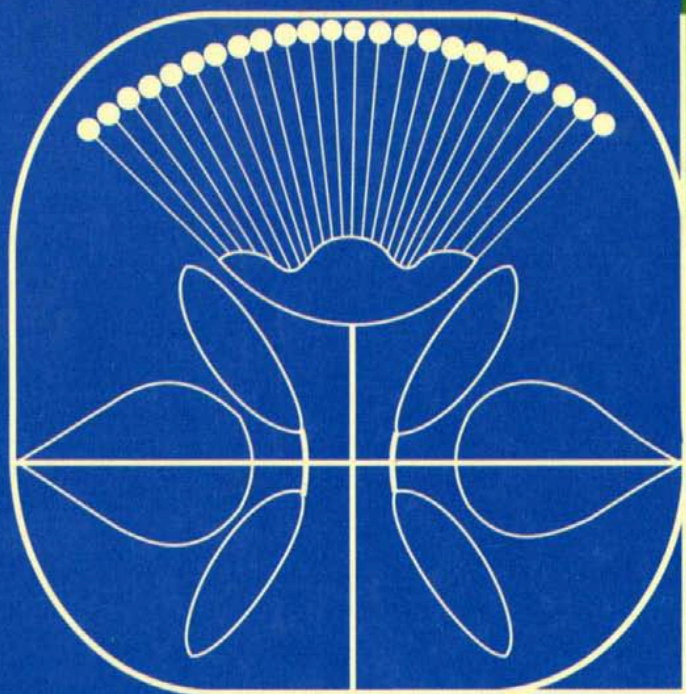


Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer



Volume 3
Dezembro de 1998



Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer

Brasília, DF
1998

O Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer é uma publicação do Jardim Botânico de Brasília em parceria com a Embrapa Cerrados, divulga artigos, comunicações e notas originais nas áreas de Botânica, Ecologia, Conservação e Educação Ambiental.

Os interessados deverão enviar trabalhos para o Herbário Ezechias Paulo Heringer, Jardim Botânico de Brasília, SMDB Conj. 12, CEP 71680-120 Brasília, DF. Fone (061) 366-2141. Fax (061) 366--3007.

Editores: Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz (JBB)
Regina Célia Oliveira (JBB)
José Felipe Ribeiro (Embrapa Cerrados)
Edson Junqueira Leite (JBB)

Setor de Informação da Embrapa Cerrados

Coordenação Editorial: Nilda Maria da Cunha Sette

Revisão Gramatical: Nilda Maria da Cunha Sette e Maria Helena Gonçalves Teixeira

Normalização: Dauí Antunes Correia

Desenhos: Wellington Cavalcanti

Capa: Chaile Cherne Evangelista/ Wellington Cavalcanti

Diagramação e arte-final: Jussara Flores de Oliveira

Impressão: Jaime Arbués Carneiro e Divino Batista de Souza

Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, Jardim Botânico de Brasília. - v.1. (1994)
- , Brasília: Jardim Botânico de Brasília, 1994 -

Anual

ISSN 0104-5334

1. Botânica - Cerrados. 2. Ecologia - Cerrados. 3. Cerrados. I. Herbário Ezechias Paulo Heringer. II. Título.

CDD 580

SUMÁRIO

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ECOLOGIA DAS ESPÉCIES DE <i>ELAPHOGLOSSUM SCHOTT</i> EX J. SM. (PTERIDOPHYTA) QUE OCORREM NO BRASIL	5
CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE <i>SCHEFFLERA MOROTOTONI</i> (AUBL.) MAGUIRE, STEYERMARK & FRODIN EM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO VIVEIRO	27
CRESCIMENTO INICIAL DE <i>ZANTHOXYLUM RHOIFOLIUM</i> LAM. EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE SOMBREAMENTO	37
FITOSSOCIOLOGIA DE UM TRECHO DE FLORESTA DE GALERIA NO PARQUE ESTADUAL MATA DOS GODOY, LONDRINA, PR, BRASIL	46
LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NA REGIÃO DE NOVA XAVANTINA, MT	63
FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE CERRADO DE ENCOSTA EM NOVA XAVANTINA, MATO GROSSO	82
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAÍSO DE GOIÁS NA CHAPADA DOS VEADEIROS	102
ANIMAIS SILVESTRES RECEBIDOS PELO JARDIM ZOOLOGICO DE BRASÍLIA: IMPLICAÇÕES NA CONSERVAÇÃO DA FAUNA DO DISTRITO FEDERAL	151
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS NO BOLETIM DO HERBÁRIO EZECHIAS PAULO HERINGER	173

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ECOLOGIA DAS ESPÉCIES DE *ELAPHOGLOSSUM* SCHOTT EX J. SM. (PTERIDOPHYTA) QUE OCORREM NO BRASIL

Raquel de Fátima Novelino¹

RESUMO - Foi realizada uma investigação sobre a distribuição geográfica de *Elaphoglossum*, compreendendo todas as sete seções do gênero que ocorrem no Brasil a partir de materiais de herbário e de coletas realizadas na Cadeia do Espinhaço, no Estado de Minas Gerais, sendo assim possível a obtenção de informações ecológicas. Constatou-se que na área estudada, os representantes de *Elaphoglossum* ocupam preferencialmente as Matas de Galeria, sobretudo matas primárias, dentro do bioma Mata Atlântica ou dentro do bioma Cerrado. As espécies de *Elaphoglossum* constituem boas indicadoras de vegetação primária. Foi possível reconhecer cinco padrões de distribuição geográfica: 1) espécies amplamente distribuídas na América Tropical; 2) espécies distribuídas nas montanhas do norte da América do Sul e na Cadeia do Espinhaço; 3) espécies com distribuição nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul; 4) espécies com distribuição em dois a três estados e 5) espécies endêmicas da Cadeia do Espinhaço: com distribuição restrita a uma serra; com distribuição restrita a duas serras.

Palavras-chave: Ecologia, Fitogeografia, Endemismo, Mata Atlântica, Cerrado.

ABSTRACT - An investigation was carried out concerning the geographical distribution of *Elaphoglossum*, including all seven sections of the genus that occur in Brazil using herbarium material and personal collection from the Espinhaço Range in the State of Minas Gerais, thus it was possible to obtain ecological information. It was noticed in the studied region that *Elaphoglossum* plants preferentially occurred in gallery forests,

especially virgin ones, in the Atlantic Forest Biome or in the Cerrado Biome. *Elaphoglossum* species were good indicators of primary vegetation. Five patterns of geographical distribution were recognized: 1) species widely distributed in tropical America; 2) species distributed in the mountains of northern South America and in the Espinhaço Range; 3) species distributed in the Central-West, Southeast and South

¹ Departamento de Botânica, Universidade de Brasília, cx. postal 4457. CEP 70919-970 Brasília-DF.

regions of Brazil; 4) species distributed in two or three adjacent Brazilian states, and 5) species endemic to the Espinhaço Range, restricted to a) one part of it, or b) two separate parts of it.

Key words: Ecology, Phytogeography, Endemism, Mata Atlântica, Cerrado.

INTRODUÇÃO

Elaphoglossum, segundo Pichi-Sermolli (1968), pertence à família Elaphoglossaceae que para este autor é constituída de três gêneros: *Elaphoglossum* Schott ex J. Sm., *Microstaphyla* C. Presl e *Peltapteris* Link. *Elaphoglossum* é um gênero com cerca de 500 espécies, sendo que 350 ocorrem nas Américas (Tryon & Tryon, 1982). Os autores Pichi-Sermolli (1968), Mickel (1985), Kramer (1990) embora sejam divergentes quanto ao número de espécies dentro do gênero, concordam que a grande diversidade dele ocorre na América Tropical e que ainda hoje, as espécies precisam de delimitação taxonômica melhor definida, sendo que muitas ainda nem foram descritas. Para o Brasil, são registradas 58 espécies de *Elaphoglossum* (Alston, 1958) enquanto Brade (1960-1961) refere-se a 76 espécies. Para a Flora Catarinense, Sehnem (1979) refere-se a 36 espécies apresentando as áreas de dispersão e a distribuição geográfica.

Duas características são marcantes no gênero: a uniformidade - com lâminas simples e soros acrosticóides - e o fato de não terem parentes próximos entre outras filicíneas o que, aliada a sua larga distribuição tropical, são indicativos de ser um gênero muito antigo (Pichi-Sermolli, 1968).

A monografia de Christ (1899) constitui o primeiro sistema de classificação infra-genérica que além da taxonomia do gênero, reúne nessa monografia, o resultado de uma série de dados que incluem aspectos morfológicos, biogeográficos e evolutivos de *Elaphoglossum*, tratados em obras anteriores, dentre elas Fée (1845, 1852, 1869), Baker (1854), Hooker (1863, 1864), Hooker & Baker (1868), Kuhn (1869), Sodiro (1893). Quase um século depois, Mickel & Atehortúa (1980) propuseram novas subdivisões para o gênero, aceitando a maioria das seções e subseções de Christ (1899) ou criando novas.

Seus representantes ocupam habitats diversos, sendo, primariamente, um gênero epifítico, embora algumas espécies sejam terrestres ou rupícolas (Tryon & Tryon, 1982). Segundo esses autores, as regiões montanhosas da América, onde a grande maioria das espécies ocorre, têm alta diversidade ecológica e desenvolvem-se em um mosaico de ambientes sendo que, nas regiões de pouca altitude, a diversidade é menor. Ainda segundo esses autores, o México, a América Central e os Andes são especialmente

abundantes em pteridófitas e, dentre estas, aquelas pertencentes ao gênero *Elaphoglossum*. Segundo Christ (1899), a América Tropical e seus picos montanhosos são o centro de dispersão do gênero. Embora a distribuição geográfica do gênero seja pantropical, a grande concentração de espécies de *Elaphoglossum* está nas regiões montanhosas da América do Sul, principalmente nas regiões andinas e subandinas da Colômbia e da Venezuela, até a Bolívia e o Brasil. Nessas regiões, todas as seções estão representadas. A distribuição das espécies foi registrada desde os trópicos e regiões temperadas das Américas, na África, no Sul da Índia, no Ceilão, na Malásia, no Himalaia, no Sudeste da China, ao Norte do Japão, estendendo-se até as ilhas de Nova Guiné, em Nova Caledônia, no Nordeste da Austrália e pelo do Pacífico, desde as ilhas do Havaí até a Ilha da Páscoa (Tryon & Tryon, 1982). Nas Américas, *Elaphoglossum* ocorre no Norte do México, na América Central, e nas Antilhas, América do Sul e até Neuquén, na Argentina. Também em Valdivia, no Chile, Galápagos e Juan Fernandes (Tryon & Tryon, 1982).

Alguns aspectos ecológicos sobre o gênero são tratados em trabalhos de (Christ, 1899; Walker, 1966; Lloyd, 1970; Tryon & Conant, 1975; Holttum, 1978; Roux, 1982) e Atehortúa (1985). Os trabalhos relativos ao gênero no Brasil tiveram unicamente cunho taxonômico. O objetivo deste estudo foi reunir informa-

ções que pudessem contribuir para o conhecimento da ecologia e da distribuição geográfica do gênero no Brasil, que é considerado de taxonomia bastante complexa, utilizando-se dados fornecidos pela literatura e observações feitas no trabalho de campo. Sabe-se, no entanto, que pouco se conhece sobre o comportamento de espécies, especialmente aquelas de Matas de Galeria e que essas formações vegetais destacam-se pela riqueza genética, comparável às florestas pluviais da região Amazônica e à Mata Atlântica (Rezende *et al.*, 1998).

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho está fundamentado em extenso trabalho de campo realizado nos anos de 1989, 1990, 1992 e 1993, na região da Cadeia do Espinhaço, no Estado de Minas Gerais. Os locais visitados foram os seguintes: Santana do Riacho (Serra do Cipó); Ouro Preto (Camarinhas, Morro de São João, Cachoeira das Andorinhas, Morro de São Sebastião, Camarinhas); Mariana (Serra do Frazão, Cachoeira do Brumado e Mata da Companhia Vale do Rio Doce); Diamantina (Cachoeira da Toca, estrada Diamantina para Curvelo, Extração, Curralinho); Serra do Caraça (Cachoeirona); Olaria (Serra das Flores, Fazenda Cachoeirinha); Lima Duarte (Parque Florestal Estadual do Ibitipoca). As diversas excursões realizadas totalizaram 747 exsicatas, permitindo reunir a maior parte do material deste

estudo. Para complementar o material reunido nas expedições de coleta, diversos herbários nacionais e internacionais foram visitados ou a eles foi solicitado empréstimo de material. Esses herbários são listados pelas suas respectivas siglas, de acordo com o Holmgren *et al.* (1990): BHCb, BHMh, BM, CESJ, ESAL, HB, K, MBM, NY, OUPR, PACA, PC, R, RB, SPF, UB, VIC, Z. As espécies selecionadas são representativas de sete seções e 14 subseções do gênero de acordo com Mickel & Atehortúa (1980): seção *Elaphoglossum* subseções *Pachyglossa* e *Tenuifolia*; seção *Squamipedia* subseções *Squamipedia*, e *Peltapteris*; seção *Decorata*; seção *Lepidoglossa* subseções *Polylepidea*, *Microlepidea*, *Pilosa*, *Huacsaro* e *Muscosa*, seção *Polytricha* subseção *Hybrida*, seção *Setosa* subseções *Setosa*, *Pilosella* e *Alpestris*, seção *Eximia* subseção *Eximia*. Nos resultados, as espécies são apresentadas em ordem alfabética. No material examinado, optou-se pela citação do coletor, número de coleta e sigla do Herbário, onde o material está depositado e quando falta o número do coletor, a sigla do Herbário com número de registro nele. A distribuição geográfica apresentada é resultado de dados obtidos das coletas aleatórias realizadas, dos dados coletados em herbários e da literatura citada. Foram examinados os seguintes materiais de *Elaphoglossum*:

1. *E. acrocarpum* (Mart.) Moore: A. C. Brade 19159 (HB); G. Hatschbach 36449 *et al.* (HB); L. Damázio 3134

- (CESJ); L. Krieger 10541 (CESJ).
2. *E. alpestre* (Gardn.) Moore: A. C. Brade (HB 16508); Hatschbach 16647 (MBM); R. F. Novelino 587 (CESJ).
3. *E. burchellii* (Bak.) C. Chr.: J. E. Z. Oliveira, 91 & P. B. Pita 4 (CESJ); J. E. Z. Oliveira *et al.* 289 (CESJ); J. Prado *et al.* (CFCR 10720); L. Krieger (CESJ 21565, 21565); M. Emmerich 1823 (HB); R. F. Novelino 691, 875, 800, 915, 1038, 1163 (CESJ).
4. *E. balansae* C. Chr.: A. C. Brade 13918 (RB); Mello-Barreto 5048 (RB); J. Prado *et al.* CFRCR 10720 (SPF); J. Prado *et al.* 88 (SPF).
5. *E. beaurepairei* (Fée) Brade: J. Badini 275 (RB, OUPR); J. Badini 746 (OUPR); J. E. Z. Oliveira 399 & P. B. Pita 268 (CESJ).
6. *E. bellermanianum* (Klotz.) Moore: A. C. Brade 16646 (RB); A. C. Brade 9333 (HB); M. Brügger *et al.* (CESJ 23507).
7. *E. blanchetii* (Mett.) C. Chr.: A. C. Duarte 2268 (RB, HB); J. Badini 151 e 57 (OUPR); L. Damázio 1228 (RB); L. Damázio 1880 (RB, HB).
8. *E. decoratum* (Kze.) Moore: A. C. Brade, 19421 (HB); J. Badini (R); J. Badini 34 (OUPR); J. Badini 34 (BHMh); J. Badini 165 (OUPR); J. Santos Lima 282 (HB); L. Damázio 36797 (RB); L. Damázio 3362 (VIC, PACA); L. Roth 16474 (CESJ); M. Brügger & F. R. Salimena-Pires

- (CESJ 24757); *M. Brügger et al.* (CESJ 26285, 24757, 26285); *R. F. Novelino* 747 (CESJ, NY); *R. F. Novelino et al.* 864 (CESJ); *Schwacke* 11596 (BHCB).
9. *E. edwallii* Rosenst.: *A. C. Brade* 6441(HB); *L. Krieger et al.* (CESJ 23135, 23152); *M. Brügger* (CESJ 23521).
 10. *E. erinaceum* (Fée) Moore: *A. C. Brade* 17101 (CESJ); *J. Badini* 937 e 25564 (OUPR); *J. Badini* 23388 (BHMH); *J. M. P. S.* 1417 (OUPR); *L. Damázio* 36800 e 36799 (HB); *L. Damázio* 3359 (PC); *L. Damázio* 1424 (BHCB); *L. Krieger* 24277 (CESJ); *R. F. Novelino* 813 et al. (CESJ); *Schwacke* 281612 (RB); *Schwacke* 14984 (BHCB).
 11. *E. ernestii* Brade: *E. Ule* 265 (HB); *Schwacke* 13987 (RB); *Schwacke* 15303 (RB, HB).
 12. *E. eximium* (Mett.) Christ: *L. Krieger* 8394 e 9394 (CESJ).
 13. *E. fluminense* Brade: *Brade* 2118 (HB); *Brade* 3137 (CESJ).
 14. *E. gardnerianum* (Kze. ex Fée) Moore: *Bueno et al.* (CESJ 27988); *Schwacke* 12331 (RB, BHCB); *Sehnem* 9092 (CESJ).
 15. *E. glabellum* J. Sm.: *H. Souza Araújo* 2058 (R); *L. Damázio* 336 (OUPR); *L. Damázio* 2058 (R); *L. Damázio* 36750 (RB); *L. Damázio* (CESJ 26649 e 281552); *L. Damázio* 36746 (RB); *L. Damázio* (RB 36746); *M. Emmerich* 2324 (HB); *R. F. Novelino* 687, *L. Krieger & J. L. da Silva* (CESJ, OUPR); *R. F. Novelino* 791 & *F. R. Salimena-Pires* (CESJ 27968); *R. F. Novelino* 794 & *F. R. Salimena-Pires* (CESJ 27967); *R. F. Novelino* 792 & *F. R. Salimena-Pires* (CESJ 27501); *Schwacke* (RB 15134, 15169, 14138).
 16. *E. hymenodistrum* (Fée) Brade: *A. Silveira* 118 (R); *G. Hatschbach* 36447 (Z, MBM); *J. E. Z. Oliveira & P. B. Pita* (CESJ 27227); *J. E. Z. Oliveira* 359 & *C. G. Xavier* (CESJ 27232); *L. Damázio* 36762 (RB); *L. Damázio* 252 (OUPR); *R. F. Novelino* 1298 (CESJ); *R. F. Novelino et al.* 980, 1002, 1003, 1006, 1023; *Schwacke* 15163 (RB).
 17. *E. itatiayense* Rosenst.: *J. E. Z. Oliveira* 321, 371 (CESJ); *L. Krieger* (CESJ 8384, 19540, 24143, 23521); *L. Krieger & M. Brügger* (CESJ 24234); *R. F. Novelino* 859, 985 (CESJ); *U. C. Câmara* (CESJ 11648).
 18. *E. langsdorffii* Hook. & Grév.: *D. C. Zappi et al.* (CFCR 10342); *J. E. Z. Oliveira* 11 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 230 & *D. Graçano* 35; *J. E. Z. Oliveira* 241 & *D. Graçano* 46; *J. E. Z. Oliveira* 47 & *P. B. Pita* 3; *J. E. Z. Oliveira* 64 & *P. B. Pita*; *L. Damázio* 1187 (RB); *L. Krieger* (CESJ 21562); *L. Krieger* 8373 & *U. C. Câmara*; *P. Pita* 279 (CESJ); *R. F. Novelino* 473, 685, 768 (CESJ); *R. F. Novelino et al.* 229, 230, 836, 931, 983, 1036 (CESJ).

19. *E. lingua* (Raddi) Brack.: *J. E. Z. Oliveira* 17, 188 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 48 & *P. B. Pita* 4 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 49 & *P. B. Pita* 5 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 68 & *P. B. Pita* 24 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 356 & *C. G. Xavier* (CESJ); *L. Krieger* (CESJ 4569, 21569); *P. Pita* 278 (CESJ); *R. F. Novelino* 850, 936, 1015, 1017, 1021, 1043, 1049, 1193, 1194 (CESJ).
20. *E. luridum* (Fée) Christ: *M. Brügger & H. G. Souza* (CESJ 24697); *R. F. Novelino* 1303, 797 (CESJ).
21. *E. macahense* (Fée) Rosenst.: *F. C. Hoehne* 4985 (SP); *J. E. Z. Oliveira* 231 & *D. Graçano* 36 (CESJ); *Glaziou* 4367 & 4368 (PC); *J. E. Z. Oliveira* 23, 24 e 383 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 232 & *D. Graçano* 37 (CESJ); *J. E. Z. Oliveira* 70 & *P. Pita* 26 (CESJ); *L. Damázio* 39239 (RB); *L. Krieger* (CESJ 8384, 9451, 27444); *L. M. Wecket* (K); *M. Brügger* (CESJ 27999); *P. Pita* (CESJ 27971); *R. F. Novelino* 785, 988 (CESJ); *R. F. Novelino* 675 & *F. R. S. Pires* (SPF, CESJ); *R. F. Novelino* 861, 1000, 1004 *et al.* (CESJ); *Schwacke* 14239 (RB).
22. *E. minutum* (Pohl) Moore: *J. E. Z. Oliveira* 389 (CESJ); *J. Prado et al.* (SPF 47856); *L. Damázio* 203 (OUPR); *L. Damázio* 36787 (RB); (CESJ); *L. Krieger* (CESJ 15249); *R. F. Novelino* 930, 1201, 1195 (CESJ); *R. F. Novelino* 987 & *J. E. Z. Oliveira* 173 (CESJ); *R. F. Novelino* 767 & *F. R. S. Pires* (CESJ); *Schwacke* (RB 13987, 15139, 36749, 10257).
23. *E. pachydermum* (Fée) Moore: *J. E. Z. Oliveira* 387 (CESJ); *J. Pirani et al.* (CFSC 11431) (SPF); *R. F. Novelino* 786, 806 (CESJ); *V. Souza & F. R. Salimena-Pires* (CFCS 12083) (SPF).
24. *E. peltatum* (Sw.) Urban: *A. C. Brade* 19261 (RB); *Campos Porto* 2645 (RB); *M. Barreto* 8851 (RB).
25. *E. petiolatum* (Sw.) Urban: *Irwin et al.* (MBM 72543); *M. Seifert* 71 (Z); *Schwacke* 14427 (BHCB).
26. *E. piloselloides* (Presl) Moore: *A. Salino* 2513 (CESJ); *H. S. Irwin et al.* (MBM 72542); *W. R. Anderson* 7517 (MBM).
27. *E. plumosum* (Fée) Moore: *R. F. Novelino* 771 *et al.*; *L. Krieger & J. L. Silva* (CESJ); *Schwacke* 36728 (RB).
28. *E. scapellum* Moore: *A. C. Brade* (HB 9763); *A. Duarte* 2662 (RB); *A. Macedo* 1113 (RB); *E. W. E.* (R 21246); *H. S. Irwin et al.* (UB 55678); *H. S. Irwin et al.* (MBM 72544); *H. S. Irwin et al.* (UB 54422); *Heringer-Castellanos* (UB 55686); *J. Prado et al.* (SPF 47856, 66346, 47856); *J. R. Pirani et al.* (CESJ 25392); *L. Damázio* (RB 293874); *R. Simão-Bianchini* (SPF 67839).
29. *E. schwackeanum* Brade: *J. Badini* 15168 (OUPR); *J. Badini* 273 (BHMH); *Mendes Magalhães* 2838 (BHMH).

30. *E. scolopendrifolium* (Raddi) J. Sm.: A. C. Brade 8613 (HB); Alston 8390 (BM); B. Lule 1752 (BM); Klein & Bresolin (MBM 95687); M. Santos 3047 (BM); R. F. Novelino 798 (CESJ); R. F. Novelino et al. 813 (CESJ); Regnell 1302 (BM).
31. *E. sellowianum* (Presl) Moore: A. C. Brade 15530 (CESJ); A. C. Brade (RB 6826, 16919, 27990, 16413, 21115); Blanchet 548 (FI); L. Damázio 1660 (RB); L. Krieger et al. (CESJ 24206, 24227); R. F. Novelino 568; R. Bueno & Kozmirerak (CESJ 27990); Schwacke 14513 (RB e CESJ).
32. *E. squamipes* (Hook.) Moore: Matheus s.n. (K); A C Brade 15531 (RB); A C Brade 6447 & Tamandaré (HB); P. G. Windisch & Villany 234 (HB).
33. *E. strictum* (Raddi) Moore: A. C. Brade 16666 (RB); P. Campos-Porto 3016 (RB, CESJ).
34. *E. tamandarei* Brade: Schwacke (RB 15339, 14694, 14513).
35. *E. tectum* (H. B. ex Willd.) Moore: J. E. Z. Oliveira 139, 383 (CESJ); J. E. Z. Oliveira 232 & D. Graçano 37 (CESJ); J. E. Z. Oliveira 231 & D. Graçano 36 (CESJ); L. Krieger 2744 (CESJ); L. Krieger 9451 (CESJ); L. Krieger 9451 (CESJ); L. Krieger 27444 (CESJ); R. F. Novelino 799, 815, 861, 1045 (CESJ); R. F. Novelino 861 et al. (CESJ); R. F. Novelino 1045 & J. Oliveira 259 (CESJ); R. F. Novelino 995, 1000 et al. (CESJ).
36. *E. tenuiculum* (Fée) Moore: C. Porto 3018 (HB); Irwin et al. (UB); J. Prado et al. (CFSC 10720, SPF); L. Lanstyack (RB 33135).
37. *E. vagans* (Mett.) Hieron.: J. E. Z. Oliveira 321, P. B. Pita 206 & D. Graçano 123 (CESJ); J. E. Z. Oliveira 305 (CESJ); L. Damázio (RB 36742, 81334); L. Lanstyack 33137 (RB); R. F. Novelino 691, 904 (CESJ); R. F. Novelino et al. 232, 233, 567, 570, 572, 574, 689, 690, 740 (CESJ), 692 (NY, CESJ).
38. *Elaphoglossum* sp. 1: R. F. Novelino 789 & F. R. Salimena-Pires (CESJ).
39. *Elaphoglossum* sp. 2: G. P. Lewis et al. (SPF 37117); M. T. S. Stradman (CESJ 27991).
40. *Elaphoglossum* sp. 3: R. F. Novelino 795 & F. R. Salimena-Pires (CESJ); J. Badini 272a (OUPR).

DISCUSSÃO

Padrões de distribuição geográfica

Giulietti & Pirani (1988) reconhecem cinco padrões de distribuição geográfica que foram detectados para famílias e gêneros de Angiospermas predominantes nas montanhas brasileiras, em especial nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais e na Bahia. São eles: 1 - espécies amplamente distribuídas na América tropical, es-

pecialmente relacionadas aos campos rupestres e cerrados; 2 - espécies distribuídas nas montanhas do norte da América do Sul (principalmente Venezuela e Guianas) e na Cadeia do Espinhaço, em habitats similares em ambas as regiões; 3 - espécies que ocorrem nas restingas e na Cadeia do Espinhaço; 4 - espécies que ocorrem na Cadeia do Espinhaço e nas serras de Goiás (que são parecidas tanto nos aspectos climáticos quanto em relação aos solos); 5 - espécies endêmicas da Cadeia do Espinhaço: espécies que ocorrem em mais de uma serra; espécies restritas a uma única serra.

A análise da distribuição geográfica das espécies de *Elaphoglossum* permitiu a detecção de padrões já referidos por Giulietti & Pirani (1988) para famílias predominantes nas montanhas brasileiras.

Com base no material examinado de *Elaphoglossum*, foi possível reconhecer os seguintes padrões para as espécies do gênero:

1 - Padrão de espécies amplamente distribuídas na América Tropical - inclui espécies que podem ser distribuídas por diferentes ecossistemas como matas e campos rupestres (Tabela 1). A ampla distribuição de *E. minutum*, *E. glabellum*, *E. lingua* e *E. tectum* pode estar relacionada à capacidade de ocupação de habitats variados pois, embora ocorram como rupícola, podem aparecer também como epífitas e até terrestres. *Elaphoglossum*

decoratum e *E. scolopendrifolium* só foram encontradas em matas com vegetação primária e em número reduzido de indivíduos, geralmente sobre rochas dentro da mata e em locais muito úmidos. Essas espécies contrastam sua ampla distribuição com o número reduzido de indivíduos, em cada lugar. As demais espécies são registradas tanto no bioma Cerrado como em campos rupestres. Embora *E. piloselloides* tenha distribuição ampla, não foi coletado na vasta região da Cadeia do Espinhaço. O material examinado é procedente de Goiás. Por outro lado, *Elaphoglossum peltatum*, sinônimo *Peltapteris peltata* (Sw.) Moore e *Elaphoglossum squamipes* não foram encontrados nas coletas realizadas, o material analisado provém de coletas antigas de Mello-Barreto e Brade respectivamente, sem discriminação dos ambientes.

Quanto à *E. lingua*, além de distribuição ampla, apresenta ampla variação morfológica; o mesmo ocorre com *E. piloselloides*.

2 - Padrão de espécies distribuídas nas montanhas do norte da América do Sul (Venezuela e Guianas) e na Cadeia do Espinhaço (Tabela 2) em ambientes similares em ambas as regiões: com exceção de *E. burchellii*, que vive em ambientes de ação antrópica, as demais espécies estão nas Matas de Galeria das serras, sobre rochas dentro dessas matas, como epífitas ou como terrestres.

TABELA 1. Distribuição geográfica das espécies de *Elaphoglossum* amplamente distribuídas na América tropical.

Espécies	D. Geográfica	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
<i>E. bellermanianum</i>	México, Venezuela e Equador	MG e RJ	Serra dos Órgãos e Parque Caparaó	Rupícola e epífita	Entre musgos, sobre rochas areníticas, margem do riacho
<i>E. decoratum</i>	Índias Ocidentais, África, México, Jamaica, Guatemala, Guianas, Suriname, Martinica, Guadeloupe, Venezuela, Bolívia e Peru	ES, MG, RJ e SP	Serra do Ibitipoca, Ouro Preto e Castelo	Rupícola	Sobre rochas areníticas, dentro da mata de galeria, vegetação primária
<i>E. glabellum</i>	Índia, Antilhas, Martinica, Rep. Dominicana, Jamaica e Guianas	AM, GO, BA, MG, RJ e SP	Ouro Preto, Olaria e Serra do Ibitipoca	Epífita, rupícola e terrestre	Sobre rochas areníticas ou em paredões rochosos
<i>E. lingua</i>	México, Ilhas Antilhanas, Guadeloupe, Venezuela e Peru	DF, MG, RJ, SP, PR e SC	Brasília, Ouro Preto, Serra do Ibitipoca e Serra dos Órgãos	Rupícola e epífita	Sobre rochas areníticas em locais ensoleados ou dentro da mata de galeria
<i>E. luridum</i>	Guianas, Costa Rica, Trinidad, Colômbia, Venezuela e Suriname	DF, MG, SP, RJ e PR	Brasília, Ouro Preto, Serra do Ibitipoca e Serra dos Órgãos	Rupícola, epífita e terrestre	Sobre rochas areníticas, dentro da mata de galeria. Entre gramíneas, no campo rupestre
<i>E. minutum</i>	México, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Peru, Bolívia e Chile	MG, RJ, SP e SC	Diamantina, Serra do Cipó, Pico do Itambé, Ouro Preto, Serra do Ibitipoca, Parque Caparaó, Serra do Itatiaia	Rupícola e saxícola	Sobre rochas areníticas, e sobre gnaisses, no campo rupestre ou em matas ciliares. Debaixo de candeias, junto com

Tabela 1. (Continuação).

Espécies	D. Geográfica	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
					Velloziaceae e Orchidaceae.
<i>E. peltatum</i>	México e Jamaica	ES, MG e RJ	Castelo (ES), Serra do Cipó e Serra do Itatiaia	Epífita	Só coletas muito antigas, rara
<i>E. petiolatum</i>	Índias Ocidentais Velho Mundo, África, México, Jamaica, Honduras, Costa Rica, Panamá, Guatemala, Colômbia, Venezuela e Peru	GO e MG	Chapada dos Veadeiros e Serra de Cacho-eira do Campo	Terrestre, epífita e rupícola	Florestas úmidas
<i>E. piloselloides</i>	Índias Ocidentais, México, Guatemala, Panamá, Cuba, Colômbia, Venezuela, Suriname, Peru, Chile e Equador	GO, MG, SP e PR	Chapada dos Veadeiros, Serra do Mar	Rupícola, Terrestre	Nas florestas de encosta, margem de rio
<i>E. plumosum</i>	América tropical	MG	Serra do Frazão	Rupícola	Na mata, sobre itabirito e humus
<i>E. scolopendri-folium</i>	América Central e Venezuela	DF, MG, RJ, SP, PR, SC e RS	Brasília, Serra do Frazão, Serra do Brigadeiro Serra do Mar e Serra das Flores	Epífita e rupícola	Matas de Galeria
<i>E. sellowianum</i>	Jamaica	DF, MG, SP, SC e RS	Brasília, Serra da Bocaina, Serra do Caparaó, Ouro Preto e Caldas	Epífita, rupícola e terrestre	Na mata, como epífita ou no barranco, próximo a curso d'água. Sobre pedras
<i>E. squamipes</i>	México, Venezuela e Peru	AM, BA, MG, RJ, SP e PR	Serra do Itatiaia e Serra da Bocaina	Epífita e rupícola	Mata das serras, locais úmidos e sombreados

Tabela 1. (Continuação).

Espécies	D. Geográfica	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
<i>E. tectum</i>	México, Guatemala, Jamaica, Colômbia, Venezuela, Peru e Bolívia	AM, BA, MG, RJ, SP, PR	Mucugê, Pico do Itabirito Parque do Ibitipoca Serra do Cipó, Serra dos Órgãos Santa Rita de Jacutinga, Ouro Preto, Ola- ria, Tiradentes	Terrestre, rupícola, epi- fita e saxícola	Sobre barranco, entre fendas de rochas, arenito, dentro de matas de galeria

TABELA 2. Distribuição geográficas das espécies de *Elaphoglossum*, distribuídas nas montanhas do Norte da América do Sul (Venezuela e Guianas) e na Cadeia do Espinhaço, em ambientes parecidos em ambas as regiões.

Espécies	D. Geográfica	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
<i>E. alpestre</i>	Colômbia	RJ	Serra dos Órgãos Serra do Itatiaia, São José dos Alpes	Terrestre e rupícola	Sobre rochas ou no solo, com húmus, das matas
<i>E. burchellii</i>	Venezuela	BA, DF, MG, RJ, SP, PR, SC e RS	Lençóis, Brasília, Parque do Caparaó, Serra dos Órgãos Ouro Preto e Parque do Ibitipoca	Terrestre e epífita	Ocorre em barrancos junto a ambientes antrópicos ou dentro das matas
<i>E. eximium</i>	Colômbia	MG e RJ	Parque do Ibitipoca e Serra dos Órgãos	Epífita e terrestre	No chão das Matas de Galeria
<i>E. gardnerianum</i>	Colômbia e Equador	MG e RJ	Serra dos Órgãos e Serra do Itatiaia	Rupícola	Matas de Galeria
<i>E. langsdorffii</i>	Venezuela, Colômbia, Equador e Bolívia	ES, DF, MG, RJ, SP e PR	Brasília, Serra do Cipó e Serra do Ibitipoca	Terrestre	Matas de Galeria
<i>E. tenuiculum</i>	Venezuela e Bolívia	MG e SP	São João da Chapada, Diamantina e Campos do Jordão	Rupícola	Sobre rochas, à sombra, próximo a cachoeiras

3 - Espécies com distribuição nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil (Tabela 3). A análise do material demonstrou que algumas são restritas a essas regiões do Brasil, isto é, aos Estados do Espírito Santo, Distrito Federal,

Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Ocorrem em diversos biomas, no Cerrado ou na Mata Atlântica, sobretudo em Matas de Galeria, mais raramente em barrancos.

TABELA 3. Distribuição geográfica de *Elaphoglossum*, com distribuição nas regiões do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil .

Espécies	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
<i>E. acrocarpum</i>	MG	Dias Tavares, Itacolomi.	Terrestre	No chão da mata, local úmido (brejo)
<i>E. beaurepairei</i>	MG, RJ e PR	Parque do Ibitipoca	Rupícola	Sobre rochas, locais úmidos e ensolarados
<i>E. edwallii</i>	MG, RJ, SP, PR, SC e RS	Parque do Caparaó.	Rupícola	Na mata, sobre pedras, forma população
<i>E. ernaceum</i>	MG	Parque do Caparaó, Olaria (Serra das Flores)	Epífita e rupícola	No Campo Rupestre, sobre rochas, locais úmidos
<i>E. hymenodistrum</i>	ES, MG e SP	Castelo, Parque do Ibitipoca, S. Sebastião do Paraíso	Terrestre e saxícola	Sobre humus, local protegido junto ao rio e a cachoeiras
<i>E. itatiaense</i>	MG, RJ, SP e SC	Duarte, Serra da Mantiqueira, Serra do Caparaó e Parque do Itatiaia	Terrestre e saxícola	Na Mata de Encosta, local úmido
<i>E. macahense</i>	MG, RJ, SP e SC	Parque do Ibitipoca	Terrestre e saxícola	Na Mata Densa, Mata de Galeria, próximo à cachoeiras
<i>E. pachydermum</i>	BA, DF, MG, RJ e PR	Serra do Cipó, São Domingos da Bocaina, Serra do Frazão e Serra do Itatiaia	Terrestre e rupícola	Mata de Galeria, sobre húmus e sobre pedras
<i>E. strictum</i>	GO, MG, SP, PR e SC	Parque do Ibitipoca, Serra dos Órgãos e Campos de Jordão	Epífita	Na Mata de Galeria a cerca de 1 m do solo
<i>E. vagans</i>	MG, SP, PR, SC e RS	Parque do Caparaó, Parque do Ibitipoca, Mariana, Ouro Branco, Campos do Jordão, Pindamonhangaba	Terrestre e epífita	No solo da Mata de Galeria, em tufos, no barranco ou sobre árvores (Araucaria)

4- Padrão de espécies com distribuição em dois a três estados do Brasil (Tabela 4): Dessas a espécie mais frequente é *Elaphoglossum pachydermum*, as demais ocorrem em número reduzido de indivíduos. *Elaphoglossum balansae* está registrado também no Paraguai.

5 - Espécies endêmicas da Cadeia do Espinhaço (Tabela 5): a) com distri-

buição restrita a uma serra: *E. ernestii* Brade, *E. tamandarei* Brade, *Elaphoglossum* sp. 1 e *Elaphoglossum* sp. 3; b) com distribuição restrita a duas serras: *Elaphoglossum* sp. 2, ocorre na Bahia em Lençóis e em Diamantina, Minas Gerais.

A Figura 2 mostra a distribuição dos diversos padrões na Cadeia do Espinhaço.

TABELA 4. Distribuição geográfica de *Elaphoglossum*, com distribuição em dois a três Estados do Brasil.

Espécies	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
<i>E. balansae</i>	DF e MG	Parque do Caparaó, Diamantina, Ouro Preto	Terrestre e rupícola	No barranco, entre pedras ou no arenito, forma população
<i>E. blanchetii</i>	GO, DF e PR	Distrito Federal	Terrestre	Mata de Galeria
<i>E. fluminense</i>	RJ, MG e SP	Serra do Caparaó, Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina	Rupícola	Leito de rio
<i>E. scapellum</i>	DF, MG, GO e SC	Serra do Cipó	Rupícola e epífita	Na mata, sobre pedras ou sobre árvores
<i>E. schwackeanum</i>	MT, DF, MG	Cerrado	Rupícola	No Campo Rupestre, nas Matas de Galeria

TABELA 5. Distribuição geográfica de espécies de *Elaphoglossum* endêmicas da Cadeia do Espinhaço.

Espécies	Brasil	Local	Hábito	Ambiente
<i>E. ernestii</i>	MG	Ouro Preto	Rupícola	Campo Rupestre
<i>E. tamandarei</i>	MG	Ouro Preto	Rupícola	Campo Rupestre
<i>E. sp 1</i>	MG	Serra do Cipó e Ouro Preto	Terrestre e rupícola	Mata de Galeria, sobre rochas areníticas, forma população
<i>E. sp. 2</i>	MG e BA	Diamantina e Lençóis	Rupícola e saxícola	Forma tapete sobre rochas areníticas junto ao leito do rio
<i>E. sp 3</i>	MG	Ouro Preto	Rupícola	Sobre fendas de rochas areníticas

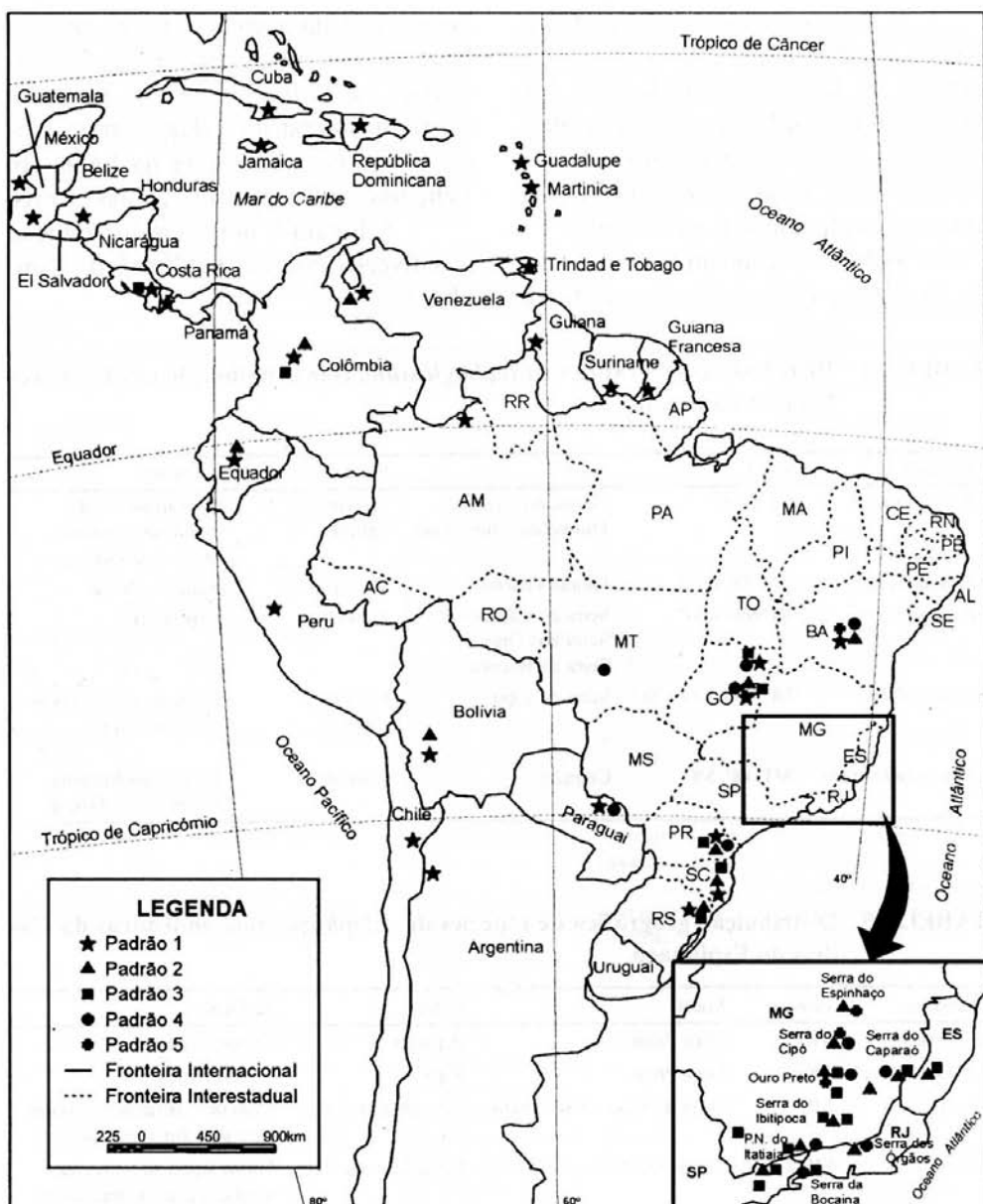


FIG. 1. Mapa de distribuição das espécies de *Elaphoglossum*.

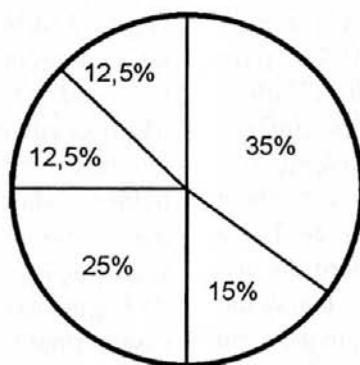


FIG. 2. Distribuição dos diversos padrões na Cadeia do Espinhaço. Das 40 espécies analisadas, 35% pertencem ao padrão 1; 15% pertencem ao padrão 2; 25% ao padrão 3; 12,5% pertencem ao padrão 4 e 12,5% pertencem ao padrão 5.

Endemismo

Segundo Giulietti *et al.* (1987) até o presente, pode-se estimar que mais de 30% da flora dos Campos Rupestres são endêmicas.

O alto grau de endemismo para as espécies da Cadeia do Espinhaço e de Campos Rupestres, em geral, pode ser demonstrado também em várias famílias como Eriocaulaceae, Euphorbiaceae, Iridaceae e Velloziaceae (Giulietti & Pirani, 1988).

A ocorrência de uma a poucas espécies que apresentam distribuição geográfica ampla, em contraste com a maioria das espécies de determinados gêneros que tem distribuição geográfica restrita, já foi mencionada para plantas de Campos Rupestres (Cavalcanti, 1995). Outros autores observaram fato similar

em vários grupos de Angiospermas: (Kirkbride, 1976; citado por Cavalcanti, 1995), Giulietti (1984), Harley (1988), Giulietti & Hensold (1991) e Semir (1991).

Tryon (1972) atribui à América Tropical três centros primários de diversidade e endemismos para as pteridófitas. Um situado entre o Sul dos Estados Unidos e o México, outro nos Andes da Venezuela e Bolívia e outro no Brasil Central e Leste. Além desses, dois centros secundários, na América Central e nas Guianas. Segundo Tryon (*l.c.*) é notável o endemismo dos campos quartzíticos de Minas Gerais, sobretudo dos gêneros *Anemia* Sw., *Pellaea* Link e *Notholaena* R. Br. Prado (1993) confirma as observações de Tryon (1972) em seus estudos sobre o gênero *Pteris* e comenta que outros autores, dentre eles o

próprio Tryon (1942) com o gênero *Doryopteris*, Gastony (1973) para *Nephelea*, Tryon (1976) para *Cyathea*, Windisch (1977) para *Sphaeropteris*, Barrington (1978) para *Trichipteris* e Moran (1987) para *Polybotrya* também confirmaram as observações de Tryon (1972). Estudos sobre o gênero *Anemia* Sw. foram realizados por Carvalho (1982) para a Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, discutindo o provável centro de especiação do gênero e as condições favoráveis encontradas aí, ao desenvolvimento de novas linhagens.

Os resultados encontrados neste trabalho demonstram que os prováveis centros primários de diversidade e endemismo, citados por Tryon (1972), confirmam-se para *Elaphoglossum*.

Altitude

O fator altitude é de fundamental importância na distribuição das espécies de *Elaphoglossum* como já demonstrado por outros autores, dentre eles Christ (1899) e Lloyd (1970).

Na região Andina, conforme já foi mencionado, entre 1500 e 3400 m ocorre enorme diversidade de espécies. Christ (1899) registrou 31 espécies nessa região, enquanto no Equador, na área abaixo deste limite, apenas 13 espécies. Segundo esse autor, o gênero expandiu-se das matas tropicais para os ambientes temperados, principalmente dos Andes, na

vegetação arbustiva no limite das florestas, com pré-adaptação para o xerofitismo. Ainda para esse autor, essas plantas não necessitam de temperatura nem de umidade constantes, como as demais filicíneas, adaptam-se muito bem ao clima ameno das montanhas de altitude. Observações feitas na região da Cadeia do Espinhaço também corroboram com essa afirmativa.

Lloyd (1970) observou que, a grandes altitudes, acima de 2500 m, somente 50% dos *Elaphoglossum* eram epífitas, enquanto entre 1000 a 2500 m esse valor aumentava para 76% e entre 0 a 1.000 m 93% das espécies eram epífitas. Segundo esse autor essa tendência é freqüente em outros grupos como Bryophyta, Bromeliaceae e Orchidaceae. O fenômeno é pouco conhecido, podendo decorrer do aumento de húmus, musgos, água e luz. O autor refere-se ao fato de que, em pequenas elevações, a quantidade de umidade do solo é maior do que nas árvores, mas outros fatores tais como a falta de luz ou o substrato, devem controlar a distribuição das plantas. Em relação ao substrato Novelino-Camargo (1987) fez estudos no sudeste do Estado de Minas Gerais, verificando que a diversidade de espécies de pteridófitas é maior quando o substrato é arenito-quartzito se comparado com outros substratos como granito-gnaiss, itabirito ou calcáreo e conseqüentemente que o substrato é fator decisivo na distribuição das plantas.

Para a Costa Rica, Lloyd (1970) registra um percentual de 7% para espécies terrestres, 0% para espécies terrestres e epífitas e 93% para espécies apenas epífitas, em altitudes entre 0 a 1000 m. Holttum (1978) também registrou para a Malásia uma frequência maior de espécies entre 1000 a 2500 m.

Neste trabalho, o maior registro de espécies de *Elaphoglossum* ocorreu em altitudes compreendidas entre 1000 a 2500 m.

Elaphoglossum lingua foi coletada a 5 m de altitude em área de planície litorânea no Estado do Paraná, no entanto, as demais espécies não foram registradas próximas ao nível do mar. Os parâmetros altitudinais encontrados na área de estudo ficaram entre 700 m acima do nível do mar (exceto *Elaphoglossum lingua*) até 3300 m (registro de literatura) para a mesma espécie.

No Parque Florestal Estadual do Ibitipoca, em Minas Gerais, com altitudes que variam entre 1000 a 1800 m, o substrato é arenito-quartzito, as plantas se localizam sobretudo dentro de Matas de Galeria, junto ao Rio do Salto, sobre pedras e nos campos rupestres em fendas das rochas, onde o rizoma fica bem protegido ou com sombra parcial, raras vezes fica totalmente exposto ao sol. Em área de 1488 ha foram registradas 16 espécies de *Elaphoglossum* (Novelino, 1996).

As florestas estacionais semidecíduas montanas e submontanas, localiza-

das, por exemplo, na região entre Ouro Preto e Mariana, em Minas Gerais, com altitudes entre 1100 a 2500 m são locais onde se verificou que a diversidade e o número de indivíduos é muito maior do que na Serra do Cipó e no Parque Florestal do Ibitipoca.

Na Serra do Cipó, em Minas Gerais, as espécies ocorrem em geral também dentro das matas e nos bordos delas, onde a luminosidade é maior e o sombreamento é parcial. Apresentam-se, como epífitas e, muito mais frequentemente, como rupícolas, dentro das matas, mais raramente como terrestres, em Matas Ciliares. Observou-se que ocorrem, em geral, sobre abundante serrapilheira ou sobre almofadas de musgos que as mantêm com certa umidade. As espécies terrestres são bem menos numerosas na região da Cadeia do Espinhaço, corroborando com observações feitas por Lloyd (1970) para a Costa Rica e por Holttum (1978) para a Malásia.

Associações com outras plantas

A associação de *Elaphoglossum* com outras samambaias, com briófitas com líquens, com gramíneas, com aráceas e com orquídeas é frequente. *Elaphoglossum tectum* foi observado associado com *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott. *Elaphoglossum burchellii* é a única espécie encontrada em ambiente de ação antrópica, formando densa população na região de Ouro Preto, Minas Gerais.

Elaphoglossum lingua aparece associada a líquens como *Cladonia miniata* G. Meyer e *C. verticillaris* (Raddi) Fr.

Em *E. langsdorffii* constatou-se ainda em escamas foliares a presença de uma cloroficea pertencente ao grupo das *Phycopeltis* Millardet. Algas cianofíceas filamentosas também foram observadas sobre escamas de *Elaphoglossum squamipes*. Em algumas espécies como *E. sp.* 1 foram observados líquens epífitos em populações ocorrentes na Serra do Cipó e, às vezes, também fungos epífitos.

Os *Elaphoglossum* epífitos têm, em geral, suas raízes recobertas de musgos. Nos locais mais altos do Ibitipoca, onde ocorrem os campos de altitude, as espécies de *Elaphoglossum* são pouco numerosas. Nos campos rupestres ficam sempre abrigadas, em locais úmidos e pedregosos ou sombreados; somente raras vezes, são totalmente expostas ao sol.

Tryon & Conant (1975) mostraram que *Elaphoglossum glabellum* e *Polypodium nanum* Fée são epífitas freqüentes na floresta de campina. Das 54 árvores estudadas, 30 tinham somente *Elaphoglossum*. A espécie mais abundante, *E. glabellum*, possui folhas estreitas e coriáceas então mais xeromórficas do que *Polypodium nanum* e estando talvez bem adaptada a um largo gradiente de condições de umidade.

Variações de hábito e propagação vegetativa

As espécies podem ocorrer isoladas com frondes pendentes, eretas, ou nem eretas e nem pendentes. Podem ainda ter hábito cespitoso, ou formam grandes populações. *Elaphoglossum vagans* forma populações em solo com abundante serrapilheira no Parque Florestal do Ibitipoca.

O dimorfismo foliar entre frondes férteis e estéreis é característico do gênero. Na maioria das espécies, a fronde fértil é mais estreita do que a estéril e o pecíolo é proporcionalmente mais longo do que o da fronde estéril. As frondes férteis são pouco numerosas em relação às estéreis e geralmente há apenas uma a duas férteis em cada planta. A duração de vida de uma fronde fértil é muito menor do que de uma estéril.

Poucas são as espécies que como *E. langsdorffii* ocorrem tanto em matas como nos campos rupestres e nesse caso, podem apresentar densa cobertura de escamas tanto na lâmina foliar como no pecíolo e rizoma.

A propagação vegetativa é aparentemente muito mais efetiva do que a reprodução sexuada, observa-se que o rizoma rastejante como de *E. lingua* aumenta essa possibilidade. Verificou-se que *E. vagans*, *E. itatiayense*, *E. glabellum* e

outros, raras vezes produzem folhas férteis.

É comum encontrar nas espécies heliófilas a associação do habitat rupícola ou terrestre a adaptações xerofíticas como fronde espessa (*E. lingua*) ou abundância de escamas (*E. langsdorffii*). As Tabelas 1, 2, 3, 4 mostram as variações de hábito e ambiente entre as espécies de *Elaphoglossum*.

CONCLUSÕES

Conclui-se que na área estudada, os representantes de *Elaphoglossum* ocupam preferencialmente as Matas de Galeria, sobretudo matas primárias, mais preservadas dentro do bioma Mata Atlântica ou do Cerrado. O material analisado e coletado restringiu-se a esses ecossistemas.

Foi possível perceber que espécies de *Elaphoglossum* não se desenvolvem em ambientes perturbados ou em matas secundárias, sendo portanto, boas indicadoras de vegetação primária, podendo ser utilizada como indicadora biológica desse tipo de formação.

Neste trabalho, fica evidenciado que apesar de algumas espécies terem distribuição geográfica ampla, como por exemplo *Elaphoglossum decoratum* e *Elaphoglossum peltatum*, com a derrubada crescente das matas, o número de indivíduos tem sido extremamente redu-

zido em cada local. Não foi registrado nenhum indivíduo de *E. peltatum* e nenhum indivíduo de *E. squamipes* em coletas recentes e pouquíssimos indivíduos de *E. decoratum* em áreas absolutamente restritas, o que por si demonstra a enorme destruição que vem ocorrendo nesses ecossistemas.

Este estudo demonstrou que o provável centro de endemismo referido por Tryon (1972) confirma-se para *Elaphoglossum*.

Confirma-se, ainda, que o fator altitude é de fundamental importância na distribuição das espécies de *Elaphoglossum* corroborando observações feitas por outros autores.

AGRADECIMENTOS

Aos curadores dos Herbários citados e ao Dr. George Eiten pela gentileza na revisão do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSTON, A.H.G. The Brazilian species of *Elaphoglossum*. **Boletim da Sociedade de Broteria**, Londres, v.2, n.32, p.1-32, 1958.
- ATEHORTÚA, L. Contribuciones al conocimiento de los helechos del genero *Elaphoglossum* (Elaphoglossaceae). **Actualidades Biológicas**, Medellín, v.14, n.54, p.122-131, 1985.

- BAKER, J. Polypodiaceae. In: MARTIUS, C.F. Von, EICHLER, A. G.; URBAN, ed. *Flora Brasiliensis*. Monachii. eds. Frid. Fleicher Com., 1854. v. II part I.
- BARRINGTON, D.S. A revision of *Trichipteris* (Cyatheaceae). **Contribution of the Gray Herbarium Harvard University**, Boston, v.208, p.3-93, 1978.
- BRADÉ, A.C. O gênero *Elaphoglossum* (Polypodiaceae) no Brasil. I. Chaves para determinar as espécies brasileiras. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v.5, n.36, p.21-48, 1960-61.
- CARVALHO, J.R. O gênero *Anemia* Sw. nos campos rupestres da cadeia do Espinhaço no estado de Minas Gerais. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1982. 160p. Dissertação Mestrado.
- CAVALCANTI, T.B. **Revisão de *Diplusodon* Pohl (Lytraceae)**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995. Tese Doutorado. 505p.
- CHRIST, H. Monographie des Genus *Elaphoglossum*. **Denkschriften Naturf Ges**, Basel, v.36, p.1-159, 1899.
- FÉE, A.L.A. 1845. Deuxième mémoire Fougère 6. T. 29 f. 2. Tab. 29. *Memoirs de la Société du Mus. Hist. Nat. Strasbourg*.
- 1852. Cinquième mémoire: *Genera Filicum*. Exposition de la Famille des Polypodiacees (Classe des Fougères). Paris, Strasbourg. 32 Tab.
- 1869. *Cryptogames Vasculaires du Brésil*. Deuxième part. Supplement et revision. Berger-Levrault & Fils. Paris, Strasbourg. 115 p. il.
- GASTONY, G. I. A revision of the fern genus *Nephelea*. **Contribution of the Gray Herbarium of the Harvard University**, Boston, v.203, p.81-148, 1973.
- GIULIETTI, A.M. **Estudos taxonômicos no gênero *Leiothrix* Ruhl (Eriocaulaceae)**. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1984. Tese Livre-Docência.
- GIULIETTI, A.M.; MENEZES, N.L.; PIRANI, J.R.; MEGURO, M.; WANDERLEY, M.G.L. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v.9, p. 1-151, 1987.
- GIULIETTI, A.M.; PIRANI, J.R. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In: VANZOLINI, P.E.; RONALD HEYER, W., ed. **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p.39-62.
- GIULIETTI, A.M.; HENSOLD, N. Nomenclatural changes and range extension in *Leiothrix flavescens* (Bong.) Ruhl. (Eriocaulaceae). *Novon*, Saint-Louis, 1991..
- HARLEY, R. M. Evolution and distribution of *Eriope* (Labiatae) and its relatives, in Brazil. In: VANZOLINI, P. E.; HEYER, W.R., ed. **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p.71-120.
- HOLLTUM, R. E. *Lomariopsis* Group. **Flora Malesiana**, London, Ser. 2, v.1, n.4, p.289-314, 1978.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H.; BARNETT, L.C. **Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the world**. New York: New York Botanical Garden, 1990.

- HOOKER, W.J. 1863-1864. *Species Filicum*, London, 2: 125-238.
- HOOKER, W.J.; Baker, J.G. *Synopsis Filicum*. London: Harwicke, 1868. 482p. il.
- KRAMER, K.U. 1990. The families and genera of vascular plants. In: GREEN, P.S., ed. *Pteridophytes and Gymnosperms*. New York: Springer-Verlag, 1990. v.1.
- KUHN, M. 1869. *Reliquiae Mettenianae*. *Linnaea*. Halle, 36: 88-92.
- LLOYD, R.M. A survey of some morphological features of the genus *Elaphoglossum* in Costa Rica. *American Fern Journal*, New York, v.60, n.2, p.73-83, 1970.
- MICKEL, J.T. The proliferous species of *Elaphoglossum* (Elaphoglossaceae) and their relatives. *Brittonia*, New York, v.37, p.3, p.261-278, 1985.
- MICKEL, J.T.; ATEHORTÚA, L. Subdivision of the genus *Elaphoglossum* *American Fern Journal*, New York, v.70, n.2, p.47-68, 1980.
- MORAN, R.C. Monograph of the neotropical fern genus *Polybotrya* (Dryopteridaceae). *Natural History Survey Bulletin*, Illinois, v.34, n.1, p.1-138, 1987.
- NOVELINO, R.F. *Morfologia de Elaphoglossum Schott ex J. Smith (Elaphoglossaceae) e suas implicações taxonômicas*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996. Tese Doutorado.
- NOVELINO-CAMARGO, R.F. *Pteridófitas Rupícolas e Saxícolas do Sudeste de Minas Gerais*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987. 231p. Dissertação Mestrado.
- PICHI-SERMOLLI, R.E.G. *Adumbratio Florae Aetiopicae*. 15. *Elaphoglossaceae*. *Webbia*, Firenze, v.23, n.1, p.209-246, 1968.
- PRADO, J. *Revisão taxonômica de Pteris L. (Pteridaceae) no Brasil*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1993. 446p. Tese Doutorado.
- REZENDE, A.; SALGADO, M.A.S.; FEL-FILI, J.A.M., FRANCO, A.C.; SOUZA-SILVA, J.C.; CORNACHIA, G.; SILVA, M.A. Crescimento e repartição de Biomassa em plântula de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a diferentes regimes de luz em viveiro. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer do Jardim Botânico*, Brasília, v.2, p.19-34, 1998.
- ROUX, J. P. The fern genus *Elaphoglossum* Schott ex J. Smith (Lomariopsidaceae: Pteridophyta) (Filicales) in South Africa. *Journal of South Africa Botany*, Johannesburg, v.48, n.4, p.481-526, 1982.
- SEMI, J. *Revisão taxonômica de Lychnophora Mart. (Vernonieae: Compositae)*. Campinas: Instituto Biológico, 1991. Tese Doutorado.
- SEHNEM, A. *Aspidiaceae*. Itajai: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. p.3-18. (Flora Ilustrada Catarinense).
- SODIRO, A. 1893. *Cryptogamae vasculares quitenses*. Quito, p. 89-119.
- TRYON, R.M. A revision of the genus *Doryopteris*. *Contribution of the Gray Herbarium of the Harvard University*, Cambridge, v.143, p.1-80, 1942.
- TRYON, R.M. Endemic areas and geographic speciation in tropical ferns. *Biotropica*, Washington, v.4, n.3, p.121-131, 1972.

- TRYON, R.M. A revision of the genus *Cyathea*. **Contribution of the Gray Herbarium of the Harvard University**, Cambridge, v.206, p.19-98, 1976.
- TRYON, R.M.; CONANT, D.S. 1975. The ferns of Brazilian Amazonie. **Acta Amazonica**, Manaus, v.5, p.1, p.23-34, 19875.
- TRYON, R. M.; TRYON, A. **Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America**. New York: Springer-Verlag, 1982.
- WALKER, T. G. A cytotaxonomic survey of the pteridophytes of Jamaica. **Transactions of the Royal Society of Edimburgh**, Edimburgh, v.66, p.169-237, 1966.
- WINDISCH, P.G. Synopsis of the genus *Sphaeropteris* (Cyatheaceae) with a revision of the neotropical exindusiate species. **Botanische Jahrbücher für Systematik**, v.98, p.176-198, 1977.

CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE *SCHEFFLERA MOROTOTONI* (AUBL.) MAGUIRE, STEYERMARK & FRODIN EM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO VIVEIRO

Lucas J. Mazzei¹; Jeanine M. Felfili²; Alba V. Rezende²;
Augusto C. Franco³; José Carlos Sousa-Silva⁴

RESUMO - A seleção de espécies nativas para recuperação de ambientes degradados ou perturbados pode ser baseada no potencial de aclimação da espécie a diferentes níveis de luminosidade. O objetivo deste trabalho foi acompanhar o desenvolvimento de plântulas da espécie de Mata de Galeria *Schefflera morototoni* em diferentes intensidades de luz. Os níveis de sombreamento utilizados foram 0%, 50%, 70% e 90%. As variáveis altura, diâmetro do coleto e número de folhas, foram mensuradas seis vezes, dos 13 aos 24 meses. Ao final do experimento mediu-se a produção de biomassa aérea e subterrânea. Os resultados obtidos indicam que níveis intermediários de sombreamento (50% a 70%) foram os mais favoráveis ao desenvolvimento dessa espécie. As plântulas em pleno sol obtiveram as menores médias para todos os parâmetros estudados, mas os menores valores da razão raiz/parte aérea foram encontrados nas mudas sob sombreamento mais intenso (90%). Essa espécie deve ser introduzida nas fases de fechamento de dossel nos programas de recuperação de Matas Degradadas.

Palavras-chave: mata de galeria, área degradada.

ABSTRACT - The selection of native species for recovery of degraded or disturbed sites can be based on its acclimatization potential to different light levels. The objective of this work was to examine the initial development of the gallery forest tree, *Schefflera morototoni* exposed to a range of light

conditions in greenhouses, during a 25-month period. The shade levels were 0%, 50%, 70% and 90% shading. Plant height and diameter were measured and number of leaves were counted about every two months from the 13th to the 24th month after sowing. Biomass production was measured at the end of the experiment.

¹ Aluno bolsista PIBIC/CNPq - UnB - Laboratório de Dendrologia e Manejo Florestal, Departamento de Engenharia Florestal, cx. postal 04357. CEP 70919-000 Brasília, DF.

² Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.

³ Universidade de Brasília, Departamento de Botânica.

⁴ Embrapa Cerrados - BR 020, km 18, Rod. BSB/Fortaleza, cx. postal 08223 CEP 73301-970 Brasília, DF.

Intermediary levels of shading (50% to 70%) were the most favorable to the development of this species. The sun-exposed saplings obtained the smallest averages for all the studied parameters. However, the smallest root/shoot ratio was measured in saplings exposed to 90% shading. This species should be introduced in the phases of canopy closure in programs of rehabilitation degraded forests.

Key words: gallery forest, shading, degraded area.

INTRODUÇÃO

Dentre os tipos fisionômicos do Cerrado, destacam-se as Matas de Galeria, que são formações florestais que acompanham os veios ou cursos d'água, de pequenos ou grandes rios. As Matas de Galeria apresentam grande riqueza de espécies, onde muitas são endêmicas dessas formações florestais (Felfili & Silva Júnior, 1992; Felfili, 1995; Oliveira-Filho & Ratter, 1995). As mudanças florísticas e estruturais que ocorrem entre os trechos de Matas de Galeria são influenciadas principalmente pelo nível do lençol freático, topografia e luminosidade (Felfili, 1993, 1994; Silva Júnior, 1995; Walter, 1995).

As espécies florestais podem ser divididas em dois grupos: pioneiras/he-

liófilas ou clímax/umbrófilas (Swaine & Whitmore, 1988). Entretanto, uma graduação de exigências quanto à luminosidade tem sido reconhecida por diversos autores (Kageyama, 1986; Kennedy & Swaine, 1992; Felfili, 1993; Vieira, 1996). Segundo Denslow (1987), a disponibilidade de luz constitui um dos fatores críticos para o desenvolvimento de plântulas em florestas nativas tropicais.

Schefflera morototoni (mandiocão) é uma árvore perenifólia, com folhas compostas, palmatilobadas, com sete a dez folíolos, de 24 a 40 cm de comprimento, comum em Matas de Galeria e na floresta Amazônica, ocorrendo em matas não inundáveis, sendo mais frequente nos capoeirões do que nas matas virgens (Santos, 1987). Nas Matas de Galeria, ela ocorre em locais de baixa luminosidade, principalmente em bordas e clareiras em fase de fechamento (Felfili, 1993).

A adubação com NPK (15-30-15) favoreceu o crescimento em altura e diâmetro do coleto de mudas da espécie, mas a taxa de sobrevivência caiu acentuadamente (Marques & Yared, 1984).

A madeira dessa espécie é utilizada na fabricação de contraplacados, compensados, obras de talha, escultura, molduras e marcenaria em geral, sendo a madeira muito boa para a produção de celulose e papel, com rendimento em celulose de 52,5% (Lorenzini, 1992). É

uma espécie indicada para paisagismo por causa de suas folhas grandes e vistosas e de seu fuste retilíneo, atingindo 20 a 30 m de altura (Carvalho, 1994).

O objetivo deste estudo foi monitorar o desenvolvimento de *Schefflera morototoni* em diferentes condições de sombreamento no viveiro, onde serão simulados os principais ambientes luminosos encontrados nas Matas de Galeria.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre 19 de março de 1994 e 4 de junho de 1996, no Viveiro Florestal, localizado na Fazenda Água Limpa (FAL), de propriedade da Universidade de Brasília, que localiza-se a 15°56'14" de latitude sul e 47°46'08" de longitude oeste. O clima da região corresponde ao tipo Cwa da classificação de Köppen, com precipitação média de 1600 mm anuais (Codeplan, 1984). A altitude aproximada é de 1100 m.

As sementes de *Schefflera morototoni* foram coletadas na mata do Gama, DF, no dia 19 de março de 1994. Não foi feito nenhum tratamento para germinação ou armazenamento das sementes.

Como substrato foi utilizado subsolo de mata de galeria que apresentou na análise: textura franco argilosa, baixa fertilidade e pH ácido (Tabela 1). Este foi esterilizado com brometo de metila. Irrigações por aspersão foram realizadas durante todo o experimento pela manhã e pela tarde.

As sementes foram colocadas para germinar em casas de vegetação onde procurou-se condições de luminosidade características das Matas de Galeria. As condições de sombreamento foram:

- Pleno sol, representando a condição extrema de área degradada;
- Sombreamento lateral com telado verde e sombreamento superior de plástico transparente, representando a condição de clareira, com radiação fotosinteticamente ativa (RFA) de, em média, 50% (50% de sombreamento);
- Sombreamento lateral e superior com telado preto, representando uma condição próxima do estágio em que o dossel da mata está se fechando, apenas radiação solar indireta, RFA de, em média, 30% em relação ao pleno sol (70% de sombreamento);
- Sombreamento lateral com telado verde e sombreamento superior com madeira, simulando a condição de dossel fechado, com RFA de, em média 10% (90% de sombreamento).

A radiação fotossinteticamente, ativa em cada condição, foi medida ao longo de um dia, com um sensor de quantita LI-190 (LI-COR Inc, USA), acoplado a um data logger LI 1000 (LI-COR Inc, USA). Em cada uma das três condições de sombreamento foram estabelecidos, aleatoriamente, seis pontos de medição, os quais foram monitorados a cada 30 minutos no período de 8:30 às 17 horas.

TABELA 1. Características químicas (pH e concentração iônica) do substrato utilizado na produção de mudas.

Parâmetros	Níveis	Unidades
pH (H ₂ O)	4,6	-
pH (KCl)	4,2	-
Al	2,30	meq/100g
Zn	0,95	ppm
Mn	0,57	ppm
Fe	12,46	ppm
Mg	1,07	ppm
Ca	19,16	ppm

Um ponto de controle fora dos telados determinou a RFA a pleno sol. Os valores médios de sombreamento foram obtidos da integração da curva diária de luz e os níveis de sombreamento por comparação com o controle. O curso diário da RFA em cada condição encontra-se em Mazzei *et al.* (1997) e Rezende *et al.* (1997).

As sementes foram semeadas em sacos plásticos de polietileno preto-opaco de 15x25 cm, com perfurações laterais, no dia 19 de maio de 1994, em cada condição experimental. O experimento seguiu um esquema inteiramente casualizado, com dez repetições por tratamento, sendo monitoradas periodicamente a cada dois meses as variáveis altura, diâmetro do coleto e número de folhas. Ao final do experimento foi determinada a

produção de matéria seca e a relação raiz/ parte aérea.

O diâmetro do coleto foi medido com paquímetro digital da marca Mitutoyo a uma distância de 0,5 cm do nível do solo, e a altura, com régua milimetrada, partindo-se do nível do solo até a gema apical.

Para a avaliação da produção de matéria seca, todas as mudas foram destorroadas, lavadas e separadas em folhas, caule e raízes e acondicionadas em estufas (Fanem modelo 315 SE) a 70°C até o peso tornar-se constante, sendo em seguida pesadas em balança com precisão de 0,01 g.

As datas das medições dos parâmetros analisados foram: 27/6/1995 (13 meses), 1/9/1995 (16 meses), 8/11/1995 (18 meses), 11/1/1996 (20 meses), 31/3/1996 (22 meses), 31/5/1996 (24 meses). As medidas de massa seca foram realizadas no dia 4/6/1996, aos 25 meses.

Foi efetuada a análise de variância para cada etapa de medição com significância de 1% para o teste F, e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a um nível de 5% de probabilidade (Dra- per & Smith, 1980; Sokal & Rohlf, 1981).

Foram realizados testes de normalidade (teste de Kolmogorov-Smirnov) e de homogeneidade de variâncias (teste de Bartlett). Nos casos em que não foram encontradas normalidade e homogeneidade de variâncias, os valores originais foram submetidos a transformações in-

dicadas ($\log(x + 1)$, $x^{1/2}$ e $1/x$) conforme Draper & Smith (1980). Em relação à variável número de folhas, somente os dados obtidos dos 18 e 22 meses de idade não precisaram ser submetidos a transformações para obter normalidade. Os dados obtidos dos 13, 16, 20 e 24 meses tiveram seus valores transformados. A normalização não foi obtida da variável número de folhas aos 13 e 24 meses, mesmo após transformação dos dados.

Aos 23 meses houve um vendaval na FAL, causando a queda de parte de um galpão sobre algumas plântulas a pleno sol. Dessa maneira, foram usadas apenas cinco repetições nas análises finais para esse tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a variável altura, foi detectada diferença significativa entre os tratamentos nas seis medições realizadas. As plântulas que receberam sombreamento de 90% apresentaram as maiores médias de altura (Tabela 2). Os tratamentos 70% e 50% de sombreamento foram semelhantes nas seis medições, e os tratamentos a pleno sol e 70% de sombreamento não tiveram diferença significativa na 1ª, 3ª, 4ª e 6ª medição (13, 18, 20 e 24 meses). As plântulas a 90% de sombreamento apresentaram altura média 2,45 vezes superior a das plântulas a ple-

no sol, que pode ter ocorrido, em razão do estiolamento induzido pelos baixos valores de intensidade luminosa (Whalley & Whalley, 1982).

Para a variável diâmetro do coleto ocorreu diferença significativa entre os tratamentos a partir do 13º mês (Tabela 2). As maiores médias em diâmetro do coleto foram geralmente obtidas dos tratamentos 50% e 70% de sombreamento (Tabela 2), que não diferiram significativamente entre si. Aos 24 meses, plantas sob sombreamento (50%, 70% e 90%) não diferiram entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey. As plântulas a pleno sol, que obtiveram a menor média de diâmetro do coleto, não diferiram significativamente daquelas mantidas a 90% de sombreamento. Ao final do experimento mudas a 50% de sombreamento alcançaram média 1,44 vezes maior que sob pleno sol.

Segundo Boardman (1977), o aumento da área foliar e o do sombreamento é uma das maneiras de a planta aumentar sua superfície fotossintetizante, assegurando maior aproveitamento de baixas intensidades luminosas. Plântulas sob sombreamento de 90% alcançaram maior média de número de folhas em relação aos demais tratamentos (Tabela 2), contudo, a área foliar não foi avaliada. Houve diferença significativa entre os tratamentos aos 18, 20 e 22 meses (Tabela 2).

TABELA 2. Efeito dos diferentes níveis de sombreamento sobre as variáveis: altura, diâmetro do coleto e número de folhas da espécie *Schefflera morototoni* em diferentes idades. Altura em centímetro e diâmetro do Coleto em milímetro.

Idade	Variáveis		
	Altura	Coleto	Nº de folhas
13 meses	(90%) 8,4 a (50%) 7,4 ab (70%) 5,7 bc (SOL) 4,1 c	(50%) 5,53 a (70%) 4,62 ab (SOL) 4,16 b (90%) 4,09 b	*(50%) 8,5 (90%) 8,0 (SOL) 8,0 (70%) 8,0
16 meses	(90%) 10,8 a (50%) 8,9 ab (70%) 8,0 b (SOL) 5,1 c	(50%) 6,54 a (70%) 5,22 ab (90%) 5,10 b (SOL) 4,55 b	(90%) 11,1 a (50%) 10,0 a (70%) 9,4 a (SOL) 8,9 a
18 meses	(90%) 15,4 a (50%) 12,1 b (70%) 10,3 bc (SOL) 7,5 c	(50%) 8,20 a (70%) 6,81 ab (90%) 6,39 b (SOL) 6,16 b	(90%) 10,9 a (50%) 8,0 b (70%) 7,5 b (SOL) 7,2 b
20 meses	(90%) 19,1 a (50%) 12,5 b (70%) 11,5 bc (SOL) 8,6 c	(50%) 9,72 a (70%) 8,31 ab (SOL) 7,80 b (90%) 7,76 b	(90%) 10,6 a (70%) 6,0 b (SOL) 5,6 b (50%) 5,4 b
22 meses	(90%) 23,0 a (70%) 14,6 b (50%) 14,1 bc (SOL) 10,1 c	(50%) 9,82 a (70%) 8,55 ab (90%) 8,25 ab (SOL) 7,65 b	(90%) 9,7 a (70%) 6,1 b (SOL) 5,7 b (50%) 4,8 b
24 meses	(90%) 24,0 a (70%) 15,4 b (50%) 14,3 b ** (SOL) 9,8 b	(50%) 9,87 a (90%) 8,70 ab (70%) 8,56 ab (SOL) 6,84 b	*(90%) 9,0 (70%) 5,0 (50%) 5,0 (SOL) 5,0

Valores entre parênteses representam os tratamentos. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

* Dados não apresentaram normalidade e homogeneidade de variância; medições não analisadas por Tukey e os valores apresentados correspondem à mediana.

** Número de plantas reduzido de 10 para 5.

Para variável massa seca observa-se que tanto para a produção de biomassa das folhas como para a do caule, não houve diferença significativa entre mudas sombreadas ou sob pleno sol, considerando o nível de 5% de probabilidade (Tabela 3). Plantas sob 50% e 70% de sombreamento apresentaram os maiores valores de biomassa do sistema radicular. Em relação à produção total de biomassa, mudas expostas a pleno sol tiveram menor acumulação de biomassa, enquanto mudas sombreadas não diferiram entre si. Mudas expostas a 90% de sombreamento apresentaram a menor relação entre raiz/parte aérea, cujos valores foram menores do que 1. Os outros tratamentos não diferiram entre si, sendo inferiores a 2.

Carvalho (1994) descreve *Schefflera morototoni* como espécie heliófila, pioneira, comum na vegetação secundária, que aceita sombreamento leve na fase juvenil. Segundo Lorenzi (1992) a espécie tem característica *heliófila*, *perenifólia*, secundária, indiferente às condições físicas do solo, ocorrendo preferencialmente em matas pouco densas e formações secundárias como Capoeiras e Capoeirões. Rozza & Rodrigues (1996) citam *Schefflera morototoni* como espécie secundária-inicial quanto ao grupo sucessional.

Felfili (1993) verificou em seu trabalho de estrutura e dinâmica de espécies arbóreas na mata do Gama, DF que plântulas de *Schefflera morototoni* foram as primeiras a colonizar áreas naturalmente perturbadas. A autora observou a presença de árvores jovens principalmente em locais de dossel aberto e considerou-as como espécies agressivas quando comparadas a outras espécies observadas, apesar de ter apresentado baixa abundância na área estudada.

Os resultados em viveiro mostram que a espécie *Schefflera morototoni* teve melhor desenvolvimento em condições intermediárias de luz. Em todas as variáveis estudadas (altura, diâmetro do coleto e número de folhas), as plântulas em condição de pleno sol obtiveram as menores médias, e quando aplicado sombreamento mais intenso (90%) foi encontrado a menor relação raiz/parte aérea. Esses resultados são compatíveis com as sugestões de vários autores de que *S. morototoni* ocorre preferencialmente em matas secundárias e clareiras. Nesses ambientes a intensidade de luz estão em níveis intermediários entre o dossel fechado e o sol pleno. As espécies *Cryptocarya aschersoniana* (Rezende et al., 1997) e *Ormosia stipularis* (Mazzei et al., 1997), que em Matas de Galeria na região do Distrito Federal apresentaram tendências similares.

TABELA 3. Efeito dos diferentes níveis de sombreamento sobre as variáveis de massa seca (g) da espécie *Schefflera morototoni* aos 25 meses. N=10 para plantas sombreadas; N=5 para plantas expostas a pleno sol.

Variáveis	Tratamento	Médias (g)
Massa seca Folhas	90% de sombreamento	3,83 a
50% de sombreamento	3,23 a	
70% de sombreamento	3,11 a	
pleno sol	2,44 a	
Caule	90% de sombreamento	2,51 a
50% de sombreamento	2,43 a	
70% de sombreamento	2,10 a	
pleno sol	1,31 a	
Raiz	50% de sombreamento	8,97 a
70% de sombreamento	6,58 ab	
90% de sombreamento	5,19 b	
pleno sol	4,77 b	
Total	50% de sombreamento	14,65 a
70% de sombreamento	11,79 ab	
90% de sombreamento	11,54 ab	
pleno sol	8,52 b	
Raiz/Parte Aérea	50% de sombreamento	1,61 a
70% de sombreamento	1,29 ab	
pleno sol	1,27 ab	
90% de sombreamento	0,82 b	

* Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

Para a produção de mudas em viveiros, recomenda-se níveis intermediários de sombreamento, de 50% a 70% e nos programas de recuperação de matas degradadas sugere-se a introdução dessa espécie nas fases de clareira e fechamento de dossel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOARDMAN, N.K. Comparative photosynthesis of sun and shade plants. *Annual Review of Plant Physiology*, v.28, p.355-377, 1997.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ/Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.
- CODEPLAN (Brasília, DF). **Atlas do Distrito Federal**. Brasília, 1984. 79p.
- DENSLOW, J.S. Gap partitioning among tropical rain forest trees. *Biotropica*, v.12, p.47-55, 1987. Suplemento.
- DRAPER, N.R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1980.
- FELFILI, J.M. **Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil**. Oxford, U.K: University of Oxford. 1993. 180p. Ph.D Thesis
- FELFILI, J.M. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília, DF, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.17, n.1, p.1-11, 1994.
- FELFILI, J.M. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in Central Brazil. *Vegetatio*, v.117, p.1-15, 1995.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In: FURLEY, P.A.; PROCTOR, J.A.; RATTER, J. A. **Nature and dynamics of forest-savanna boundaries**. London: Chapman & Hall, 1992. p.393-415.
- KAGEYAMA, P.Y. **Estudo para implantação de matas de galeria na bacia hidrográfica do Passa Cinco, visando a utilização para abastecimento público**, Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1986. Relatório de Pesquisa.
- KENNEDY, D.N.; SWAINE, M.D. Germination and growth of colonizing species in artificial gaps of different sizes in Dipterocarp rain forests. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, v.335, p.357-367, 1992.
- LORENZI, H.P. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1992.
- MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G. Crescimento de mudas de *Dydimopanax morototoni* (Aublet.) Decne em viveiro em diferentes misturas de solo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MÉTODO DE PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS, 1984, Curitiba, PR.
- Simpósio... Curitiba: FUPEF, 1984. p.149-163.

- MAZZEI, L.J.; REZENDE, A.V.; FELFILI, J.M.; FRANCO, A.C.; SOUSA-SILVA, J.C.; CORNACHIA, G.; SILVA, M.A. Comportamento de plântulas de *Ormosia stipularis* Ducke submetidas a diferentes níveis de sombreamento em viveiro. In: LEITE, L.L.; SAITO, C.H., org. **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília, 1997. p.64-70.
- OLIVEIRA FILHO, A.T.; RATTER, J.A. A study of the origin of central Brazilian forests by the analyses of plant species distribution patterns. **Edinburgh Journal of Botany**, v.52, n.2, p.141-194, 1995.
- REZENDE, A.V.; SALGADO, M.A.S.; FELFILI, J.M.; FRANCO, A.C.; SOUSA-SILVA, J.C.; CORNACHIA, G.; SILVA, M.A. Crescimento e repartição de biomassa de *Cryptocharia aschersoniana* Mez. submetidas a diferentes condições de luz em viveiro. **Boletim do Herbário Ezechias-Heringer**, Brasília, v.2, p.19-33, 1997.
- ROZZA, A.F.; RODRIGUES, R.R. Florística, fitossociologia e caracterização sucesional da Mata da Virgínia, Município de Matão, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47, 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.234.
- SANTOS, E. **Nossas madeiras**. Belo Horizonte: Editora, 1987. 290p. (Coleção Vis Mae in Labore, 7)
- SILVA JÚNIOR, M.C. **Tree communities of the gallery forests of the IBGE Ecological Reserve, Federal District, Brazil**. Edimburg: University of Edinburgh, 1995. 257p. Ph.D. Thesis.
- SOKAL, R. R.; ROHLF, F.J. **Biometry: the principles and practice of statistics in biological research**. New York: Freeman, 1981.
- SWAINE, N.; WHITMORE, T.C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, local, v.75, p. 81-86, 1988.
- VIEIRA, G. **Gap dynamics in managed Amazonian forest: structural and eco-physiological aspects**. Oxford, UK: University of Oxford, 1996. Ph.D. Thesis
- WALTER, B.M.T. **Distribuição espacial de espécies perenes em uma mata de galeria inundável no Distrito Federal; florística e fitossociologia**. Brasília: UnB, 1995. 200p. Tese Mestrado
- WHATLEY, J.M.; WHATLEY, F.R. **A luz e a vida das plantas**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1982. 101p. (Temas de Biologia, 30).

CRESCIMENTO INICIAL DE *ZANTHOXYLUM RHOIFOLIUM* LAM. EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE SOMBREAMENTO

Marco Antônio Souza Salgado¹; Alba Valéria Rezende²;
José Carlos Sousa-Silva³; Jeanine Maria Felfili²; Augusto César Franco⁴

RESUMO - *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (Rutaceae) é uma espécie de larga distribuição no Brasil, ocorrendo em Matas de Galeria e Cerradões do bioma Cerrado. O objetivo deste trabalho foi estudar o desenvolvimento inicial de *Z. rhoifolium* em viveiro nas seguintes condições: Pleno sol, 50%, 70% e 90% de sombreamento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 25 repetições por tratamento. A altura, diâmetro do coleto e número de folhas foram monitorados dos 7 aos 20 meses, enquanto a massa seca das plântulas foi medida aos 22 meses. O maior valor significativo de altura, 22,8 cm, foi encontrado com 90% de sombreamento, aos 20 meses. No mesmo período, o diâmetro do coleto apresentou as maiores diferenças significativas entre o tratamento 50% (5,72 mm) e 90% de sombreamento (4,82 mm), enquanto o maior número significativo de folhas, 18, ocorreu na condição de 90% de sombreamento e o menor, 8, a pleno sol. Os maiores valores de massa seca total a pleno sol ocorreram nas condições: a pleno sol e 50% de sombreamento. *Z. rhoifolium* caracterizou-se por ser uma espécie de grande plasticidade em relação a diferentes níveis de luminosidade, podendo ser incluída na categoria de colonizadora de matas.

Palavras-chave: Matas de Galeria, crescimento inicial, sombreamento, luminosidade, Cerrado, recuperação, áreas degradadas.

ABSTRACT - *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (Rutaceae) is a widespread species in Brazil occurring in gallery forests and "cerradões" in the Cerrado region. In order to evaluate the light requirements of this species, seedlings were grown during 22 months under full sunlight, 50, 70 and 90% shade treatments. The experimental design

was randomized with 25 replicates per treatment. Average seedling heights, stem base diameters and number of leaves were monitored from 7 to 20 months after sowing. Plant dry weights were taken 22 months after sowing. After 20 months, the highest average seedling height (22.79 cm) occurred with the 90% shade treatment.

¹ Bolsista CNPq/PIBIC – UnB/Departamento de Engenharia Florestal, cx. postal 04357. CEP 70.900-900 Brasília, DF.

² UnB/Departamento de Engenharia Florestal, cx. postal 04357. CEP 70.900-900 Brasília, DF.

³ Embrapa Cerrados – BR 020, km 18, Rod. BSB/Fortaleza, cx. postal 08223 CEP 73301-970 Brasília, DF.

⁴ Departamento de Botânica, Universidade de Brasília. CEP 70.900-900 Brasília, DF.

Average stem base diameters ranged from 4.82 mm (90% shade treatment) to 5.72 mm (50% shade treatment) while number of leaves ranged from 8 (full sunlight) to 18 (90% shade treatment). Highest significant total plant dry weights occurred both in full sunlight, 11.43 g, and 50% shade treatment, 11.34 g. *Zanthoxylum rhoifolium* shows a plasticity to different light conditions though it could be a good option as a colonizer species for disturbed forest.

Key words: Gallery forest, initial growth, shade, light intensity, recuperation, degraded areas, Cerrado, Brazilian savannas.

INTRODUÇÃO

As Matas de Galeria são fitofisionomias do bioma Cerrado que se caracterizam por serem estreitas, perenifólias ou semidecíduas e que estão diretamente associadas a cursos d'água de pequeno porte (Mantovani, 1989; Felfili, 1993).

A riqueza de espécies arbóreas das Matas de Galeria é grande, apresentando índices semelhantes aos encontrados em alguns locais da Mata Atlântica, da Amazônia e, em relação ao próprio bioma Cerrado, têm sido obtidos índices maiores aos encontrados no cerradão e no cerrado *stricto sensu* (Felfili & Silva Junior, 1992; Felfili, 1995). Já a distribuição das espécies, de acordo com trabalhos desenvolvidos no Distrito Fede-

ral (Felfili 1993, 1995), apresenta-se diretamente ligada à disponibilidade hídrica e à intensidade luminosa, sendo este último parâmetro fator crítico para o desenvolvimento de plântulas em florestas tropicais nativas (Denslow, 1987).

Dentre as espécies ocorrentes em matas, *Zanthoxylum rhoifolium* (Rutaceae), tem uma larga distribuição no país, tendo sido constatada sua presença no Brasil Central, mais especificamente no Distrito Federal, Patrocínio, MG e Silvânia, GO; mas sempre com parâmetros fitossociológicos relativamente baixos (Felfili & Silva Júnior, 1992; Felfili et al., 1994). Quanto às características morfológicas, *Z. rhoifolium* é uma árvore aculeada, de copa densa e arredondada, cujas folhas compostas apresentam de 5 a 13 pares de folíolos opostos. Em termos fenológicos, a floração geralmente ocorre nos meses de outubro a novembro, a maturação dos frutos entre março e junho, sendo que as sementes são pequenas com poucos milímetros de diâmetro, viáveis e produzidas em grande quantidade. Além das características mencionadas, *Z. rhoifolium* tem potencial econômico, sendo sua madeira leve, dura e flexível, utilizada na construção civil, carpintaria, marcenaria e, ainda, possui qualidades ornamentais, sendo portanto um forte indicativo para a recuperação de ambientes nativos perturbados (Lorenzi, 1992).

Devido à importância econômica das Matas de Galeria e à necessidade de

maiores conhecimentos sobre a ecofisiologia de espécies potenciais para a recuperação de matas degradadas (Galvão, 1986; Engel, 1989), foi desenvolvido este trabalho com o objetivo de estudar o crescimento inicial de *Z. rhoifolium* em diferentes condições de sombreamento em viveiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos de 24 de maio de 1994 a 14 de maio de 1996, no Viveiro Florestal da Fazenda Água Limpa, pertencente à Universidade de Brasília (UnB), que se situa a 15° 56' 14" e 47° 46' 08" W, com altitude aproximada de 1100 m. O clima é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1600 mm.

Os frutos de *Zanthoxylum rhoifolium* foram coletados na Mata do Capetinga, na Fazenda Água Limpa, em 5 de abril de 1994, e as sementes retiradas dos frutos manualmente, mantidas em sacos de papel em temperatura ambiente e semeadas 20 dias após a coleta. Duas sementes foram semeadas na profundidade de 20 mm em sacos de polietileno preto opaco, de 15 x 25 cm, com perfurações laterais e contendo subsolo de Mata de Galeria, coletado na Mata do Capetinga da Fazenda Água Limpa. O subsolo apresentou textura franco-argilosa, baixa fertilidade e pH ácido (Rezende *et al.*, 1998). O solo foi esterilizado com

brometo de metila (50 cm³.m⁻² de solo) e a semeadura foi efetuada em 24 de maio de 1994. O tempo médio de germinação foi de 20 dias, tendo sido selecionada a plântula que apresentou melhor desenvolvimento. Foram realizadas irrigações por aspersão durante todo experimento, pela manhã e pela tarde.

As sementes foram colocadas para germinar nas seguintes condições em que procurou-se simular algumas das diversas condições de luminosidade das matas de galeria:

Tratamento 1 - A pleno sol, representando uma condição extrema de área totalmente degradada, 0% de sombreamento.

Tratamento 2 - Cobertura lateral e superior com telado preto, representando uma condição de casa de vegetação, próxima do estágio em que o dossel da mata estivesse se fechando, onde incidisse apenas radiação solar indireta; Radiação Fotossinteticamente Ativa (RFA) de, em média, 30% em relação ao sombreamento de 70%.

Tratamento 3 - Cobertura lateral com telado verde e superior com plástico transparente com dimensões de 4 m x 2 m, representando uma condição de clareira, com RFA de 50% (50% de sombreamento).

Tratamento 4 - Cobertura lateral com telado verde e superior com madeira, simulando uma condição de dossel fechado; com RFA de 10% (90% de sombreamento).

Os tratamentos 3 e 4 basearam-se nas condições criadas por Augspurger (1984), simulando condições de clareira e de dossel fechado em um estudo de comportamento de plântulas de espécies neotropicais. As plântulas colocadas na porção superior da bancada foram consideradas como em situação similar àquelas encontradas em situações de clareira. As plântulas situadas na porção inferior da bancada foram consideradas como em situação similar àquelas sob dossel fechado.

Os níveis de sombreamento foram medidos de acordo com Rezende *et al.* (1998).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 25 repetições por tratamento. As plantas foram monitoradas cronologicamente de 15 de fevereiro de 1994 a 26 de março de 1996, sendo tomadas medidas referentes à altura das plântulas, diâmetro do coleto e número de folhas. O monitoramento foi iniciado após as plântulas atingirem a altura superior a 5 cm, aos sete meses.

As plantas foram movidas a cada medição, visando à homogeneização dos fatores não controláveis, pela mudança no posicionamento delas.

O diâmetro do coleto, a altura das plantas e a massa seca foram verificadas de acordo com Rezende *et al.* (1998).

O teste de Tukey foi aplicado para comparar as médias dos tratamentos que apresentaram diferença significativa a 5% pelo teste F. Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Bartlett foram utilizados para

testar a normalidade e a homogeneidade das variâncias (Draper & Smith, 1980; Sokal & Rolf, 1981). Quando essa condição não foi encontrada, as transformações raiz de X, $\log(X+5)$ e $1/X$ foram aplicadas visando a atingir a normalização (Draper & Smith, 1980).

Apenas a média aritmética por tratamento foi calculada para os dados que, após as transformações, não atenderam os requisitos para a análise de variância.

RESULTADOS

Os resultados da análise de variância para os parâmetros altura, diâmetro do coleto e número de folhas, durante as seis etapas de tomadas de dados, são apresentados na Tabela 1. As análises de variância para as massas secas das raízes, caules, folhas e para as massas secas totais estão na Tabela 2.

As diferentes condições de sombreamento impostas às plântulas levaram a diferenças significativas na altura, diâmetro do coleto e número de folhas produzidas. Em relação ao parâmetro altura, as plantas expostas a 50% e 70% apresentaram o menor desenvolvimento em altura ao longo de todo o período de estudo. Os indivíduos expostos a 90% de sombreamento foram os que apresentaram o maior desenvolvimento em altura aos 20 meses, ao passo que os expostos a pleno sol apresentaram valores intermediários (Tabela 1). Comparando-se os dois tratamentos extremos (0% e 90% de sombreamento) dos sete aos 20 meses,

foi observado que a pleno sol houve aumento de altura de 2,28 vezes, enquanto sob a condição de 90% de sombreamento ocorreu um aumento de 3,79 vezes.

TABELA 1. Médias dos parâmetros altura (cm), diâmetro do coleto (mm) e número de folhas das plântulas de *Zanthoxylum rhoifolium*, submetidas a diferentes condições de luminosidade.

Etapas	Características				
	Altura		Coleto		Nº de folhas
7 meses (15/02/95)	(0%)	7.52 a	(0%)	2.44 a	** (90%) 14.33
	(90%)	6.00 b	(70%)	1.98 b	(0%) 12.00
	(70%)	5.60 b	(90%)	1.71 c	(70%) 11.80
	(50%)	4.20 c	(50%)	1.57 c	++
11 meses (27/06/95)	(0%)	12.12 a	(0%)	4.06 a	(50%) 16.73 a
	(90%)	8.94 b	(50%)	2.78 b	(90%) 15.90 a
	(70%)	6.86 bc	(70%)	2.72 b	(70%) 12.08 b
	(50%)	6.20 c	(90%)	2.46 b	(0%) 10.40 b
13 meses (29/08/95)	(0%)	12.96 a	(0%)	3.91 a	(50%) 17.65 a
	(90%)	11.80 ab	(50%)	3.09 b	(90%) 17.05 a
	(50%)	10.84 ab	(70%)	2.82 b	(70%) 13.32 b
	(70%)	9.82 b	(90%)	2.60 b	(0%) 9.84 c
15 meses (31/10/95)	(90%)	16.65 a	(0%)	4.56 a	** (90%) 19.55
	(0%)	13.86 b	(50%)	4.53 ab	(50%) 14.86
	(50%)	12.76 bc	(70%)	4.05 bc	(70%) 14.40
	(70%)	11.40 c	(90%)	3.94 c	(0%) 12.60
18 meses (09/01/96)	(90%)	20.64 a	(50%)	5.37 a	(90%) 19.40 a
	(0%)	15.49 a	(0%)	5.16 a	(70%) 13.48 b
	(50%)	13.00 b	(70%)	4.65 b	(50%) 13.47 b
	(70%)	12.16 b	(90%)	4.02 c	(0%) 10.68 c
20 meses (26/03/96)	(90%)	22.79 a	(50%)	5.72 a	(90%) 18.05 a
	(0%)	17.16 b	(0%)	5.43 ab	(50%) 11.74 b
	(70%)	14.56 c	(70%)	5.24 bc	(70%) 9.84 c
	(50%)	13.44 c	(90%)	4.82 c	(0%) 8.05 d

Médias seguidas de uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tekey ao nível de 5% de probabilidade.

** Medições não analisadas por Tukey, valores de média.

++ O número de folhas não foi contado pois estas estavam imaturas e de difícil distinção.

TABELA 2. Médias dos parâmetros massa seca de raiz, caule, folhas e total das plântulas de *Zanthoxylum rhoifolium* aos 22 meses.

Variável	Tratamentos	Médias
Raiz	50%	8.53 a
	0%	7.43 b
	70%	4.50 c
	90%	3.46 d
Caule	0%	1.78 a
	90%	1.45 ab
	50%	1.39 b
	70%	1.22 b
Folhas	90%	2.71 a
	0%	2.21 b
	70%	1.42 c
	50%	1.41 c
Total	0%	11.43 a
	50%	11.34 a
	90%	7.62 b
	70%	7.13 b

Médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao diâmetro do coleto, dos 7 aos 15 meses, os valores significativamente maiores ocorreram no tratamento a pleno sol. A partir de 15 meses esse tratamento foi semelhante à condição de 50% de sombreamento e ambos foram superiores aos demais.

O número de folhas não foi contado aos sete meses na condição de clareira (50% de sombreamento) devido ao tamanho reduzido delas. Estas são pinadas e brotam agrupadas com os folíolos fechados, dificultando a contagem delas na

fase inicial do seu desenvolvimento. A partir de 18 meses, o número de folhas foi significativamente maior no tratamento 90% de sombreamento e menor em indivíduos que ficaram expostos ao sol.

Ocorreram diferenças significativas nos valores de distribuição de biomassa entre os tratamentos, tanto no órgão quanto na biomassa total. Na massa seca, obtida aos 22 meses (Tabela 2), verifica-se que o maior investimento foi para as raízes no tratamento 50% de sombreamento, seguido do tratamento de 0%.

O maior investimento em caule foi observado a 0% de sombreamento e para as folhas no tratamento 90% de sombreamento. As maiores massas secas totais das plantas ocorreram nos tratamentos a pleno sol e 50% de sombreamento. As razões raiz/parte aérea (Hunt 1982) foram respectivamente 0,83 (90% sombreamento), 1,7 (70% sombreamento), 1,86 (a pleno sol) e 3,04 (50% sombreamento) onde, mais uma vez, os valores mais altos ocorreram a 50% de sombreamento e a pleno sol.

Quanto à precisão do experimento, os coeficientes de variação para as médias do parâmetro altura, variaram de 17% a 33%, diâmetro do coleto de 10% a 23% e número de folhas de 4% a 19%.

DISCUSSÃO

Z. rhoifolium apresentou crescimento lento, atingindo médias entre 13 e 23 cm de altura em um período de 20 meses, quando comparado com *Cryptocaria aschersoniana*, outra espécie de Mata de Galeria, cuja maior média atingiu 58,5 cm com a mesma idade (Rezende *et al.* 1998). O desenvolvimento tanto em altura quanto em número de folhas, e o conseqüente peso seco delas, foi maior a 90% de sombreamento, o que implica maior investimento na parte aérea com o fim de captar com maior eficiência a baixa quantidade de luz disponível. Por outro lado, em relação ao di-

âmetro do coleto, os maiores valores foram obtidos da condição a pleno sol e 50% de sombreamento, portanto, onde a disponibilidade de fotossintatos foi maior e conseqüentemente favoreceu maior desenvolvimento.

A maior parte da biomassa está no sistema radicular da espécie. Como os maiores valores de biomassa total de *Z. rhoifolium* foram obtidos dos tratamentos a pleno sol e 50% de sombreamento, a espécie poderá ser utilizada na recuperação de matas degradadas na fase de clareira totalmente aberta até o início de fechamento dela. Esse comportamento também foi observado para *Copaifera langsdorfii* Desf. por Salgado (não publicado), a qual foi submetida às mesmas condições de sombreamento que *Z. rhoifolium*. Já *Cryptocaria aschersoniana* (Rezende *et al.*, 1998) e *Ormosia stipularis* (Mazzei *et al.*, 1997), também submetidas aos mesmos tratamentos, apresentaram comportamentos diversos, uma vez que *C. aschersoniana* (Rezende *et al.*, 1998) mostrou-se mais adequada ao plantio na fase de fechamento de clareiras e *O. stipularis* (Mazzei *et al.*, 1997) em fases avançadas de sucessão.

O desenvolvimento de maior número de estudos, com perfil semelhante ao deste, favorecerá a elucidação da existência de grupos funcionais, compreendendo espécies com determinadas exigências/plasticidades em relação à luminosidade, facilitando muito a seleção de espécies para a recuperação de matas degradadas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, ao Fundo Nacional do Meio Ambiente e ao PRONEX pelo suporte financeiro. Aos funcionários da Embrapa Cerrados - Laboratório de Biologia Vegetal, Nelson de Oliveira Paes e João Batista dos Santos; ao funcionário do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, Newton Rodrigues e aos estudantes Lucas Mazzei, Geraldo Divino de Assis, Kátia Georgia Costa Gonçalves e Giselle Paes Gouveia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGSPURGER, C.K. Light requirements of neotropical tree seedlings: a comparative study of growth and survival. *Journal of Ecology*, Oxford, v.77, p.777-795, 1984.
- DRAPER, N.R.; SMITH, H. *Applied regression analysis*. 2.ed. New York: J. Wiley, 1980. p.709.
- DENSLOW, J.S. Gap partitioning among tropical rain forest trees. *Biotropica*, Washington, v.12, p.47-55, 1987. Suplemento.
- ENGEL, V.L. *Influência do sombreamento sobre o crescimento de mudas de essências nativas, concentração de clorofila nas folhas e aspectos de anatomia*. Piracicaba: ESALQ, 1989. Dissertação Mestrado.
- FELFILI, J.M. *Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil*. Oxford, UK.: University of Oxford, 1993. 180p. Ph.D Thesis.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In: FURLEY, P.A.; PROCTOR, J.A.; RATTER, J.A., ed. *Nature and dynamics of forest-savanna boundaries*. London: Chapman & Hall, 1992. p.393-415.
- FELFILI, J.M.; FILGUEIRAS, T.S.; HARI-DASAN, M.; SILVA JUNIOR, M.C.; MENDONÇA, R.; REZENDE, A.V. Projeto biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos. *Cadernos de Geociências do IBGE*, Rio de Janeiro, v.12, p.75-166, 1994.
- FELFILI, J.M. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil. *Vegetatio*, Dordrecht, v.117, p.1-15, 1995.
- GALVÃO, F. *Variação sazonal da fotossíntese líquida e respiração de *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart., *Ilex paraguariensis* St. Hil. e *Podocarpus lambertii* Kl. em função da intensidade luminosa e temperatura*. Curitiba: UFPR., 1986. Tese Doutorado.
- HUNT, R. *Plant growth curves: the functional approach to plant growth analysis*. London: Edward Arnold, 1982.

- LORENZI, H.P. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.
- MANTOVANI, W. Conceituação e fatores condicionantes. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.11-19.
- MAZZEI, L.J.; REZENDE, A.V.; FELFILI, J.M.; FRANCO, A.C.; SOUSA-SILVA, J.C.; CORNACHIA, G.; SILVA, M.A. Comportamento de plântulas de *Ormosia stipularis* Ducke submetidas a diferentes níveis de sombreamento em viveiro. In: LEITE, L.L., SAITO, C.H., ed. **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília, 1997. p.64-70.
- REZENDE, A.V.; SALGADO, M.A.S.; FELFILI, J.M.; FRANCO, A.C.; SOUSA-SILVA, J.C.; CORNACHIA, G.; SILVA, M.A. Crescimento e repartição de biomassa em plântulas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a diferentes regimes de luz em viveiro. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v.2, p.19-33, 1998.
- SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. **Biometry: the principles and practice of statistics in biological research**. New York: Freeman, 1981. 859p.

FITOSSOCIOLOGIA DE UM TRECHO DE FLORESTA DE GALERIA NO PARQUE ESTADUAL MATA DOS GODOY, LONDRINA, PR, BRASIL

Lúcia Helena Soares-Silva¹; Kazue Kawakita Kita²; Francisco das Chagas e Silva³

RESUMO - Foi realizado um estudo fitossociológico de um trecho de floresta de galeria na margem esquerda do ribeirão dos Apertados, no limite sul do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, (23°27' S e 51°15' W, 500 m de altitude). Foram alocadas 30 parcelas de 200 m² (10 m x 20 m), dispostas ao longo do ribeirão. Todas as árvores com uma circunferência a altura do peito mínima de 15 cm foram amostradas, num total de 1.136 indivíduos de 35 famílias, 71 gêneros e 96 espécies. *Nectandra megapotamica* foi a espécie de maior importância (IVI = 24,42). Seguida por *Campomanesia xanthocarpa* (IVI=15,22), *Actinostemon concolor* (IVI=13,41) e *Parapiptadenia rigida* (13,05). As famílias que mais se destacaram quanto ao número de espécies foram Fabaceae (10), Meliaceae (9), Euphorbiaceae e Myrtaceae (8) e Lauraceae (7). A diversidade específica é elevada com Índice de Shannon de 3.90.

Palavras-chave: Florística, floresta de galeria, Paraná.

ABSTRACT - A phytosociological study in a stretch of gallery forest was done in the left bank of the Apertados stream, at the south of the State Park "Mata dos Godoy", municipality of Londrina, State of Paraná, Brasil (23° 27' S e 51° 15' W, 500 m altitude. Thirty plots of 200 m² (10 m x 20 m) were located along the stream. All trees with a minimum trunk circumference at breast height of 15 cm were sampled. A total of 1.136 specimens were surveyed, belonging to 35 families, 71 genera and

96 species. *Nectandra magapotamica* was the most important species (IVI = 24,42), *Campomanesia xanthocarpa* (IVI=15,22), *Actinostemon concolor* (IVI=13,41) and *Parapiptadenia rigida* (13,05) were also important species. The families with the highest species number were Fabaceae (10), Meliaceae (9), Euphorbiaceae and Myrtaceae (8) and Lauraceae (7). The Species Diversity is high with Shannon Index of the 3.90.

Key-words: Floristic, gallery forest, Parana

¹ Universidade de Brasília. Depto. Botânica - IB, cx. postal 04457. CEP 70919-970 Brasília, DF.

² Universidade Estadual de Maringá. NUPELIA -CCB. Av. Colombo 5790. CEP 87020-900 Maringá, PR.

³ Universidade de Brasília. Depto. Eng.Florestal, cx. postal 04357. CEP 70919-900 Brasília, DF.

INTRODUÇÃO

No Estado do Paraná, são recentes os estudos mais detalhados e específicos sobre comunidades arbóreas de florestas de galeria. Pesquisadores da Universidade Estadual de Maringá têm realizado estudos na região de Porto Rico, às margens do rio Paraná (Campos & Stevaux, 1997; Stevaux *et al.*, 1997) e pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina têm desenvolvido trabalhos com a fauna e a flora da bacia do rio Tibagi, uma das mais importantes bacias hidrográficas do Estado. Destacam-se os trabalhos botânicos em fitossociologia de Silva *et al.* (1992); Soares-Silva *et al.* (1992); Silva, *et al.* (1994); Silva *et al.* (1995); Nakajima *et al.* (1996).

Poucos são os remanescentes ou ilhas de vegetação nativa ainda existentes no norte do Estado do Paraná, onde o grau de cobertura vegetal é de cerca de 2% (Paraná, 1987). Um deles é o Parque Estadual Mata dos Godoy (também chamado "Floresta Godoy"), com 680 hectares de floresta em boas condições de conservação. Estudos vêm sendo realizados nesse Parque, desde 1990. Rocha (1990) estudou as espécies colonizadoras; Soares-Silva & Barroso (1992) estudaram a floresta da porção norte e Silveira (1993) realizou estudo em uma toposequência, incluindo a encosta e uma área ao sul do parque, próximo ao curso d'água. Nos dois últimos estudos, o critério de inclusão usado foi o diâmetro

mínimo do caule de 5 cm a 1,30 m de altura.

Entre as várias fisionomias da vegetação do Parque, a floresta de galeria, junto ao ribeirão dos Apertados, tem destaque e assume grande importância na manutenção e qualidade da água do rio, visto tratar-se de uma região com forte vocação agrícola, onde o uso abusivo dos insumos é uma prática constante. Essa e outras florestas de galeria têm papel de suma importância, na medida em que atuam como tampão sobre os processos de degradação do meio.

É objetivo deste trabalho estudar a fitossociologia da floresta de galeria do ribeirão dos Apertados, no Parque Estadual Mata dos Godoy, oferecendo subsídios para programas de revitalização deste tipo de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Estadual Mata dos Godoy situa-se no município de Londrina, PR, nas coordenadas 23° 27' S e 51° 15' W (Figura 1). A altitude varia de 500 m no vale a 600 m no espigão. A área dista 18 km do centro de Londrina. A região apresenta relevo de plano a suave-ondulado na porção norte, com algumas colinas paralelas de declive moderado na porção sul. O parque é totalmente circundado por terras agricultáveis e conta com apenas um curso d'água permanente, o ribeirão dos Apertados, que faz limite ao sul e é um importante afluente do rio Tibagi, na região de Londrina. Na época

das chuvas, com o aumento do volume de água, os pontos mais baixos desse fundo de vale sofrem alagamento, após a baixa das águas, deixa depósitos de se-

dimentos em determinados pontos de sua margem. Na área de estudo, a época de maior precipitação e conseqüentemente das cheias é de dezembro a janeiro.

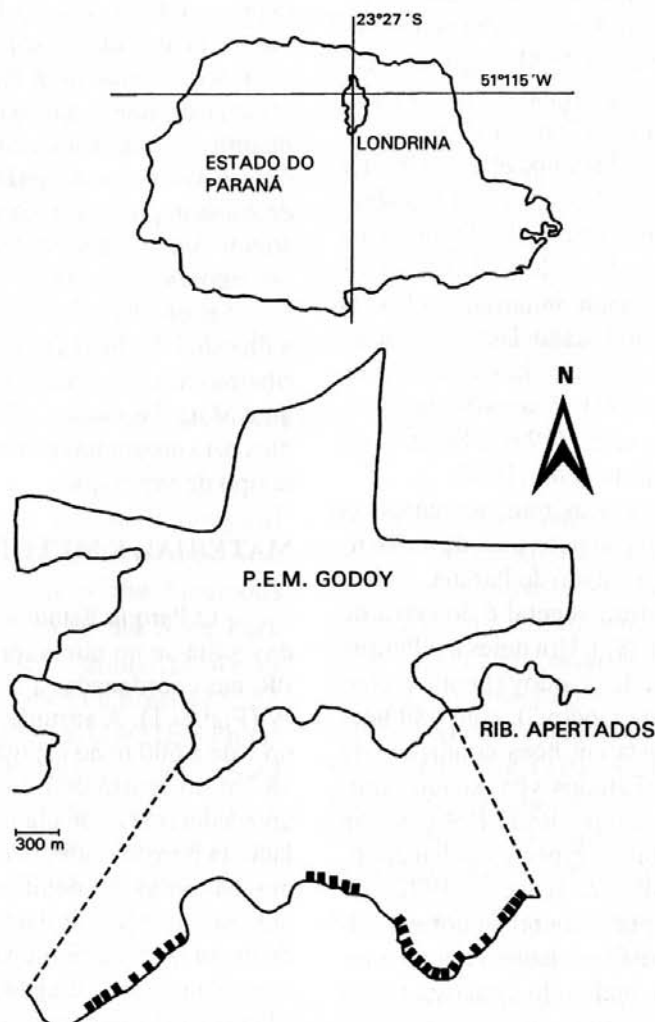


FIG. 1. Localização das parcelas ao longo da floresta de galeria do ribeirão dos Apertados. Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.

Segundo Silveira (1993), o solo presente nas proximidades do ribeirão dos Apertados é do tipo Latossolo Roxo Hidromorfizado na base. O clima é do tipo Cfa de Koeppen (1948), sendo a temperatura média anual acima de 23°C (Soares-Silva & Barroso, 1992).

As parcelas foram demarcadas em locais influenciados pelas cheias, observando-se, nos tabuleiros mais baixos, manchas de lama nos troncos das árvores. Algumas parcelas no entanto, ficaram em áreas mais elevadas. A distribuição das parcelas obedeceu a um padrão aleatório-restringido (Mateucci & Colma, 1982). Foram demarcadas 30 parcelas de 10 m x 20 m, sendo o maior lado perpendicular ao rio, onde se amostraram todos os indivíduos com pelo menos 15 cm de circunferência à altura do peito (CAP), equivalente ao diâmetro mínimo de 4,77 cm. A altura de cada árvore foi estimada visualmente e/ou por comparação com uma tesoura de poda alta com cinco estágios de dois metros cada. Todos os indivíduos, inclusive os mortos em pé, foram marcados com uma placa de metal numerada, presa ao caule, por meio de prego e arame galvanizados, esse procedimento permite encontrar o indivíduo posteriormente, com facilidade, caso necessário, como para verificar uma determinação ou dar continuidade ao trabalho futuramente.

Materiais botânicos (férteis ou estéreis) foram coletados durante dez meses, de março a dezembro, em visitas semanais. Após tratamentos habituais (Fidalgo & Bononi, 1989), foram identificados por meio de literatura especializada e comparação com exsicatas de herbário, especialmente no Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL), que conta com uma coleção do Parque. Os férteis foram depositados nesse herbário.

Foram calculados para cada espécie os parâmetros fitossociológicos absoluto e relativo de densidade, frequência e dominância (área basal), conforme proposto por Curtis & McIntosh (1950) e Muller-Dumbois & Ellenberg (1974). Foi calculado para a comunidade o índice de diversidade de Shannon (H') conforme descrito por Ludwig & Reynolds (1988). Esses valores foram obtidos do programa FITOPAC, de autoria de G. J. Sheperd-UNICAMP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 1161 indivíduos, sendo 25 mortos em pé. A densidade total foi de 1935 indivíduos.ha⁻¹. Os 1136 indivíduos vivos presentes pertencem a 35 famílias, 71 gêneros e 96 espécies, incluindo aquelas que são exóticas, (Tabela 1).

TABELA 1. Relação das famílias e espécies vegetais em ordem alfabética, com seus respectivos nomes vulgares, amostradas em um trecho de floresta de galeria, na margem esquerda do ribeirão dos Apertados, Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR. Acompanham os números do herbário da Universidade Estadual de Londrina - FUEL.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
ANACARDIACEAE		
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	08990	aroeira, guaritã
ANNONACEAE		
<i>Rollinia sylvatica</i> (A St-Hil.) Mart.	12310	araticum
APOCYNACEAE		
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	11388	peroba-rosa
<i>Peschiera australis</i> (Müll. Arg.) Miers.	02213	leiteiro
ARALIACEAE		
<i>Scheffera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl & Frodin	05436	morototó
ARECACEAE		
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	08187	coquinho
BIGNONIACEAE		
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	11824	caroba
BORAGINACEAE		
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	08633	café-de-bugre
<i>Patagonula americana</i> L.	09396	guajuvira
CAESALPINIACEAE		
<i>Bauhinia longifolia</i> D. Dietr.	09479	pata-de-vaca
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	11958	canafistula
ELAEOCARPACEAE		
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	08869	sapopema
EUPHORBIACEAE		
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	11154	laranja-do-mato
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	08865	tapiã-guaçu
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	09038	capixingui
<i>Margaritaria nobilis</i> L.F.	11138	
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	09434	leiteiro-graúdo
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spr.	13188	leiteiro
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	09381	branquilho
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	09074	canemuçu

TABELA 1. Continuação.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
FABACEAE		
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr. Macbr.	12133	amarelinho
<i>Erytrina falcata</i> Benth.	10974	corticeira
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	18032	alecrim
<i>Lonchocarpus aff campestris</i> Mart. ex Benth.	13195	rabo-de-macaco
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	09299	rabo-de-macaco
<i>Lonchocarpus muehlenbergianus</i> Hass.	09042	embira-branca
<i>Machaerium hatschbachii</i> Rudd.	08826	caviúna
<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.	08862	sapuva
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	08964	sapuvão
<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. All.	08842	cabreúva
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	08587	guaçatunga
<i>Casearia lasyophylla</i> Eichl.	17383	guaçatunga
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	09039	cambroé
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	08867	café-de-bugre
<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	02182	espinho-agulha
ICACINACEAE		
<i>Citronella megaphylla</i> (Miers.) Howard	11264	cebolão
LAURACEAE		
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	09050	canela-frade
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez.	11329	canela-preta
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez.	09406	canela
<i>Ocotea elegans</i> Mez.	08960	canela
<i>Ocotea indecora</i> Schott.	08825	canela
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Ness.	09372	canela-sebo
<i>Ocotea silvestris</i> Vatt	09053	canela
LOGANIACEAE		
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	11338	anzol-de-lontra
MALVACEAE		
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	09373	algodoeiro
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	09081	canjarana
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	11942	cedro-rosa
<i>Guarea kunthiana</i> A Juss.	09439	figo-do-mato
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	08963	ataúba

TABELA 1. Continuação.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
<i>Melia azedarach</i> L.	10894	santa-bárbara
<i>Trichilia catigua</i> A Juss.	17200	catiguá
<i>Trichilia claussenii</i> C.DC.	09079	catiguá
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	00922	pau-de-ervilha
<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	09073	catiguá
MIMOSACEAE		
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	09531	monjoleiro
<i>Inga marginata</i> Willd.	02332	ingá-mirim
<i>Inga striata</i> Benth.	02337	ingá-banana
<i>Inga virescens</i> Benth.	13181	ingá-verde
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	09433	gurucaia
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	10270	capixingui
MORACEAE		
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat ex Chodat & Vischer	13199	guapoí
<i>Morus nigra</i> L.	04796	amora
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg., Laj. & Boer	09040	falsa-espinheira-santa
MYRSINACEAE		
<i>Rapanea ferruginea</i> (R. & P.) Mez	09380	capororoquina
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex A DC) Mez	09047	capororoca
MYRTACEAE		
<i>Campomanesia guazumifolia</i> Camb.	09408	sete-capotes
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	08849	guabiroba
<i>Eugenia moraviana</i> Berg	13180	cambuí
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	09383	araça
<i>Eugenia uniflora</i> L.	08841	pitanga
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC) Berg	08831	cambuí
<i>Neomitranthes glomerata</i> (Legr.) Legr.	09075	cereja-do-mato
<i>Plinia rivularis</i> (Camb.) Rotman	08843	guamirim
NYCTAGINACEAE		
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	09041	primavera
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	02388	maria-mole

TABELA 1. Continuação.

Família/Espécie	FUEL	Nomes vulgares
POLYGONACEAE		
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	01239	viraru
ROSACEAE		
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	09055	pêssego-bravo
RUBIACEAE		
<i>Alseis floribunda</i> Schott.	11167	
<i>Simira corumbaensis</i> (Standley) Stujermark	09427	
RUTACEAE		
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	09424	pau-marfim
<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. St.Hil.	17046	mamica-de-porca
SAPINDACEAE		
<i>Allophylus edulis</i>	13198	chal-chal
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.Hil.) Radlk.	08844	vacum
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	09384	cuvatã
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Raldk	11396	maria-preta
<i>Matayba elaeagnoides</i> Raldk	11761	miguel-pintado
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	13189	guatambu-de-leite
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook & Arn.) Raldk	08835	aguaí-vermelho
<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaziou Rankier) Baehni	11363	aguaí-açu
SIMAROUBACEAE		
<i>Picramnia ramiflora</i> Planch.	11159	cedrilho
SOLANACEAE		
<i>Solanum argenteum</i> Dun.	15126	joá-manso
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dun.	04025	joá-manso
STYRACACEAE		
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	11337	pau-de-remo
TILIACEAE		
<i>Luehea divaricata</i> Willd.	09528	açoita-cavalo
ULMACEAE		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	11342	crindiúva
VERBENACEAE		
<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	09080	

Lauraceae foi a família mais numerosa com 151 indivíduos (DR=13,01%), estando representada, principalmente, por *Nectandra megapotamica*, com 109 indivíduos amostrados (DR=9,39%). Fabaceae encontra-se na segunda posição com 149 indivíduos, 12,83% do total amostrado. Embora tenham sido amostradas dez espécies para o táxon, 80,54% dos indivíduos estiveram distribuídos entre quatro espécies: *Lonchocarpus aff. campestris* (DR=3,01%), *Lonchocarpus muehlenbergianus* (DR=2,93%), *Lonchocarpus campestris* (DR=2,24%) e *Machaerium minutiflorum* (DR=2,25%). Myrtaceae reuniu 113 indivíduos, o que equivalente a 9,73% do total amostrado. Esse percentual encontra-se distribuído, principalmente, entre *Campomanesia xanthocarpa*, *Eugenia neoverrucosa* e *Myrciaria delicatula*, que perfizeram mais da metade do número de exemplares da família. Euphorbiaceae (109 indivíduos), Sapindaceae (94) e Mimosaceae (93) também foram expressivas em número de indivíduos.

Fabaceae e Meliaceae foram as famílias que apresentaram o maior número de espécies, dez e nove, respectivamente, o que representa 19,79% do total de espécies amostradas, seguidas por Euphorbiaceae e Myrtaceae (8), Lauraceae (7) e Flacourtiaceae, Mimosaceae e Sapindaceae (5 cada). Outros autores, trabalhando no mesmo Parque, porém em trechos distintos da floresta e usando o

mesmo critério de inclusão, encontraram as mesmas famílias, ainda que em posicionamentos diferentes. Soares-Silva & Barroso (1992), estudando a porção norte, registraram Myrtaceae (13 espécies) como a mais rica, seguida por Meliaceae (10), Lauraceae (7), Euphorbiaceae e Fabaceae (6). Silveira (1993), estudando um trecho de floresta na porção sul, próximo ao rio, encontrou as famílias Meliaceae (com 7 espécies), Myrtaceae e Lauraceae com quatro e Fabaceae com três; e na encosta, em ordem decrescente do número de espécie, Fabaceae, Meliaceae, Lauraceae e Mimosaceae. Logo podemos observar a importância dessas famílias na florística da região.

A composição florística de áreas adjacentes às florestas de galeria não é homogênea. Pode alterar bruscamente. A fitofisionomia pode mudar quando se tem, por exemplo, Campo Limpo ladeando essas formações ou, pode caracterizar-se como uma transição quase imperceptível, quando a fisionomia adjacente é florestal. Isto é o que ocorre com este estudo em que espécies comuns da porção norte, no espigão, como *Aspidosperma polyneuron*, *Croton floribundus*, *Trichilia clausenii*, *Nectandra megapotamica*, *Cabralea canjerana* e *Actinostemon concolor* (Soares-Silva & Barroso, 1992) e da encosta *Parapiptadenia rigida*, *Nectandra megapotamica*, *Lonchocarpus muehlenbergianus*, *Cabralea canjerana* e *Machaerium minutiflorum*,

(Silveira, 1993), ocorrem também na floresta de galeria, elevando a diversidade florística local.

Como em parte da área trabalhada ocorre alagamento temporário, esperasse-se que pudesse haver baixa diversidade, estando no local espécies adaptadas ao regime de cheias do rio, como o observado por Silva *et al.*, 1992, que estudando a várzea do rio Bitumirim, afluente da margem esquerda do rio Tibagi, no município de Ipiranga, encontrou 43 espécies para 1 hectare, com um índice de diversidade de 1,73; no entanto, o que se observa na floresta de galeria estudada, é um índice de diversidade de Shanon $H' = 3,90$, mais elevado do que das outras porções estudadas do parque, como a porção norte e encosta com índice de diversidade de 3,69 (Soares-Silva & Barroso, 1992; Silveira, 1993). Altos índices de diversidade podem ser comumente encontrados em florestas ciliares, principalmente quando o relevo é movimentado, ocasionado pela heterogeneidade ambiental encontrada nesses sítios, conforme observado por Oliveira Filho (1994).

Mesmo considerando as diferenças metodológicas empregadas em cada estudo, tamanho da área amostral e critério de inclusão mínimo, far-se-á aqui uma comparação do índice de diversidade de Shannon $H' = 3,90$, obtido deste estudo com vários outros, de diversos tra-

balhos, é considerado elevado, se comparado àquele observado em uma floresta de galeria em Moji-Guaçu, SP (3,16), por Martins (1979); 3,60 encontrado por Soares-Silva *et al.* (1992) às margens do rio Tibagi em Ibiporã, PR e 3,84, por Felfili (1994) para a floresta ciliar do ribeirão do Gama, em Brasília, DF. Por outro lado esse índice foi inferior ao alcançado por Silva *et al.* (1994) para a floresta ciliar do rio Tibagi, Sapopema, PR e Oliveira Filho *et al.* (1994) para a floresta ciliar do Córrego Vilas Boas, MG, ambos com 4,20.

Das 95 espécies cadastradas no levantamento, as dez espécies com maiores valores de IVI perfizeram 41,49% do total do número de indivíduos. A espécie de maior densidade foi *Nectandra megapotamica* com 109 representantes (DR=9,39%) seguida de *Actinostemon concolor* com 94 (DR=8,10%), *Parapiptadenia rigida* com 59 (DR=5,08%) e *Campomanesia xanthocarpa* com 36 (DR=3,36%) (Tabela 2). *Nectandra megapotamica* foi ainda a mais dominante e freqüente, resultando na primeira colocação em IVI. O alto valor em freqüência indica que essa espécie apresenta uma ampla distribuição pela floresta. A espécie tem sido comumente amostrada no médio e baixo Tibagi (Soares-Silva & Barroso, 1992; Soares-Silva *et al.*, 1992; Silveira, 1993; Silva *et al.*, 1994; Nakagima *et al.*, 1996), não tendo sido registrada para o alto Tibagi (Silva *et al.*, 1992).

TABELA 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies no trecho da floresta de galeria na margem esquerda do ribeirão dos Apertados, Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.

Espécie	IVI	Densidade		Dominância		Frequência
		N/ha	Rel. (%)	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
<i>Nectandra megapotamica</i>	24,42	181,67	9,39	10,88	90,00	4,15
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	15,22	65,00	3,36	8,17	80,00	3,69
<i>Actinostemon concolor</i>	13,41	156,67	8,10	1,63	80,00	3,69
<i>Parapiptadenia rigida</i>	13,05	98,33	5,08	4,44	76,67	3,53
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	11,38	58,33	3,01	5,75	56,67	2,61
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	10,50	26,67	1,38	8,20	20,00	0,92
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	10,43	61,67	3,19	3,71	76,67	3,59
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9,19	43,33	2,24	4,19	60,00	2,76
<i>Lonchocarpus aff. campestris</i>	8,51	58,33	3,01	2,89	56,67	2,61
<i>Alseis floribunda</i>	8,36	53,33	2,76	2,99	56,67	2,61
<i>Acacia polyphylla</i>	8,30	36,67	1,89	4,41	43,33	2,00
<i>Lonchocarpus muehlenbergianus</i>	7,46	56,67	2,93	2,38	46,67	2,15
<i>Machaerium minutiflorum</i>	7,42	41,67	2,15	3,12	46,67	2,15
<i>Lonchocarpus campestris</i>	7,31	43,33	2,24	3,38	36,67	1,69
<i>Mortas</i>	7,04	48,33	2,50	1,47	66,67	3,07
<i>Trichilia catigua</i>	6,46	56,67	2,93	0,61	63,33	2,92
<i>Allophylus guaraniticus</i>	5,32	40,00	2,07	0,80	53,33	2,46
<i>Picramnia ramiflora</i>	5,13	46,67	2,41	0,41	50,00	2,30
<i>Luehea divaricata</i>	4,93	31,67	1,64	2,06	26,67	1,23
<i>Ocotea indecora</i>	4,89	31,67	1,64	1,26	43,33	2,00
<i>Eugenia neoverrucosa</i>	4,13	35,00	1,81	0,68	40,00	1,84
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	4,23	28,33	1,46	1,08	36,67	1,69
<i>Holocalyx balansae</i>	4,10	16,67	0,86	2,31	20,00	0,92
<i>Myrciaria delicatula</i>	4,03	30,00	1,55	0,64	40,00	1,84
<i>Cupania vernalis</i>	3,99	33,33	1,72	0,89	30,00	1,38
<i>Casearia sylvestris</i>	3,97	28,33	1,46	0,81	36,67	1,69
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	3,84	38,33	1,98	1,09	16,67	0,77
<i>Machaerium paraguariense</i>	3,48	15,00	0,78	1,63	23,33	1,08
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	3,37	16,67	0,86	1,43	23,33	1,08
<i>Eugenia uniflora</i>	3,32	21,67	1,12	0,51	36,67	1,69

TABELA 2. Continuação.

Espécie	IVI	Densidade		Dominância		Frequência	
		N/ha	Rel (%)	Rel (%)	Abs.	Rel (%)	
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	3,22	16,67	0,86	1,28	23,33	1,08	
<i>Pouteria beaurepairei</i>	3,19	21,67	1,12	0,54	33,33	1,54	
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	3,09	21,67	1,12	0,59	30,00	1,38	
<i>Melia azedarach</i>	2,65	8,33	0,43	1,61	13,33	0,61	
<i>Trichilia elegans</i>	2,63	18,33	0,95	0,15	33,33	1,54	
<i>Guapira opposita</i>	2,14	15,00	0,78	0,29	23,33	1,08	
<i>Prunus sellowii</i>	2,05	11,67	0,60	0,37	23,33	1,08	
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2,01	13,33	0,69	0,24	23,33	1,08	
<i>Inga marginata</i>	1,97	13,33	0,69	0,20	23,33	1,08	
<i>Casearia obliqua</i>	1,95	5,00	0,26	1,23	10,00	0,46	
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1,92	13,33	0,69	0,31	20,00	0,92	
<i>Eugenia moraviana</i>	1,91	13,33	0,69	0,15	23,33	1,08	
<i>Cabralea canjerana</i>	1,80	10,00	0,52	0,51	16,67	0,77	
<i>Cordia ecalyculata</i>	1,79	13,33	0,59	0,18	20,00	0,92	
<i>Endlicheria paniculata</i>	1,75	13,33	0,69	0,14	20,00	0,92	
<i>Casearia decandra</i>	1,71	11,67	0,60	0,18	20,00	0,92	
<i>Sorocea bonplandii</i>	1,65	11,67	0,60	0,12	20,00	0,92	
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1,64	11,67	0,60	0,27	16,67	0,77	
<i>Plinia rivularis</i>	1,41	6,67	0,34	0,45	13,33	0,61	
<i>Ocotea puberula</i>	1,39	3,33	0,17	0,91	06,67	0,31	
<i>Simira corumbaensis</i>	1,33	8,33	0,43	0,28	13,33	0,61	
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	1,31	8,33	0,43	0,12	16,67	0,77	
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1,24	5,00	0,26	0,52	10,00	0,46	
<i>Patagonula americana</i>	1,24	6,67	0,34	0,28	13,33	0,61	
<i>Peltophorum dubium</i>	1,23	5,00	0,26	0,51	10,00	0,46	
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1,16	8,33	0,43	0,12	13,33	0,61	
<i>Jacaranda puberula</i>	1,11	6,67	0,34	0,15	13,33	0,61	
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1,10	5,00	0,26	0,53	06,67	0,31	
<i>Trichillia clausenii</i>	1,08	6,67	0,34	0,12	13,33	0,61	
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,04	3,33	0,17	0,56	06,67	0,31	
<i>Guarea macrophylla</i>	1,03	6,67	0,34	0,07	13,33	0,61	
<i>Sapium glandulatum</i>	0,99	3,33	0,17	0,51	06,67	0,31	
<i>Croton floribundus</i>	0,95	5,00	0,26	0,38	06,67	0,31	
<i>Bauhinia longifolia</i>	0,92	8,33	0,43	0,18	06,67	0,31	

TABELA 2. Continuação.

Espécie	IVI	Densidade		Dominância		Frequência
		N/ha	Rel. (%)	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
<i>Solanum argenteum</i>	0,92	6,67	0,34	0,11	10,00	0,46
<i>Aegiphila mediterranea</i>	0,89	6,67	0,34	0,24	06,67	0,31
<i>Rollinia sylvatica</i>	0,82	5,00	0,26	0,10	10,00	0,46
<i>Inga virescens</i>	0,81	5,00	0,26	0,09	10,00	0,46
<i>Tichilia pallens</i>	0,80	5,00	0,26	0,08	10,00	0,46
<i>Prockia crucis</i>	0,79	5,00	0,26	0,07	10,00	0,46
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	0,79	5,00	0,26	0,07	10,00	0,46
<i>Citronella megaphylla</i>	0,63	3,33	0,17	0,15	06,67	0,31
<i>Mollinedia clavigera</i>	0,60	5,00	0,26	0,03	06,67	0,31
<i>Peschiera australis</i>	0,54	3,33	0,17	0,06	06,67	0,31
<i>Rapanea umbellata</i>	0,54	3,33	0,17	0,06	06,67	0,31
<i>Ocotea silvestris</i>	0,53	3,33	0,17	0,21	03,33	0,15
<i>Rapanea ferruginea</i>	0,51	3,33	0,17	0,03	06,67	0,31
<i>Neomitranthes glomerata</i>	0,51	3,33	0,17	0,03	06,67	0,31
<i>Alchornea glandulosa</i>	0,36	1,67	0,09	0,12	03,33	0,15
<i>Styrax leprosus</i>	0,34	1,67	0,09	0,10	03,33	0,15
<i>Casearia lasyophylla</i>	0,33	1,67	0,09	0,09	03,33	0,15
<i>Inga striata</i>	0,31	1,67	0,09	0,07	03,33	0,15
<i>Schefflera morototoni</i>	0,31	1,67	0,09	0,07	03,33	0,15
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0,30	1,67	0,09	0,06	03,33	0,15
<i>Astronium graveolens</i>	0,28	1,67	0,09	0,04	03,33	0,15
<i>Ficus guaranitica</i>	0,28	1,67	0,09	0,04	03,33	0,15
<i>Margaritaria nobilis</i>	0,27	1,67	0,09	0,03	03,33	0,15
<i>Erythrina falcata</i>	0,27	1,67	0,09	0,03	03,33	0,15
<i>Allophylus edulis</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Trema micrantha</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Myrocarpus frondosus</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Machaerium hatschbachii</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Cedrela fissilis</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Sloanea monosperma</i>	0,26	1,67	0,09	0,02	03,33	0,15
<i>Ocotea elegans</i>	0,25	1,67	0,09	0,01	03,33	0,15
<i>Guarea kunthiana</i>	0,25	1,67	0,09	0,01	03,33	0,15
<i>Morus nigra</i>	0,24	1,67	0,09	0,00	03,33	0,15
Totais	300	1161	100	100	-	100

A dominância de *Campomanesia xanthocarpa* e a densidade de *Actinostemon concolor* foram os parâmetros que determinaram a segunda e terceira colocações em IVI. *Actinostemon concolor* foi a espécie mais importante na várzea do rio Bitumirim, onde sofre prolongado período de alagamento (Silva *et al.*, 1992). Sua alta densidade não está relacionada exclusivamente com a proximidade do rio, visto que na porção norte da Floresta Godoy (Soares-Silva & Barroso, 1992), mostrou-se igualmente abundante (DR = 5,36%).

Das 96 espécies amostradas, 19 (29%) estavam representadas por um único indivíduo. Dentre elas destacam-se *Alchornea glandulosa*, *Inga striata*, *Schefflera morototoni*, *Tetrorchidium rubrivenium* e *Astronium graveolens*. Deve-se salientar que uma espécie dada como rara em um determinado local pode mostrar-se comum em outro. Este é o caso de *Inga striata* e *Tetrorchidium rubrivenium*, raras na floresta de galeria e comuns na porção norte desse parque (Soares-Silva & Barroso, 1992), *Ocotea elegans* e *Cedrela fissilis* apresentam o mesmo comportamento, raras na floresta de galeria e comuns na encosta do Parque Estadual Mata dos Godoy (Silveira, 1993).

Do gênero *Inga*, considerado resistente em solos hidromórficos (Gibbs & Leitão Filho, 1978; Catharino, 1989) três espécies ocorreram na floresta de

galeria, *Inga marginata* (DR=0,69), *Inga virescens* (DR=0,26) e *Inga striata* (DR=0,09). Mazzoni-Viveiros & Luch (1989) mostraram que esse gênero também apresenta adaptações no lenho, para sobrevivência em locais com inundações periódicas. Mazzoni-Viveiros & Luch (1989) ainda chamam a atenção para outros gêneros como *Croton* e *Guarea*, cujas espécies possuem adaptações anatómicas no lenho para suportar condições de saturação hídrica. *Guarea macrophylla* (DR=0,34), amostrada neste estudo, foi sugerida por Salis *et al.* (1994) para integrar projetos de recomposição com vegetação nativa, por suportar inundações periódicas, sendo também citada por Mantovani *et al.* (1989). *Erythrina* é citada por Catharino (1989) por apresentar adaptações a ambientes alagados periodicamente. Esses táxons são considerados típicos de florestas de galeria por resistirem a períodos variados de alagamento. Sendo todos eles amostrados na área estudada, apesar de não estarem entre as espécies mais abundantes. As espécies de maior IVI obtidas desse levantamento deveriam ser consideradas em projetos de recuperação de floresta de galeria na região.

A comunidade vegetal estudada apresenta um sub-bosque formado por árvores baixas de até 8 m, e um dossel entre 12 e 20 m. Não há estrato intermediário detectável. Estão presentes no sub-

bosque *Actinostemon concolor*, *Picramnia ramiflora*, *Trichilia elegans*, *T. pallens*, *Guarea macrophylla*, *Sorocea bonplandii* e *Solanum argenteum*. Ocorrem também nesse nível, elementos jovens de espécies do estrato superior. O dossel, não muito fechado, permite a entrada de luz até o piso da floresta, onde se desenvolvem várias espécies herbáceas. São comuns no dossel diversas espécies de Fabaceae, Lauraceae, Apocynaceae, Myrtaceae, entre outras. Aquelas que ultrapassam a altura do dossel, as emergentes, podem atingir até 40 metros. São exemplos *Bastardiopsis densiflora*, *Ocotea puberula*, *Peltophorum dubium*, *Acacia polyphylla*, *Jacaranda puberula*, *Syagrus roman-zoffiana* e *Ocotea silvestris*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, J.B.; STEVAUX, M.C. Vegetação. In: VAZZOLER, A.E.A.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S., ed. **A planície de inundação do alto rio Paraná**. Maringá: Eduem, 1997. p.317
- CATHARINO, E.L.M. Florística de matas ciliares. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, São Paulo, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.61-70. Coordenado por Luiz Mauro Barbosa.
- CURTIS, J.T.; McINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v.31, p.434-455, 1950.
- FELFILI, J.M. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília, DF, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.17, n.1, p.1-11, 1994.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica / Secretaria do Meio Ambiente, 1989. 62p.
- GIBBS, P.E.; LEITÃO-FILHO, H.F. Floristic composition of na area of gallery forest near Mogi-Guaçu, State of São Paulo, S.E., Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.1, n.2, p.151-156, 1978.
- KOEPPEN, W. **Climatologia: com un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478p.
- LUDWING, J.A.; REYNOLDS, J.M. **Statistical ecology: a primer on methods and computing**. New York: J. Wiley, 1988. 337p.
- MANTOVANI, W.; ROSSI, L; ROMANIUC-NETO, S; ASSAD-LUDEWIGS, I.Y.; WANDERLEY, M.G.L.; MELO, M.M.R.F.; TOLEDO, C.B. Estudos fitossociológicos de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.235-267. Coordenado por Luiz Mauro Barbosa.
- MARTINS, F.R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1979. 239p. Tese Doutorado.

- MATEUCCI, S.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetación.** Washington, D.C.: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 1982. 168p.
- MAZZONI-VIVEIROS, S.C.; LUCH, A.E. Adaptações anatômicas. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.71-87. Coordenado por Luiz Mauro Barbosa.
- MUELLER-DUMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods in vegetation ecology.** New York: J.Wiley & Sons, 1974. 547p.
- NAKAJIMA, J.N.; SOARES-SILVA, L.H.; MEDRI, M.E.; GOLDENBERG, R.; CORRÊA, G.T. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ripárias da bacia do rio Tibagi 5 Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba - PR. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.39, n.4, p.933-948, 1996.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do córrego da Paciência, Cuiabá, M.T. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p.91-112, 1989.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; SCOTTFORD, J.R.S.; MELLO, J.M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.17, n.2, p.167-182, 1994.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (Curitiba, PR). **Programa de desenvolvimento florestal integrado.** Curitiba, 1987. 38p.
- ROCHA, L.S. **Estudo da vegetação colonizadora das áreas circunvizinhas do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR.** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1990. 50p. Monografia.
- SALIS, S.M., TAMASHIRO, J.Y.; JOLY, C.A. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.17, n.2, p.93-103, 1994.
- SILVA, F.C.; SALIMON, C.I.; SOARES-SILVA, L.H.; CUSTÓDIO, A.R. Comportamento de uma população de *Melia azedarach* L. - santa-bárbara, vivendo no ecótono do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-Pr, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.37, n.4, p.951-958, 1994.
- SILVA, F.C.; FONSECA, E.P.; SOARES-SILVA, L.H.; MULLER, C.; BIANCHINI, E. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi: 3. Fazenda Bom Sucesso, Sapopema, PR. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v.9, n.2, p.289-302, 1995.
- SILVA, S.M.; VIEIRA, A.O.; NAKAJIMA, J.N.; PIMENTA, J.A.; COLLI, S. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi: 2. Várzea do rio Bitumirim, Ipiranga-PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1992, São Paulo. **Anais.** São Paulo: Instituto Florestal, 1993. Parte 1, p.192-198.

- SILVEIRA, M. **Estudo da vegetação em uma topossequência no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1993 100p. Tese Mestrado.
- SOARES-SILVA, L.H.; BIANCHINI, E.; FONSECA, E.P.; DIAS, M.C.; MEDRI, M.E.; ZANGARO FILHO, W, 1992. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi -1- Fazenda Doralice, Ibiporã - PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1992, São Paulo. **Anais.** São Paulo: Instituto Florestal, 1993. Parte 1, p.199-206.
- SOARES-SILVA, L.H.; BARROSO, G.M. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - PR., Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 8., 1992, Campinas. **Anais...** Campinas: SBSP/UNICAMP/IAC, 1992. p.101-112.
- STEVAUX, M.C.; CISLINSKI, J.; ROMAGNOLI, M.B. Levantamento florístico. In: VAZZOLER, A.E.A; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S., ed. **A planície de inundação do alto rio Paraná.** Maringá: Eduem, 1997. p.317.

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NA REGIÃO DE NOVA XAVANTINA, MT

Jeanine Maria Felfili¹; Manoel Cláudio da Silva Júnior¹; Paulo Ernane Nogueira¹

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi inventariar os principais tipos da vegetação arbórea na região de Nova Xavantina, MT. Foi selecionada uma área representativa da vegetação regional, na Fazenda Nova Viena, onde foram conduzidos os inventários. Todos os indivíduos com diâmetros iguais ou superiores a 10 cm foram incluídos na amostragem aleatória por conglomerados. Foram alocados dois conglomerados em cada mata, sendo que cada um conteve quatro unidades de registro de 500 m². Foram encontradas as seguintes tipologias: Mata de Galeria Pantanosa, caracterizada pela presença de *Qualea ingens*, Mata Seca, Mata de Transição entre floresta Amazônica e Cerrado. A Mata Seca se distinguiu pelo predomínio acentuado de *Brosimum rubescens* e por esse motivo, um levantamento mais criterioso, visando a estudar a estrutura da mata foi realizado nessa área. A estrutura diamétrica foi analisada para a mata como um todo e para as quatro espécies que apresentaram maior densidade. Essa estrutura diamétrica da mata está desequilibrada, o mesmo ocorrendo com *Brosimum rubescens*. No cerrado, todos os indivíduos a partir de 5 cm de diâmetro foram amostrados em cinco parcelas de 10 x 30 m, distribuídas aleatoriamente no perímetro do Município. Esse foi comparável aos da área *core* em densidade e área basal.

Palavras-chave: *Brosimum rubescens*, floresta monodominante, cerrado, Amazônia, Brasil.

ABSTRACT - A preliminary forest survey was carried out in Nova Xavantina-MT. A representative area of the forest types occurring in the region was chosen on Fazenda Nova Viena. All individuals ≥ 10 cm dbh were sampled in the forest formations found in the area: swampy gallery forest, dry forest, transition cerrado/Amazonian forest. The swampy forest was characterized by *Qualea ingens* while the transition forest had a

mixture of cerrado and Amazonian species. The dry forest was considered an interesting type for further investigation due to the dominance of *Brosimum rubescens*. A second and more intensive survey was carried out in there to study the structure of this forest. The diameter structure of the forest and of the four main species was analyzed and hypothesis were proposed to explain them. The forest structure was unbalanced as was the

¹ Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília. CEP 70.900-900 Brasília, DF.

structure of *Brosimum rubescens* population. All individuals ≥ 5 cm dbh were sampled in 10 x 30 m plots randomly located in the cerrado *sensu stricto* surrounding the municipality. The density and basal area of this cerrado was comparable to those in the Cerrado *core* area.

Key-words: Woody vegetation, tropics, Nova Xavantina, cerrado, Amazonia, Brazil.

INTRODUÇÃO

Existem poucos estudos florísticos e fitossociológicos sobre a vegetação do Brasil Central e do Norte do Brasil, considerando a grande extensão territorial dessas regiões e sua diversidade florística e ambiental. O estudo da vegetação nas áreas de transição entre as grandes formações vegetais pode trazer muitos subsídios para o entendimento dos seus ecossistemas. O Cerrado, em suas várias fitofisionomias predomina em Nova Xavantina, ocorrendo também vegetação de transição com a floresta Amazônica.

O norte de Mato Grosso está sendo objeto de grande escalada desenvolvimentista desde a década de 1970. Têm surgido muitos novos núcleos urbanos que crescem rápido e de forma desordenada. Mais recentemente novo surto de mineração tornou-se parte importante da economia regional.

Com essa intensificação de atividades antrópicas, a área tem sofrido os mais variados tipos de distúrbios tais como: desmatamentos, grandes queimadas, contaminação dos rios por mercúrio usado na mineração e produtos químicos agrícolas. A fauna e a flora local sofrem consequências desses distúrbios diretamente. Antes mesmo de serem estudadas, populações inteiras são destruídas. Estudos botânicos, frutos de poucas excursões, têm sido realizados na área como em toda a região norte de Mato Grosso (Ratter, 1971, 1987; Ratter *et al.*, 1973, 1978; Felfili, 1983; Ackerley *et al.*, 1989).

Ratter *et al.* (1973) classificaram a vegetação da região Xavantina-Cachimbo do seguinte modo: 1 - Mata de Galeria Pantanosa; 2 - Mata de Vale; 3 - Mata Seca; 4 - Cerrado e, 5 - Campo Limpo.

Ratter (1987), usando a mesma metodologia encontrou as seguintes tipologias para a vegetação do Parque Nacional do Araguaia: 1- Complexo Cerrado/Cerradão distrófico; 2 - Complexo Cerradão distrófico/Mata Sempre Verde Estacional; 3 - Mata Seca Sempre Verde; 4 - Mata Inundável; 5 - Mata Semidecídua Estacional; 6 - Campos de Murundu.

No município de Nova Xavantina, MT, foram efetuados inventários florestais exploratórios, com o objetivo de levantar dados básicos sobre os diversos tipos florestais e cerrados da região. A

Mata Seca da Fazenda Nova Viena apresentou-se muito interessante para estudos posteriores, devido à expressiva predominância de *Brosimum rubescens*, cuja madeira vermelha, chamada no local paubrasil é muito utilizada no Município para a fabricação de pilares e móveis (Felfili *et al.*, 1986). Os índios Xavante, que vivem na região também utilizam a madeira de *B. rubescens* para a confecção de suas armas de guerra, as "bordunas", e outros utensílios, assim como se alimentam de seus frutos, que também são muito apreciados pela fauna silvestre (Marimon & Felfili, 1997).

Seria essa dominância estável? Estaria essa espécie se regenerando de modo a manter a sua importância na mata? Quais outras espécies são importantes nessa mata? São questões que deveriam ser respondidas ao se pensar no manejo sustentado de formações como essa.

Um dos principais problemas para o manejo de florestas tropicais é o desconhecimento da idade das árvores e da taxa de crescimento das espécies. Pelo estudo da distribuição de diâmetros, pode-se conhecer a estrutura de tamanho das populações de uma comunidade (Harper, 1977), como também fazer inferências sobre acontecimentos passados e tendências futuras (Felfili, 1997). Ao se considerar uma comunidade clímax, a sua distribuição de diâmetros assumiria a forma de um J-invertido, retratando

grande número de plântulas não estabelecidas na regeneração natural, apresentando alta taxa de mortalidade, que seria decrescente nas classes subseqüentes (Daubenmire, 1968). A redução do número de indivíduos de uma classe para a outra deveria ocorrer a uma razão constante, a qual indicaria o balanceamento dos diâmetros da comunidade ou de suas populações (Liocourt, 1898, citado por Meyer *et al.*, 1961). Como resultado de vários estudos em florestas tropicais, chegou-se à conclusão de que, em geral, as florestas tendem ao balanceamento, apresentando a estrutura de J-invertido, mas com a razão q inconstante. Quanto menos constante essa razão, menos equilibrada estaria a comunidade ou população em estudo (Richards, 1952). A tendência ao balanceamento tem sido encontrada em vários estudos em diferentes tipologias do Brasil Central, por exemplo para florestas de transição no norte do Mato Grosso (Felfili, 1983), para cerrado *stricto sensu* (Felfili & Silva Junior, 1988; Nascimento & Saddi, 1992), para Florestas Semidecíduas em solos eutróficos (Ramos, 1989; Oliveira-Filho *et al.*, 1994) e para Matas de Galeria (Felfili, 1997). Nesses estudos, a distribuição diamétrica de espécies individuais variou do J-invertido até aquelas onde a maioria dos indivíduos se concentra nas maiores classes podendo indicar completo desbalanceamento (Moreira, 1987; Felfili & Silva Junior, 1988; Silva Junior & Silva,

1988; Oliveira *et al.*, 1989). Hubbell & Foster (1987); Clark & Clark (1987, 1992) ressaltam que as distribuições divergentes do J-invertido tanto podem indicar desbalanceamento como podem ser um reflexo da distribuição espacial das espécies. Algumas espécies precisariam de intensidade amostral muito grande para a adequada análise da sua estrutura populacional. Dessa maneira, a maioria dos inventários florestais seriam inadequados para uma análise precisa de todas as fases dos ciclos de vida de certas espécies. Mesmo com essa ressalva, o conhecimento da distribuição diamétrica é importante para o delineamento de estratégias de atuação em uma floresta, quando se pretende recuperá-la ou explorá-la racionalmente adotando-se planos de manejo ou enriquecimento.

Com este trabalho, pretende-se contribuir para o conhecimento da vegetação arbórea de Nova Xavantina, MT e para o entendimento da estrutura e dinâmica da Mata Seca da Fazenda Nova Viena pela análise da sua estrutura diamétrica e das suas quatro principais espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

No inventário preliminar, foi amostradas onze unidades nas proximidades da sede do Município de Nova Xavantina, MT (14° 15' S e 52° 20' W), que situa-se na parte leste do estado de Mato

Grosso, a uma altitude entre 200 e 400 m, na depressão do rio Araguaia, às margens do rio das Mortes (Figura 1).

A área de estudo localiza-se na depressão do Araguaia, unidade geomorfológica constituída por sedimentos areno-argilosos consolidados e inconsolidados. Os solos predominantes na região são Latossolos Vermelho-Amarelo distrófico, com horizonte A moderado, textura média, relevo plano e solo bem drenado, com ou sem concreções lateríticas (RADAMBRASIL, 1981). O clima da região é do tipo Aw na classificação de Köppen. A precipitação média está em torno de 1600 mm, sendo que o período de maior pluviosidade ocorre entre novembro e março (Nimer, 1989).

As principais formações arbóreas do município foram estudadas utilizando-se o sistema de amostragem por conglomerados para as matas (Loetch *et al.*, 1973) e aleatório para o cerrado *stricto sensu* (Freese, 1962).

Foram amostrados dois conglomerados para cada formação de mata, os quais tiveram a forma de cruz, com quatro unidades de registro (UR) de 500 m², equidistantes 50 m do centro do respectivo conglomerado (Figura 2). Todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP=1,30 m) igual ou superior a 10 cm tiveram os DAPs medidos com fitas diamétricas e as alturas totais (H) com Hip-sômetro de Haga ou com vara graduada,

no caso de árvores com alturas inferiores a 10 m. Foram selecionadas para amostragem áreas de Mata de Galeria Pantanosa, Mata Seca e Mata de Transição, localizadas na Fazenda Nova Viena. Essa fazenda está situada a aproximadamente 50 km da sede do município,

ao qual está ligada pela estrada Barra do Garças-Nova Xavantina (Figura 1).

Para o cerrado foram utilizadas cinco parcelas de 300 m² (10 x 30 m), distribuídas aleatoriamente no perímetro rural do município e o diâmetro mínimo para medição foi 5cm a 0,30 m de altura (Db).



FIG. 1. Localização da área de estudo na Fazenda Nova Viena em Nova Xavantina, MT.

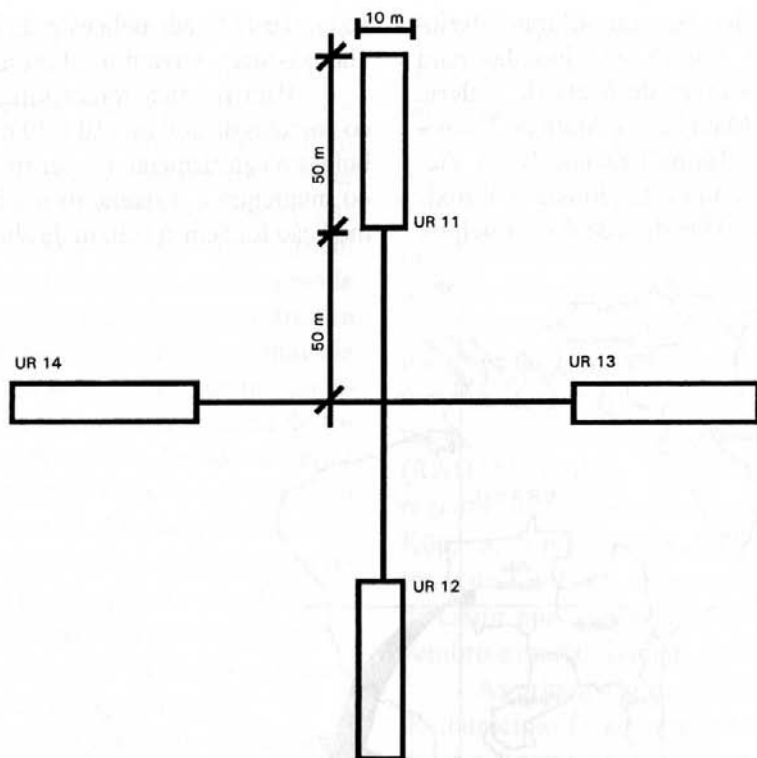


Figura 2 - Conglomerado com as unidades de registro dispostas de forma cruzada.

Posteriormente, realizou-se outro levantamento, mais intensivo, no qual foram amostrados quatro conglomerados na mata seca da Fazenda Nova Viena. Com os dados desse inventário analisou-se a distribuição dos diâmetros para a mata seca e para as suas quatro principais espécies em número de indivíduos. Foram elaborados histogramas de classes de frequência de 5 cm de amplitude, conforme procedimento de Spiegel

(1976), e foram calculados os coeficientes 'q' de Liocourt (1898), citado por Meyer *et al.* (1961), que representam a relação entre o número de árvores entre determinada classe diamétrica e a imediatamente anterior, refletindo assim a sobrevivência dos indivíduos entre as diferentes classes de diâmetro.

Realizou-se a identificação das morfoespécies com o auxílio de um madeiro local e coletou-se material nas

parcelas e áreas circunvizinhas, para posterior identificação e incorporação ao acervo do Herbário da Universidade de Brasília (UB).

Compararam-se as características das fitofisionomias encontradas com as descrições de Ratter *et al.* (1973) e Ratter (1987).

Calculou-se o número médio de árvores/ha para todas as fitofisionomias amostradas, o volume médio/ha para as matas e a área basal média/ha para o cerrado *stricto sensu*. Os volumes individuais das árvores (V) foram calculados pela fórmula: $V = \pi/4 \cdot DAP^2 \cdot H \cdot f$ (Loetch *et al.*, 1973) onde, $f=0,7$. Foi adotado o fator de forma médio ($f=0,7$) recomendado para as florestas da Amazônia (Heinsdijk, 1961). Convencionou-se que, as árvores nessas matas em região de transição com a Amazônia guardariam relação semelhante quanto à forma, possibilitando o uso dessa equação para o cálculo do volume.

As áreas basais individuais (g) foram calculadas pela fórmula

$$g = \pi/4 \cdot DAP^2.$$

Estimou-se o número médio de árvores, e a área basal por ha e listaram-se as espécies identificadas. Várias espécies não puderam ser identificadas pela inexistência de material fértil e portanto, essa caracterização estará concentrada em parâmetros estruturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais características de cada fitofisionomia serão descritas a seguir:

Mata de Galeria Pantanosa

Essa mata apresentou características similares às descritas por Ratter *et al.* (1973). Tal como na descrição desse autor, a mata ocorre ao longo de rios e cabeceiras em solos hidromórficos, com grande quantidade de matéria orgânica e cobertos por uma camada bem desenvolvida de turfa. As árvores não são claramente estratificadas, predominando o cambará (*Qualea ingens*), que pode atingir dois metros de diâmetro e 40 m de altura. A amostragem nesse tipo de mata foi muito difícil, uma vez que o solo é pantanoso até uma profundidade de 30 a 50 cm, dificultando a caminhada.

A amostragem indicou a presença de 545 árvores/ha, com DAP igual ou maior que 10 cm, volume de 639m³/ha em média. *Qualea ingens* e *Protium pilosissimum* foram as espécies mais abundantes na área. A primeira foi a responsável pelo elevado volume de madeira da mata, pois a maioria das árvores dessa espécie tinha grandes diâmetros e alturas. As espécies identificadas estão listadas no Anexo 1.

Mata Seca

Mata com fisionomia homogênea, devido à predominância de *Brosimum rubescens*. Essa espécie e duas espécies de *Protium* predominam no local. Foram observadas muitas plântulas de *Brosimum rubescens*, mas poucos indivíduos de porte intermediário. Pelas suas características de homogeneidade, essa mata parece bastante promissora para um manejo sustentado. A amostragem indicou a presença de 510 árvores/ha, volume de 299m³/ha, em média. As árvores atingem menores dimensões do que na Mata de Galeria Pantanosa, sendo que os maiores indivíduos são de *Brosimum rubescens*, atingindo em torno de 60 cm de diâmetro e alturas máximas de 30 m. As espécies identificadas estão listadas no Anexo 1.

Mata de Transição

A mata apresenta muitas espécies, com poucos indivíduos por espécie, em relação às demais. Tanto espécies de mata como de cerrados estão presentes, como por exemplo: *Copaifera langsdorffii*, *Bowdichia virgilioides* e *Amaioua guianensis*. Os cipós são abundantes e o sub-bosque é bastante denso. Os maiores diâmetros estão entre 40 e 50 cm e as alturas entre 15 e 20 m, cipós são frequentes na mata.

A amostragem indica a presença de 1025 árvores/ha, volume de 376m³/ha, em média. Sua densidade foi o dobro do número de árvores encontrado para as de-

mais formações estudadas, sendo constituída por muitas árvores de pequenos diâmetros. As espécies identificadas estão listadas no Anexo 1.

Cerrado (stricto sensu)

Procurou-se amostrar áreas de cerrado *stricto sensu* (Eiten, 1984) que aparentemente não tivessem sofrido distúrbios recentes. As espécies mais abundantes foram *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Curatella americana*, *Pterodon pubescens*, *Kielmeyera coriacea* e *Ouratea hexasperma*.

A amostragem indicou a presença de 1042 árvores por hectare, área basal de 8.7m²/ha em média. Esses valores são comparáveis àqueles encontrados na área core dos cerrados (Felfili et al., 1994), assim como o porte das árvores. As espécies identificadas estão listadas no Anexo 1.

Distribuição diamétrica da Mata Seca da Fazenda Nova Viena

Os resultados obtidos do segundo levantamento realizado em 1985, na Mata Seca da Fazenda Nova Viena, indicaram a ocorrência de 72 espécies e 569 árvores/ha em média na área inventariada. Dessas, 155 árvores/ha são de *Brosimum rubescens*, 61 de *Protium pilosissimum*, 65 de *Amaioua guianensis* e 58 de *Protium heptaphyllum*, ou seja, 60% do número total de árvores pertence a essas quatro espécies, sendo que 30% eram *Brosimum*

rubescens. Nessa amostragem foi encontrado um número médio de árvores/ha próximo daquele encontrado no levantamento preliminar. Porém, a riqueza de espécies aumentou e *Brosimum rubescens* embora predominasse, foi menos abundante. Isto reforça a necessidade de amostragens intensivas com parcelas bem distribuídas pela área de estudo, de modo a evitar a superestimativa de espécies com distribuição agrupada.

A distribuição diamétrica para a mata apresentou tendência ao J-invertido (Figura 3), com a razão q inconstante, indicando que não está havendo um balanceamento entre mortalidade e recrutamento entre as classes. Conseqüentemente, a estrutura dessa mata poderá sofrer alterações no futuro.

As árvores dessa mata apresentam diâmetros máximos atingindo 65 cm e com a maioria deles menores que 45 cm. A sua distribuição diamétrica não indica provável exploração seletiva dos indivíduos de grande diâmetro mesmo porque não há vestígios de sua existência na área. Essa mancha monodominante pode ter-se formado após a ocorrência de algum distúrbio passado, talvez um incêndio florestal de grandes proporções que originou extensas clareiras favorecendo essa espécie.

A distribuição diamétrica de *Brosimum rubescens* (Figura 4) foi irregular, com poucos indivíduos nas meno-

res classes (até 20 cm) e, com as maiores árvores atingindo o limite diamétrico máximo da mata de 65 cm. Conforme Vaughan & Wiene (1941), nas florestas tropicais da Ilha Maurício, algumas espécies emergentes apresentaram como característica a falta de indivíduos nas menores classes diamétricas. Isto ocorre porque essas espécies são intolerantes à sombra; na época em que se estabeleceram, havia suficiente luminosidade e, quando o dossel da mata se fechou, as condições tornaram-se desfavoráveis para o estabelecimento de novas árvores. A abundância atual dessa espécie demonstra o seu sucesso biológico no local de estudo, em alguma época do passado, porém, atualmente, as condições locais por alguma razão são restritivas ao estabelecimento de novas árvores e, conseqüentemente, essa população será reduzida no futuro. O aparecimento de grandes clareiras, causadas por distúrbios naturais poderá propiciar novamente condições para o estabelecimento de árvores jovens. Em caso de manejo para produção sustentada de madeira, a abertura do dossel favoreceria essa espécie.

Foi observado que a maioria das plântulas na área pertenciam a essa espécie, indicando que ela produz sementes, germina e depois não se estabelece, reforçando a hipótese de que é uma espécie intolerante. Outro indício de sua

intolerância é o fato de ela ser uma Moraceae, família bastante conhecida por conter espécies pioneiras. Whitmore (1990) classificou as espécies de florestas tropicais em duas grandes categorias: pioneiras e clímax. As pioneiras não germinam, tampouco suas plântulas sobrevivem sob dossel fechado. As clímax se estabelecem e as pioneiras ao morrer lhes cedem lugar. As pioneiras podem ter vida curta ou longa (Whitmore, 1984), sendo que as de vida longa permanecem quando o dossel se fecha. A distribuição de *Brosimum rubescens* apresenta características de pioneira de vida longa.

Protium pilosissimum (Figura 4), apresentou tendência ao J-invertido, com a maioria dos indivíduos até 30 cm de diâmetro, sendo uma espécie de pequenas dimensões na área.

As árvores de *Amaioua guianensis* (Figura 5) apresentaram pequenas dimensões, a maioria atingindo diâmetros inferiores a 17 cm. Entretanto, alguns indivíduos atingiram até cerca de 40 cm. Sua distribuição diamétrica também foi irregular, com ausência de indivíduos na primeira classe, indicando que essa espécie também poderá ter sua importância reduzida no futuro.

Protium heptaphyllum (Figura 6) apresentou tendência ao J-invertido, com diâmetros máximos de 40 cm.

As duas espécies de *Protium* apresentaram tendência ao equilíbrio, enquanto

Brosimum rubescens e *Amaioua guianensis* mostraram distribuição diamétrica desequilibrada. De acordo com os critérios de Whitmore (1990), essas duas espécies de *Protium* poderiam ser classificadas como espécies clímax, cujas sementes podem germinar e cujas plântulas podem se estabelecer mesmo sob dossel fechado. São espécies persistentes, as mudas crescem devagar quando submetidas a forte sombreamento e se desenvolvem quando surgem clareiras na floresta. Jones (1956), trabalhando em florestas tropicais africanas, observou que as espécies tolerantes apresentaram tendência ao J-invertido, parecendo ser esse o caso das espécies de *Protium*.

Dentre as quatro espécies mais abundantes na área apenas *Brosimum rubescens* apresentou árvores com grandes dimensões. Isto significa que a mata é dominada por apenas uma espécie emergente seguida por outras três espécies intermediárias no dossel.

Esta é uma caracterização preliminar das tipologias florestais e do Cerrado *strictu sensu* ocorrente na região de Nova Xavantina. Estudos detalhados e de longo prazo necessitam ser desenvolvidos para o pleno conhecimento da florística destas formações, assim como para confirmar as inferências efetuadas sobre a mata de *Brosimum* em função da estrutura aqui detectada.

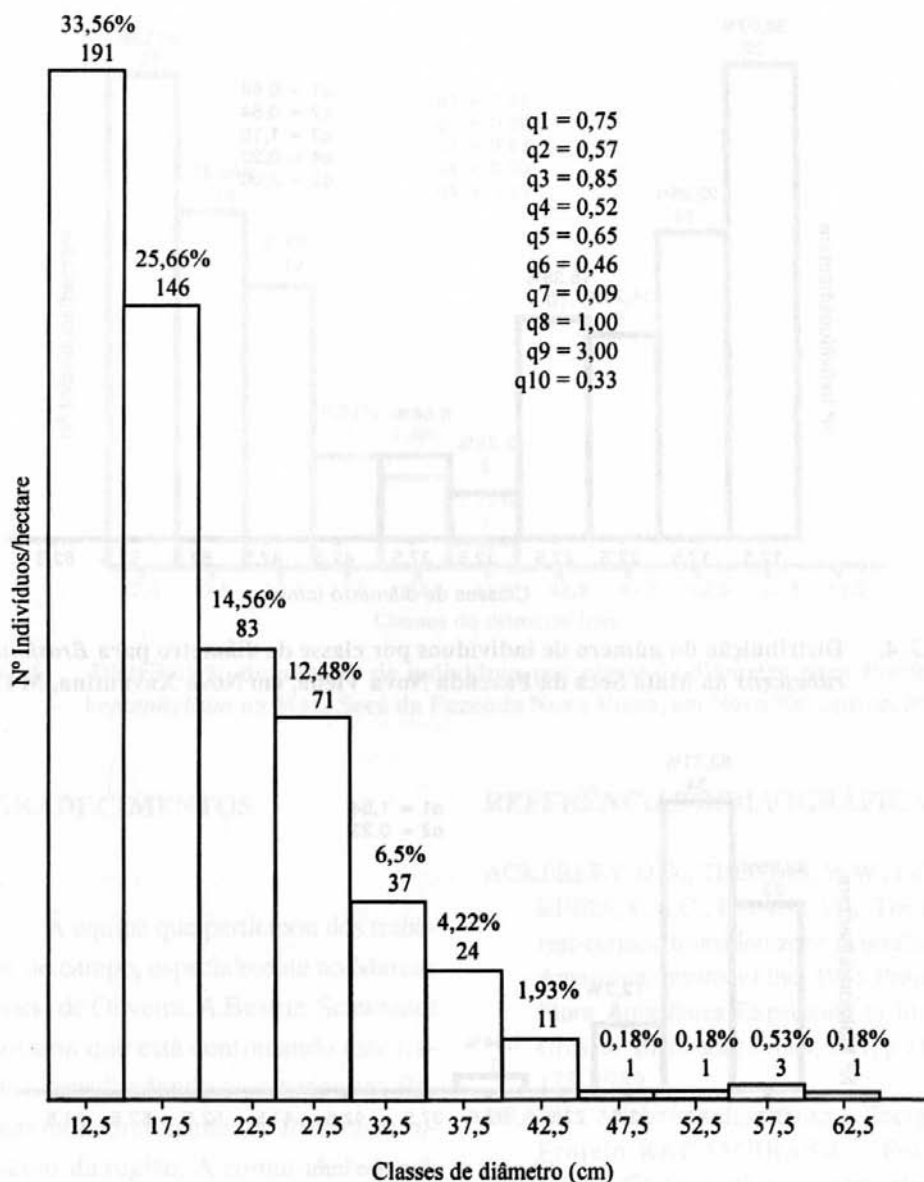


FIG. 3. Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro para a Mata Seca da Fazenda Nova Viena, em Nova Xavantina, MT.

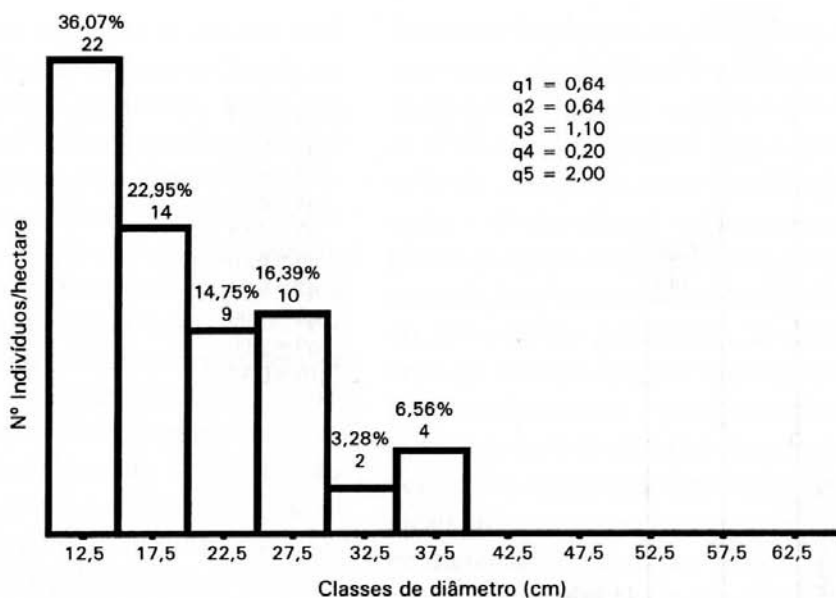


FIG. 4. Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro para *Brosimum rubescens* na Mata Seca da Fazenda Nova Viena, em Nova Xavantina, MT.

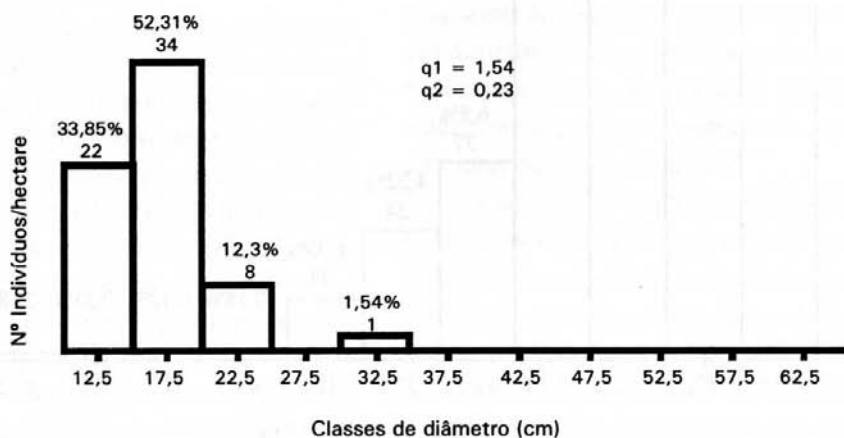


FIG. 5. Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro para *Amaioua intermedia* na Mata Seca da Fazenda Nova Viena, em Nova Xavantina, MT.

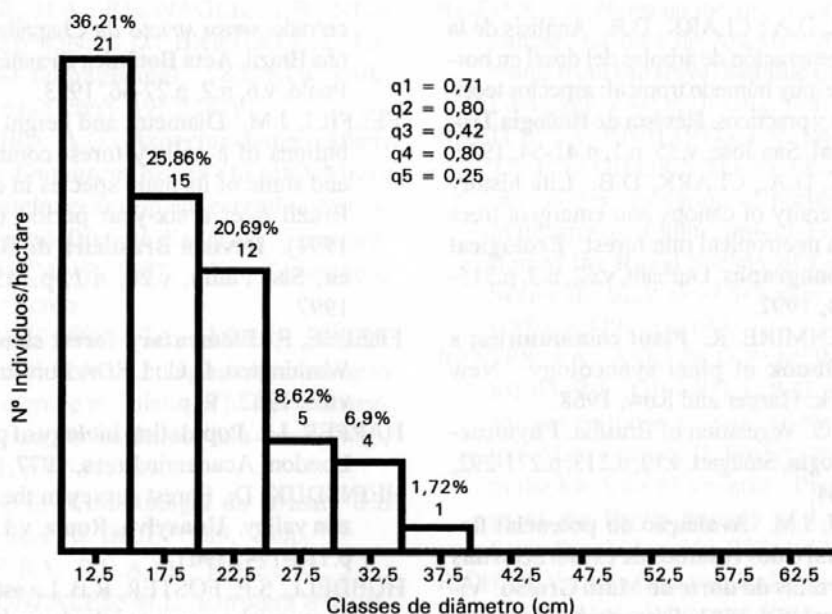


FIG. 6. Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro para *Protium heptaphyllum* na Mata Seca da Fazenda Nova Viena, em Nova Xavantina, MT.

AGRADECIMENTOS

À equipe que participou dos trabalhos de campo, especialmente ao Marcus Vinício de Oliveira. À Beatriz Schwantes Marimon que está continuando este trabalho, aprofundando os estudos nas florestas monodominantes de *Brosimum rubescens* da região. A comunidade local, especialmente a equipe da Fazenda Nova Viena. Ao CNPq pela bolsa de pesquisa aos dois primeiros autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERLEY, D.D.; THOMAS, W.W.; FERREIRA, C.A.C.; PIRANI, J.R. The forest-cerrado transition zone in southern Amazonia: results of the, 1985 Projeto Flora Amazônica Expedition to Mato Grosso. *Brittonia*, Bronx, v.41, p.113-128, 1989.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia, Projeto RADAMBRASIL. **Folha 5D.22, Goiás: geologia, geomorfologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1981. 636p. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).

- CLARK, D.A.; CLARK, D.B. Análisis de la regeneración de árboles del dosel en bosque muy húmedo tropical: aspectos teóricos y prácticos. **Revista de Biología Tropical**, San Jose, v.35, n.1, p.41-54, 1987.
- CLARK, D.A.; CLARK, D.B. Life history diversity of canopy and emergent trees in a neotropical rain forest. **Ecological Monographs**, Durham, v.62, n.3, p.315-344, 1992.
- DAUBENMIRE, R. **Plant communities: a textbook of plant synecology**. New York: Harper and Row, 1968.
- EITEN, G. Vegetation of Brasília. **Phytocoenologia**, Stuttgart, v.12, n.213, p.271-292, 1984.
- FELFILI, J.M. **Avaliação do potencial florestal e dos resíduos de exploração das florestas do norte de Mato Grosso**. Viçosa: UFV, 1983. Dissertação Mestrado.
- FELFILI, J.M. **Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil**. Oxford: University of Oxford, 1993. 180p. Ph.D. Thesis.
- FELFILI, J.M.; ARAUJO, F.D.; MACHADO, J.W.B. Inventário florestal preliminar na região de Nova Xavantina-MT. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.224.
- FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-DF. **Acta Botânica Brasileira**, v.1, n.2, p.85-104, 1988.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; MACHADO, J.W.B.; WALTER, B.M.T.; SILVA, P.E.N.; HAY, J.D. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* da Chapada Prati-nha Brazil. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.6, n.2, p.27-66, 1993.
- FELFILI, J.M. Diameter and height distributions of a gallery forest community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.20, n.2, p.155-162, 1997.
- FRESE, F. **Elementary forest sampling**. Washington, D.C.: USDA Forestry Service, 1962. 91p.
- HARPER, J.L. **Population biology of plants**. London: Academic Press, 1977. 892p.
- HEINSDIJK, D. Forest survey in the Amazon valley. **Unasylva**, Roma, v.15, n.4, p.116-174, 1961.
- HUBBELL, S.P.; FOSTER, R.B. La estructura espacial en gran escala de un bosque neotropical. **Revista de Biología Tropical**, San José, v.35, n.1, p.7-22, 1987.
- JONES, E.W. Ecological studies on the rain forest of Southern Nigeria. IV. The plateau forest of the Okumu Forest reserve. **Journal of Ecology**, Oxford, v.44, p.83-117, 1956.
- LOETCH, F.; ZÖHRER, F.E. HALLER, K.E. **Forest inventory**. Munique: B.L.V., 1973. 437p.
- MARIMON, B.S.; FELFILI, J.M. Structure of a monodominant forest *Brosimum rubescens* in Nova Xavantina - MT, Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ASSESSMENT AND MONITORING OF FORESTS IN TROPICAL DRY REGIONS WITH SPECIAL REFERENCE TO GALLERY FORESTS, 1996, Brasília, DF. **Proceedings**. Brasília: University of Brasília, 1997. p.215-230.

- MEYER, H.A.; RECNAGEL, A.B.; STEVENSON, D.D.; BARTOO, R.A. **Forest management**. 2.ed. New York: Ronald Press, 1961. 282p.
- MOREIRA, A.G. **Aspectos demográficos de *Emmotum nitens* (Benth.) Miers (Icacinaeae) em um cerrado distrófico no Distrito Federal**. Campinas: UNICAMP, 1987. 88p. Dissertação Mestrado.
- NASCIMENTO, M.T.; SADDI, N. Structure and floristic composition in an area of cerrado in Cuiabá-MT. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.15, n.1, p.47-55, 1992.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 180p.
- OLIVEIRA, P.E.A.M.; RIBEIRO, J.F.; GONZALES, M.I. Estrutura e distribuição espacial de uma população de *Kielmeyera coriacea* Mart. de cerrados de Brasília. **Revista Brasileira de Botânica**, v.12, p.39-48, 1989.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; SCOLFORO, J.R.S.; MELO, J.M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.17, n.2, p.167-182, 1994.
- RAMOS, P.C.M. **Estudos fitossociológicos em uma floresta mesofítica semidecídua na Fercal, Brasília, DF**. Brasília: UnB, 1989. 270p. Dissertação Mestrado.
- RATTER, J.A. Notes on the vegetation close to the sede of the Parque Nacional do Araguaia (IBDF). **Notes from the Royal Botanic Garden**, Edinburgh, 1985. 45p.
- RATTER, J.A. Notes on the vegetation of the Parque Nacional do Araguaia (Brazil). **Notes from the Royal Botanic Garden**, Edinburgh, v.44, p.311-342, 1987.
- RATTER, J.A.; RICHARDS, P.N.; ARGENTE, G.E.; GIFFORD, D.R.G. Observations on the vegetation of northeastern Mato grosso. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences**, v.226, n.880, p.449-492, 1973.
- RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R.G. Observations on the vegetation of Northeastern Mato Grosso. II. Forests and soils of the Rio Suiá-Missu area. **Proceedings of the Royal Society of London, Serie B**, v.203, p.191-208, 1978.
- RICHARDS, P.W. **The tropical rain forest**. Cambridge: University Press, 1952. 450p.
- SILVA JUNIOR, M.C.; SILVA, A.F. Distribuição dos diâmetros dos troncos das espécies mais importantes do cerrado da estação florestal de experimentação de Paraopeba (EFLEX)-MG. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v.2, p.107-126, 1988.
- SPIEGEL, M.R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976. 580p.
- VAUGHAN, R.E.; WIENE, P.O. Studies on the vegetation of Mauritius. **Journal of Ecology**, Oxford, v.29, p.127-160, 1941.
- WHITMORE, T.C. **Tropical forests of the Far East**. 2.ed. Oxford: University Press, 1984.
- WHITMORE, T.C. **An introduction to tropical rain forests**. Oxford: University Press, 1990. 226p.

ANEXO 1. Lista de espécies identificadas em Nova Xavantina e suas tipologias de ocorrência. Indicações de tipologia de ocorrência: (p) = mata de galeria pantanosa; (s) = mata seca; (t) = mata de transição; (c) = cerrado *stricto sensu*

Anacardiaceae

Tapirira guianensis Aubl. (p t)

Annonaceae

Xylopia sericea A. St. Hil (s t)

Xylopia emarginata Mart. (t)

Apocynaceae

Aspidosperma sp. (p)

Aspidosperma macrocarpon Mart. (c)

Aspidosperma tomentosum Mart. (c)

Hancornia speciosa Gomez (c)

Araliaceae

Schefflera morototoni Maguire, Steyermark & Frodin (m, t)

Bignoniaceae

Jacaranda caroba DC. (t)

Tabebuia sp. (t)

Tabebuia impetiginosa (Mart.) Standley (t)

Tabebuia aurea Benth. & Hook. (t)

Tabebuia ochracea (Cham.) Standley (c)

Tabebuia serratifolia Rolfe. (c)

Bombacaceae

Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc) Schott & Endl. (c)

Burseraceae

Protium pilosissimum Engl. (s)

Protium heptaphyllum March. (s)

ANEXO 1. Continuação.

Compositae

Piptocarpha rotundifolia Baker (c)

Combretaceae

Terminalia argentea Mart. & Zucc. (c)

Connaraceae

Connarus suberosus Planch. (c)

Dileniaceae

Curatella americana L. (c)

Davilla elliptica A St. Hil. (c)

Euphorbiaceae

Mabea fistulifera Mart. (p)

Guttiferae

Calophyllum brasiliense Camb. (p)

Clusia sp. (t)

Kielmeyera speciosa A. St. Hil. (c)

Kielmeyera coriacea Mart. (c)

Icacinaceae

Emmotum nitens Benth. & Miers (t c)

Lauraceae

Nectandra sp. (p t)

Ocotea sp. (p)

Leguminosae - Caesalpinioideae

Bauhinia rufa Steud. (t)

Senna macranthera (Collad.) I. & B. (t)

Copaifera langsdorffii Desf. (t)

Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne (s t c)

Sclerolobium aureum (Tul.) Benth. (t)

Sclerolobium paniculatum Vog. (t)

ANEXO 1. Continuação.

Leguminosae - Mimosoideae

Dimorphandra mollis Benth. (c)

Piptadenia gonoacantha (Mart.) Macbr. (t)

Plathymenia reticulata Benth. (c)

Leguminosae - Papilionoideae

Acosmium subelegans (Mohlenbr.) Yakol. (t c)

Acosmium dasycarpum (Vog.) Yakovl. (c)

Bowdichia virgilioides H.B.K. (t c)

Machaerium acutifolium Vog. (c)

Pterodon pubescens Benth. (t c)

Lythraceae

Lafoensia pacari A. St. Hil. (c)

Malpighiaceae

Byrsonima crassa Nied. (c)

Byrsonima verbascifolia Rich ex. Juss. (c)

Byrsonima coccolobaefolia Rich ex. Juss. (c)

Heteropteris byrsonimaefolia Juss. (c)

Melastomataceae

Miconia spp. (p t)

Mouriri sp. (t)

Moraceae

Brosimum rubescens Taub. (s)

Myristicaceae

Virola urbaniana Warb. (p t)

Myrtaceae

Eugenia sp. (c)

Myrcia sp. (c)

ANEXO 1. Continuação.

<i>Myrcia</i> sp	(t)
<i>Psidium</i> sp.	(t)
Ochnaceae	
<i>Ouratea hexasperma</i> Baill	(c)
Proteaceae	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	(c)
Rubiaceae	
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	(s t)
<i>Guettarda viburnioides</i> Cham. & Schldl.	(t)
Sapindaceae	
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk	(t)
Tiliaceae	
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	(t)
<i>Luehea grandiflora</i> Mart	(t)
Sterculiaceae	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	(t)
Vochysiaceae	
<i>Salvertia convallariaeodora</i> A. St. Hil.	(c)
<i>Qualea ingens</i> Warm.	(p)
<i>Qualea grandiflora</i> Mart	(c)
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	(c)
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	(c)

FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE CERRADO DE ENCOSTA EM NOVA XAVANTINA, MATO GROSSO

Beatriz Schwantes Marimon¹; Renato Figueiro Varella¹; Ben-Hur Marimon Júnior¹

RESUMO - A composição florística, a estrutura fitossociológica e as características físico-químicas do solo foram estudadas em um cerrado na encosta e na base de um morro da Serra Azul, localizada na Reserva Biológica Mário Viana em Nova Xavantina, MT (14° 41' S e 52° 20' W). A altitude da área varia entre 250 e 300 m e o clima é do tipo Aw, segundo Köppen. O solo varia de Litólico, no alto e na encosta, até um Cambissolo transicional, na base do morro. O levantamento fitossociológico, para DAS ≥ 3 cm, efetuado em cem parcelas de 10 x 10 m, foi sistemático e amostrou 2988 indivíduos, distribuídos em 103 espécies, 84 gêneros e 44 famílias. As famílias com os maiores índices de valor de importância (IVI) foram Dilleniaceae, Vochysiaceae, Erythroxylaceae, Rubiaceae e Myrtaceae. As espécies com os maiores IVIs foram *Davilla elliptica*, *Qualea parviflora*, *Erythroxylum suberosum*, *Myrcia lanuginosa* e *Ferdinandusa elliptica*. A maioria das espécies na área estudada foi citada na literatura como típicas de cerrados matogrossenses e também encontradas em outras áreas de cerrado. Nas parcelas do alto do morro e em depressões de córregos intermitentes, da base, foram encontradas espécies comuns ao cerradão. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3.54 e a equabilidade (J) de 0.76, indicando elevada diversidade e baixa dominância ecológica. O conhecimento da fitossociologia subsidiará iniciativas futuras de manejo da área.

Palavras-Chave: Florística, Fitossociologia, *Davilla elliptica*, Cerrado, Mato Grosso, Brasil.

ABSTRACT - The floristic composition, phytosociological structure and soil features were studied in an area of cerrado (Brazilian savanna) of the upper and the lower slope of the Serra Azul hill, located in the Reserva Biológica Mário Viana in Nova Xavantina, Mato Grosso,

Brazil (14° 41' S e 52° 20' W). The area is located in altitudes between 250-300 m and the climate type belongs to Köppen's Aw classification. The changes in soil pass from the lithosols, over the summits and upper slopes, to transitional cambisols over the footslope. For the phytosociological

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Nova Xavantina, Departamento de Ciências Biológicas, BR-158 km 148, caixa postal 08. CEP 78.690-000 Nova Xavantina, MT. Correio Eletrônico: unematnx@networld.com.br

survey a nested sampling systematic design of 100 plots in 10x10 m was adopted and were recording all individuals showing diameters ≥ 3 cm at the ground level. A total of 2988 individuals were recorded, belonging to 103 species, 84 genera and 44 families. The most important families were Dilleniaceae, Vochysiaceae, Erythroxylaceae, Rubiaceae and Myrtaceae. *Davilla elliptica*, *Qualea parviflora*, *Erythroxylum suberosum*, *Myrcia lanuginosa* and *Ferdinandusa elliptica* reached the highest importance values. The majority of the species of the study area are referred to in the literature as representative of the Mato Grosso and others cerrado's areas. The upper slopes and the depressions of intermitent streams plots are clothed in cerradão (savanna-forest type). The Shannon index (H') was 3.54 and the evenness (J) 0.76, indicating that the area is species-rich but with species dominance. The phytosociological survey will lead to an appropriate management policies in this area.

Key words: Floristic, phytosociology, *Davilla elliptica*, Cerrado, Mato Grosso, Brazil.

INTRODUÇÃO

A partir da década de 1970, com a expansão da fronteira agrícola, o Cerrado tem sofrido ação devastadora que pode

comprometer de tal forma a integridade deste bioma ao ponto de se perder irreversivelmente importantes informações sobre a sua fauna e flora (Ratter *et al.*, 1997). Diante disto, é imprescindível conhecer as comunidades naturais remanescentes.

Os estudos fitossociológicos em comunidades vegetais fornecem informações relevantes sobre as espécies e suas relações (Oliveira-Filho, 1984; Martins, 1989). A região onde foi efetuado este estudo, despertou, pela primeira vez, o interesse de pesquisadores que compunham a Expedição Xavantina-Cachimbo (Askew *et al.*, 1971, Ratter *et al.*, 1973). Desde o início, a vegetação local chamou a atenção com peculiaridades que permitiram a delimitação de uma zona de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica e, de certa forma, os resultados encontrados por aquela equipe servem, até os dias atuais, como marco de referência aos trabalhos desenvolvidos na região do Cerrado.

Estudos com ênfase ecológica sobre a vegetação do estado de Mato Grosso ainda são escassos (Ratter *et al.*, 1973; Prance & Schaller, 1982; Oliveira-Filho, 1984; Furley *et al.*, 1988; Guarim Neto *et al.*, 1994), quando comparados ao Planalto Central (Felfili & Silva Júnior, 1992 e 1993, Felfili, 1994; Felfili *et al.*, 1993 e 1994) ou à região Sudeste do Brasil (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983; Salis *et al.*, 1994; Carvalho *et al.*, 1995),

fato este que poderá comprometer iniciativas futuras para a recuperação de áreas degradadas ou para a delimitação de locais estratégicos como unidades de conservação.

Este estudo teve por objetivo fornecer informações sobre a composição florística e estrutura fitossociológica de uma área de cerrado, localizada na Reserva Biológica Mário Viana, em Nova Xavantina, MT. Tais informações subsidiarão estudos subseqüentes na Reserva, visando ao estabelecimento de um plano de manejo adequado da área.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se na Reserva Biológica Mário Viana (14° 41' S e 52° 20' W), distante cerca de 10 km do centro da cidade de Nova Xavantina, situada no vale do Rio Araguaia, na porção leste do estado de Mato Grosso.

O clima da região é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen (Camargo, 1963) e caracteriza-se por duas estações bem definidas: uma quente e chuvosa (de outubro a abril) e outra fria e seca (de maio a setembro). A precipitação pluviométrica média anual é de 1600 mm (Nimer, 1989) e, de acordo com os dados obtidos da Estação Meteorológica do Ministério da Agricultura (média de 5 anos, 1990 a 1994), localizada na Reserva, a temperatura média anual é de

24,4°C, com máximas mensais de 27,9°C e mínimas de 14,7°C.

A área da Reserva é caracterizada por um relevo plano a ondulado, altitudes entre 250 e 300 m e com ocorrência de solos litólicos, cambissolo transicional com deposição de blocos de arenito e Latossolo Vermelho-Amarelo (BRASIL, 1981).

O sistema de amostragem adotado neste estudo foi sistemático, estabelecendo-se um gradil de 100 parcelas de 10 x 10 m, em 20 x 500 m (Matteucci & Colma, 1982, Philip 1994). Os 500 m estendem-se da base ao ápice de um morro, com variações de declividade de 50 m, sendo 50 parcelas na base e 50 na encosta, que abrangem trechos de diferentes fisionomias. Foram amostrados e etiquetados todos os indivíduos com DAS (Diâmetro à Altura do Solo) maior ou igual a 3 cm.

Entre abril de 1994 e abril de 1995 foram feitas visitas semanais à área para coletar material botânico. Esse material foi herborizado, enviado, quando necessário, aos especialistas e posteriormente incorporado ao Herbário da Coleção Zobotânica James Alexander Ratter, do Campus Universitário de Nova Xavantina. Na área amostrada foram demarcadas duas subamostras de 5 x 40 m cada, a partir das quais foram traçados dois perfis representativos com as fitofisionomias características.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados de acordo com Curtis

& McIntosh (1950, 1951) e Müller-Dombois & Ellenberg (1974), para cada espécie e família. Para avaliar a diversidade florística da área utilizou-se o índice de Shannon (H') e a equabilidade (J) a ele correspondente (Kent & Coker 1992). Foram determinadas as alturas mínimas, médias e máximas de 20 espécies com o maior índice de valor de importância (IVI). Para as famílias botânicas foram apresentados apenas os resultados das dez principais. Para os cálculos utilizou-se o programa FITOPAC 1 de autoria de G. J. Shepherd, da Universidade Estadual de Campinas.

O levantamento de solos foi efetuado ao longo da linha de 500 m, sendo que as coletas foram realizadas no centro de cada grupo de quatro parcelas. Em cada uma das 24 trincheiras abertas (12 para a encosta e 12 para a base do morro) foram coletados cerca de 300 g de solo para cada um dos diferentes níveis de profundidade: 0 a 20 cm, 40 a 60 cm e 80 a 100 cm. As amostras foram analisadas no Laboratório de Solos da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Mato Grosso. A textura foi determinada por meio do método densimétrico de Bouiyoucos. O pH em água mediante suspensão solo-água de 1:2.5, o K e o P foram extraídos com reagente Carolina do Norte, sendo o primeiro determinado em fotômetro de chama e o segundo em fotocolorímetro. A matéria orgâ-

nica (mais bicromato de sódio) foi determinada em fotocolorímetro. Ca+Mg e Al^{+++} foram extraídos com KCl 1N, sendo Ca+Mg com solução tamponada/Negro de Eriocromo, titulados com EDTA e Al^{+++} titulado com NaOH e azul de metileno.

Os resultados das análises das amostras de solos da encosta e da base do morro foram comparados pelo teste estatístico de Mann-Whitney (Kent & Coker, 1992), utilizando-se o programa Statistix 3.1.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a média e o desvio padrão dos resultados das análises químicas e granulométricas dos solos, em três profundidades, considerando-se separadamente as amostras da encosta e da base do morro. Não ocorreram diferenças significativas na comparação entre os parâmetros químicos do solo da encosta e da base, com exceção do alumínio na profundidade de 80 a 100 cm ($U=118$ e 26 , $n=12$, $P<0.01$, sendo U =Teste de Mann-Whitney), que é maior na encosta, e do Ca+Mg entre 0 e 20 cm ($U=34.5$ e 109.5 , $n=12$, $P<0.05$), cuja média é superior na base do morro. Para a análise granulométrica, comparada entre a encosta e a base do morro, as diferenças são significativas para os percentuais de areia entre 0 e 20 cm de profundidade ($U=107$ e 37 , $n=12$, $P<0.05$), que

TABELA 1. Resultados das análises granulométricas e químicas dos solos da encosta e da base do morro amostrado na Reserva Biológica Mário Viana, Nova Xavantina-MT. São indicados os valores da média e desvio padrão (DP) de 24 amostras (12 na encosta e 12 na base do morro) em três diferentes profundidades.

Parâmetros	Profundidade	Encosta	Base
		Média (DP)	Média (DP)
PH em água	0 a 20 cm	4,73 (0,13)	4,85 (0,32)
	40 a 60 cm	4,81 (0,15)	4,84 (0,14)
	80 a 100 cm	4,89 (0,15)	4,91 (0,12)
Al mEq./100cm ³	0 a 20 cm	1,65 (0,39)	1,39 (0,69)
	40 a 60 cm	2,40 (0,82)	1,82 (0,56)
	80 a 100 cm	2,86 (1,05)* *	1,80 (0,48)
Ca + Mg mEq./100cm ³	0 a 20 cm	0,96 (0,36)*	1,24 (0,38)
	40 a 60 cm	0,84 (0,45)	0,91(0,23)
	80 a 100 cm	0,81 (0,16)	0,95 (0,30)
K ppm	0 a 20 cm	87,25 (31,99)	88,08 (25,08)
	40 a 60 cm	35,91 (19,56)	33,92 (17,95)
	80 a 100 cm	20,51 (10,56)	24,33 (10,74)
P ppm	0 a 20 cm	2,86 (0,96)	2,67 (1,79)
	40 a 60 cm	0,91 (1,21)	0,60 (0,46)
	80 a 100 cm	0,45 (0,35)	0,42 (0,27)
M. Org. %	0 a 20 cm	3,69 (0,99)	3,80 (0,93)
H + Al mEq./100cm ³	0 a 20 cm	5,55 (1,22)	5,98 (0,88)
	40 a 60 cm	4,93 (0,66)	4,35 (1,01)
	80 a 100 cm	4,48 (1,12)	3,66 (0,84)
Areia %	0 a 20 cm	57,25 (18,40)*	43,92 (10,41)
	40 a 60 cm	32,00 (19,52)	28,92 (14,77)
	80 a 100 cm	18,08 (7,17)*	28,83 (15,29)
Limo %	0 a 20 cm	13,00 (6,00)	14,75 (5,75)
	40 a 60 cm	20,08 (7,46)	22,83 (10,57)
	80 a 100 cm	30,17 (5,51)	24,58 (9,38)
Argila %	0 a 20 cm	29,75 (13,74)*	41,33 (6,28)
	40 a 60 cm	47,92 (13,72)	48,25 (10,06)
	80 a 100 cm	51,75 (6,48)	46,58 (11,15)

Diferenças estatisticamente significativas: * $P < 0.05$ e ** $P < 0.01$. Teste de Mann-Whitney.

é maior na encosta, e 80 e 100 cm ($U = 36.5$ e 107.5 , $n = 12$, $P < 0.05$), que é maior na base e para a argila entre 0 e 20 cm ($U = 35.5$ e 108.5 , $n = 12$, $P < 0.05$), cujo percentual também é superior na base do morro.

Considerando que as parcelas estão distribuídas em uma faixa contínua com diferença altimétrica de 50 m entre os extremos, é possível identificar duas diferentes classes de solos. Na base do morro, observa-se um Cambissolo revelando uma gênese no horizonte Bc (B-câmbico), que apresenta ligeiro acúmulo de argila (Tabela 1), originado do filito do Grupo Cuiabá. Na encosta, observa-se um afloramento de arenito altamente intemperizável, conferindo características de um solo Litólico.

As espécies amostradas na área estão listadas na Tabela 2. Foram relacionadas 103 espécies, incluídas em 84 gêneros e 44 famílias, perfazendo o total de 2988 indivíduos inventariados.

Considerando-se o número total de indivíduos, as famílias de destaque são: Dilleniaceae (566 indivíduos/ha⁻¹), Vochysiaceae (397), Erythroxylaceae (293), Rubiaceae (235), Myrtaceae (227), Malpighiaceae (181), Connaraceae (154), Arecaceae (124), Anacardiaceae (115) e Fabaceae (94). É interessante observar que Dilleniaceae destacou-se apesar de apresentar apenas duas espécies (*Davilla elliptica* e *Curatella americana*).

Com relação à dominância, Dilleniaceae (3,14m²/ha⁻¹), Vochysiaceae

(1,78), Anacardiaceae (1,23), Rubiaceae (1,0) e Erythroxylaceae (0,89) foram as principais e, em relação ao índice de valor de importância (IVI), observa-se uma ligeira inversão em algumas famílias e posições ocupadas (Figura 1).

A Tabela 2 apresenta também os parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas. A mais abundante foi *Davilla elliptica* (DR=13,32%), seguida de *Qualea parviflora* (10,78), *Erythroxylum suberosum* (7,36), *Myrcia lanuginosa* (6,49), *Ferdinandusa elliptica* (6,02) e *Curatella americana* (5,62) que juntas perfazem 49,59% do número total de indivíduos. Essas espécies, com *Byrsonima variabilis* e *Connarus suberosus* são também as mais frequentes. Em alguns casos como *Butia leiospatha* e *Byrsonima coccolobifolia*, constatou-se grande número de indivíduos e baixos valores de frequência.

Os maiores IVIs foram de *D. elliptica*, *Q. parviflora*, *C. americana*, *E. suberosum*, *F. elliptica*, *M. lanuginosa*, *Anacardium occidentale*, *B. variabilis*, *C. suberosus* e *Syagrus flexuosa*. Essas dez espécies representam 56,74% do valor total do IVI. *D. elliptica*, caracterizada por arbustos de pequeno porte, ocupa essa posição pelo elevado número de indivíduos. *Emmotum nitens* apesar do reduzido número de indivíduos, apresentou IVI elevado devido à elevada área basal.

TABELA 2. Espécies (e respectivas famílias) em ordem decrescente de IVI, amostradas em 1 ha de cerrado na Reserva Biológica Mário Viana, Nova Xavantina, MT.

Espécie	Família	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Davilla elliptica</i> A. St. Hil. (11)	Dilleniaceae	398	13.32	91	6.35	1.7816	12.86	26.18	32.52
<i>Qualea parviflora</i> Mart. (43)	Vochysiaceae	322	10.78	80	5.58	1.3815	9.97	20.75	26.32
<i>Curatella americana</i> L. (10)	Dilleniaceae	168	5.62	70	4.88	1.3600	9.81	15.44	20.32
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St. Hil. (19)	Erythroxylaceae	220	7.36	74	5.16	0.7483	5.41	12.76	17.92
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl. (20)	Rubiaceae	180	6.02	68	4.74	0.9508	6.86	12.89	17.63
<i>Myrcia lanuginosa</i> O. Berg. (31)	Myrtaceae	194	6.49	67	4.67	0.4779	3.45	9.94	14.61
<i>Anacardium occidentale</i> L. (1)	Anacardiaceae	65	2.18	42	2.93	1.0652	7.69	9.86	12.79
<i>Byrsonima variabilis</i> Juss. (6)	Malpighiaceae	120	4.02	69	4.81	0.5032	3.63	7.65	12.46
<i>Connarus suberosus</i> Planch. (9)	Connaraceae	99	3.31	49	3.42	0.2999	2.16	5.48	8.89
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc. (51)	Arecaceae	60	2.01	31	2.16	0.3597	2.61	4.60	6.77
<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil. (28)	Lythraceae	58	1.94	34	2.37	0.2444	1.76	3.70	6.08
<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St. Hil.) Benth. (35)	Ochnaceae	58	1.94	37	2.58	0.2040	1.47	3.41	5.99
<i>Rourea induta</i> Planch. (45)	Connaraceae	55	1.84	35	2.44	0.1044	0.75	2.59	5.03
<i>Butia leiostachya</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	55	1.84	20	1.39	0.2097	1.51	3.35	4.75
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers. (14)	leciniaceae	6	0.21	6	0.42	0.5512	3.98	4.18	4.60
<i>Byrsonima coccobifolia</i> Kunth. (5)	Malpighiaceae	33	1.11	26	1.81	0.1563	1.13	2.23	4.05
<i>Syrax camporum</i> Pohl. (50)	Styracaceae	34	1.14	30	2.09	0.0914	0.66	1.80	3.89
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart. spp. coriacea	Clusiaceae	40	1.34	24	1.67	0.0970	0.71	2.04	3.71
<i>Qualea multiflora</i> Mart. (42)	Vochysiaceae	29	0.97	21	1.46	0.1304	0.94	1.91	3.38
<i>Qualea grandiflora</i> Mart. (41)	Vochysiaceae	24	0.81	16	1.12	0.1877	1.35	2.16	3.27
<i>Casarea sylvestris</i> Sw.	Flacourtiaceae	40	1.34	22	1.53	0.0462	0.33	1.67	3.21
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker (57)	Asteraceae	30	1.01	18	1.26	0.1071	0.77	1.78	3.03
<i>Himatanthus obovatus</i> (M. Arg.) Woods	Apocynaceae	28	0.94	21	1.46	0.0668	0.48	1.42	2.88
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Erythroxylaceae	30	1.01	22	1.53	0.0411	0.31	1.30	2.83
<i>Mezilaurus crassiramea</i> (Meissn.) Taub. (53)	Lauraceae	16	0.54	14	0.98	0.1769	1.28	1.81	2.79
<i>Ouratea aff. spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Ochnaceae	21	0.71	15	1.05	0.1397	1.01	1.71	2.76
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth.	Fabaceae	17	0.57	13	0.91	0.1555	1.12	1.69	2.60

Tabela 2. Continuação.

Especie	Família	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakovlev	Fabaceae	24	0.81	17	1.19	0.0807	0.58	1.39	2.57
<i>Heteropteris</i> sp. (3)	Malpighiaceae	26	0.87	16	1.12	0.0780	0.56	1.43	2.55
<i>Myrcia campupianensis</i> N. F. E. Silva	Myrtaceae	21	0.71	18	1.26	0.0756	0.55	1.25	2.50
<i>Palicourea rigida</i> Kunth. (36)	Rubiaceae	24	0.81	18	1.26	0.0363	0.26	1.06	2.32
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott. (2)	Anacardiaceae	19	0.64	14	0.98	0.0970	0.71	1.34	2.31
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart. (17)	Erythroxylaceae	25	0.84	13	0.91	0.0722	0.52	1.36	2.26
<i>Bauhinia brevipes</i> Vogel	Caesalpinaceae	27	0.91	14	0.98	0.0342	0.25	1.15	2.13
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	27	0.91	12	0.84	0.0534	0.39	1.29	2.13
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Fabaceae	14	0.47	14	0.98	0.0826	0.61	1.06	2.04
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Caesalpinaceae	14	0.47	10	0.71	0.0812	0.59	1.05	1.75
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns (40)	Bombacaceae	14	0.47	12	0.84	0.0607	0.44	0.91	1.74
<i>Kielmeyera rubriflora</i> A. St. Hil.	Clusiaceae	16	0.54	12	0.84	0.0345	0.25	0.78	1.62
<i>Uchystia rufa</i> (C. K. Spreng.) Mart.	Vochysiaceae	16	0.54	9	0.63	0.0614	0.44	0.98	1.61
<i>Neea theifera</i> Oerst. (32)	Nyctaginaceae	16	0.54	13	0.91	0.0202	0.15	0.68	1.59
<i>Erythroxylum engleri</i> O. E. Schulz (18)	Erythroxylaceae	18	0.61	10	0.71	0.0343	0.25	0.85	1.55
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	Chrysobalanaceae	5	0.17	2	0.14	0.1470	1.06	1.23	1.37
<i>Vigna firmula</i> (Benth.) M. Mascher. & Stammer	Fabaceae	15	0.51	10	0.71	0.0219	0.16	0.66	1.36
<i>Diptyx alata</i> Vogel (13)	Fabaceae	6	0.21	6	0.42	0.1016	0.73	0.93	1.35
<i>Diplotropis</i> sp. (12)	Fabaceae	12	0.41	10	0.71	0.0272	0.21	0.60	1.31
<i>Andira cutubensis</i> Benth.	Fabaceae	5	0.17	5	0.35	0.1055	0.76	0.93	1.28
<i>Chamaecrista aff. Paraunana</i> Irwin & Barneby	Caesalpinaceae	13	0.44	10	0.71	0.0074	0.05	0.49	1.19
<i>Eugenia chrysanthia</i> O. Berg. (16)	Myrtaceae	9	0.31	6	0.42	0.0641	0.46	0.76	1.18
<i>Smarouba verticolar</i> A. St. Hil.	Simarubaceae	8	0.27	7	0.49	0.0533	0.38	0.65	1.14
<i>Attalea eichleri</i> (Drude) Henderson	Arecaceae	9	0.31	9	0.63	0.0289	0.21	0.51	1.14
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth. (46)	Rubiaceae	15	0.51	4	0.28	0.0471	0.34	0.84	1.12
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae	12	0.41	7	0.49	0.0231	0.17	0.57	1.06
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng	Chrysobalanaceae	8	0.27	3	0.21	0.0801	0.58	0.85	1.05

Tabela 2. Continuação.

Espécie	Família	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Tabebuia caratiba</i> (Mart.) Bur.	Bignoniaceae	7	0.23	5	0.35	0.0465	0.34	0.57	0.92
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Combretaceae	6	0.21	6	0.42	0.0409	0.29	0.50	0.91
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	8	0.27	6	0.42	0.0257	0.19	0.45	0.87
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns (15)	Bombacaceae	7	0.23	6	0.42	0.0238	0.17	0.41	0.82
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Melastomataceae	8	0.27	6	0.42	0.0141	0.11	0.37	0.79
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern.	Ebenaceae	4	0.13	4	0.28	0.0310	0.22	0.36	0.64
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth. (49)	Mimosaceae	5	0.17	5	0.35	0.0117	0.08	0.25	0.61
<i>Magonia pubescens</i> A. St. Hil.	Sapindaceae	4	0.13	4	0.28	0.0249	0.18	0.31	0.59
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	Memecylaceae	5	0.17	4	0.28	0.0172	0.12	0.29	0.57
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	3	0.11	3	0.21	0.0331	0.24	0.34	0.55
<i>Mimosa laticifera</i> Rizzini & Mattos	Mimosaceae	4	0.13	4	0.28	0.0162	0.12	0.25	0.53
<i>Salvertia convallariodora</i> A. St. Hil.	Vochysiaceae	5	0.17	3	0.21	0.0164	0.12	0.29	0.51
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchal	Burseraceae	7	0.23	2	0.14	0.0155	0.11	0.35	0.49
<i>Alibertia edulis</i> (L. Rich.) A. Rich.	Rubiaceae	4	0.13	4	0.28	0.0072	0.05	0.19	0.46
<i>Aspidosperma</i> sp.	Apocynaceae	4	0.13	3	0.21	0.0069	0.05	0.18	0.39
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) Irwin & Barneby	Caesalpinaceae	2	0.07	2	0.14	0.0185	0.13	0.20	0.34
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Mimosaceae	2	0.07	2	0.14	0.0173	0.12	0.19	0.33
<i>Tapirira</i> sp.	Anacardiaceae	4	0.13	1	0.07	0.0171	0.12	0.26	0.33
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	3	0.11	2	0.14	0.0053	0.04	0.14	0.28
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC) O. Berg. (7)	Myrtaceae	2	0.07	2	0.14	0.0093	0.07	0.13	0.27
<i>Tetragastris balsamifera</i> (Swartz) O. K.	Burseraceae	2	0.07	2	0.14	0.0050	0.04	0.10	0.24
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	2	0.07	2	0.14	0.0045	0.03	0.10	0.24
<i>Salacia elliptica</i> G. Don.	Hippocrateaceae	2	0.07	2	0.14	0.0028	0.02	0.09	0.23
<i>Helicteres guazumaefolia</i> H. B. K.	Sterculiaceae	2	0.07	2	0.14	0.0020	0.01	0.08	0.22
<i>Hancornia speciosa</i> Nees & Gomes	Apocynaceae	2	0.07	2	0.14	0.0019	0.01	0.08	0.22
<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae	2	0.07	2	0.14	0.0013	0.01	0.08	0.22
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Caesalpinaceae	2	0.07	1	0.07	0.0095	0.07	0.14	0.21

Tabela 2. Continuação.

Espécie	Família	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Alibertia sessilis</i> (Cham.) K. Schum.	Rubiaceae	1	0.03	1	0.07	0.0140	0.11	0.13	0.2
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocynaceae	1	0.03	1	0.07	0.0134	0.11	0.13	0.2
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae	2	0.07	1	0.07	0.0030	0.02	0.09	0.16
<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lundell.	Celastraceae	1	0.03	1	0.07	0.0046	0.03	0.07	0.14
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae	1	0.03	1	0.07	0.0042	0.03	0.06	0.13
<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	Cecropiaceae	1	0.03	1	0.07	0.0029	0.02	0.05	0.12
<i>Myrcia uberavensis</i> O. Berg.	Myrtaceae	1	0.03	1	0.07	0.0020	0.01	0.05	0.12
<i>ochystia</i> sp.	Vochysiaceae	1	0.03	1	0.07	0.0020	0.01	0.05	0.12
<i>Ouratea ferruginea</i> Engl.	Ochnaceae	1	0.03	1	0.07	0.0020	0.01	0.05	0.12
<i>Callisthene fasciculata</i> (C. K. Spreng.) Mart.	Vochysiaceae	1	0.03	1	0.07	0.0020	0.01	0.05	0.12
<i>Calliandra parviflora</i> Benth.	Mimosaceae	1	0.03	1	0.07	0.0018	0.01	0.05	0.12
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Caesalpinaceae	1	0.03	1	0.07	0.0013	0.01	0.04	0.1
<i>Antonia ovata</i> Pohl.	Loganiaceae	1	0.03	1	0.07	0.0013	0.01	0.04	0.1
<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	Melastomataceae	1	0.03	1	0.07	0.0009	0.01	0.04	0.1
<i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	Fabaceae	1	0.03	1	0.07	0.0008	0.01	0.04	0.1
<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stell.	Bignoniaceae	1	0.03	1	0.07	0.0006	0.01	0.04	0.1
<i>Manihot tripartita</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	1	0.03	1	0.07	0.0003	0.01	0.04	0.1
Totais		2988	100.00	1434	100.00	13.857	100.00	200.00	300.0

Parâmetros fitossociológicos: Densidade absoluta (DA) e relativa (DR), Dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR), Frequência absoluta (FA) e relativa (FR), Índice de Valor de Cobertura (IVC) e Índice de Valor de Importância (IVI). Valores absolutos em hectare (D=N/ha; Do=m²/ha) e valores relativos em %.

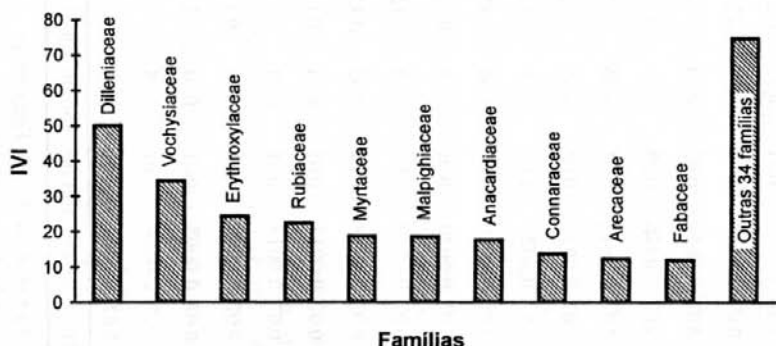


FIG. 1. Índice de Valor de Importância (IVI) das dez famílias mais importantes identificadas em 1 hectare de cerrado na Reserva Biológica Mário Viana, Nova Xavantina, MT.

A amplitude das alturas das 20 espécies que apresentaram os maiores IVIs (Figura 2) variou de 0,3 a 7,5 m. Dentre as espécies que atingiram as maiores alturas

encontram-se *Emmotum nitens* (7,5m) e *Anacardium occidentale* (5,6) e dentre as menores estão *Kielmeyera coriacea* (0,3) e *Palicourea rigida* (0,3).

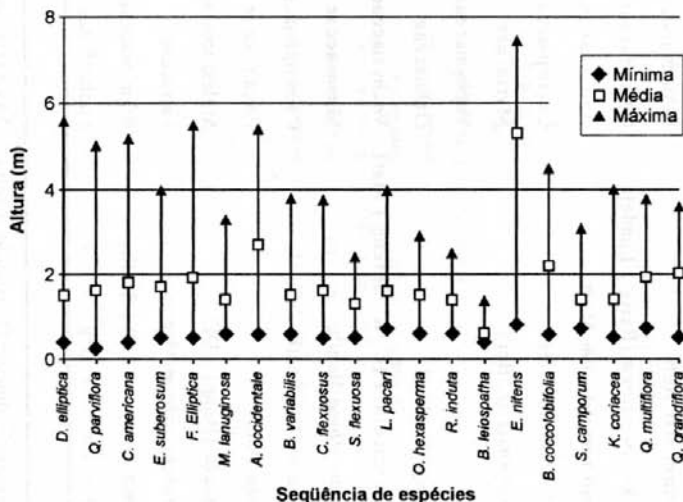


FIG. 2. Relação das alturas máximas, médias e mínimas das 20 principais espécies levantadas em 1 hectare de cerrado na Reserva Biológica Mário Viana, Nova Xavantina, MT. Os nomes completos das espécies e os respectivos autores estão listados na Tabela 2.

O índice de diversidade de Shannon (H') para espécies, foi de 3,54 nats/indivíduo e a equabilidade (J) de 0,76.

Os perfis da vegetação da área estão representados nas Figuras 3 e 4, onde é possível visualizar as características fisi-

nômicas locais. Na Figura 3, observa-se o perfil da vegetação localizada na encosta, e a Figura 4 representa a vegetação da base do morro. Na Tabela 2, são encontrados os números e os respectivos nomes das espécies representadas nos perfis.

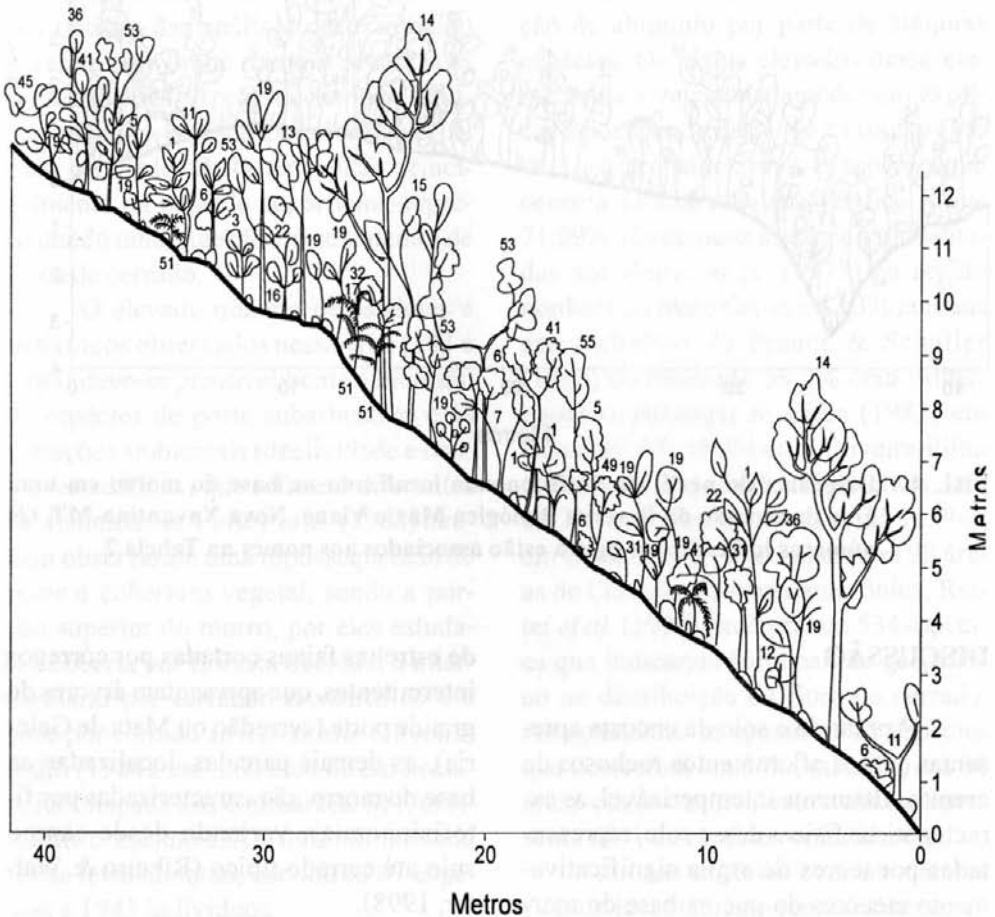


FIG. 3. Diagrama do perfil da fitofisionomia localizada na encosta do morro em uma área de cerrado da Reserva Biológica Mário Viana, Nova Xavantina, MT. Os números indicados na figura estão associados aos nomes na Tabela 2.

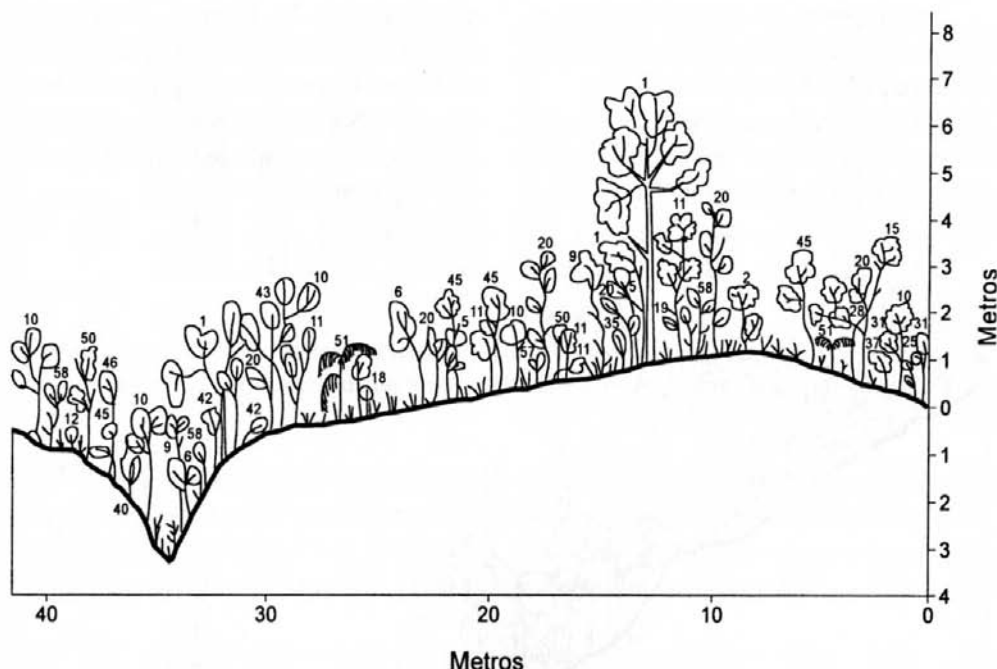


FIG. 4. Diagrama do perfil da fitofisionomia localizada na base do morro em uma área de cerrado da Reserva Biológica Mário Viana, Nova Xavantina-MT. Os números indicados na figura estão associados aos nomes na Tabela 2.

DISCUSSÃO

Apesar de o solo da encosta apresentar muitos afloramentos rochosos de arenito, altamente intemperizável, as características físicas desse solo, representadas por teores de argila significativamente menores do que na base do morro, podem estar favorecendo o desenvolvimento de uma fitofisionomia caracterizada por indivíduos de maior porte (altura e área basal). Assim, com exceção

de estreitas faixas cortadas por córregos intermitentes, que apresentam árvores de grande porte (cerradão ou Mata de Galeria), as demais parcelas, localizadas na base do morro, são caracterizadas por fitofisionomias, variando desde campo sujo até cerrado típico (Ribeiro & Walter, 1998).

Os teores de Ca+Mg identificados na área estudada são baixos (Adamoli *et al.* 1987) e os níveis críticos, usados para interpretação da análise de P no Cerra-

do, são de 5 ppm (CFSEMG, 1978). Os níveis de fósforo aqui determinados são bastante inferiores, confirmando a deficiência desse elemento em solos de Cerrado. Valores de Al trocável acima de 1,0 meq.Al/100 cm³ de solo são considerados altos por Lopes (1984) e os resultados obtidos das análises deste trabalho superam esse limite mínimo em todas as profundidades. O potássio também apresentou teores elevados, conforme verificado por Furley & Ratter (1988), principalmente na camada superficial, representando uma exceção em se tratando de solos de cerrado.

O elevado número de espécies e indivíduos observados nessa área (103 e 2988) deve-se provavelmente à inclusão de espécies de porte subarbustivo e às variações ambientais (declividade e condições edáficas) que refletem diferentes fitofisionomias. Furley *et al.* (1988) também observaram uma topossequência de solos e cobertura vegetal, sendo a porção superior do morro, por eles estudado, coberta por floresta decídua, a intermediária por cerrado mesotrófico e a base por cerrado *stricto sensu*. Oliveira-Filho (1984), em uma área de um hectare na Chapada dos Guimarães, MT, utilizando o mesmo DAS mínimo adotado nesse levantamento, encontrou 67 espécies e 1943 indivíduos.

Os valores dos IVIs, alcançados pelas principais famílias identificadas neste trabalho, relacionam-se principal-

mente às densidades e frequências relativas, como foi o caso de Dilleniaceae. A família Vochysiaceae, que é a segunda mais importante, foi citada em destaque por Rizzini (1979) e por Haridasan & Araújo (1988), que associaram o sucesso da família à capacidade de acumulação de alumínio por parte de algumas espécies. Os níveis elevados desse elemento na área estudada poderiam explicar a posição de destaque dessa família.

Ao considerarmos as espécies que ocorrem na área estudada, verifica-se que 71,69% são comuns às espécies levantadas por Ratter *et al.* (1973) na região nordeste de Mato Grosso, 42,3% comuns aos trabalhos de Prance & Schaller (1982) no Pantanal, 59,2% com Silberbauer-Gottsberger & Eiten (1983) em Botucatu, SP, 59,4% com Oliveira-Filho (1984) na Chapada dos Guimarães, MT e 77% com Guarim Neto *et al.* (1994), em Cuiabá, MT. Ao compararem 98 áreas de Cerrado e Savana amazônica, Ratter *et al.* (1996) encontraram 534 espécies que indicaram forte padrão geográfico na distribuição da flora do cerrado. Ao considerar-se apenas as 28 espécies que ocorreram em 50%, ou mais, das 98 áreas citadas acima, este trabalho apresenta 68% de espécies coincidentes.

As dez espécies com os maiores IVIs do levantamento representam cerca de 57% do valor total do IVI, semelhante ao que foi observado em outros levantamentos no Brasil Central (Felfili & Sil-

va Júnior, 1992; Walter & Ribeiro, 1996; Rossi et al., 1998). A espécie que apresentou o maior IVI, *Davilla elliptica*, também ocupou posição de destaque, terceiro maior IVI, em um cerrado estudado por Walter & Ribeiro (1996) em Formosa do Rio Preto, BA e, a segunda espécie mais importante neste trabalho, *Qualea parviflora*, ocupou a primeira posição em IVI nos estudos de Rossi et al. (1998) em um cerrado *stricto sensu* de Brasília, DF.

As frequências de *Myrcia lamuginosa* (que ocupa a quarta posição quanto à densidade e a sétima em frequência) e *Butia leiospatha* (14ª em densidade e 21ª em frequência), sugerem que essas podem estar ocorrendo de forma agrupada ocupando preferencialmente algumas manchas na topossequência estudada. Rossi et al. (1998) ressaltam que a frequência relativa das espécies é um parâmetro que geralmente acompanha os valores de abundância. Entretanto, em alguns casos, fatores ambientais ou bióticos específicos podem condicionar a distribuição local das espécies.

Observando-se as alturas máximas, médias e mínimas atingidas pelas vinte principais espécies do levantamento (Figura 2), é possível diferenciar um estrato composto pelos indivíduos que alcançam alturas de até 4 m e um estrato entre 4 e 8 m. Entretanto, essas separações não são muito definidas, principalmente se considerar que no cerrado a luz

não é fator limitante ao crescimento das espécies.

De acordo com Magurran (1988), o valor do índice de diversidade de Shannon (H') de uma comunidade, normalmente está entre 1,5 e 3,5 e raramente ultrapassa 4,5 e, o valor da equabilidade (J) varia entre 0 e 1. Sendo assim, o resultado de H' encontrado neste estudo (3,54) pode ser considerado elevado e, o valor relativamente alto da equabilidade pode indicar baixa dominância ecológica. Os valores aqui observados foram superiores aos resultados encontrados em algumas áreas da Chapada Pratinha (Felfili et al., 1993) e no Parque Ecológico Norte em Brasília, DF (Rossi et al., 1998), mas inferiores aos resultados obtidos da Estação Ecológica de Águas Emendadas (Felfili et al., 1993). Entretanto, comparações com outras áreas devem ser consideradas com cautela pois o elevado valor de H' , verificado neste estudo, pode estar relacionado à diversidade beta (Whittaker, 1960), levando-se em conta as variações fitofisionômicas do gradil amostrado.

A riqueza em espécies na área amostrada é uma característica marcante, principalmente pela variação ambiental que pode estar determinando a fitofisionomia e sua composição florística, confirmando as observações realizadas por Ratter et al. (1973, 1988) e Felfili & Silva Júnior (1993) de que a distribuição espacial das espécies do cerrado compõe um verdadeiro mosaico.

Das 103 espécies catalogadas, 15,5% são consideradas raras por apresentarem somente um indivíduo: *Alibertia sessilis*, *Austroplenckia populnea*, *Dimorphandra mollis*, *Antonia ovata* e *Callisthene fasciculata*. Dentre essas, consideradas raras nesse levantamento, convém mencionar *Manihot tripartita*, *Anemopaegma arvense*, *Macairea radula* e *Calliandra parviflora* que aparecem enquadradas nessa categoria porque alguns indivíduos maiores alcançaram o diâmetro mínimo da amostragem. Entretanto, avaliando-se indiretamente os indivíduos com DAS inferior a 3 cm, verifica-se que essas espécies não podem ser consideradas raras.

Observando-se os perfis da vegetação (Figuras 3 e 4) e os resultados dos parâmetros fitossociológicos observa-se que, apesar da grande variação do relevo e da acentuada ocorrência de blocos de arenito, a vegetação alcança um porte mais elevado justamente na encosta, possivelmente pelas características granulométricas do solo que, nesse caso, é mais arenoso em relação à base do morro (Tabela 1).

Na base do morro (Figura 4) poucos indivíduos alcançam 5 m de altura e, como as condições físicas do solo são limitantes, devido à elevada compactação natural e dos altos teores de argila, a fisionomia assemelha-se a um cerrado ralo, de acordo com a classificação proposta por Ribeiro & Walter (1998). Assim, a distribuição das espécies, ao longo da

área amostrada, pode estar relacionada às características edáficas e à declividade.

Um cerradão ou mata de galeria incipiente (Ratter *et al.*, 1988) ocorre em depressões (grotas), por onde passam córregos intermitentes e onde aparecem espécies exclusivas como *Siparuna guianensis* (que surge em uma dentre as 100 parcelas amostradas), *Protium heptaphyllum* (2 parcelas) e *Hirtella glandulosa* (3 parcelas). A maior concentração de *Ferdinandusa elliptica* (68 parcelas) está localizada na base do morro, onde o solo é mais argiloso, aparecem cascalhos e baixo acúmulo de blocos de arenito. *Vochysia rufa* (9 parcelas) possui sua localização concentrada em um pequeno trecho da encosta e *Vatairea macrocarpa* (14 parcelas), *Emmotum nitens* (6 parcelas) e *Andira cuiabensis* (5 parcelas) concentram-se na porção superior do morro onde há acúmulo de blocos de arenito e o solo apresenta-se mais arenoso em relação à base.

O conhecimento florístico e estrutural é fundamental para a definição de um plano de manejo adequado que minimize as ações antrópicas no entorno da área e que afetam direta ou indiretamente a integridade da Reserva. Apesar de a área da Reserva estar protegida por lei municipal, sua proximidade com o perímetro urbano pode representar ameaça à sua integridade e conduzi-la a uma descaracterização como unidade de conservação.

CONCLUSÕES

O levantamento florístico e as características fitossociológicas da área estudada indicam grandes semelhanças com outras áreas de cerrado do Brasil Central, sendo essa uma amostra representativa das fisionomias regionais.

O índice de diversidade de espécies e a equabilidade observadas na área estudada, estão entre os maiores valores registrados para cerrado na região Central do Brasil.

A principal diferença entre o solo da base e da encosta do morro é granulométrica e não química. A vegetação de maior porte localiza-se na encosta, possivelmente pelas características físicas do solo, que é mais arenoso e menos compactado em relação à base do morro.

A posição e a frequência de algumas espécies ao longo dos 500 m e das 100 parcelas amostradas, indicam a concentração preferencial das mesmas em determinados trechos dessa topossequência.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro e institucional da Universidade do estado de Mato Grosso; a participação dos alunos (e ex-alunos) bolsistas: Edson de S. Lima, Eloadir R. Cantarelli, Evandro Z. de Freitas, Joana D'Arc Batista, Sávio A. dos Santos e Solange Ferreira nos trabalhos de campo e digitação

dos dados. Agradecem também aos especialistas: Ghilleen T. Prance, J.Y. Tamashiro, K. Yamamoto, I. Koch, Roseli B. Torres, Ayrton Amaral Jr., Maria Margarida da R. F. Melo, Maria L. Kawasaki e Ângela M.S. da Fonseca Vaz que gentilmente identificaram as espécies; ao Laboratório de Solos da UFMT pela análise das amostras de solos e aos professores Maria Eloiza Pereira L. Ramos, Izolda Strentzke, Marco Aurélio Fonseca, Alexander Stein de Luca e Temilze Gomes Duarte pelo apoio e colaboração durante o desenvolvimento dos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L. G.; MADEIRA NETTO, J. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEDERT, W.J., ed. Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo. [Planaltina, DF]: EMBRAPA-CPAC/São Paulo: Nobel, 1987. p.33-98.
- ASKEW, G.P.; MOFFATT, D.J.; MONTGOMERY, R.F.; SEARL, P.L. Soils and soil moisture as factor influencing the distribution of the vegetation formations of the Serra do Roncador, Mato Grosso. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo. [Anais...] São Paulo: E. Blucher / EDUSP, 1971. p.150-160. Coordenado por Mário Guimarães Ferri.
- CAMARGO, A.P. Clima do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1963. p.75-95. Coordenado por M.G. Ferri.

- CARVALHO, D.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; VILELA, E.A.; GAVILANES, M.L. Estrutura fitossociológica de mata ripária do alto Rio Grande (Bom Sucesso, estado de Minas Gerais). *Revista Brasileira de Botânica*, v.18, n.1, p.39-49, 1995.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 3ª aproximação. Belo Horizonte: EPAMIG, 1978. 80p.
- CURTIS, J.T.; McINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology*, v.31, n.3, p.434-455, 1950.
- CURTIS, J.T.; McINTOSH, R.P. An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. *Ecology*, v.32, n.3, p.476-496, 1951.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In: FURLEY, P. A.; PROCTOR, J. A.; RATTER, J.A., ed. *Nature and dynamics of forest-savanna boundaries*. London: Chapman & Hall, 1992. p.393-415.
- FELFILI, J. M. & SILVA JÚNIOR, M. C. A comparative study of cerrado (*sensu stricto*) vegetation in central Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, v.9, n.3, p.277-289, 1993.
- FELFILI, J.M.; Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília, DF, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.17, n.1, p.1-11, 1994.
- FELFILI, J.M.; FILGUEIRAS, T.S.; HARIDASAN, M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; MENDONÇA, R.C.; REZENDE, A.V. Projeto Biogeografia do Bioma Cerrado: vegetação e solos. *Cadernos de Geociências*, v.12, n.4, p.74-166, 1994.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; MACHADO, J.W.B.; WALTER, B.M.T.; SILVA, P.E.N.; HAY, J.D. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* da Chapada Pratinha Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, São Paulo, v.6, n.2, p.27-66, 1993.
- FURLEY, P.A.; RATTER, J.A. Soil resources and plant communities of Central Brazilian cerrado and their development. *Journal Biogeography*, v.15, p.97-108, 1988.
- FURLEY, P.A.; RATTER, J.A.; GIFFORD, D.R. Observations on the vegetation of eastern Mato Grosso, Brazil. III. The woody vegetation and soils of the Morro da Fumaça, Torixoréu. *Proceedings of the Royal Society of London, Serie B Biological Sciences*, v.235, p.259-280, 1988.
- GUARIM NETO, G.; GUARIM, V.L.M.S.; PRANCE, G.T. Structure and floristic composition of the trees of an area of cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. *Kew Bulletin*, v.49, n.3, p.449-509, 1994.
- HARIDASAN, M.; ARAÚJO, G.M. Aluminium-accumulating species in two forest communities in the cerrado region of Central Brazil. *Forest Ecology and Management*, v.24, p.15-26, 1988.
- KENT, M.; COKER, P. *Vegetation description and analysis: a practical approach*. London: Belhaven Press., 1992. 363p.

- LOPES, A.S. Solos sob "cerrado". 2.ed. Piracicaba: POTAFOS, 1984. 162 p.
- MAGURRAN, A.E. Ecological diversity and its measurement. London: Croom Helm, 1988. 179 p.
- MARTINS, F.R. Fitossociologia de florestas do Brasil: um histórico bibliográfico. Pesquisas Série Botânica, v.40, p.102-164, 1989.
- MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D.C.: OEA, 1982.
- MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.. Aims and methods of vegetation ecology. New York: J. Wiley & Sons, 1974. 574 p.
- NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 180p.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. Estudo florístico e fitossociológico em um cerrado na Chapada dos Guimarães - Mato Grosso - uma análise de gradientes. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1984. Tese Mestrado.
- PHILIP, M.S. Measuring trees and forests. 2.ed. Cambridge: University Press, 1994.
- PRANCE, G.T.; SCHALLER, G.B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. Brittonia, v.34, p.228-251, 1982.
- Brasil. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha 5D.22, Goiás: geologia, geomorfologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. 636p. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).
- RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; ATKINSON, R.; RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation. II. Comparison of the woody vegetation of 98 areas. Edinburgh Journal of Botany, v.53, n.2, p.153-180, 1996.
- RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso. II. Forests and soils of the Rio Suiá-Missú area. Proceedings of the Royal Society of London, Series B Biological Sciences, v.235, p.259-280, 1988.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. Annals of Botany, v.80, p.223-230, 1997.
- RATTER, J.A.; RICHARDS, P.N.; ARGENTE, G.E.; GIFFORD, D.R.G. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B., Biological Sciences, v.226, n.880, p.449-492, 1973.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de, ed. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.89-166.
- RIZZINI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil. São Paulo: Hucitec/EDUSP, 1979. 2v.
- ROSSI, C.V.; SILVA JÚNIOR, M.C.; SANTOS, C.E.N. Fitossociologia do estrato arbóreo do cerrado (*sensu stricto*) no

- Parque Ecológico Norte, Brasília-DF. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, Brasília, v.2, p.49-56, 1998.
- SALIS, S.M.; TAMASHIRO, J.Y.; JOLY, C.A. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do Rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. Revista Brasileira de Botânica, v.17, n.2, p.93-103, 1994.
- SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I.; EITEN, G. Fitossociologia em um hectare de cerrado. Brasil Florestal, v.13, n.54, p.55-70, 1983.
- WALTER, B.M.T.; RIBEIRO, J.F. Fitossociologia de uma reserva ecológica de cerrado adjacente a plantios agrícolas. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANAS, 1., 1996, Brasília, DF. Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos Cerrados: anais / Biodiversity and sustainable production of food and fibers in the tropical savannas: proceedings. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1996. p. 242-248.
- WHITTAKER, R.H. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. Ecology Monography, v.30, p.279-338, 1960.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO MUNICÍPIO DE ALTO PARAÍSO DE GOIÁS NA CHAPADA DOS VEADEIROS

Cássia B. R. Munhoz¹ & Carolyn E. B. Proença²

RESUMO - O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, superado apenas pela Amazônia. Sua flora possui alta beta-diversidade, que é influenciada pela precipitação, altitude e tipo de solo. Este trabalho apresenta uma lista florística da Chapada dos Veadeiros, baseada em coletas realizadas pelas autoras e material depositado nos Herbários de Brasília. Foram registradas 120 famílias, 498 gêneros e 1310 espécies, de fanerógamas. As famílias com maior número de espécies foram: Leguminosae (144 espécies), Compositae (125 espécies), Gramineae (115 espécies), Melastomataceae (54 espécies), Orchidaceae (47 espécies), Rubiaceae e Cyperaceae (46 espécies), Malpighiaceae (40 espécies), Euphorbiaceae (36 espécies), Myrtaceae (30 espécies) e Xyridaceae e Eriocaulaceae (26 espécies). Das espécies listadas 161 são acréscimos à mais recente lista de espécies publicadas para o bioma, sendo que cerca de 75% delas são componentes da camada subarborescente-herbácea, o que demonstra a importância e o desconhecimento desse componente. Devido à frequência de trechos com campo rupestre, cerrado rupestre e campo úmido, ambientes onde a camada rasteira é muito representativa, algumas famílias características desses locais apresentaram alta riqueza de espécies. Dentre elas destacam-se: Gramineae, Cyperaceae, Xyridaceae e Eriocaulaceae.

Palavras-chave: Brasil, Goiás, Chapada dos Veadeiros, cerrado, campo rupestre, flora, florística.

ABSTRACT - The Cerrado is the second largest biome of South America, surpassed only by the Amazon. The Cerrado flora is highly beta-diverse, and this diversity is affected by precipitation, altitude and soil type. This paper presents a floristic list of the Chapada dos Veadeiros, Goiás Central Brazil, based on collections by the authors and material deposited in Herbaria of Brasília. The list

registers 120 families, 498 genera and 1310 species of flowering plants. Families with largest numbers of species were the Leguminosae (144 species), Compositae (125 species), Gramineae (115 species), Melastomataceae (54 species), Orchidaceae (47 species), Rubiaceae and Cyperaceae (46 species), Malpighiaceae (40 species), Euphorbiaceae (36 species), Myrtaceae (30 species) and Xyridaceae

¹ Jardim Botânico de Brasília, SMDB, Conj. 12, Lago Sul. CEP 71.680-120 Brasília, DF.

² Depto. de Botânica, Universidade de Brasília, cx. postal 4457. CEP 70.919-970 Brasília, DF.

and Eriocaulaceae (26 species). The list includes 161 new additions to the most recent Cerrado biome list, of which 75% were field layer species, which shows the importance and low level of knowledge of this layer. Due to the presence of campo rupestre, cerrado rupestre and wet fields, where the field layer is dominant, several families with a preference for these habitats presented a high species-richness, notably Gramineae, Cyperaceae, Xyridaceae and Eriocaulaceae.

Key-words: Brazil, Goiás, Chapada dos Veadeiros, cerrado, floristics, grassland, rochy field, savanna.

INTRODUÇÃO

O Cerrado apresenta uma área "core" (Eiten, 1972) de 1,5 milhões de km² (Alvim & Araújo, 1952), sendo o segundo maior bioma da América do Sul, superado apenas pela Amazônia que possui 3,5 milhões de km² (Ratter *et al.*, 1997). A flora do Cerrado possui uma alta beta-diversidade, que é influenciada pela precipitação, altitude e tipo de solo. Aproximadamente um terço do Cerrado já foi ocupado por atividade antrópica (Felfili *et al.*, 1994).

A riqueza biológica para o bioma Cerrado é estimada em torno de 160 mil espécies de plantas, fungos e animais (Ratter *et al.*, 1997). Um trabalho recente sobre a flora do bioma (Mendonça *et*

al., 1998), apresenta uma lista preliminar com 6062 espécies nativas de fanerógamas, distribuídas em 151 famílias.

Embora com uma flora muito rica e variável são poucos os trabalhos florísticos para a região do Cerrado (Mendonça *et al.*, 1998), a maioria oriundos de levantamentos fitossociológicos, em geral restritos ao componente arbustivo-arbóreo do Cerrado.

A Chapada dos Veadeiros tem merecido a atenção de vários grupos de estudos sob o ponto de vista florístico, fitossociológico, faunístico e sociológico. No ano de 1994, por exemplo, foram concluídos dois relatórios técnicos (Munhoz, 1994; Ribeiro *et al.*, 1994) que objetivaram a implantação de uma reserva extrativista na região, que envolveram equipes dos Projetos mult institucionais "Biogeografia do bioma Cerrado" (Convênio Departamento de Engenharia Florestal, UnB e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, DF) e "Conservação e manejo da biodiversidade do bioma Cerrado" (Convênio Embrapa Cerrados, Departamento de Botânica da UnB e Jardim Botânico de Edinburgo) financiados por instituições como WWF, IBAMA/PNUD e ODA.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma lista da florística da Chapada dos Veadeiros, proporcionando, assim, um ponto de referência inicial sobre a riqueza e diversidade de espécies fanerogâmicas dessa região.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Descrição da área de estudo

O trabalho foi realizado na região da Chapada dos Veadeiros (47°30'S 13°46'), principalmente, no município de Alto Paraíso, GO (Figura 1). A área abrangida pelo estudo localiza-se na mesorregião do norte Goiano.

Essa região apresenta notável variedade de fisionomias, como cerrado sentido restrito, cerrado rupestre, campo rupestre, campo úmido, campo limpo, campo sujo, veredas, mata seca, cerrado mesotrófico e mata de galeria.

O clima na região é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, a precipitação média anual de Alto Paraíso está entre 1200 e 1400 mm, com temperatura média anual de 20°C, com a média do mês mais frio em torno 18°C (Folle *et al.*, 1994).

Os solos na Chapada dos Veadeiros são muito variados; os lateríticos e litólicos, mais rasos e pedregosos, e os glei húmicos e pouco húmicos são comuns nas regiões altas e contém várias espécies endêmicas a eles associadas.

O relevo da região é suave a fortemente ondulado. A vegetação é mais exuberante no fundo dos vales e mais rala no alto dos morros. O ponto máximo de altitude é 1700 m e o mínimo de 550 m (Munhoz, 1994).

Essas características ambientais da Chapada dos Veadeiros, sua altitude, temperatura anual e precipitação proporcionam à região a presença do Campo rupestre e do Cerrado rupestre, tipos fitofisionômicos onde a vegetação é predominantemente arbustiva e herbácea; bromélias e orquídeas crescem entre as rochas, gramíneas e ervas cobrem o solo raso, e, principalmente, no Cerrado rupestre, árvores crescem onde o solo se acumula entre as fendas das rochas (Ribeiro & Walter, 1998).

2. Composição florística

Um levantamento florístico foi realizado por meio de coletas botânicas mensais, em excursões com duração de três dias, nos meses de fevereiro a dezembro de 1994, em quinze pontos distintos. Essas coletas foram identificadas até espécie, por comparação com material de herbário, consultas bibliográficas e consultas à especialistas, e encontram-se depositadas no Herbário da Universidade de Brasília (UB).

As coletas foram realizadas em todas as fitofisionomias, de modo a registrar as espécies presentes em cada ambiente.

A esta lista preliminar que foi elaborada, que refletia basicamente as espécies férteis naquele período, foram adicionadas as espécies depositadas no

UB, coletadas, principalmente, por H. Irwin e por W.R. Anderson. Esses coletores realizaram dez expedições de co-

leta entre os anos de 1965 e 1972, explorando quarenta pontos de coleta distintos.

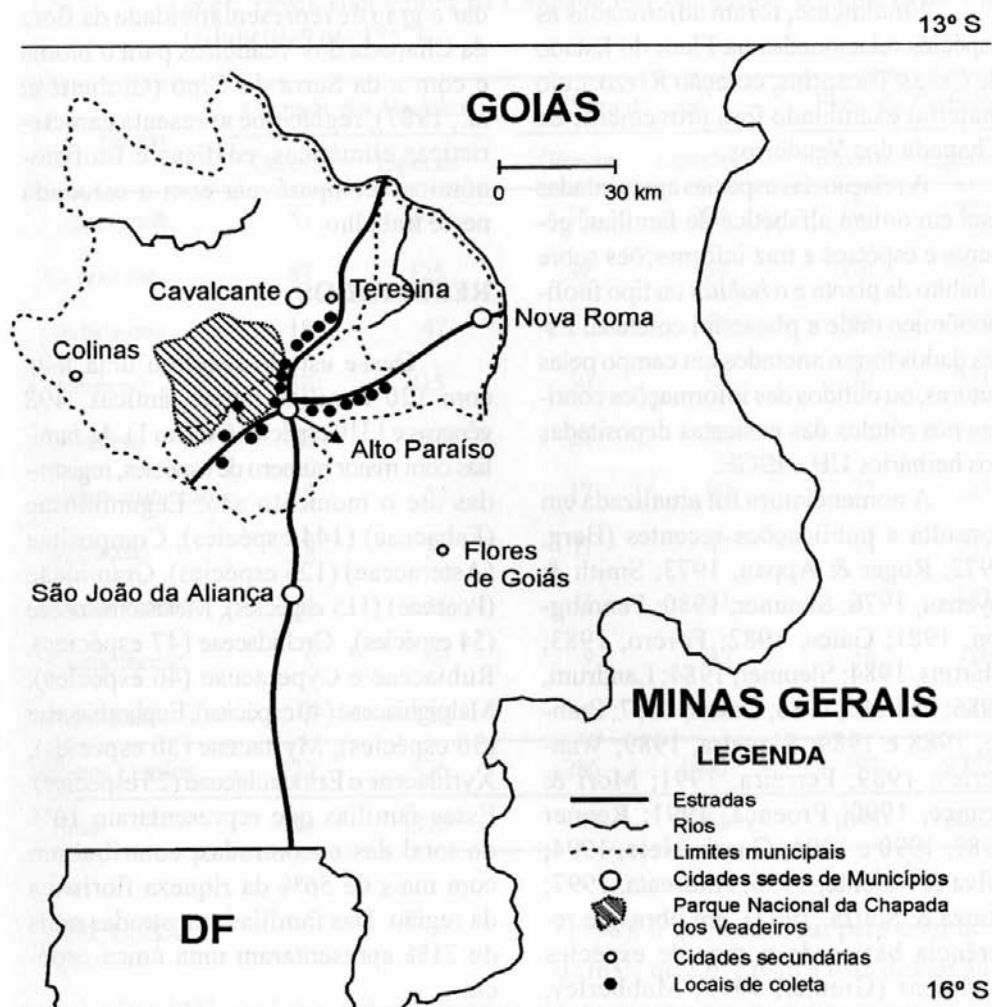


FIG. 1. Mapa da Chapada dos Veadeiros com indicação dos pontos de coleta (cada ponto indica pelo menos uma expedição de coleta).

Também foram incluídas espécies oriundas da região, depositadas no Herbário da Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Finalmente, foram adicionadas as espécies relacionadas na Flora do Estado de Goiás/Tocantins, coleção Rizzo, cujo material examinado fora proveniente da Chapada dos Veadeiros.

A relação das espécies apresentadas está em ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies e traz informações sobre o hábito da planta e o *habitat* ou tipo fitofisionômico onde a planta foi coletada. Esses dados foram anotados em campo pelas autoras, ou obtidos das informações contidas nos rótulos das exsicatas depositadas nos herbários UB e IBGE.

A nomenclatura foi atualizada em consulta a publicações recentes (Berg, 1972; Roger & Appan, 1973; Smith & Ayensu, 1976; Sleumer, 1980; Pennington, 1981; Gates, 1982; Forero, 1983; Martins, 1984; Sleumer, 1984; Landrum, 1986; Pedralli, 1986; Lewis, 1987; Prance, 1988 e 1989; Siqueira, 1989; Wanderley, 1989; Ferreira, 1991; Mori & Prance, 1990; Proença, 1991; Renner 1989, 1990 e 1994; Guarin Neto, 1994; Silva & Valente, 1996; Andreato, 1997; Souza & Souza, 1997), em obras de referência básica de nomes de espécies botânicas (Greuter, 1993; Mabberley, 1990), em determinações realizadas por especialistas no material do UB, e também conferidos no Index Kewensis, versão 2.0 em CD-ROM.

A lista final de espécies obtida desse estudo foi brevemente comparada com a compilada por Mendonça *et al.* (1998) para o Cerrado, visando a elucidar o grau de representatividade da flora da Chapada dos Veadeiros para o bioma e com a da Serra do Cipó (Giulietti *et al.*, 1987), região que apresenta características climáticas, edáficas e fitofisionômicas comparáveis com a estudada neste trabalho.

RESULTADOS

Desse estudo resultou uma lista com 120 famílias fanerogâmicas, 498 gêneros e 1310 espécies (Anexo 1). As famílias com maior número de espécies, registradas até o momento são: Leguminosae (Fabaceae) (144 espécies), Compositae (Asteraceae) (125 espécies), Gramineae (Poaceae) (115 espécies), Melastomataceae (54 espécies), Orchidaceae (47 espécies), Rubiaceae e Cyperaceae (46 espécies), Malpighiaceae (40 espécies), Euphorbiaceae (36 espécies), Myrtaceae (30 espécies), Xyridaceae e Eriocaulaceae (26 espécies). Essas famílias que representaram 10% do total das encontradas, contribuíram com mais de 56% da riqueza florística da região. Das famílias amostradas mais de 21% apresentaram uma única espécie.

A Tabela 1 apresenta o quadro comparativo entre o número de gêneros e espécies das principais famílias, encontradas na lista de espécies recentemente publica-

da para o Cerrado (Mendonça *et al.*, 1998), a flora da Serra do Cipó, que possui características fisionômicas semelhantes à Cha-

pada dos Veadeiros, publicada, com 1561 espécies, por Giulietti *et al.* (1987) e a lista apresentada neste estudo.

TABELA 1. Comparação entre as principais famílias da flora do Cerrado (Mendonça *et al.*, 1998), com a flora da Chapada dos Veadeiros e a da Serra do Cipó (Giulietti *et al.*, 1987).

Família	Chapada dos Veadeiros		Serra do Cipó		Flora do Cerrado	
	Gêneros	Espécies	Gêneros	Espécies	Gêneros	Espécies
Leguminosae	51	144	38	108	101	777
Compositae	47	125	39	169	106	557
Orchidaceae	18	47	31	80	91	491
Gramineae	37	115	30	96	70	371
Rubiaceae	22	46	22	52	47	250
Melastomataceae	15	54	17	90	22	231
Myrtaceae	8	30	11	41	14	211
Euphorbiaceae	14	36	11	31	27	183
Malpighiaceae	9	40	9	42	16	126
Lythraceae	3	12	3	21	6	113
Outras Famílias	272	576	286	1000	593	2752
Totais	494	1310	497	1561	1093	6062

DISCUSSÃO

Das 1310 espécies registradas, 161 não são citadas na listagem do bioma Cerrado compilada por Mendonça *et al.*

(1998), o que contribui para o aumento de mais de 2,6% para a lista desses autores.

Neste estudo, do total de *taxa* amostrados 56% são elementos exclusi-

vos do componente subarbustivo-herbáceo; sendo que, mais de 75% das novas citações para o Cerrado pertencem ao estrato subarbustivo-herbáceo, o que demonstra a importância, mas também, o desconhecimento desse componente.

Espécies novas publicadas para a região, geralmente pertencem a camada rasteira, como é o caso de *Sauvagesia lanceolata* Sastre (Sastre, 1997) e *Vellozia sessilis* L.B. Sm. ex Mello-Silva (Mello-Silva, 1997).

Baseados na lista que compilaram, Mendonça *et al.* (1998) calcularam uma proporção de hábito arbustivo-herbáceo para o arbóreo de 4,5:1, enquanto Felfili *et al.* (1994) encontraram uma proporção de 3:1. Esses dados mostram a dificuldade de se trabalhar com o estrato herbáceo-arbustivo no Cerrado, devido à sua riqueza de espécies, à falta generalizada de estudos, especialmente quantitativos, e à dificuldade de identificação de material botânico estéril.

Estudos em regiões de campos rupestres mostram que esses locais apresentam alto nível de endemismo, principalmente na camada subarbustiva-herbácea (Giulietti *et al.*, 1987; Stannard, 1995). A flora do campo rupestre apresenta alto número de espécies endêmicas e acredita-se que seja uma forma de vegetação de cerrado relativamente recente com afinidade entre numerosos gêneros e algumas espécies em comum

(Giulietti *et al.*, 1987; Giulietti & Pirani, 1988; Harley, 1995).

Devido à frequência de trechos com campo rupestre, cerrado rupestre e campo úmido, ambientes onde a camada rasteira é muito representativa, algumas famílias características desses locais, apresentaram alta riqueza de espécies. Dentre elas destacam-se: Gramineae, Cyperaceae, Xyridaceae e Eriocaulaceae.

Em estudo realizado por Proença e Munhoz (não publicado), em que são comparadas áreas de campo rupestre e cerrado, 33 famílias são propostas como possivelmente exclusivas de cerrados de altitude ou campos rupestres (acima de 900 m), baseado em sua presença na Chapada dos Veadeiros, Serra do Cipó e Reserva Ecológica do IBGE, e 12 famílias como possivelmente exclusivas de campo rupestre apenas.

Comparando-se o número de espécies listadas neste trabalho (1300) com o número de espécies listadas por Mendonça *et al.* (1998) para a região do Cerrado como um todo (6062), verifica-se que 21,6% das espécies do bioma estão presentes na região da Chapada, o que mostra a sua grande riqueza de espécies.

O maior número de espécies amostradas para a Serra do Cipó (Giulietti *et al.*, 1987), pode ter decorrido do maior esforço de coletas e estudos para a região, estimados pelos autores em dez mil espécimes coletados em 70 expedições.

AGRADECIMENTOS

Aos especialistas Tarciso S. Filgueiras (Poaceae), Regina Célia Oliveira (*Paspalum*), Luciano Bianchetti e João Batista (Orchidaceae). Pelas sugestões e contribuições na compilação da lista; agradecemos a James A. Ratter, Roberta Mendonça, Samuel Bridgewater e Maria Aparecida Silva. Aos estudantes de Biologia José Geraldo A. de Paiva e Maklane M. R. Cunha e às técnicas do Herbário do Jardim Botânico de Brasília, Mariana S. Oliveira e Valdina F. de Paiva, pelo auxílio na correção da lista. Às nossas Instituições Jardim Botânico de Brasília e Universidade de Brasília. Este trabalho teve apoio financeiro do IBAMA/CNPT (projeto BRA-94), do WWF (projeto PNUD BRA/92-43) e do DFID/Reino Unido (Projeto *Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, P.T.; ARAÚJO, W.A. El solo como factor ecológico en el desarrollo de la vegetación en el centro oeste del Brasil. *Turrialba*, San Jose, v.2, p.153-160, 1952.
- ANDREATA, R.H.P. *Flora do Estado de Goiás e Tocantins: milacaceae*. Goiânia: UFG, 1997. (Coleção Rizzo, 21)
- BERG, C.C. *Moraceae, Olmeidieae; Brosimeae*. New York: New York Botanical Garden, 1972. 229p. (Monograph, 7).
- EITEN, G. The Cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review*, Bronx, v.38, p.201-341, 1972.
- FELFILI, J.M.; FILGUEIRAS, T.S.; HARIDASAN, M.; SILVA-JUNIOR, M.C. DA; MENDONÇA, R.C.; RESENDE, A.V. Projeto Biogeografia do Bioma Cerrado: vegetação; solos. *Cadernos de Geociências*, Rio de Janeiro, v.12, n.4, p.75-166, 1994.
- FERREIRA, H.D. *Flora do Estado de Goiás e Tocantins: buddlejaceae*. Goiânia: UFG, 1991. 43p. (Coleção Rizzo, 14).
- FOLLE, S.M.; FRANZ, C.A.B.; ASSAD, E.D. Dias prováveis de trabalho para dimensionamento de parques de máquinas na região dos Cerrados. In: ASSAD, E.D., coord. *Chuvas nos Cerrados: análise e espacialização*. [Planaltina]: EMBRAPA, CPAC/Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. p.61-73.
- FORERO, H. *Connaraceae*. New York: New York Botanical Garden, 1983. 208p. (Monograph, 36).
- GATES, B. *Banisteriopsis, Diplosterys (Malpighiaceae)*. New York: New York Botanical Garden, 1982. 37p. (Monograph, 30).
- GIULIETTI, A.M.; MENEZES, N.L.; PIRANI, J.R.; MEGURO, M.; WANDERLEY, M.G.L. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica*, Universidade de São Paulo, São Paulo, v.9, p.1-115, 1987.
- GIULIETTI, A.M.; PIRANI, J.R. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In: HEVER, W.H.; VANZOLINI, P.E., ed.

- WORKSHOP ON NEOTROPICAL BIODIVERSITY DISTRIBUTION PATTERNS. **Proceedings**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p.39-69.
- GREUTER, W. Family names in current use for vascular plants, Briophytes and fungi. **Regnum Vegetabile**, Germany, v.126, p.1-96, 1993.
- GUARIN NETO, G. **Flora do Estado de Goiás e Tocantins: sapindaceae**. Goiânia: UFG, 1994. 61p. (Coleção Rizzo, 16).
- HARLEY, R.M. Introduction. In: STANARD, B., ed. **Flora of Pico das Almas**: Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Richmond, Surrey: Royal Botanical Gardens Kew, 1995.
- LANDRUM, L.R. *Campomanesia, Pimenta, Blepharocalyx, Legrandis, Acca, Myrrhinium, and Luma (Myrtaceae)*. New York: New York Botanical Garden, 1986. (Monograph, 45).
- LEWIS, G.P. **Legumes of Bahia**. Whitstable: Whitstable Litho, 1987.
- MABBERLEY, D.J. **The plant-book: a portable dictionary of the higher plants**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- MARTINS, A.B. **Revisão taxonômica do gênero *Cambessedesia* DC. (Melastomataceae)**. São Paulo: Unicamp, 1984. Tese Mestrado.
- MELLO-SILVA, R. *Vellozia sessilis* L.B. Sm. ex Mello-Silva (Velloziaceae), espécie nova de Goiás, Brasil. **Boletim de Botânica**. Universidade de São Paulo, São Paulo, v.16, p.65-69, 1997.
- MENDOÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. Flora vascular do Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. de., ed. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.289-556.
- MORI, S.A.; PRANCE, G.T. **Lecytidaceae II**. New York: New York Botanical Garden, 1990. 376p. (Monograph, 21).
- MUNHOZ, C.B.R., coord. **Laudo biológico para a implantação de uma reserva extrativista em Alto Paraíso de Goiás-GO**. [Brasília]: IBAMA, 1994. Relatório Técnico Final.
- PEDRALLI, G.T. **Flora do Estado de Goiás: dioscoreaceae**. Goiânia: UFG, 1986. 38p. (Coleção Rizzo, 8).
- PENNINGTON, T.D. **Meliaceae**. New York: New York Botanical Garden. 470p. (Monograph, 28).
- PRANCE, G.T. **Flora do Estado de Goiás: chrysobalanaceae**. Goiânia: UFG, 1981. 62p. (Coleção Rizzo, 10).
- PRANCE, G.T. **Chrysobalanaceae**. New York: New York Botanical Garden, 1989. 267p. (Monograph, 9).
- PROENÇA, C.E.B. **The reproductive biology and taxonomy of the Myrtaceae of the Distrito Federal (Brazil)**. St. Andrews: University of St. Andrews, 1991. 278p.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, London, v.80, p.223-230, 1997.
- RENNER, S.S. Systematic studies in the Melastomataceae: *Bellucia, Loreya, and Macairea*. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v.50, p.1-112, 1989.

- RENNER, S.S. A revision of *Rhynchanthera* (Melastomataceae). *Nordical Journal of Botanic*, v.9, n.6, p.601-630, 1990.
- RENNER, S.S. A revision of *Pterolepis* (Melastomataceae: Melastomae). *Nordical Journal of Botanic*, v.14, n.1, p.73-104, 1994.
- RIBEIRO, J.F.; FELFILI, J.M.; PROENÇA, C.E.; AFFIN, O.A. **Levantamento da biodiversidade do bioma Cerrado: um estudo para promover sua conservação em Alto Paraíso de Goiás-GO**, 1994. Relatório Técnico.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. *Fitofisionomias do bioma Cerrado*. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. de, ed.. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 89-166p.
- ROGERS, D.J.; APPAN, S.G. *Manihot* (Euphorbiaceae). New York: New York Botanical Garden, 1973. 272p. (Monograph, 13).
- SASTRE, C. Uma espécie nova de *Sauvagesia* L. (Ochnaceae) do campo rupestre do estado de Goiás. **Boletim de Botânica**. Universidade de São Paulo, São Paulo, v.16, p.71-73, 1997.
- SILVA, N.M.F.; VALENTE, M.C. **Flora do Estado de Goiás e Tocantins: combretaceae**. Goiânia: UFG, 1996. 59p. (Coleção Rizzo, 19).
- SIQUEIRA, J.C. **Flora do Estado de Goiás: amaranthaceae**. Goiânia: UFG, 1989. 44p. (Coleção Rizzo, 12).
- SLEUMER, H.O. **Flacourtiaceae**. New York: New York Botanical Garden, 1980. 499p. (Monograph, 22).
- SLEUMER, H.O. **Olacaceae**. New York: New York Botanical Garden, 1984. 158p. (Monograph, 38).
- SMITH, L.B.; AYENSU, E.S. A revision of American Velloziaceae. **Smithsonian Contribution Botanic**, v.30, p.1-172, 1976.
- SOUZA, V.C.; SOUZA, J.P. **Flora do Estado de Goiás e Tocantins: schrophulariaceae**. Goiânia: UFG, 1997. 83p. (Coleção Rizzo, 22).
- STANARD, B.L. **Flora of Pico das Almas: Chapada Diamantina, Bahia, Brazil**. Richmond, Surrey: Royal Botanic Gardens Kew, 1995.
- WANDERLEY, M.G.L. **Flora do Estado de Goiás: xyridaceae**. Goiânia: UFG, 1989. 81p. (Coleção Rizzo, 11).

ANEXO 1. Lista das espécies de fanerógamas da Chapada dos Veadeiros.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
ACANTHACEAE		
<i>Eurychanes verbasciformis</i> (Nees) Lindau	Arbusto	Campo sujo
<i>Justicia chrysotrichoma</i> (Nees) Pohl	Subarbusto	Campo rupestre
<i>Justicia irwinii</i> Wassh.	Erva	Mata de encosta
<i>Justicia lanstyakii</i> Rizz.	Arbusto	Campo úmido
<i>Justicia nodicaulis</i> (Nees) Pohl *	Arbusto	Cerrado, Campo
<i>Justicia sarithroides</i> Lindau *	Erva	Cerrado
<i>Lophostachys laxifolia</i> Nees *	Erva	Mata de galeria
<i>Lophostachys montana</i> Mart ex Nees	Erva	Cerradão
<i>Ruellia adenocalyx</i> Lindau *	Erva	Cerrado
<i>Ruellia angustior</i> (Nees) Lindau *	Subarbusto	Mata de galeria, Campo Limpo
<i>Ruellia dissitifolia</i> (Nees) Hiern.	Erva	Campo
<i>Ruellia puri</i> (Nees) Mart. ex Nees *	Arbusto	Mata de galeria
<i>Ruellia rufipila</i> Rizz. *	Erva	Campo sujo
<i>Ruellia villosa</i> (Pohl ex Nees) Lindau	Arbusto	Campo sujo
<i>Ruellia vindex</i> (Nees) Lindau *	Subarbusto	Mata
<i>Stenandrium pohlii</i> Nees	Erva	Campo arenoso
ALISMATACEAE		
<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham. *	Erva	Campo úmido
ALSTROEMERIACEAE		
<i>Alstroemeria gardneri</i> Baker *	Erva	Campo limpo
<i>Alstroemeria</i> sp.	Erva ereta	Campo cerrado
AMARANTHACEAE		
<i>Froelichiella grisea</i> (Lopr.) Friers	Erva	Campo limpo
<i>Gomphrena aphylla</i> Pohl ex Moq. *	Erva	Campo rupestre
<i>Gomphrena desertorum</i> Mart. *	Erva	Campo rupestre
<i>Gomphrena eryocalyx</i> Lopr *	Erva	Campo
<i>Gomphrena lanigera</i> Pohl ex Moq. **	Subarbusto	Cerrado
<i>Gomphrena macrorrhiza</i> Mart. *	Erva	Campo rupestre
<i>Gomphrena prostrata</i> Mart. *	Erva	Campo rupestre
<i>Gomphrena virgata</i> Mart. *	Erva	Cerrado, Campo rupestre
ANACARDIACEAE		
<i>Anacardium humile</i> St. Mart.	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Árvore	Cerrado
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Árvore	Cerrado
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. Allem.	Árvore	Cerradão

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Árvore	Cerradão mesotrófico
<i>Spondias mombin</i> L.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Árvore	Cerrado, Mata de galeria alagada, Mata mesofítica
ANNONACEAE		
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Árvore	Cerrado
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Arvoreta	Cerrado
<i>Annona malmeana</i> R.E. Friez. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Annona monticola</i> Mart. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Annona tomentosa</i> R.E. Friez.	Subarbusto	Cerrado
<i>Duguetia furfuracea</i> (St. Hil.) Benth. & Hook.	Arbusto	Cerrado
<i>Ephederanthus parviflorus</i> S. Moore	Subarbusto	Cerrado
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Árvore	Mata ciliar alagada
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Árvore	Mata ciliar alagada
<i>Xylopia sericea</i> St. Hil.	Árvore	Mata ciliar alagada
APOCYNACEAE		
<i>Allamandra angustifolia</i> Pohl	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg.	Árvore	Cerrado
<i>Aspidosperma discolor</i> DC.	Árvore	Mata sobre encosta íngreme
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Árvore	Campo cerrado sobre encosta pedregosa
<i>Aspidosperma multiflorum</i> DC.	Árvore	Cerrado rupestre
<i>Aspidosperma populifolium</i> DC.	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Árvore	Campo sujo pedregoso/Cerrado
<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	Árvore	Cerrado
<i>Himatanthus obovatus</i> (M. Arg.) Woodson	Arbusto	Cerrado
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce) Woodson	Árvore	Mata de galeria
<i>Macoubea sprucei</i> (M. Arg.) Markgraf	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Macrosiphonia marginata</i> (Benth.) Woodson*	Trepadeira	Borda de Mata de galeria
<i>Macrosiphonia martii</i> M. Arg. *	Trepadeira	Borda de Mata de galeria
<i>Macrosiphonia velame</i> (St. Hil.) M. Arg.	Subarbusto	Campo
<i>Mandevilla erecta</i> (Vell.) Woodson	Subarbusto	Campo
<i>Mandevilla hirsuta</i> (Roem. & Schultes) K. Schum.	Erva	
<i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson	Erva	Campo
<i>Mandevilla nova-capitalis</i> Marckgraf *		

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Mandevilla velutina</i> (Mart.) Woodson*	Subarbusto	Cerrado, Campo
<i>Rhodocalyx rotundifolius</i> M.Arg.	Subarbusto	Cerrado
<i>Stipecoma peltigera</i> (Stadelm.) M. Arg.	Trepadeira escandente	Cerrado sobre pedras
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex affinis</i> Gard.	Arbusto	Mata de galeria, Campo rupestre
<i>Ilex congesta</i> Reiss. *	Árvore	Campo, Cerrado
<i>Ilex theaezans</i> Mart. ex Miers	Árvore	Mata ciliar alagada
ARACEAE		
<i>Philodendron</i> sp.	Erva	Campo rupestre
ARALIACEAE		
<i>Dendropanax affinis</i> March.	Árvore	Mata ciliar alagada
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne & Planch.	Árvore	Mata ciliar alagada
<i>Didymopanax caloum</i> (Cham.) Decne & Planch.	Árvore	Campo rupestre/Cerrado pedregoso
<i>Didymopanax distractiflorum</i> Harms	Árvore	Cerrado
<i>Didymopanax vinosum</i> (Cham. & Schl.) March.	Árvore	Campo rupestre/Cerrado pedregoso
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Seem.) Frodim	Árvore	Campo sujo em encosta pedregosa
<i>Schefflera</i> sp.	Árvore	
ARISTOLOCHIACEAE		
<i>Aristolochia brasiliensis</i> Mart. & Zucc.	Erva	Mata mesofítica
<i>Aristolochia claussenii</i> Duch.	Trepadeira	Campo cerrado
<i>Aristolochia gigantea</i> Mart. & Zucc.	Trepadeira	Cerrado
ASCLEPIADACEAE		
<i>Barjonia erecta</i> (Vell.) Schum.	Subarbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Ditassa cordata</i> (Turcz.) Fontella	Erva	Campo rupestre, Campo limpo
<i>Ditassa virgata</i> Fourn. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Hemipogon abietoides</i> Fourn. *	Erva	Cerrado
<i>Marsdenia burchellii</i> Fourn.	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Matalea mediocris</i> Woodson *	Trepadeira	Cerrado
<i>Nephradenia asparagoides</i> (Dcne.) Fourn.	Trepadeira	Cerrado sobre pedras
<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.	Trepadeira	Cerrado sobre pedras
BALANOPHORACEAE		
<i>Lophophytum mirabile</i> Schott & Engl.	Parasita	Cerrado rupestre
<i>Scybalium fungiforme</i> Schott & Engl. *	Parasita	Mata de galeria
BIGNONIACEAE		
<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Steff. ex de Souza*	Subarbusto	Cerrado
<i>Arrabidaea brachypoda</i> (DC.) Bur. *	Arbusto	Cerrado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Arrabidaea corallina</i> (Jacq.) Sandw. *	Trepadeira	Beira de mata
<i>Arrabidaea craterophora</i> (DC.) Bur. *	Trepadeira	Beira de mata
<i>Arrabidaea sceptrum</i> (Cham.) Sandw.	Arbusto	Campo rupestre perturbado
<i>Arrabidaea simplex</i> A. Gentry	Liana	Campo rupestre
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Árvore	Mata/Cerradão mesotrófico
<i>Distictella elongata</i> (Vahl) Urb. *	Trepadeira	Beira de mata
<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) DC.	Árvore	Campo rupestre perturbado
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex DC.	Árvore	Mata mesofítica perturbada
<i>Jacaranda simplicifolia</i> K. Schum. *	Arbusto	Cerrado
<i>Jacaranda ulei</i> Bur. & K. Schum. *	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Memora axillaris</i> Bur. & K. Schum.	Arbusto	Campo rupestre perturbado
<i>Paragonia pyramidata</i> (L. Rich.) Bur. *	Liana	Mata de galeria
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Árvore	Cerrado, Mata de galeria
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Árvore	Cerrado
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandw.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nicholson	Árvore	Mata mesofítica
<i>Zeyheria digitalis</i> (Vell.) Hochne *	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
BOMBACACEAE		
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Árvore	Mata mesofítica perturbada
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Árvore	Cerrado pedregoso
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Árvore	Cerradão mesotrófico
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Árvore	Cerrado/Cerradão
BORAGINACEAE		
<i>Cordia alliodora</i> Cham.	Árvore	Mata mesofítica perturbada
<i>Cordia calocephala</i> Cham. ex DC.	Arbusto	Encosta pedregosa
<i>Cordia corymbosa</i> (L.) G. Don	Arbusto	Beira de mata
<i>Cordia gerascanthus</i> Sw. ex Griseb	Árvore	Mata mesofítica
<i>Cordia leucornalla</i> Taub. *	Arbusto	Cerrado
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Árvore	Cerradão, Mata de galeria
<i>Cordia sessilifolia</i> Cham.*	Arbusto	Cerrado, Mata de galeria
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Árvore	Cerrado
<i>Heliotropium elongatum</i> Willd. ex Cham.	Erva	Beira de córrego

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Heliotropium paradoxa</i> (Mart.) Guerke	Erva	Beira de córrego
<i>Heliotropium salicoides</i> Cham.	Erva	Cerrado rupestre
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker *	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B. Smith	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Bromelia irwinii</i> L.B. Smith	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Dyckia brasiliiana</i> L. B. Smith *	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Dyckia dissitiflora</i> Schult. f	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Dyckia marnier-lapostollei</i> L. B. Smith *	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Pitcairnia lanuginosa</i> Ruiz & Pav. *	Erva terrestre	Beira de córrego pedregoso
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Epífita	Mata de galeria
<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker *	Epífita	Mata de galeria
<i>Vriesea</i> sp.	Erva	Cerrado
BUDDLEJACEAE		
<i>Buddleja brasiliensis</i> Jacq. f. ex Spreng. **	Arbusto	Mata de galeria
BURMANNIACEAE		
<i>Apteria aphylla</i> (Nutt.) Barnh. ex Small	Erva	Campo úmido
<i>Burmannia alba</i> Mart. *	Erva	Campo úmido
<i>Burmannia bicolor</i> Mart.	Erva	Campo úmido
<i>Burmannia flava</i> Mart.	Erva	Campo úmido
<i>Burmannia jonkeri</i> Benth. & Maas	Erva	Encosta pedregosa
<i>Dictyostegia orobanchoides</i> (Hook.) Miers *	Erva	Campo úmido
BURSERACEAE		
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Protium ovatum</i> Engl.	Arbusto	Cerrado
CACTACEAE		
<i>Pilosocereus</i> sp.	Planta suculenta	Campo rupestre
CAMPANULACEAE		
<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce *	Arbusto	Borda de mata de galeria
<i>Siphocampylus corymbiferus</i> Pohl	Arbusto	Cerrado
CARYOCARACEAE		
<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	Árvore	Cerrado
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Árvore	Cerrado
CARYOPHYLLACEAE		
<i>Polycarpaea corymbosa</i> (L.) Lam.	Erva	Campo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	Árvore	Cerrado sobre pedras
CELASTRACEAE		
<i>Austroplenckia populnea</i> (Reissn.) Lund*	Árvore	Campo cerrado sobre encosta
<i>Maytenus alaternoides</i> Reissn.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Maytenus chapadensis</i> Car. -Okano	Arbusto	Beira pedregosa de córrego
<i>Maytenus floribunda</i> Reissn.	Árvore	Mata mesofítica
CHLORANTHACEAE		
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	Arvoreta	Mata de galeria alagada
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.	Árvore	Cerrado
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	Árvore	Cerrado, Mata de galeria
<i>Hirtella martiana</i> Hook.f. **	Árvore	Cerrado, Mata de galeria
<i>Licania dealbata</i> Hook. f. *	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Licania gardineri</i> (Hook. f.) Fritsch *	Árvore	Mata de galeria
<i>Licania nitida</i> Hook. f.	Árvore	Beira de córrego pedregoso
<i>Parinari obtusifolia</i> Hook. f.	Arbusto	Cerrado sobre pedras
COMBRETACEAE		
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	Árvore	Cerradão
<i>Combretum duarteanum</i> Camb.	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Combretum</i> sp.	Árvore	Cerradão, Mata de galeria
<i>Terminalia actinophylla</i> Mart.	Árvore	Mata de galeria
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Árvore	Cerradão, Mata de galeria
<i>Terminalia brasiliensis</i> Raddi	Árvore	Cerrado
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart. & Zucc.	Árvore	Cerrado
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart. **	Árvore	Cerrado
<i>Terminalia januariensis</i> DC.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichl.	Árvore	Mata mesofítica
COMMELINACEAE		
<i>Commelina obliqua</i> Vahl *	Erva	Campo úmido
<i>Murdannia gardnerii</i> (Seub.) Bueckia*	Erva	Mata de galeria alagada
COMPOSITAE		
<i>Acanthospermum australe</i> Kuntze	Subarbusto	Cerrado perturbado
<i>Achyrocline alata</i> DC.	Subarbusto	Cerrado
<i>Ageratum fastigiatum</i> (Gard.) K. & R.	Subarbusto	Campo limpo
<i>Ageratum</i> sp.	Erva	Cerrado sobre pedras

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
<i>Alcantara petroana</i> Glaz. ex G. M. Barroso *		
<i>Aspilia attenuata</i> (Gard.) Baker	Erva	Cerrado
<i>Aspilia foliacea</i> (Spreng.) Baker	Erva	Cerrado
<u><i>Aspilia oblonga</i> Baker *</u>	Erva	Cerrado
<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC. *	Arbusto	Borda de Mata de galeria
<i>Baccharis ligustrina</i> DC. *	Arbusto ereto	Mata em beira de córrego
<i>Baccharis multisulcata</i> Baker *	Erva	Mata de Galeria
<i>Baccharis ramosissima</i> Gard. *	Arbusto	
<i>Baccharis subdentata</i> DC. *	Erva	Campo
<i>Baccharis virians</i> Gard. *	Subarbusto	Cerrado
<u><i>Bidens edentula</i> G. M. Barroso</u>	Subarbusto	Campo limpo
<i>Bidens graveolens</i> Mart. *	Erva	Campo limpo
<u><i>Bishopalea erecta</i> H. Robinson</u>	Arbusto	Campo rupestre, Mata de galeria
<i>Calea elongata</i> (Gard.) Baker *	Erva	Campo
<u><i>Calea ferruginea</i> Sch. Bip. *</u>	Erva	Campo
<i>Calea gardineriana</i> Baker	Erva	Campo úmido
<i>Calea hymenolepsis</i> Baker	Erva	Cerrado
<i>Calea irwinii</i> G. M. Barroso *	Subarbusto	Campo, Encosta pedregosa
<i>Calea lantanoides</i> Gard. *	Arbusto	Cerrado
<i>Calea quadrifolia</i> Pruski & Urbatsch *	Subarbusto	
<i>Calea rotundifolia</i> (Less.) Baker *	Erva	Cerrado
<i>Calea teucrifolia</i> (Gard.) Baker	Arbusto	Cerrado
<i>Calea villosa</i> Sch. Bip. *	Subarbusto	Campo
<i>Campuloclinium megacephalum</i> (Mart. ex Paker) K. & R. *	Erva	Campo limpo
<i>Chresta scapigera</i> (DC.) Gard.	Erva	Campo rupestre
<i>Chresta souzae</i> H. Robinson*	Erva	Campo úmido
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) K. & R. *	Arbusto	Borda de Mata de galeria
<i>Chromolaena leucocephala</i> Gard. *	Arbusto	Cerrado
<i>Chromolaena miryadenia</i> K. & R. *	Erva	Campo em encosta pedregosa
<i>Clibadium armanii</i> Sch. Bip. ex Baker *	Arbusto	Cerrado
<i>Clibadium sylvestre</i> (Aubl.) Baill. *	Arbusto	Campo rupestre
<u><i>Conyza floribunda</i> Baker</u>	Erva	Campo úmido
<i>Dasiphyllum</i> sp.		
<i>Dimerostemma laevigata</i> Mart. *	Erva	Cerrado
<i>Dimerostemma lippoides</i> (Baker) Blake*	Subarbusto	Campo
<i>Elephantopus elongatus</i> Gard.	Erva	Campo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Elephantopus micropappus</i> Less.*	Erva	Cerrado
<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.	Erva	Campo em encosta pedregosa
<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC. *	Erva	Mata em encosta pedregosa
<i>Eremanthus angustifolius</i> Baker *	Erva	Mata em beira de córrego
<i>Eremanthus argenteus</i> McLeish & Schum.	Arbusto	Campo rupestre/Cerrado pedregoso
<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Árvore	Cerrado
<i>Eremanthus goyazensis</i> (Gard.) Sch. Bip.	Arbusto	Cerrado sobre pedra
<i>Eremanthus veadeiroensis</i> H. Robinson *	Arbusto	Cerrado
<i>Erigeron maximus</i> (D. Don) DC.	Erva ereta	Campo cerrado sobre encosta
<i>Erigeron tweediei</i> Hook. & Arn.	Erva	Brejo
<i>Eupatorium decipens</i> Baker*	Erva	Campo
<i>Eupatorium megacephalum</i> Mart.	Erva	
<i>Eupatorium spathulatum</i> Hook. & Arm.*	Subarbusto	Campo rupestre
<i>Eupatorium squalidum</i> DC.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Eupatorium tremulum</i> Hook. & Arm.	Erva	Campo rupestre
<i>Eupatorium variegatum</i> Malme*	Subarbusto	Encosta pedregosa
<i>Glaziovianthus speciosus</i> (Gard.) N. MacLeish	Erva	Cerrado rupestre
<i>Goyazianthus tetrastichus</i> (B.L. Robyns) King. & H. Robins	Subarbusto	Campo úmido
<i>Ichthyothere connata</i> Blake	Subarbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Ichthyothere hirsuta</i> Gard.	Erva	Campo úmido
<i>Ichthyothere latifolia</i> Baker	Subarbusto	Campo
<i>Ichthyothere terminalis</i> (Spreng.) Malme *	Erva em touceira	Campo cerrado sobre encosta
<i>Isostigma</i> sp.	Erva	Campo rupestre
<i>Kanimia goyazensis</i> H. Robinson *	Erva	Campo rupestre
<i>Kanimia pohlilii</i> Gard. *	Erva	Campo rupestre
<i>Koanophyllon andersonii</i> R. M. King & H. Robinson *	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Lychnophora ericoides</i> Mart.	Arbusto	Campo rupestre
<i>Lychnophora salicifolia</i> Mart. *	Arbusto	Cerrado
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.*	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Mikania lasiandrae</i> DC.*	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Mikania ramosissima</i> Gard.*	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Piptocarpha purpureus</i> Barroso	Arbusto	Campo úmido
<i>Planaltoa lychnophoroides</i> (Glaz.) G. M. Barroso	Subarbusto	Cerrado
<i>Planaltoa salviifolia</i> Taub.	Erva	Campo limpo úmido
<i>Porophyllum ellipticum</i> (L.) Cass. *	Erva	Campo sujo
<i>Porophyllum lineare</i> DC.	Erva	Campo sujo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Praxelis capillaris</i> (DC.) Sch. Bip.	Subarbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> (B.L. Robyns) King. & H. Robins*	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Riencourtia longifolia</i> Baker	Subarbusto	Campo úmido
<i>Riencourtia oblongifolia</i> Gard. *	Erva	Campo úmido
<i>Riencourtia tenuifolia</i> Gard.	Erva	Campo limpo
<i>Senecio adamantinus</i> Bong.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Senecio pseudopohlii</i> Cabrera*	Erva	Campo úmido
<i>Sipolisia lanuginosa</i> Glaz.	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Spilanthes alba</i> (L.) Her. *	Erva	Campo limpo
<i>Spilanthes caespitosa</i> DC. *	Subarbusto	
<i>Stevia heptachaeta</i> DC. *	Erva	Campo limpo
<i>Stilpnopappus glomeratus</i> Gard. *	Erva	Campo limpo
<i>Trichogonia dubia</i> (Robinson) K. & R. *	Erva	Campo limpo
<i>Trichogonia grazielae</i> R. M. King & H. Robinson *		Campo cerrado sobre encosta
<i>Trichogonia minutiflora</i> Gard. *	Arbusto	Campo
<i>Trichogonia prancei</i> G. M. Barroso	Erva	Cerrado
<i>Trichogonia salviaefolia</i> Gard. *	Erva	Campo limpo
<i>Trixis glutinosa</i> D. Don *	Subarbusto	Cerrado
<i>Vanillosmopsis brasiliensis</i> Sch. Bip.	Arbusto	Cerrado
<i>Vanillosmopsis pohlii</i> Baker	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Vernonia amphylla</i> Gard.	Subarbusto	Campo sujo
<i>Vernonia argyrophylla</i> Less. *	Subarbusto	Campo
<i>Vernonia aurea</i> Mart.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Vernonia bardanoides</i> Less. *	Arbusto	Cerrado
<i>Vernonia buddleiaefolia</i> Mart. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Vernonia echinocephala</i> H. Robinson *	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Vernonia elegans</i> Gard.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Vernonia eitenii</i> H. Robinson	Subarbusto	Campo úmido
<i>Vernonia eremophila</i> Mart. ex DC.*	Arbusto	Cerrado
<i>Vernonia ferruginea</i> Less.	Arbusto	Cerrado/Cerradão
<i>Vernonia fruticulosa</i> Mart. ex DC.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Vernonia goyasensis</i> S. B. Jones	Arbusto	Cerradão mesotrófico
<i>Vernonia graminifolia</i> Gardn *	Erva	Brejo
<i>Vernonia grearii</i> H. Hobinson *	Subarbusto	Cerrado
<i>Vernonia holosericea</i> Mart. *	Arbusto	Cerrado
<i>Vernonia laevigata</i> Mart. *	Subarbusto	Campo úmido

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Vernonia linearis</i> Spr.	Erva	Campo úmido
<i>Vernonia myrsinites</i> (H. Rob.) D.J.N.Hind*	Subarbusto	Campo
<i>Vernonia rubricaulis</i> H.B.K. *	Erva	
<i>Vernonia souzae</i> H. Robinson *	Subarbusto	
<i>Vernonia stoechas</i> Mart.*	Erva	Campo rupestre
<i>Vernonia subulata</i> Baker *	Erva	Cerrado
<i>Vernonia warmingiana</i> Baker *	Subarbusto	Cerrado
<i>Viguiera bracteata</i> Gard. *	Erva	Cerrado
<i>Viguiera linearifolia</i> Chord. & Hassl.	Erva	Campo limpo
<i>Viguiera nervosa</i> Gard. *	Erva	Campo rupestre
<i>Viguiera quinqueremis</i> Blake	Erva	Campo limpo
<i>Viguiera trichophylla</i> Dusen.	Erva	Campo limpo
<i>Wunderlichia crulsiana</i> Taub.	Árvore	Campo rupestre
<i>Wunderlichia mirabilis</i> Riedel & Baker	Arbusto	Campo rupestre
CONNARACEAE		
<i>Connarus suberosus</i> Planch	Árvore	Cerrado
<i>Rourea induta</i> Planch.	Arbusto	Cerrado
CONVOLVULACEAE		
<i>Evolvulus chapadensis</i> Glaziou*	Erva	Campo úmido
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	Erva	Campo pedregoso
<i>Evolvulus frankenioides</i> Moric *	Erva	Campo limpo
<i>Evolvulus lagopodioides</i> Meisn.	Erva	Campo pedregoso
<i>Evolvulus tenuis</i> Mart. ex Choisy*	Erva	Campo pedregoso
<i>Ipomoea argentea</i> Meissn.	Erva	Campo sujo
<i>Ipomoea decora</i> Meissn.	Trepadeira	Mata, Cerrado
<i>Ipomoea hirsutissima</i> Gard. *	Erva	Campo
<i>Ipomoea pinifolia</i> Meissn.	Erva	Campo úmido
<i>Ipomoea squamisepala</i> O'Donell ex Char.	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Merremia tomentosa</i> (Choisy) Hall.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Operculina triquetra</i> (Vahl) Hallf. f.*	Trepadeira	Cerrado rupestre
CUCURBITACEAE		
<i>Cayaponia weddellii</i> Cogn.	Trepadeira	Campo cerrado sobre encosta
<i>Melancium campestris</i> Naud. *	Trepadeira	Campo
CYPERACEAE		
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Erva	Campo úmido
<i>Bulbostylis paradoxa</i> C. B. Clarke *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Cyperus cayannensis</i> Link. *	Erva	Campo úmido inclinado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<u>Cyperus megapotamicus Kunth.</u>	Erva	Campo úmido
<u>Cyperus schomburkianus Nees (Spr.)</u> T. Koyama & Maguire	Erva	Campo úmido
<u>Cyperus sesquiflorus (Torr.) Mattf. & Kuentz*</u>	Erva	Campo úmido
<u>Exochogyne amazonica C.B. Clarke</u>	Erva	Campo úmido
<u>Fimbristylis annua Roem. & Schl.</u>	Erva	Campo úmido
<u>Fimbristylis autumnalis Vahl *</u>	Erva	Campo úmido inclinado
<u>Fimbristylis complanata Link*</u>	Erva	Campo úmido
<u>Fimbristylis robusta Boeck.*</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Hypolytrum pulchrum (Rudge) H. Pfeiff. *</u>		Cerrado sobre pedras
<u>Lagenocarpus minarum O. Kuntze *</u>	Erva	Beira de córrego
<u>Lagenocarpus rigidus (Kunth.) Nees *</u>	Erva	
<u>Lagenocarpus verticillatus (Spr.)</u> T. Koyana & Maguire	Erva	Cerrado sobre pedras
<u>Pycneus uniloides Urb.*</u>	Erva	Campo rupestre
<u>Rhynchospora armerioides Presl. & Presl.*</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Rhynchospora albiceps Kunth.</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Rhynchospora barbata (Vahl) Kunth *</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora castanea T. Koyama *</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora consanguinea (Kunth.) Böeckel</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora corymbosa (L.) Britton</u>	Erva	Cerrado
<u>Rhynchospora crassipes Böeck. *</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora dissitispicula T. Koyama*</u>	Erva	
<u>Rhynchospora elatior Kunth.</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora emaciata Boeck.*</u>	Erva	
<u>Rhynchospora exaltata Kunth.</u>	Erva	Mata mesofítica perturbada
<u>Rhynchospora globosa (Kunth.) R. & S.</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora graminea Vatt.</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora hirta (Nees) Bock</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora junciformis (Kunth.) Böeck. *</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Rhynchospora longispicata Böeck.*</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Rhynchospora marisculus Nees</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Rhynchospora nervosa (Vahl) Böeck.*</u>	Erva	Brejo
<u>Rhynchospora pilosa (Kunth) Böeck. *</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora podosperma Böeck. *</u>	Erva	Campo limpo
<u>Rhynchospora rigida (Kunth.) Böeck.</u>	Erva	Campo úmido
<u>Rhynchospora robusta (Vahl) Gale*</u>	Erva	Cerrado rupestre
<u>Rhynchospora setacea (Rottb.) Böeck *</u>	Erva	Campo úmido inclinado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Rhynchospora speciosa</i> (Kunth.) Böeck	Erva	Campo úmido
<i>Rhynchospora tenerrima</i> Nees ex Spreng.	Erva	Campo úmido
<i>Rhynchospora tenuis</i> Link. *	Erva	Campo úmido
<i>Rhynchospora terminalis</i> (Nees) Steud.	Erva	Campo úmido
<i>Rhynchospora velutina</i> (Vahl.) Böeck.	Erva	Campo úmido
<i>Scleria leptostachya</i> Kunth	Erva	Campo úmido
<i>Scleria secans</i> (L.) Urb. *	Erva	Campo úmido
DICHAPETALACEAE		
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	Árvore	Mata mesofítica, Mata de galeria
DILLENIACEAE		
<i>Curatella americana</i> L.	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Davilla elliptica</i> St. Hil.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Dolioscarpus elegans</i> Eichl.	Trepadeira	Mata mesofítica
DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea anomala</i> (Kunth.) Griseb.	Erva	Campo limpo
<i>Dioscorea lindmanii</i> Uline ex R. Knuth. **	Trepadeira sinistrorsa	Cerrado sobre pedras
DROSERACEAE		
<i>Drosera communis</i> A.St. Hil.	Erva	Campo úmido
<i>Drosera montana</i> A.St. Hil.	Erva	Campo úmido
EBENACEAE		
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Árvore	Cerrado
<i>Diospyros sericea</i> A. DC.	Árvore	Cerrado
ERICACEAE		
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spr.) Meissn.	Arvoreta	Beira pedregosa de córrego
<i>Gaylussacia goyazensis</i> Sleum. *	Arbusto	Campo úmido
<i>Leucothoe chapadense</i> Kinoshita-Gouvêa	Arbusto	Cerrado
<i>Leucothoe sleumerii</i> Kinoshita-Gouvêa *	Arbusto	Beira pedregosa de córrego
ERIOCAULACEAE		
<i>Eriocaulon gibosum</i> Koern *	Erva	Campo úmido
<i>Eriocaulon sellowianum</i> Kunth *	Erva	Campo úmido
<i>Eriocaulon steyermarkii</i> Moldenke *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus acanthophyllus</i> Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus amoens</i> (Bong.) Koern. *	Erva	Campo
<i>Paepalanthus canescens</i> Koern *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus capanemae</i> Alv. Silv *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus elongatus</i> Mart. ex Mold.	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus eriocauloides</i> Ruhl.	Erva	Campo úmido

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Paepalanthus extremensis</i> Alv. Silv. *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus flacidus</i> (Bong.) Kunth.	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus hilairei</i> Koern.	Erva	Campo limpo
<i>Paepalanthus lamarckii</i> Kunth. *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus microcaulon</i> Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus phaeocephalus</i> (Bong.) Kunth. *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus scanden</i> Ruhl. *	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus speciosus</i> (Bong.) Koern.	Erva	Campo úmido
<i>Paepalanthus subulatus</i> Klotz. *	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus appressus</i> (Koern.) Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus decorus</i> Mold.	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus densiflorus</i> (Koern.) Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus nitens</i> (Bong.) Ruhl.	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus ulei</i> var. <i>goyazensis</i> Moldenke*	Erva	Campo úmido
<i>Syngonanthus xeranthemoides</i> (Bong.) Ruhl.	Erva	Campo úmido
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum aristigerum</i> Peyr. *	Arbusto	Borda de Mata de galeria
<i>Erythroxylum campestre</i> St. Hil.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Árvore	Cerrado
<i>Erythroxylum parvistipulatum</i> Peyr. *	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> St. Hil.	Arbusto	Mata mesofítica perturbada
<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	Árvore	Cerrado
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
EUPHORBIACEAE		
<i>Bernardia similis</i> Pax ex Hoffm.	Erva	Cerrado
<i>Chamaesyce coecorum</i> (Mart. ex Boiss.) Croizat	Erva	Cerrado rupestre
<i>Cnidoscolus</i> sp.	Arbusto	Cerrado sobre encosta pedregosa
<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	Subarbusto	Cerrado
<i>Croton chaetocalyx</i> M. Arg.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Croton eriocladoideus</i> M. Arg.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Croton goyazensis</i> M. Arg.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Croton grandivelum</i> Baill.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Árvore	Mata de galeria
<i>Croton zehntneri</i> Pax & Hoffm.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Dalechampia caperonioides</i> Baill.	Subarbusto	Cerrado sobre pedras

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Dalechampia humilis</i> M. Arg.	Erva	Cerrado
<i>Euphorbia sarcoides</i> Boiss.	Erva	Campo úmido
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Allem.	Árvore	Mata de galeria alagada
<i>Jatropha</i> sp.	Subarbusto	Cerrado
<i>Manihot alutacea</i> Rogers & Appan*	Arbusto	Cerrado
<i>Manihot attenuata</i> M. Arg. *	Subarbusto	Campo
<i>Manihot irwinii</i> Rogers & Appan	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Manihot peltata</i> Pohl	Subarbusto	Cerrado
<i>Manihot stricta</i> Baill.	Subarbusto	Cerrado
<i>Manihot tripartita</i> (Spreng.) M. Arg.	Subarbusto	Cerrado
<i>Manihot triphylla</i> Pohl	Erva	Campo
<i>Manihot violacea</i> Pohl	Subarbusto	Campo limpo
<i>Maprounea guianensis</i> (Aubl.) M. Arg.	Subarbusto	Cerrado
<i>Phyllanthus dawsonii</i> Steyerf.	Erva	Campo limpo
<i>Phyllanthus hyssopifolioides</i> H.B.K.	Erva	Campo
<i>Phyllanthus minutulus</i> M. Arg.	Erva	Campo limpo
<i>Richeria australis</i> M. Arg.	Árvore	Mata de galeria
<i>Richeria grandis</i> Vahl.	Árvore	Mata de galeria
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Druce	Árvore	Mata mesofítica
<i>Sapium marginatum</i> M. Arg. *	Arbusto	Campo
<i>Sapium obovatum</i> M. Arg. *	Arbusto	Campo
<i>Sapium petiolare</i> (M. Arg.) Huber	Árvore	Mata mesofítica
<i>Sebastiania bidentata</i> (Mart.) Pax	Erva	Campo sujo, Cerrado
<i>Sebastiania hispida</i> (Mart.) Pax	Erva	Campo sujo, Cerrado
<i>Sebastiania scoparia</i> (Mart.) Jablonski*	Erva	Campo sujo, Cerrado
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia grandiflora</i> Camb. *	Árvore	Cerrado
<i>Casearia rupestris</i> Eichl.	Árvore	Cerradão mesotrófico
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Arbusto	Cerrado sobre encosta pedregosa
GENTIANACEAE		
<i>Calolisianthus acutangulus</i> (Mart.) Gilb*	Erva	Cerrado
<i>Calolisianthus amplissimus</i> (Mart.) Gilb. *	Erva	Campo úmido
<i>Curtia gentianoides</i> Cham. & Schlecht.	Erva	Campo úmido
<i>Curtia patula</i> (Mart.) Knobl.	Erva	Campo úmido
<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	Erva	Campo úmido
<i>Deianira chiquitana</i> Herzog.	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Deianira foliosa</i> (Griseb.) Guimarães	Erva	Cerrado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Deianira nervosa</i> Cham. & Schl.	Subarbusto	Campo sujo
<i>Deianira pallescens</i> Cham. & Schl.	Erva	Cerrado
<i>Irlbachia alata</i> (Aubl.) Maas*	Erva	Campo úmido
<i>Irlbachia coerulescens</i> (Aubl.) Griseb.	Erva	Campo
<i>Irlbachia elegans</i> Mart. *	Erva	Campo úmido
<i>Irlbachia pedunculata</i> (Cham. & Schlecht.) Maas.*	Erva	Campo úmido
<i>Irlbachia speciosa</i> (Cham. & Schl.) Maas	Erva	Campo
<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	Erva	Campo úmido
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	Erva	Campo úmido
GESNERIACEAE		
<i>Achimenes ichthyostoma</i> (Gard.) Hanst. *	Erva	Ilhas de arenito
<i>Gesneria stricta</i> Hook. & Arm.		
<i>Gloxinia burchellii</i> (S.M. Phillips) Wiehler *	Erva	Campo
<i>Gloxinia ichthyostoma</i> Gard.	Erva	Campo
<i>Rechtsteneria stricta</i> (Hook et Arn.) O. Ktze *	Trepadeira	
GRAMINEAE		
<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstrom	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Agenium leptocladum</i> (Hak.) W.D. Clayton	Erva	Campo úmido
<i>Andropogon goyanus</i> Kunth.		
<i>Andropogon hypogynus</i> Hack.	Erva	Campo úmido
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Erva	Campo úmido
<i>Andropogon lateralis</i> Nees	Erva em touceira	
<i>Andropogon leucostachyus</i> (Hack.) Hack	Erva	Campo úmido
<i>Andropogon virgatus</i> Desv.	Erva	Campo limpo
<i>Anthraenantiopsis perforata</i> (Nees) L. Parodi	Erva	Cerradão
<i>Aristida capillacea</i> Lam.	Erva	Campo limpo
<i>Aristida longifolia</i> Trin.	Erva	Campo rupestre
<i>Aristida recurvata</i> H. B. K.	Erva	Campo limpo
<i>Aristida riparia</i> Trin.	Erva	Campo rupestre
<i>Aristida setifolia</i> H. B. K.		Cerrado
<i>Aristida torta</i> (Nees) Kunth.	Erva	
<i>Artropogon villosus</i> Nees	Erva	Campo úmido
<i>Axonopus aureus</i> Beauv.	Erva	Campo limpo
<i>Axonopus barbigerus</i> (Kunth.) Hitchc.	Erva em touceira	Campo limpo
<i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlman.	Erva em touceira	Campo limpo
<i>Axonopus chrysoblepharis</i> (Lage) Chase	Erva	Campo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
<i>Axonopus eminens</i> (Nees) Black. *	Erva	Campo pedregoso sobre encosta
<i>Axonopus fastigiatus</i> (Nees) Kuhlman	Erva em touceira	Campo pedregoso sobre encosta
<i>Axonopus marginatus</i> (Trin.) Chase		Cerrado
<i>Axonopus pellitus</i> (Nees) Kunth *	Erva	Cerrado
<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi *	Erva cespitosa	Cerrado
<i>Chloris pycnothrix</i> Trin *	Erva	Campo
<i>Coelorachis aurita</i> (Steud.) A. Comus	Erva	Brejo
<i>Ctenium brevispicatum</i> J. E. Smith *	Erva em touceira	
<i>Ctenium chapadense</i> (Trin.) Doell	Erva	Campo limpo
<i>Ctenium cirrhosum</i> (Nees) Kunth	Erva	Campo pedregoso sobre encosta
<i>Digitaria neesiana</i> Henrard *	Erva	Cerrado
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Erva	Campo
<i>Elionurus bilinguis</i> Hack.	Erva	Cerrado
<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	Erva	Campo úmido
<i>Eragrostis inconstans</i> Nees *	Erva em touceira	Cerrado
<i>Eragrostis maypuriensis</i> (H.B.K.) Steud.	Erva	Cerrado
<i>Eragrostis polytricha</i> Nees *	Erva em touceira	Cerrado
<i>Eragrostis solida</i> Nees *	Erva em touceira	Cerrado
<i>Erianthus asper</i> Nees *	Erva em touceira	Cerrado
<i>Erianthus trinitii</i> Hack. *	Erva em touceira	Cerrado
<i>Eriochrysis cayanensis</i> Beauv.	Erva em touceira	Campo limpo
<i>Eriochrysis holcoides</i> (Nees) Hack.	Erva em touceira	Campo úmido
<i>Guadua paniculata</i> Munro	Árvore	Mata de galeria
<i>Gymnopogon fastigiatus</i> (Trin.) Nees	Erva	Campo limpo
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees	Erva	Campo limpo
<i>Homolepis longispicula</i> (Doell) Chase *	Erva cespitosa	Cerrado
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Erva	Campo limpo
<i>Hyparrhenia bracteata</i> Stapf.	Erva	Campo úmido
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.	Erva	Campo úmido
<i>Ichnanthus bambusiflorus</i> (Trin.) Doell	Erva cespitosa	Mata mesofítica
<i>Ichnanthus camporum</i> Swallen *	Erva cespitosa	Cerrado
<i>Ichnanthus inconstans</i> (Trin. ex Nees) Doell	Erva	Cerrado sobre pedras
<i>Ichnanthus procurrens</i> (Nees ex Trin.) Swallen *	Erva cespitosa	Campo úmido
<i>Ichnanthus reclinis</i> Swallen *	Erva cespitosa	Campo
<i>Ichnanthus ruprechtii</i> Doell *	Erva cespitosa	
<i>Leptocoryphium lanatum</i> (H.B.K.) Nees	Erva em touceira	Campo limpo
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert.	Erva em touceira	Campo limpo, Cerrado rupestre

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Mesosetum bifarium</i> (Hack.) Chase	Erva	Brejo
<i>Mesosetum elytrochaetum</i> (Hack.) Sw.	Erva	Campo úmido
<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst.) Chase	Erva	Cerrado sobre pedras
<i>Microchloa indica</i> Hack	Erva	Campo limpo
<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi	Arbusto	Campo limpo
<i>Olyra latifolia</i> L.	Erva	Mata mesofítica
<i>Olyra taquara</i> Sw.	Arbusto	Mata mesofítica
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) Beauv.	Erva	Mata mesofítica
<i>Otachyrium grandiflorum</i> Sendulsky & Sodertrom	Erva	Campo úmido
<i>Panicum campestre</i> Nees & Trin	Erva	Cerrado
<i>Panicum cayennense</i> Lam.	Erva	Cerrado sobre encosta
<i>Panicum cervicatum</i> Chase	Erva	Cerrado
<i>Panicum chapadense</i> Swallen	Erva cespitosa	
<i>Panicum decipiens</i> Nees & Trin	Erva	Campo úmido
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Erva	Campo úmido
<i>Panicum exiguum</i> Mez.*	Erva	Campo úmido
<i>Panicum helobium</i> Mez. ex Ekman	Erva	Campo úmido
<i>Panicum olyroides</i> H.B.K. *	Erva	Cerrado
<i>Panicum peladoense</i> Hemard.	Erva	Campo úmido
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	Erva	Campo úmido
<i>Panicum procurrens</i> Nees	Erva	Campo úmido
<i>Panicum psedoisachne</i> Mez.	Erva	Campo úmido
<i>Panicum sellowii</i> Nees	Erva	Mata de galeria
<i>Panicum versicolor</i> Doell.*	Erva	Campo úmido
<i>Paspalum ammodes</i> Trin. *	Erva cespitosa	Cerrado
<i>Paspalum burchellii</i> Munro ex Oliver*	Erva	Campo limpo
<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flueg.	Erva	Cerrado
<i>Paspalum clavuliferum</i> Wright	Erva	Campo úmido
<i>Paspalum convexum</i> Humb. & Bonpl ex Flueg.*	Erva	Cerrado
<i>Paspalum erianthum</i> Nees	Erva	Campo limpo
<i>Paspalum eucomum</i> Nees ex Trin.	Erva	
<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees	Erva	Cerrado sobre pedras
<i>Paspalum gemmosum</i> Chase ex Renvoize*	Erva	Cerrado sobre pedras
<i>Paspalum hyalinum</i> Nees ex Trin.	Erva	Campo úmido
<i>Paspalum lineare</i> Trin	Erva em touceira	Cerrado, Campo limpo
<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	Erva em touceira	Cerrado, Campo limpo
<i>Paspalum multicaule</i> Poiret	Erva	Campo úmido

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart.) G. Don	Árvore	Cerrado
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G. Don	Árvore	Cerrado
HUMIRIACEAE		
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St. Hil*	Árvore	Cerrado
ICACINACEAE		
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers.	Árvore	Cerrado sobre pedras
IRIDACEAE		
<i>Cipura formosa</i> Rav. *	Erva	Campo úmido
<i>Cipura paludosa</i> Aubl. *	Erva	Campo limpo
<i>Cipura paradisiaca</i> Rav. *	Erva	Campo úmido
<i>Cipura xanthomelas</i> Mart. ex Klatt.	Erva	Campo úmido
<i>Sisyrinchium burchellii</i> Bak. *	Erva	Campo úmido
<i>Sisyrinchium incurvatum</i> Gard.	Erva	Campo úmido
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia cathartica</i> (Klatt.) Chuck	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia juncifolia</i> (Klatt.) Benth. & Hook. f	Erva	Campo limpo
<i>Trimezia lutea</i> (Klatt.) Fost. *	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Chuck	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia spectabilis</i> Rav.	Erva	Campo úmido
JUNCACEAE		
<i>Juncus microcephalus</i> H.B.K.	Erva	Solo desnudo compactado
KRAMERIACEAE		
<i>Krameria argentea</i> Mart. ex Spreng	Erva	Campo úmido
<i>Krameria tomentosa</i> St. Hil.	Arbusto	Campo rupestre/Cerrado pedregoso
LABIATAE		
<i>Eriope foetida</i> St. Hil ex Benth.	Subarbusto	Cerrado
<i>Hyptis brachystachys</i> Pohl ex Benth.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Hyptis conferta</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis cruciformis</i> Epling.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis desertorum</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis dictyodea</i> Pohl ex Benth.*	Subarbusto	Campo rupestre
<i>Hyptis lutesces</i> Pohl ex Benth.*	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis machrisae</i> Epling*	Erva	Campo úmido
<i>Hyptis nudicaulis</i> Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis pachyphylla</i> Epling.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Hyptis paradisi</i> R. M. Harley	Subarbusto	Campo limpo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart.) G. Don	Árvore	Cerrado
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G. Don	Árvore	Cerrado
HUMIRIACEAE		
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St. Hil*	Árvore	Cerrado
ICACINACEAE		
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers.	Árvore	Cerrado sobre pedras
IRIDACEAE		
<i>Cipura formosa</i> Rav. *	Erva	Campo úmido
<i>Cipura paludosa</i> Aubl. *	Erva	Campo limpo
<i>Cipura paradisiaca</i> Rav. *	Erva	Campo úmido
<i>Cipura xanthomelas</i> Mart. ex Klatt.	Erva	Campo úmido
<i>Sisyrinchium burchellii</i> Bak. *	Erva	Campo úmido
<i>Sisyrinchium incurvatum</i> Gard.	Erva	Campo úmido
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia cathartica</i> (Klatt.) Chuck	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia juncifolia</i> (Klatt.) Benth. & Hook. f	Erva	Campo limpo
<i>Trimezia lutea</i> (Klatt.) Fost. *	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia spathata</i> (Klatt.) Chuck	Erva	Campo úmido
<i>Trimezia spectabilis</i> Rav.	Erva	Campo úmido
JUNCACEAE		
<i>Juncus microcephalus</i> H.B.K.	Erva	Solo desnudo compactado
KRAMERIACEAE		
<i>Krameria argentea</i> Mart. ex Spreng	Erva	Campo úmido
<i>Krameria tomentosa</i> St. Hil.	Arbusto	Campo rupestre/Cerrado pedregoso
LABIATAE		
<i>Eriope foetida</i> St. Hil ex Benth.	Subarbusto	Cerrado
<i>Hyptis brachystachys</i> Pohl ex Benth.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Hyptis conferta</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis cruciformis</i> Epling.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis desertorum</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis dictyodea</i> Pohl ex Benth. *	Subarbusto	Campo rupestre
<i>Hyptis lutesces</i> Pohl ex Benth. *	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis machrisae</i> Epling *	Erva	Campo úmido
<i>Hyptis nudicaulis</i> Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis pachyphylla</i> Epling.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Hyptis paradisi</i> R. M. Harley	Subarbusto	Campo limpo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Hyptis penaeoides</i> Taub. ex Ulei*	Arbusto	Campo rupestre
<i>Hyptis pulegioides</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis pycnocephala</i> Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis rubiginosa</i> Mart.	Subarbusto	Campo
<i>Hyptis subrosea</i> R. M. Harley *		
<i>Hyptis subrotunda</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Hyptis tagetifolia</i> R. M. Harley *	Arbusto	Campo cerrado perturbado
<i>Hyptis virgata</i> Benth.*	Erva ereta	Cerrado
<i>Marsypianthes montana</i> Benth. *	Arbusto	Campo limpo
LAURACEAE		
<i>Aniba heringerii</i> Vattimo*	Árvore	Mata de galeria
<i>Cassytha filiformis</i> L.	Erva	Cerrado
<i>Cryptocarya guianensis</i> Meissn.*	Árvore	Mata de galeria alagada
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. ex Nees	Árvore	Cerrado
<i>Ocotea velloziana</i> (Meissn.) Mez	Árvore	Mata de galeria alagada
<i>Ocotea</i> sp.	Árvore	Cerrado sobre pedras
LECYTHIDACEAE		
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Árvore	Mata de galeria
LEGUMINOSAE		
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	Arvoreta	Mata mesofítica
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vog.) Yakovl.	Árvore	Cerrado
<i>Acosmium glaziovium</i> (Harms) Yakovl. *	Arbusto	Campo úmido pedregoso
<i>Aeschynomene genistoides</i> (Taub.) Rudd	Erva	Campo
<i>Aeschynomene histrix</i> Poir *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Aeschynomene irwinii</i> Rudd. *	Erva em touceira	Cerrado
<i>Aeschynomene nana</i> (Glaz.) Rudd *	Subarbusto	Campo
<i>Aeschynomene paniculata</i> Willd. ex Vog. *	Erva	Cerrado
<i>Albizzia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Arvoreta	Mata mesofítica
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Árvore	Mata de galeria, Mata de galeria
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg		
<i>Andira cuiabensis</i> Benth.	Árvore	
<i>Andira humilis</i> (Mart.) Benth.	Arbusto	Cerrado
<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	Árvore	Cerrado mesotrófico, Cerrado
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbride	Árvore	Mata/Cerrado mesotrófico
<i>Arachis prostrata</i> Benth.	Erva	Encosta pedregosa
<i>Bauhinia brevipes</i> Vog.	Arbusto	Cerrado/Cerrado
<i>Bauhinia dumosa</i> Benth.*	Subarbusto	Cerrado ralo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Bauhinia irwinii</i> Wunderlin*.	Subarbusto	Encosta pedregosa
<i>Bauhinia pulchella</i> Benth.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Bauhinia tenella</i> Benth.	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. K.	Arvoreta	Campo sujo
<i>Calliandra dysantha</i> Benth.	Arbusto	Cerradão mesotrófico
<i>Calliandra macrocephala</i> Benth.	Arbusto	Campo rupestre
<i>Calliandra parviflora</i> Benth.	Arbusto	Cerrado/Cerradão
<i>Camptosema scarlatinum</i> (Mart. ex Benth.) Burk *	Trepadeira	Cerrado
<i>Centrosema bracteosum</i> Benth.	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Centrosema platycarpum</i> Benth. *	Trepadeira	Cerrado
<i>Chamaecrista altoana</i> (I. & B.) I. & B.*	Erva	Cerrado
<i>Chamaecrista basifolia</i> (Vog.) I. & B.*	Subarbusto	Campo sujo
<i>Chamaecrista cavalcantiana</i> (I. & B.) I. & B.*	Arbusto	Rochas em borda de córrego
<i>Chamaecrista chrysosepala</i> (I. & B.) I. & B.*	Arbusto	Cerrado
<i>Chamaecrista clausenii</i> (Benth.) I. & B.	Arbusto	Cerrado
<i>Chamaecrista conferta</i> (Benth.) I. & B.	Erva	Campo
<i>Chamaecrista crommyotricha</i> (Harms) I. & B.	Subarbusto	Campo
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Kill.	Arbusto	Cerrado
<i>Chamaecrista fagonioides</i> (Vog.) I. & B.*	Arbusto	Cerrado
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene*	Subarbusto	Campo
<i>Chamaecrista kunthiana</i> (Schlecht. & Cham.) I. & B.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Chamaecrista lavradiiflora</i> (Harms) I. & B.	Subarbusto	Campo
<i>Chamaecrista leucopilis</i> (Glaz. ex Harms) I. & B.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Chamaecrista multiseta</i> (Benth.) I. & B. *	Subarbusto	
<i>Chamaecrista nummulariifolia</i> (Benth.) I. & B.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Chamaecrista orbiculata</i> (Benth.) I. & B.	Arvoreta	Cerrado
<i>Chamaecrista paniculata</i> (Benth.) I. & B.*	Arvoreta	
<i>Chamaecrista pilosa</i> (Benth.) I. & B. *	Arbusto	Cerrado
<i>Chamaecrista psoraleopsis</i> (I. & B.) I. & B.*	Arbusto prostrado	Encosta arenosa
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene*	Árvore	Cerrado
<i>Chamaecrista spinulosa</i> I. & B.*	Subarbusto	
<i>Chamaecrista venatoria</i> (Benth.) I. & B. *	Arbusto	Mata em beira de córrego
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Árvore	Mata de galeria
<i>Crotalaria divaricata</i> Benth. *	Subarbusto	Campo
<i>Crotalaria foliosa</i> Benth. *	Arbusto	Encosta pedregosa
<i>Crotalaria grandiflora</i> Benth. *	Erva	Campo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Crotalaria macrostachya</i> Sond. *	Arbusto	Borda de Mata de galeria
<i>Crotalaria micans</i> Link. *	Subarbusto	Beira de Mata de galeria
<i>Crotalaria otoptera</i> Benth. *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Crotalaria pterocaula</i> Desv. *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Crotalaria stipularia</i> Desv. *	Erva	Cerrado rupestre
<i>Crotalaria unifoliolata</i> Benth. *	Erva	Campo
<i>Crotalaria velutina</i> Benth. *		
<i>Cyclolobium claussenii</i> Benth.	Árvore	Mata mesofítica, Mata de galeria
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Árvore	Cerrado
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Desmodium pachyrhizum</i> Vog.	Erva	Cerrado
<i>Desmodium platycarpum</i> Benth. *	Erva	Cerrado
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Árvore	Cerrado
<i>Dioclea latifolia</i> Benth. *	Trepadeira	Cerrado
<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff*	Trepadeira	Cerrado
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	Árvore	Cerrado
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Eriosema brevipes</i> Grear *	Arbusto	Campo
<i>Eriosema crinitum</i> (H. B. K.) G. Don *	Erva	Cerrado
<i>Eriosema cupreum</i> Harms *	Erva	
<i>Eriosema defoliatum</i> Benth.	Subarbusto	Campo úmido com buritis
<i>Eriosema glabrum</i> Mart. ex Benth.	Subarbusto	Campo úmido com buritis
<i>Eriosema irwinii</i> Grear	Erva	Cerrado
<i>Eriosema longifolium</i> Benth. *	Erva	Cerrado sobre pedras
<i>Eriosema rufum</i> H.B.K. *	Subarbusto	Campo úmido com buritis
<i>Eriosema stipulare</i> Benth. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Galactia aschersoniana</i> Taub.	Erva	Cerrado sobre pedras em encosta
<i>Galactia crassifolia</i> (Benth.) Taub. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Galactia decumbens</i> (Benth.) Chod. & Hassl. *	Subarbusto	Campo
<i>Galactia glaucescens</i> Kunth. *	Subarbusto	Campo rupestre
<i>Galactia martii</i> DC.	Subarbusto	Campo
<i>Galactia sterophylla</i> Harms *	Erva	Cerradão mesotrófico
<i>Harpalyce brasiliana</i> Benth. *	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Harpalyce robusta</i> Irwin & Arroyo *	Subarbusto	Cerrado
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Árvore	Cerrado
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Haync *	Árvore	Cerradão mesotrófico perturbado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Benth	Árvore	Cerradão mesotrófico
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Lupinus crotalarioides</i> Mart. ex Benth. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Árvore	Beira de Mata
<i>Machaerium acutifolium</i> Vog. *	Árvore	Mata mesofítica perturbada
<i>Machaerium amplum</i> Benth.	Liana	Mata mesofítica
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Steff.	Árvore	Beira de Mata
<i>Machaerium opacum</i> Vog.	Árvore	Cerradão
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Árvore	Cerradão/Mata mesofítica
<i>Macropitilium</i> sp.	Erva	Cerrado
<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	Árvore	Campo
<i>Mimosa cryptothamnus</i> Barneby *	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Mimosa cyclophylla</i> Taub.	Arvoreta	Campo cerrado sobre encosta
<i>Mimosa dominarum</i> Barneby	Subarbusto	Campo
<i>Mimosa flavocaesia</i> Barneby *	Subarbusto	Campo
<i>Mimosa gracilis</i> Benth.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Mimosa irwinii</i> Barneby *	Árvore	Campo úmido
<i>Mimosa manidea</i> Barneby *	Árvore	Campo
<i>Mimosa oedoclada</i> Barneby *	Árvore	Cerrado
<i>Mimosa regina</i> Barneby *	Árvore	Cerrado
<i>Mimosa setosa</i> Benth.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Mimosa venatorum</i> Barneby *	Subarbusto	Cerradão mesotrófico
<i>Mimosa</i> sp.	Arbusto	Mata de galeria
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Ormosia fastigiata</i> Tul. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Periandra coccinea</i> (Schrad.) Benth.	Trepadeira	Campo cerrado sobre encosta
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Árvore	Cerradão
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Poiretia latifolia</i> Vog. *	Erva	Cerrado
<i>Pterodon emarginatus</i> Vog.	Árvore	Mata/Cerradão mesotrófico
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth	Árvore	Mata/Cerradão mesotrófico
<i>Rhynchosia platyphylla</i> Benth. *	Erva	Cerrado
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	Árvore	Cerradão, Mata de galeria
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog. var. <i>rubiginosum</i> (Tul.) Benth.	Árvore	Cerrado
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog. var. <i>subvelutinum</i> Benth.	Árvore	Cerrado
<i>Senna corifolia</i> (Benth.) I. & B.	Arbusto	Campo rupestre
<i>Senna macranthera</i> (Collad) I. & B.	Árvore	Mata seca de encosta

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) I. & B.	Subarbusto	Cerrado
<i>Senna rugosa</i> (G. Don) I. & B. *	Arbusto	Cerrado
<i>Senna velutina</i> (Vog.) I. & B. *	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Árvore	Campo rupestre/Cerrado pedregoso
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Erva	Campo
<i>Stylosanthes scabra</i> Vog. *	Erva	Cerrado
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	Árvore	Mata mesofítica
<i>Tephrosia purpurea</i> Pers. *	Erva	Cerrado rupestre
<i>Tephrosia rufescens</i> Benth. *	Erva	Campo
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Vigna firmula</i> (Benth.) Maréchal, Mascherpa & Stainier	Arbusto	Cerradão mesotrófico
<i>Vigna linearis</i> (H.B.K.) Maréchal, Mascherpa & Stainer	Erva	Campo úmido
<i>Zornia gemella</i> (Willd.) Vog. *	Erva	Campo
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	Erva	Campo sujo
<i>Zornia pardina</i> Mohlenbrock *	Erva	Campo
LENTIBULARIACEAE		
<i>Genlisea aurea</i> St. Hil. *	Erva	Beira de córrego
<i>Genlisea filiformis</i> St. Hil. *	Erva	Campo
<i>Genlisea pygmaea</i> St. Hil. *	Erva	Campo
<i>Utricularia adpressa</i> Salzm ex St. Hil. & Girard. *	Erva	Campo úmido
<i>Utricularia amethystina</i> Salzm ex St. Hil. & Girard. *	Erva	Campo úmido inclinado
<i>Utricularia cucullata</i> Salzm ex St. Hil. & Girard. *	Erva	Campo úmido
<i>Utricularia hispida</i> Lam. *	Erva	Campo úmido inclinado
<i>Utricularia laciniata</i> St. Hil. & Girard. *	Erva	Campo úmido
<i>Utricularia laxa</i> Salzm ex St. Hil. & Girard. *	Erva	Campo úmido
<i>Utricularia neottioides</i> St. Hil. & Girard.	Erva aquática	Córrego nas pedras
<i>Utricularia praelonga</i> St. Hil. & Gerard	Erva	Campo úmido
<i>Utricularia purpureo-caerulea</i> St. Hil. *	Erva	Campo úmido inclinado
<i>Utricularia subulata</i> L. *	Erva	Campo úmido inclinado
<i>Utricularia triloba</i> Benj. *	Erva	Campo úmido inclinado
LILIACEAE		
<i>Curculigo scorzoneraefolia</i> Bak. *	Erva	
LOGANIACEAE		
<i>Antonia ovata</i> Pohl	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Strychnos gardnerii</i> A. DC. *	Liana	Córrego
<i>Strychnos parvifolia</i> DC. *	Arbusto	Cerrado
<i>Strychnos pseudoquina</i> St. Hil.	Árvore	Cerrado/Cerradão

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
LORANTHACEAE		
<i>Dendrophthora elliptica</i> (Gard.) Krug. & Urb.	Hemi-parasita	Borda de mata de galeria
<i>Phoradendron affine</i> (Pohl) Nutt.	Hemi-parasita	Campo cerrado
<i>Phoradendron apiculiflorum</i> Rizz. *	Hemi-parasita	Encosta pedregosa
<i>Phoradendron crassifolium</i> (DC.) Eichl. *	Hemi-parasita	Campo cerrado
<i>Phoradendron dipterum</i> Eichl. *	Hemi-parasita	Cerrado
<i>Phoradendron emarginatum</i> Mart. ex Eichl. *	Hemi-parasita	Encosta pedregosa
<i>Phthirusa ovata</i> (Pohl) Eichl. *	Hemi-parasita	Cerrado
<i>Psittacanthus biternatus</i> (Hoffms.) Bl. *	Hemi-parasita	Cerrado
<i>Psittacanthus robustus</i> Mart.	Hemi-parasita	Cerrado
<i>Struthanthus</i> sp. *	Hemi-parasita	Cerrado
LYTHRACEAE		
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) Macbride *	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Cuphea crulsiana</i> Koehne *	Subarbusto	Cerrado
<i>Cuphea remotifolia</i> St. Hil.	Subarbusto	Cerrado
<i>Diplusodon appendiculosus</i> Lourt. *	Arbusto	Campo
<i>Diplusodon cordifolius</i> Lourt. *	Arbusto	Cerrado
<i>Diplusodon heringeri</i> Lourt.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Diplusodon incanus</i> Gardn.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Diplusodon oblongus</i> Pohl *	Arbusto	Cerrado
<i>Diplusodon parvifolius</i> DC.	Arbusto	Campo
<i>Diplusodon sigillatus</i> Lourt. *	Arbusto	Campo
<i>Diplusodon sordidus</i> Koehne	Arbusto	Campo rupestre
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Árvore	Mata mesofítica perturbada
<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schl. *	Árvore	Mata mesofítica perturbada
MAGNOLIACEAE		
<i>Talauma ovata</i> St. Hil.	Árvore	Mata de galeria úmida
MALPIGHIACEAE		
<i>Banisteriopsis anisandra</i> (Adr. Juss.) Gates *	Liana	Mata de galeria
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (Adr. Juss.) Gates *	Liana	Mata mesofítica
<i>Banisteriopsis campestris</i> (Juss.) Littl. *	Subarbusto	Campo
<i>Banisteriopsis cipoensis</i> Gates *	Semi-escandente	Campo
<i>Banisteriopsis gardneriana</i> (Adr. Juss.) Anderson & Sattl.	Trepadeira	Campo limpo
<i>Banisteriopsis hirsuta</i> Gates *	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Banisteriopsis irwinii</i> Gates *	Subarbusto	Campo
<i>Banisteriopsis laevifolia</i> (Adr. Juss.) Gates *	Árvore	Cerrado
<i>Banisteriopsis latifolia</i> (Adr. Juss.) Gates	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) Gates *	Arbusto	Cerrado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Banisteriopsis pubipetala</i> (Adr. Juss.) Cuatr.	Trepadeira	Borda de mata
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griss.) Gates *	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Banisteriopsis variabilis</i> Gates	Árvore	Cerrado
<i>Banisteriopsis veroniifolia</i> (Adr. Juss.) Gates *	Arbusto	Cerrado
<i>Byrsonima basiloba</i> Adr. Juss. *	Arbusto	Cerrado
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> H.B.K.	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	Árvore	Campo cerrado pedregoso sobre encosta
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H. B. K. *	Árvore	Cerrado
<i>Byrsonima dealbata</i> Gris.	Árvore	Cerrado
<i>Byrsonima fagifolia</i> Nied*	Árvore	Cerrado
<i>Byrsonima intermedia</i> Adr. Juss	Árvore	Cerrado
<i>Byrsonima lancifolia</i> Adr. Juss	Árvore	Borda de mata de galeria
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> Adr. Juss.	Árvore	
<i>Byrsonima linearifolia</i> Adr. Juss.	Subarbusto	Mata de galeria
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Subarbusto	Campo limpo
<i>Byrsonima umbellata</i> A. Juss.	Arvoreta	Ilha de cerrado sobre pedras
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich. ex Adr. Juss.	Árvore	Cerrado
<i>Byrsonima viminifolia</i> Adr. Juss. *	Arbusto	Cerrado gramíneo
<i>Camarea ericoides</i> St. Hil.	Erva	Campo cerrado
<i>Dicella macroptera</i> (Mart.) Adr. Juss.	Liana	Mata mesofítica
<i>Heteropteryx byrsonimifolia</i> Adr. Juss.	Arvoreta	Cerrado rupestre
<i>Heteropteryx campestris</i> Adr. Juss.	Arbusto	Campo sujo perturbado
<i>Heteropteryx confertiflora</i> Adr. Juss.	Arbusto	Campo sujo perturbado
<i>Heteropteryx nitida</i> (Lam.) H. B. K. *	Liana	Mata de galeria
<i>Heteropteryx pannosa</i> Griseb.	Trepadeira	Beira de mata
<i>Heteropteryx pteropetala</i> Adr. Juss.	Arbusto	Beira de mata
<i>Mascagnia cordifolia</i> (Adr. Juss.) Griseb.	Arbusto	Cerrado
<i>Peixotoa goiana</i> W.A. Anderson	Arbusto	Campo úmido
<i>Pterandra pyroidea</i> Adr. Juss.	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Tetrapterys microphylla</i> (Adr. Juss.) Nied.	Arbusto	Campo rupestre
MALVACEAE		
<i>Pavonia grandiflora</i> St. Hil.	Subarbusto	Cerrado
<i>Pavonia rosa-campestris</i> St. Hil.		Cerrado
<i>Peltaea acutifolia</i> (Guerke) Krap. & Crist. *	Erva	Borda de Mata de galeria
<i>Peltaea nudicaulis</i> (St. Hil.) Krap. & Crist. *	Erva	Cerrado
<i>Peltaea speciosa</i> (H.B.K.) Krap. & Crist. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Sida cordifolia</i> Forsk. *	Arbusto	Cerrado
<i>Sida linifolia</i> Cav. *	Erva	Campo úmido

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
MARANTACEAE		
<i>Maranta orbiculata</i> (Koern.) L. Anderson*	Erva	Mata de galeria
MARCGRAVIACEAE		
<i>Norantea adamantium</i> Camb.	Árvore	Cerrado rupestre
MELASTOMATACEAE		
<i>Acisanthera fluitans</i> Cogn.	Erva	Campo alagado
<i>Cambessedesia atropurpurea</i> A. B. Martins	Subarbusto	Cerrado
<i>Cambessedesia espora</i> DC.	Subarbusto	Campo sujo perturbado
<i>Cambessedesia glaziovii</i> Cogn. ex A. B. Martins	Subarbusto	Campo úmido
<i>Cambessedesia hilariana</i> (Kunth.) DC.	Subarbusto	Campo cerrado
<i>Cambessedesia regnelliana</i> Cogn.*	Subarbusto	Cerrado
<i>Chaetostoma inerme</i> Naud.	Subarbusto	Campo limpo
<i>Lavoisiera bergii</i> Cogn.	Arbusto	Borda de Mata de Galeria
<i>Lavoisiera grandiflora</i> Naud.	Arbusto	Campo úmido
<i>Lavoisiera ordinata</i> Wurdack*	Arbusto	Campo úmido
<i>Leandra lacunosa</i> Cogn.	Arbusto	Mata de galeria
<i>Leandra salicina</i> (DC.) Cogn.	Arbusto	Campo úmido
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Arbusto	Cerrado
<i>Miconia burchellii</i> Triana	Árvore	Cerrado
<i>Miconia chamissois</i> Naud.	Arbusto	Mata de galeria
<i>Miconia chartacea</i> Triana	Árvore	Mata de galeria
<i>Miconia elegans</i> Cogn.	Árvoreta	Mata de galeria
<i>Miconia fallax</i> DC.	Arbusto	Cerrado
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Árbusto	Cerrado
<i>Miconia irwinii</i> Wurdack	Árvore	Cerrado
<i>Miconia macrothyrsa</i> Benth.	Arbusto	Cerrado, Mata mesofítica
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Árvore	Mata de galeria
<i>Miconia pepericarpa</i> DC.	Árvore	Mata de galeria
<i>Miconia pseudonervosa</i> Cogn.	Árvore	Mata de galeria
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Árvore	Mata de galeria
<i>Miconia stenostachya</i> DC.	Arbusto	Cerrado
<i>Microlicia albida</i> Pilger	Subarbusto	Campo
<i>Microlicia amaroii</i> Brade	Subarbusto	Campo
<i>Microlicia clavillosa</i> Wurdack*	Arbusto	Campo
<i>Microlicia cryptandra</i> Naud.	Subarbusto	Campo rupestre perturbado
<i>Microlicia cupressima</i> D. Don	Subarbusto	Campo
<i>Microlicia euphorbioides</i> Mart.	Arbusto	Campo rupestre
<i>Microlicia fasciculata</i> Mart. ex Naud.	Subarbusto	Campo cerrado perturbado sobre encosta

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Microlicia insignis</i> Cham.	Subarbusto	Cerrado perturbado sobre encosta
<i>Microlicia loricata</i> Naud.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Microlicia macrophylla</i> Naud. Ex Char.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Microlicia psamophylla</i> Wurdack	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Microlicia ramosa</i> Pilger *	Subarbusto	
<i>Microlicia scoparia</i> DC.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Microlicia virgata</i> Cogn. *	Subarbusto	
<i>Ossaea congestiflora</i> (Naud.) Cogn.	Arbusto	Campo
<i>Pterolepis perpusilla</i> (Naud.) Cogn. *	Erva	Campo úmido
<i>Pterolepis repanda</i> (DC.) Triana	Subarbusto	Campo úmido
<i>Siphanthera cordata</i> Pohl ex DC.	Erva	Campo úmido
<i>Stenodon suberosus</i> Naud.	Arbusto	Campo úmido
<i>Tibouchina aegopogon</i> (Naud.) Cogn.	Subarbusto	Campo cerrado perturbado sobre encosta
<i>Tibouchina albescens</i> Wurdack	Arbusto	Campo cerrado perturbado sobre encosta
<i>Tibouchina edmundoi</i> Brade	Arbusto	Campo cerrado perturbado sobre encosta
<i>Tibouchina nodosa</i> Wurdack	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	Árvore	Margem de Mata de galeria
<i>Tibouchina cf. papyrus</i> (Pohl) Toledo	Arbusto	Cerrado
<i>Tococa formicaria</i> Mart.	Arbusto	Mata de galeria
<i>Trembleya parviflora</i> (D. Don) Cogn.	Arbusto	Campo úmido
<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	Arbusto	Campo úmido
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Árvore	Mata de galeria
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Árvore	Mata de galeria alagada
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Árvore	Mata mesofítica perturbada
MENISPERMACEAE		
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC. *	Erva	Cerrado
MENYANTHACEAE		
<i>Nynphoides humboldtiana</i> (H.B.K.) Kuntze *	Erva	Cerrado
MONIMIACEAE		
<i>Siparuna cujabana</i> (Mart.) A. DC.	Arbusto	Borda de mata de galeria
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Árvore	Cerrado sobre encosta pedregosa
MORACEAE		
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Tréc.	Arbusto	Cerrado
<i>Dorstenia</i> sp.	Erva	Mata mesofítica perturbada
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steud.	Árvore	Mata mesofítica

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
MYRISTICACEAE		
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Árvore	Mata de galeria alagada
<i>Virola urbaniana</i> Warb.	Árvore	Mata de galeria alagada
MYRSINACEAE		
<i>Cybianthus detergens</i> Mart. *	Árvore	Cerrado
<i>Cybianthus fuscus</i> Mart.	Arvoreta	Borda pedregosa de córrego
<i>Cybianthus lagoensis</i> Mez. *	Arbusto	Mata em beira de córrego
<i>Cybianthus spathulifolius</i> Agostini *	Árvore	
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Árvore	Cerrado
<i>Myrsine umbellata</i> Mart. *	Árvore	Mata de galeria
<u><i>Rapanea perforata</i> Mez. *</u>	Árvore	Cerrado
MYRTACEAE		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. K.) Berg		Cerrado
<i>Calyptanthus ovalifolia</i> Camb.	Arbusto	Cerrado
<i>Campomanesia adamantium</i> Camb. *		
<i>Campomanesia eugenioides</i> Blume	Árvore	Cerrado
<i>Campomanesia velutina</i> (Camb.) Berg	Árvore	Mata mesofítica
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Eugenia cristaensis</i> Berg.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied. *	Subarbusto	Campo úmido
<i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B.K.) DC.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Gomidesia pubescens</i> (DC.) Legr.	Arvoreta	Beira pedregosa de córrego
<i>Marlierea clauseniana</i> (Berg) Kiaersk.	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Marlierea</i> sp.	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Myrcia decrescens</i> Berg	Subarbusto	Campo úmido
<i>Myrcia gardneriana</i> Berg.	Árvore	Campo cerrado
<i>Myrcia hiemalis</i> Camb. *	Subarbusto	Campo úmido
<i>Myrcia linearifolia</i> Camb.	Subarbusto	Cerrado rupestre
<u><i>Myrcia mansoniana</i> Berg *</u>	Árvore	Encosta pedregosa
<i>Myrcia regeliana</i> Berg *	Árvore	
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Árvore	Mata de galeria
<i>Myrcia schottiana</i> Berg *	Subarbusto	
<i>Myrcia sellowiana</i> Berg	Árvore	Mata de galeria
<i>Myrcia ternifolia</i> Berg	Arvoreta	Cerrado sobre pedras
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Árvore	Cerradão mesotrófico/Mata mesofítica
<i>Myrcia torta</i> DC. *	Arbusto	Borda de Mata de Galeria
<i>Psidium longipetiolatum</i> Legr.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Psidium luridum</i> (Spreng.) Burr.	Subarbusto	Campo sujo pedregoso
<i>Psidium myrsinoides</i> Berg.	Árvore	Cerrado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Psidium pohlianum</i> Berg	Árvore	Cerrado
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg) Nied.	Árvore	Mata mesofítica
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little	Arvoreta	Mata mesofítica
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Árvore	Cerrado
<i>Neea theifera</i> Oerst.	Árvore	Cerrado
OCHNACEAE		
<i>Ouratea castaneaefolia</i> (DC.) Engl.	Arbusto	Cerrado
<i>Ouratea floribunda</i> (St. Hil.) Engl.	Arbusto	Cerrado
<i>Ouratea hexasperma</i> (St. Hil.) Baill.	Arbusto	Cerrado
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	Erva	Campo úmido
<i>Sauvagesia lanceolata</i> Satre **	Erva	Campo úmido
<i>Sauvagesia linearifolia</i> St. Hil. *	Erva	Campo úmido
<i>Sauvagesia pulchella</i> Seem. *	Erva	Campo úmido
OLACACEAE		
<i>Heisteria densifloa</i> Engl.	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Ximenia americana</i> L.	Arbusto	Cerrado/Cerradão
ONAGRACEAE		
<i>Ludwigia brachyphylla</i> (Mich.) Hara	Arbusto	Campo limpo
OPILIAEAE		
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	Árvore	Cerrado, Mata mesofítica
ORCHIDACEAE		
<i>Bulbophyllum rupicolum</i> Barb. Rodr. *	Erva rupícola	Campo rupestre
<i>Bulbophyllum warmingianum</i> Rchb.f. *	Erva epífita	Campo
<i>Cleistes aphylla</i> (Rodr.) Hoelne *	Erva terrestre	Campo
<i>Cleistes castanoides</i> Hochne *		
<i>Cyrtopodium eugenii</i> Rchb. f.	Erva terrestre	Cerrado sobre pedras
<i>Cyrtopodium parviflorum</i> Lindl. *		
<i>Encyclia chapadensis</i> L. C. Menezes *		
<i>Encyclia euosma</i> (Rchb. f.) Porto & Brade *	Erva epífita	Mata de galeria
<i>Epidendrum amblostomoides</i> Hochne	Epífita	Mata de galeria
<i>Epidendrum aquaticum</i> Lindl. *	Erva	Campo úmido
<i>Epidendrum ellipticum</i> R. Grah. *		
<i>Epidendrum elongatum</i> Jacq. *		
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq. *	Erva epífita	Mata de galeria
<i>Epistephium lucidum</i> Cogn. *	Erva terrestre	Campo úmido pedregoso
<i>Epistephium sclerophyllum</i> Lindl.	Erva terrestre	Campo sujo
<i>Galeandra montana</i> Barb. Rodr. *	Erva terrestre	Cerrado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Habenaria alpestris</i> Cogn. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria armata</i> Rchb. f. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria culicina</i> Rchb. f. & Warm. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria curvilabria</i> Barb. Rodr.	Erva terrestre	Mata de galeria, Mata seca
<i>Habenaria longipedicellata</i> Hoehn. *	Erva terrestre	
<i>Habenaria graciliscapa</i> Barb. Rodr. *	Erva terrestre	Campo úmido
<i>Habenaria guilleminii</i> Rchb. f. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria hamata</i> Barb. Rodrr. *	Erva terrestre	Campo úmido
<i>Habenaria jaguarahyvae</i> Krlz. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria macilenta</i> Lindl.	Erva terrestre	Brejo
<i>Habenaria magniscutata</i> Catling. *	Erva terrestre	Campo úmido
<i>Habenaria obtusa</i> Lindl.	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria petalodes</i> Lindl. *	Erva terrestre	Cerrado
<i>Habenaria rupicola</i> Barb. Rodrr. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria trifida</i> H.B.K. *	Erva	Campo úmido
<i>Habenaria urbaniana</i> Cogn. *	Erva terrestre	Campo
<i>Habenaria</i> sp.	Erva	Campo úmido
<i>Koellensteinia tricolor</i> (Ldl.) Rchb. f. *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Lanium avicula</i> (Lendl.) Benth. *	Epífita	
<i>Liparis bifolia</i> Cogn.	Erva terrestre	Mata de galeria úmida
<i>Liparis vexillifera</i> (La Llave & Lex.) Cogn.	Erva terrestre	Campo úmido
<i>Oncidium ceboleto</i> Sw.	Epífita	Mata mesofítica
<i>Oncidium hydrophyllum</i> Barb. Rodrr.	Erva terrestre	Encosta pedregosa
<i>Oncidium varicosum</i> Lindl. *	Epífita	
<i>Pelexia</i> sp.	Erva terrestre	Campo
<i>Phragmipedium vittatum</i> (Vell.) Rolfe	Erva terrestre	Campo úmido
<i>Pleurothallis</i> sp. *	Epífita	
<i>Prescottia plantaginea</i> Lindl. *	Erva terrestre	
<i>Sarcoglottis biflora</i> (Vell.) Schltr. *	Erva terrestre	Encosta pedregosa
<i>Sarcoglottis hassleri</i> (Cogn.) Schltr.	Erva terrestre	Cerrado sobre pedras
<i>Stenorrhynchus giganteus</i> Cogn.	Erva	Cerrado sobre pedras
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis pyreneae</i> Taub. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Oxalis suborbiculata</i> Lourt. *	Erva	
<i>Oxalis veadeiroensis</i> Lourt. *	Subarbusto	Encosta pedregosa
PALMAE		
<i>Acrocomia sclerocarpa</i> Mart.	Palmeira	Mata/Cerradão mesotrófico
<i>Allagoptera campestris</i> (Drude.) O. Ktze *	Palmeira acaule	Cerrado
<i>Allagoptera leucocalyx</i> O. Ktze *	Palmeira acaule	Campo cerrado sobre encosta

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Palmeira	Campo cerrado sobre encosta
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmeira	Mata de galeria alagada
<i>Butia leiospatha</i>	Palmeira	Campo úmido
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	Palmeira	Beira pedregosa de córrego, Mata de galeria alagada
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.		Vereda, mata de galeria alagada
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Becc.	Palmeira	Mata mesofítica
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Palmeira	Campo cerrado sobre encosta, Cerradão mesotrófico
PASSIFLORACEAE		
<i>Passiflora clathrata</i> Mart.	Trepadeira	Campo cerrado
<i>Passiflora</i> sp.	Trepadeira	Campo cerrado
PHYTOLACCACEAE		
<i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex Schm.*	Erva	Campo cerrado sobre encosta
PIPERACEAE		
<i>Peperomia loxensis</i> H.B.K. *	Erva suculenta	Campo cerrado sobre encosta
<i>Peperomia oseophila</i> Hensch. *	Erva suculenta	Campo cerrado sobre encosta
<i>Peperomia pellucida</i> (L.) H.B.K.*	Erva suculenta	Campo cerrado sobre encosta
<i>Peperomia tetraphylla</i> (Fosst.) Hook. & Arn.*	Erva	Campo
<i>Peperomia trineura</i> Miq. *	Epífita	Campo úmido
<i>Piper aduncum</i> L. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Piper ferrugineum</i> Kunth *	Arvoreta	Campo úmido, borda de mata de galeria
<i>Piper fuligineum</i> (Kunth) Kunth*	Arvoreta	Campo úmido, borda de mata de galeria
<i>Piper xylosteoides</i> (Kunth) Steud. *	Arbusto	Mata mesofítica
PODOCARPACEAE		
<i>Podocarpus brasiliensis</i> Laubenfel.	Árvore	Cerrado
<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch. ex Endl.	Árvore	Cerrado
POLYGALACEAE		
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd. *	Arbusto	Borda de mata
<i>Bredemeyera laurida</i> (St.Hil. & Moq.) Kl. ex Benn.	Arbusto	Borda de mata
<i>Bredemeyera velutina</i> A. W. Benn. *	Arbusto	Borda de mata
<i>Monnina exaltata</i> A. W. Benn. *	Erva	Campo limpo
<i>Monnina martiana</i> Kl. ex Benth.	Arvoreta	Campo rupestre
<i>Polygala coelosoides</i> Mart. ex Benth.	Erva	Campo úmido
<i>Polygala cuspidata</i> DC. *	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Polygala exigua</i> A. W. Benn. *	Erva	Campo
<i>Polygala galioides</i> Poir*	Erva	Campo
<i>Polygala glochidiata</i> H. B. K. *	Erva	Campo
<i>Polygala hebeclada</i> Benn. *	Erva	Campo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Polygala herbiola</i> St. Hil. *	Erva	Campo
<i>Polygala ilheotica</i> Wawra *	Erva	Mata de galeria
<i>Polygala longicaulis</i> H. B. K. *	Erva	Campo úmido
<i>Polygala monticola</i> H. B. K. *	Erva	Campo
<i>Polygala opima</i> Wurdack *	Erva	Campo
<i>Polygala sedoides</i> A. W. Benn. *	Erva	Campo
<i>Polygala tenuis</i> DC. *	Erva	Campo úmido
<i>Polygala timoutou</i> Aubl.	Erva	Campo úmido
POLYGONACEAE		
<i>Coccoloba arborescens</i> (Vell.) Howard	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Coccoloba ascendens</i> Duss. ex Lind. *	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Coccoloba brasiliensis</i> Mart. & Nees	Trepadeira	Borda de mata
<i>Triplaris americana</i> L.	Trepadeira escandente, Árvore	Mata de galeria alterada
PORTULACACEAE		
<i>Portulaca hirsutissima</i> Camb.	Erva	Campo úmido
<i>Portulaca mucronata</i> Link *	Erva	Campo úmido
PRIMULACEAE		
<i>Anagallis pumila</i> Sw.	Erva	Campo limpo
PROTEACEAE		
<i>Roupala montana</i> Aubl. *	Árvore	Cerrado
RAFFLESIAACEAE		
<i>Pilostyles blanchetii</i> (Gard.) R. Br. *	Hemi-parasita	Cerrado graminoso
<i>Pilostyles calliandrae</i> R. Br. *	Hemi-parasita	Cerrado graminoso
<i>Pilostyles ulei</i> Solms. & Taub. *	Hemi-parasita	Cerrado graminoso
RHAMNACEAE		
<i>Crumenaria polygaloides</i> Reiss *	Erva	Cerrado
<i>Gouania mollis</i> Reiss. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss. *	Árvore	Cerradão mesotrófico, Mata mesotrófica
ROSACEAE		
<i>Prunus brasiliensis</i> Schott. ex Spreng	Árvore	Mata de galeria alagada
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Árvore	Mata de galeria alagada
RUBIACEAE		
<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) Schum.	Arbusto	Cerrado sobre encosta pedregosa
<i>Alibertia edulis</i> (L. C. Rich) A. Rich. ex DC. *	Arvoreta	Beira de mata/Campo cerrado sobre encosta/Cerrado/Cerradão
<i>Alibertia obtusa</i> Schum.	Arbusto	Cerrado
<i>Borreria capitata</i> (R. & P.) DC. *	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Borreria cupularia</i> DC. *	Arbusto	Mata de galeria
<i>Borreria gracillima</i> DC. *	Erva	Campo úmido
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum. *	Erva	Mata de galeria

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
<i>Borreria peruviana</i> (Pers.) Sm. & Dows.	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Borreria suaveolens</i> G.F.W. Meyer*	Subarbusto	Cerrado
<i>Borreria verbenoides</i> Cham. Schl. *	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Sch.*	Arbusto	Mata de galeria
<i>Chomelia pohliana</i> M. Arg. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Chomelia ribesioides</i> Benth. ex A. Gray *	Arbusto	Cerrado
<i>Coccocypselum aureum</i> (Spreng.) Cham. & Schl.*	Erva	Ravina
<i>Coussarea cornifolia</i> Benth. & Hook. f ex. M. Arg.	Árvore	Cerradão/Mata mesofítica
<i>Coussarea hydrangeaefolia</i> Benth. & Hook. f.	Árvore	Cerradão/Mata mesofítica
<i>Coussarea platyphylla</i> M. Arg.	Árvore	Cerrado pedregoso
<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex R. & S) O. Kuntz.	Erva	Campo cerrado sob encosta
<i>Declieuxia oenanthoides</i> Mart. & Zucc. ex Schult.*	Erva	Cerrado
<i>Declieuxia origanoides</i> Zucc.*	Subarbusto	Cerrado
<i>Famea nitida</i> Benth. *	Arbusto	Campo úmido
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	Árvore	Cerrado de encosta
<i>Ferdinandusa speciosa</i> Pohl	Árvore	Beira de mata de galeria
<i>Ferdinandusa</i> sp.	Árvore	Mata de galeria
<i>Galium noxium</i> (St. Hil.) Dempster.	Erva	Mata de galeria
<i>Genipa americana</i> L.	Árvore	Cerradão
<i>Guetarda pohliana</i> M. Arg.*	Árvore	Cerrado/Cerradão/Mata mesofítica
<i>Guetarda virburnioides</i> Cham. & Schlecht.	Árvore	Cerrado/Cerradão/Mata mesofítica
<i>Pagamea plicata</i> Spruce ex Benth.*	Arbusto	Cerrado
<i>Palicourea marcgravii</i> St.Hil.	Arbusto	Mata de galeria
<i>Palicourea rigida</i> H. B. K.	Arbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Palicourea squarrosa</i> (M.- Arg.) Standl. *	Arbusto	Beira de mata
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) R. & S. *	Arbusto	
<i>Psychotria barbiflora</i> DC. *	Arbusto	Mata de galeria
<i>Psychotria capitata</i> R. & P. *	Arbusto	Mata de galeria
<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Willd. ex R. & S.) M. Arg. *	Arbusto	Mata de galeria
<i>Psyllocarpus goiasensis</i> Kirk. *	Erva	Cerrado
<i>Psyllocarpus phyllocephalus</i> Schum.	Erva	Campo sujo
<i>Relbunium buxifolium</i> K. Schum.*	Arbusto	Mata de galeria
<i>Relbunium hypocarpium</i> (L.) Hemsl.*	Arbusto	Mata de galeria
<i>Richardia scabra</i> L.*	Erva	Cerrado
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Arbusto	Cerrado
<i>Sabicea brasiliensis</i> Wernhm *	Arbusto	Cerrado
<i>Spermacoce verticillata</i> L.*	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) Schum.	Arbusto	Cerrado

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
RUTACEAE		
<i>Galipea jasminiflora</i> (St. Hil.) Engl. *	Árvore	Mata de galeria
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. *	Árvore	Borda de mata de galeria
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Árvore	Mata mesofítica
SANTALACEAE		
<i>Thesium aphyllum</i> Mart. ex DC.	Parasita de raiz	Campo
SAPINDACEAE		
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Árvore	Mata mesofítica/Cerradão mesotrófico
<i>Magonia pubescens</i> St. Hil.	Árvore	Cerradão mesotrófico
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Matayba juglandifolia</i> (Camb.) Radln. *	Trepadeira	Cerrado sobre encosta
<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	Liana	
<i>Serjania erecta</i> Radlk. *	Arbusto	Cerrado
<i>Serjania gracilis</i> Radlk. *	Trepadeira	Cerrado
<i>Serjania glutinosa</i> Radlk. **	Trepadeira	Mata de galeria
<i>Serjania lethalis</i> St. Hil.	Liana	Cerradão
<i>Serjania reticulata</i> Camb. *	Liana	Afloramento rochoso
<i>Talisia esculenta</i> (St. Hil.) Radlk.	Árvore	Cerradão mesotrófico
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum martianum</i> (Hook & Arm.) Radlk.	Árvore	Cerrado
<i>Micropholis guyanensis</i> (DC.) Pierre	Árvore	Cerrado
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Árvore	Cerrado
SCHROPHULARICEAE		
<i>Angelonia pratensis</i> Gardn. ex Benth. **	Erva	Cerrado
<i>Angelonia tomentosa</i> Moric. ex Benth. **	Erva	Cerrado
<i>Bacopa monnierioides</i> (Cham.) Robinson **	Erva	Campo úmido
<i>Bacopa salzmanni</i> Chod. & Hassl. *	Erva	Aquático
<i>Buchnera juncea</i> Cham. & Schlecht.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Buchnera lavandulacea</i> Cham. & Schlecht. *	Subarbusto	Campo úmido
<i>Buchnera palustris</i> (Aubl.) Spreng.	Erva	Campo úmido
<i>Buchnera rosea</i> H.B.K. *	Erva	Campo úmido
<i>Buchnera virgata</i> H.B.K. Schlecht.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Escobedia curialis</i> (Vell.) Pennell*	Erva	Encosta pedregosa
<i>Esterhazyia macrodonta</i> Cham. & Schlecht.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Esterhazyia splendida</i> Mikan*	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Lindernia crustacea</i> (L.) Muell. *	Erva	Mata de galeria
<i>Melasma melampyroides</i> (Rich.) Pennell*	Erva	Campo limpo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fitofisionomia/Habitat
SIMAROUBACEAE		
<i>Simarouba versicolor</i> St. Hil	Árvore	Cerrado, Cerradão
SMILACACEAE		
<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	Trepadeira	Cerrado
<i>Smilax fluminensis</i> Steud. **	Trepadeira	Cerrado
<i>Smilax goyazana</i> DC. **	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Smilax oblongifolia</i> Pohl ex Griseb. **	Subarbusto	Cerrado
SOLANACEAE		
<i>Solanum crinitum</i> Lam. *	Arbusto	Beira de córrego pedregoso
<i>Solanum flagellare</i> Sendtn. *	Subarbusto	Encosta pedregosa
<i>Solanum lanigerum</i> Dunal*	Arbusto	
<i>Solanum lycocarpum</i> St. Hil.	Arbusto	Ambientes perturbados
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Arbusto	Cerrado
<i>Solanum stenandrum</i> Sendt. *	Arbusto	Campo, Cerrado
<i>Solanum viarum</i> Dunal	Arbusto	Beira de córrego pedregoso
STERCULIACEAE		
<i>Ayenia angustifolia</i> St. Hil. & Naud. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Byttneria jaculifolia</i> Pohl	Subarbusto	Cerrado
<i>Byttneria melastomaefolia</i> St.Hil. *	Subarbusto	Cerrado
<i>Byttneria scabra</i> L. *	Subarbusto	Campo
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Árvore	Mata mesofítica
<i>Helicteres macropetala</i> St.Hil.	Arbusto	Mata mesofítica perturbada
<i>Sterculia striata</i> St. Hil. & Naud.	Árvore	Mata mesofítica
STYRACACEAE		
<i>Styrax camporum</i> Pohl	Árvore	Mata mesofítica, Mata de galeria
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Árvore	Cerrado
SYMPLOCACEAE		
<i>Symplocos lanceolata</i> (Mart.) DC. *	Árvore	Cerrado
<i>Symplocos rhamnifolia</i> DC.	Árvore	Cerrado
THEACEAE		
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrader) Kobuski	Arvore	Beira pedregosa de córrego
<i>Ternstroemia</i> sp.	Arbusto	Campo rupestre
TILIACEAE		
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Árvore	Mata de galeria
<i>Corchorus hirtus</i> L. *	Erva	Borda de Mata de galeria
<i>Luehea candicans</i> Mart.	Árvore	Cerrado/Cerradão
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Árvore	Cerradão

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito-fisionomia/Habitat
<i>Luehea paniculata</i> Mart. & Zucc.	Árvore	Cerradão
<i>Triumpheta</i> sp.	Erva	Mata mesofítica
TURNERACEAE		
<i>Piriqueta duarteana</i> Urban.	Erva	Cerrado sobre encosta
<i>Turnera incana</i> St. Hil., Juss. & Camb.*	Erva	Cerrado
<i>Turnera longifolia</i> Camb.	Erva	Cerrado
<i>Turnera oblongifolia</i> Camb.	Subarbusto	Campo sujo pedregoso
ULMACEAE		
<i>Celtis iguanaea</i> Sargent	Arbusto/Árvore	Mata mesofítica
UMBELLIFERAE		
<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam. *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schlecht *	Erva	Encosta pedregosa
<i>Eryngium fluminensis</i> Urb. *	Erva	
<i>Eryngium goyazense</i> Urb. *	Erva	
<i>Eryngium irwinii</i> L. Constance	Erva	
<i>Eryngium junceum</i> Cham. & Schlecht *	Erva	
<i>Eryngium juncifolium</i> (Urban) Marth. & Const.	Erva	Campo sujo
<i>Eryngium marginatum</i> Pohl ex Urb.*	Erva	Campo sujo
<i>Eryngium pohlianum</i> Urb. *	Erva	
<i>Eryngium pristis</i> Cham. & Schlecht *	Erva	Encosta
<i>Eryngium serra</i> Cham. & Schlecht *	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Eryngium subinerme</i> (Wolff.) Marth. & Const. *	Erva	Campo rupestre
<i>Klotzschia glaziovii</i> Urb. *	Erva	Cerrado
VELLOZIACEAE		
<i>Barbacenia andersonii</i> L. B. Smith & Ayensu *	Erva	Cerrado
<i>Barbacenia cylindrica</i> L. B. Smith & Ayensu *	Erva	Cerrado
<i>Barbacenia iguanea</i> Mart.	Arbusto	Campo úmido pedregoso
<i>Vellozia dawsonii</i> L.B. Smith.	Subarbusto	Campo úmido
<i>Vellozia exilis</i> Goeth. & Hern.*		
<i>Vellozia flavicans</i> Mart. ex Schut.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta, Cerrado sobre pedras
<i>Vellozia fruticosa</i> (Will. ex R. & S.) O. Ktze *	Erva	Campo cerrado sobre encosta
<i>Vellozia lanata</i> Pohl*	Erva	Campo úmido
<i>Vellozia machrisiana</i> L.B. Smith.*	Erva	Campo úmido
<i>Vellozia sessilis</i> L.B. Sm. ex Mello-Silva**	Erva	Campo úmido
<i>Vellozia tubiflora</i> (A Richard) Kunth.	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Vellozia variabilis</i> Mart. ex Schult. f.	Arbusto	Campo cerrado perturbado sobre encosta

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
VERBENACEAE		
<i>Aegiphila lhotzkyana</i> L. *	Arvoreta	Mata mesofítica
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) A. Juss.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Amasonia hirta</i> Benth.	Subarbusto	Campo limpo/Campo sujo/Cerrado
<i>Casselia glaziovii</i> (Briq. & Mold.) Mold.	Erva	Campo limpo/Campo sujo/Cerrado
<i>Lantana glaziovii</i> Moldenke *	Erva	Cerrado pedregoso em encosta
<i>Lantana hypoleuca</i> Briq. *	Erva	Cerrado pedregoso em encosta
<i>Lippia corymbosa</i> Cham. *	Arbusto	Cerrado
<i>Lippia glazioviana</i> Loes.	Subarbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Lippia martiana</i> Sch. *	Arbusto	Campo cerrado, Cerrado rupestre
<i>Lippia sericea</i> Cham. *	Subarbusto	Cerrado rupestre
<i>Lippia sidoides</i> Cham.	Arbusto	
<i>Stachytarpheta candida</i> Moldenke *	Trepadeira	Cerradão mesotrófico
<i>Stachytarpheta chamissois</i> Walb.	Erva	Cerrado, Cerrado rupestre
<i>Stachytarpheta chapadensis</i> Moldenke	Erva	Campo
<i>Stachytarpheta dawsoni</i> Moldenke	Subarbusto	Cerrado, Cerrado rupestre
<i>Stachytarpheta pachystachya</i> Mart. ex Schau. *	Erva	Cerrado rupestre
<i>Stachytarpheta prostrata</i> Glaz. *	Erva	Cerrado, Cerrado rupestre
<i>Stachytarpheta rhomboidalis</i> (Pohl) Walp. *	Subarbusto	Cerrado sobre pedras
<i>Stachytarpheta schauerii</i> Moldenke *	Arbusto	Cerrado rupestre
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Árvore	Mata mesofítica
VITACEAE		
<i>Cissus duarteana</i> Camb.	Arbusto	Cerrado rupestre
VOCHYSIACEAE		
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	Árvore	Cerradão mesotrófico
<i>Callisthene major</i> Mart.	Árvore	Cerradão
<i>Callisthene minor</i> Mart.	Árvore	Cerrado
<i>Callisthene molisima</i> Warm.	Árvore	Cerrado
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm. *	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Qualea grandiflora</i> Mart. *	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Qualea parviflora</i> Mart. *	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Salvertia convallariaeodora</i> St. Hil.	Árvore	Cerrado
<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	Arvoreta	Campo cerrado sobre encosta
<i>Vochysia elliptica</i> Mart. *	Árvore	Campo cerrado sobre encosta
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	Árvore	Cerrado
<i>Vochysia pruinosa</i> Pohl	Arvoreta	Campo sujo

ANEXO 1. Continuação.

Espécie	Hábito	Fito fisionomia/Habitat
<i>Vochysia pumila</i> St. Hil.	Arbusto	Campo cerrado sobre encosta
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	Árvore	Mata de galeria
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	Árvore	Cerrado sobre pedras
<i>Vochysia tucanorum</i> (Spreng.) Mart.	Árvore	Beira de mata de galeria
<i>Vochysia</i> sp.	Árvore	Cerrado sobre pedras
WINTERACEAE		
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers *	Árvore	Mata de Galeria
XYRIDACEAE		
<i>Abolbada poarchon</i> Seubert **	Erva	Campo úmido
<i>Abolbada puchella</i> H. B. K. *	Erva	Campo úmido
<i>Xyris asperula</i> Mart. *	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris blanchetiana</i> Malme	Erva	Campo úmido
<i>Xyris dawsonii</i> Smith & Dows **	Erva	Campo rupestre
<i>Xyris diaphanobracteata</i> Kral & Wanderley	Erva	Campo úmido
<i>Xyris fallax</i> Malme	Erva	Campo úmido
<i>Xyris goyazensis</i> Malme	Erva	Campo úmido, Cerrado
<i>Xyris hymenachne</i> Mart.	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris jupicai</i> L.C.Rich. **	Erva	Campo úmido
<i>Xyris lanuginosa</i> Seubert.	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris laxifolia</i> Mart. **	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris machrisiana</i> Smith. & Dows. **	Erva	Campo rupestre
<i>Xyris metallica</i> Kl. ex Seubert	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris paradisiaca</i> Wanderley	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris pranceana</i> Kral & Wanderley **	Erva	Campo rupestre
<i>Xyris pterygoblephara</i> Steud.	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris savanensis</i> Miq.	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris schizachne</i> Mart.	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris seubertii</i> Alb. Nilsson	Erva	Campo úmido, Campo rupestre
<i>Xyris spectabilis</i> Mart	Erva	Campo úmido
<i>Xyris tenella</i> Kunth*	Erva	Campo úmido
<i>Xyris teres</i> Alb. Nilsson **	Erva	Campo rupestre
<i>Xyris tortula</i> Mart. **	Erva	Campo rupestre
<i>Xyris veruina</i> Malme **	Erva	Campo úmido
<i>Xyris vestita</i> Malme	Erva	Campo úmido, Campo rupestre

* Materiais coletados por H. Irwin e por W.R. Anderson.

** Espécies encontradas na Flora de Goiás.

As espécies sublinhadas foram acréscimos à flora do Cerrado.

ANIMAIS SILVESTRES RECEBIDOS PELO JARDIM ZOOLOGICO DE BRASÍLIA: IMPLICAÇÕES NA CONSERVAÇÃO DA FAUNA DO DISTRITO FEDERAL

Daniel Louzada da Silva ^{1,2}; Marcelo Lima Reis ¹; Marcelo X. A. Bizerril ³; Márcia Noura Paes ^{1,4}; Caio Aleixo Nascimento ⁵; Adriana Viera Melo ¹; Keila MacFadem ¹; Marisa Vieira de Carvalho ¹; Joana Salles Borges de Oliveira ⁴

RESUMO - O Pólo Ecológico de Brasília - Jardim Zoológico de Brasília - tem sido o principal destino de animais silvestres provenientes de apreensões e doações de particulares no Distrito Federal e seu entorno. Entre 01/11/1993 a 31/10/1997 foram recebidos 3.893 indivíduos de 234 espécies de répteis, aves e mamíferos. A classe Aves foi a mais numerosa em indivíduos e em número de espécies, seguida pelos répteis e mamíferos. Os dados apresentados permitem uma avaliação parcial da pressão humana sobre as populações naturais e as comunidades na região do Distrito Federal.

ABSTRACT - Pólo Ecológico de Brasília - Brasília Zoo - is the main destination for wild animals captured by official agencies or donated by the population. Between November of 1993 and October 1997 we received 3.893 individuals of 234 species of reptiles, birds and mammals. Birds were the most

numerous group followed by reptiles and mammals. Birds were the most common group, both in number of individuals as well as number of species, followed by reptiles and mammal. These data permits a partial valuation of human impact on natural population and communities of Distrito Federal region.

¹ Fundação Pólo Ecológico de Brasília, Jardim Zoológico de Brasília, Av. das Nações, Via L-4 Sul, CEP:70610-100 Brasília, DF.

² Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, SAS, Quadra 5 bloco H. CEP 70.070-914 Brasília, DF.

³ Pós-Graduação em Ecologia, Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília. CEP 70.910-900 Brasília, DF.

⁴ Bolsista CNPq - RHAE

INTRODUÇÃO

O Jardim Zoológico de Brasília (JZB) tem sido o principal destino dos animais apreendidos pelos órgãos oficiais e é freqüentemente procurado pela população do Distrito Federal e entorno para a doação de animais silvestres. A maior parte dos exemplares recebidos vem de particulares, incluindo-se espécies da fauna silvestre, listadas como ameaçadas de extinção. Excetuando-se os ofídios, a maioria faz parte de algum sistema de comercialização ou são mantidos por particulares como animais de estimação. Uma quantidade significativa desses indivíduos parece resultar da fragmentação de áreas rurais e da expansão urbana que tem afetado a diversidade da fauna da região (Alho & Martins, 1995). O livro de registro de entrada de animais no JZB foi analisado a partir de novembro de 1993 até outubro de 1997. Esses dados são apresentados e discutidos neste trabalho o que serve como indicativo do grau de ameaça a que estão sujeitas as populações de vertebrados terrestres na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O recebimento de animais doados é feito no pavilhão de veterinária do JZB, com exceção dos ofídios que são recolhidos diretamente pelo Serpentário. Em ambos os casos, os animais passam pelo mesmo procedimento de avaliação de seu

estado de saúde, registro de entrada em livro próprio e quarentena. Do doador são solicitadas informações sobre o local de captura do animal e sobre seu histórico.

Todas as doações registradas de 1º de novembro de 1993 a 31 de outubro de 1997 foram consideradas para efeito deste trabalho. Sempre que possível, a identificação foi feita de forma específica, mas, diante da impossibilidade desse procedimento, considerou-se o *taxon* mais exato possível (Amaral, 1977; Emmons, 1997; Fonseca et al., 1994; Fonseca et al., 1996; Nowak, 1991; Sick, 1997).

RESULTADOS

Nos quatro anos de registro de doações de animais, o JZB recebeu 3.893 indivíduos de 234 espécies (Tabela 1). Tanto em freqüência de indivíduos (Figura 1) como de espécies, as aves foram as mais numerosas, seguidas por répteis e pelos mamíferos.

Entre os répteis (Tabela 2), *Geochelone carbonaria* é a espécie de maior número de indivíduos recebidos, correspondendo a 6,5 % do total de espécimes e 20,3% dos répteis. Foram recebidos 401 ofídios de 36 espécies, sendo esse o grupo predominante entre os répteis em número de espécies. *Crotalus durissus* representou 36,2% dos 149 ofídios peçonhentos. O gênero *Bothrops* com quatro espécies (Tabela 2) representou 60,4 % dos ofídios peçonhentos.

TABELA 1. Número de animais de três classes de vertebrados recebidos pelo JZB entre 1993 e 1997.

	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	Total
Répteis	285	335	378	260	1257
Aves	301	510	633	512	1956
Mamíferos	180	164	143	193	680
Total	766	1009	1154	965	3893

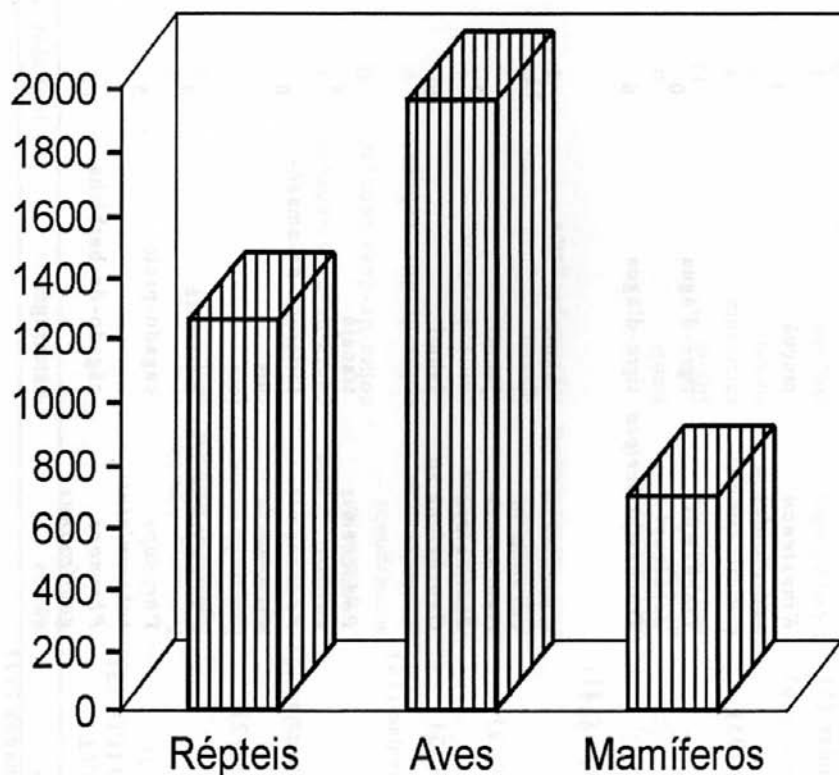
**FIG. 1.** Número de animais de três classes de vertebrados recebidos pelo JZB entre 1993 e 1997.

TABELA 2. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
SQUAMATA						
LACERTILIA (21)						
Teiidae (5)						
<i>Tupinambis teguixin</i>	teiú	0	0	1	0	1
<i>Tupinambis merianae</i>	teiú	0	0	1	0	1
<i>Tupinambis dusene</i>	teiú	0	0	0	1	1
<i>Tupinambis sp</i>	teiú	0	0	0	2	2
Amphisbaenidae (9)						
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	1	3	0	1	5
<i>Amphisbaena microcephalus</i>	cobra-de-duas-cabeças	0	0	1	0	1
<i>Amphisbaena sp</i>	cobra-de-duas-cabeças	0	2	0	1	3
Anguidae (2)						
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	1	0	0	1	2
Iguanidae (5)						
<i>Iguana iguana</i>	iguana	0	0	0	3	3
<i>Polichrus acutirostris</i>	lagarto-preguiça	1	0	1	0	2
OPHIDIA (400)						
Boidae (75)						
<i>Boa constrictor amarali</i>	jibóia	0	0	0	1	1
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	13	15	17	4	49
<i>Epicrates cenchria</i>	salamanta	9	6	3	0	18
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	2	4	1	0	7
Colubridae (176)						
<i>Clelia plumbea</i>	muçuna	1	0	0	0	1
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararacuçú-do-brejo	3	0	2	0	5
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa-coral	10	9	5	0	24
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	2	7	7	0	16

TABELA 2. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
<i>Oxyrhopus gibei</i>	falsa-coral	2	0	1	0	3
<i>Oxyrhopus</i> sp	falsa-coral	2	2	0	1	4
<i>Erythrolampus aesculapii</i>	falsa-coral	5	3	2	0	10
<i>Simophis rhinostoma</i>	falsa-coral	2	3	2	0	7
<i>indeterminado</i>	cobra coral	0	0	2	1	3
<i>Apostolepis</i> sp	fura-terra	2	2	3	2	9
<i>Liophis poecilogirus</i>	jaraquirinha-do-campo	5	0	0	0	5
<i>Liophis lineatus</i>	parelheira	1	0	0	0	1
<i>Liophis reginae</i>	parelheira	1	1	0	0	2
<i>Liophis typhlus</i>		1	0	0	0	1
<i>Liophis</i> sp		3	1	2	0	6
<i>Leimadophis almadensis</i>		1	0	1	0	2
<i>Helicops gomesi</i>	cobra-d'água	0	0	1	0	1
<i>Helicops modesta</i>	cobra-d'água	1	0	0	0	1
<i>Helicops</i> sp	cobra-d'água	1	0	0	0	1
<i>Philodryas olfersi</i>	cobra cipó verde	1	0	1	0	2
<i>Philodryas patagoniensis</i>	cobra cipó	1	0	1	0	2
<i>Philodryas nattereri</i>	cobra cipó	2	3	0	0	5
<i>Philodryas</i> sp	cobra cipó	1	0	0	1	2
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira	4	11	0	1	16
<i>Sibynomorphus turgidus</i>	dormideira	5	0	0	0	5

TABELA 2. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
Elapidae (9)	<i>Leptodeira annulata</i>	2	0	2	0	4
	<i>Echinantera</i> sp	0	1	1	0	2
	<i>Waglerophis merremii</i>	12	3	6	3	24
	<i>Chironius flavolineata</i>	0	0	3	0	3
	<i>Chironius</i> sp	1	1	0	0	2
	<i>Pseudablabes agassizii</i>	0	1	0	0	1
	<i>Phimophis</i> sp	0	0	1	0	1
	<i>indeterminado</i>	5	0	0	0	5
	<i>Micrurus frontalis</i>	3	4	1	0	8
Viperidae (140)	<i>Micrurus lemniscatus</i>	1	0	0	0	1
CROCODILIA (22)	<i>Crotalus durissus</i>	13	15	21	5	54
	<i>collilineatus</i>					
	<i>Bothrops alternatus</i>	3	1	0	0	4
	<i>Bothrops itapetiningae</i>	0	4	6	0	10
	<i>Bothrops moojeni</i>	12	16	15	1	44
	<i>Bothrops neuwiedi</i>	6	6	15	1	28
Alligatoridae (22)						
	<i>Caiman latirostris</i> *	2	0	6	0	8
	<i>Caiman crocodylus</i>	0	3	0	0	3
	<i>Caiman yacare</i>	1	2	2	0	5
	<i>indeterminado</i>	1	0	4	1	6
Total		285	335	378	260	1257

* Espécie incluída na Lista da Fauna Brasileira ameaçada de extinção - Portaria nº 1.522/89 - IBAMA.

A classe Aves foi a mais freqüente com 50,2% dos indivíduos e 54,3% das espécies (Tabela 3). Dezoito ordens de aves estão representadas, com destaque para os Psittaciformes (17,8% do total) e Passeriformes (15,7 % do total). Entre os psitacídeos (PSITTACIDAE) brasileiros registraram-se 527 indivíduos (13,5% do total) com destaque para *Ara ararauna*, *Brotogetis chiriri* e *Amazona aestiva*.

Foram recebidos 680 mamíferos de 50 espécies e 7 ordens (Tabela 4). Dessas espécies, 28% estão incluídas na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção (Fonseca, 1994). Os primatas apareceram em maior freqüência, tanto em número de indivíduos como de espécies seguidos, em ambos os critérios, pelas ordens Carnívora e Edentata. Apenas quatro gêneros, *Didelphis*, *Callithrix*, *Cebus* e *Mazama*, compreenderam 52,5% do total de indivíduos, tendo o gênero *Callithrix*, representado 31,2% de todos os mamíferos e 70,7% dos primatas. Entre os mamíferos, 189 (27,8%) foram filhotes de 32 espécies com o gênero *Callithrix* respondendo por 28% desse total (Tabela 5). A taxa de mortalidade de filhotes de mamíferos foi de 81% do total recebido. Apenas no primeiro mês após a entrada no JZB, 24,1% dos filhotes morreram.

DISCUSSÃO

Os dados obtidos, apesar das limitações, fornecem um indício da composição e riqueza da fauna local e mostram a intensidade da pressão humana sobre as populações de animais silvestres no Cerrado do Distrito Federal e entorno, seja pela captura para fins diversos, seja pela destruição do habitat. Alho & Martins (1995) afirmam que parte das espécies da região sobrevive apenas em áreas protegidas. Dessa forma, este levantamento, ainda que de forma indireta, fornece subsídios para programas de conservação.

Das dezesseis espécies de mamíferos de grande e médio portes presentes na lista de espécies da fauna brasileira, ameaçada de extinção (Portaria nº 1.522/89 – IBAMA) que ocorrem no Cerrado, a metade encontra-se entre as espécies doadas ao JZB. Outras seis espécies de mamíferos presentes na lista, todas primatas, foram recebidas pelo JZB, cinco são oriundas da Floresta Amazônica e uma da Mata Atlântica (Tabela 4).

A maior ou menor freqüência de uma espécie nos dados apresentados pode ser resultado de sua densidade na região, facilidade de captura, horário de atividade, valor de comercialização, e preferência por sua carne para alimentação, entre outros fatores.

TABELA 3. Relação das aves recebidas pelo JZB entre 1º de novembro de 1993 e 31 de outubro de 1997.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
RHEIFORMES (14)						
Rheidae (14)						
	<i>Rhea americana</i>	ema	4	6	2	14
TINAMIFORMES (5)						
Tinamidae (5)						
	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	0	0	1	3
	<i>Nothura maculosa</i>	codorna	0	0	1	2
CICONIIFORMES (41)						
Ardeidae (32)						
	<i>Casmerodius albus</i>	garça-branca-grande	3	4	0	10
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	2	0	2	4
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	guacuru	1	1	0	11
	<i>Tigrisoma fasciatum</i> *	socó-boi-escuro	1	0	1	2
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	1	0	1	2
	<i>Ptilerodius pileatus</i>	garça-real	0	0	0	1
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	0	0	2	2
Cochleariidae (1)						
	<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapá	1	0	0	1
Ciconiidae (2)						
	<i>Jabiru mycteria</i>	jaburu ou tuíuu	0	1	0	1
	<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	0	0	0	1
Threskionitidae (1)						
	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	0	1	0	1
Cathartidae (5)						
	<i>Sarcorampus papa</i>	urubu-rei	0	2	0	2
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu de cabeça-preta	0	1	1	3

TABELA 3. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
PHOENICOPTERIFORMES (1)						
Phoenicopteridae (1)						
<i>Phoenicopterus ruber*</i>	flamingo (branco)	1	0	0	0	1
ANSERIFORMES (88)						
Anatidae (88)						
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	0	0	0	1	1
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	0	0	1	9	10
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marrecá-de-pé-vermelho	0	0	0	1	1
<i>Anser anser</i>	ganso-doméstico	0	1	6	2	9
<i>Anser sp</i>	ganso africano	0	0	0	3	3
<i>Anser sp</i>	ganso sinaleiro	0	0	0	5	5
<i>indeterminado</i>	marreco	1	35	8	15	59
FALCONIFORMES (87)						
Accipitridae (18)						
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	1	0	0	1	2
<i>Ictinia plumbea</i>	gavião-pomba	1	0	0	1	2
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-fumaça	0	0	1	0	1
<i>Bubo magister</i>	gavião-carijó	2	0	0	2	4
<i>Buteogallus meridionalis</i>	gavião-caboclo	3	1	2	0	6
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-caipira	0	1	0	0	1
<i>Harpia harpyja*</i>	harpia	0	0	1	0	1
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	0	0	0	1	1
Falconidae (69)						
<i>Polyborus plancus</i>	carcará	1	2	3	7	13
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	0	3	0	2	5
<i>Falco sparverius</i>	quiri-quiri	3	5	5	14	27
<i>indeterminado</i>	gavião ou falcão	2	2	4	8	16
<i>Mivaleg chimachima</i>	gavião-carrapateiro	1	2	4	1	8

TABELA 3. Continuação.

Nome		Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
GALLIFORMES (18)							
Cracidae (13)							
	<i>Penelope jacucaca</i> *	jacucaca	0	2	0	0	2
	<i>Penelope superciliosus</i>	jacupemba	0	2	0	1	3
	<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	4	1	0	1	6
	<i>Mitu tuberosa</i>	mutum-cavalo	0	2	0	0	2
Phasianidae (5)							
	<i>Phasianus colchicus</i>	faisão-de-coleira	1	0	2	0	3
	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	faisão-lady	0	0	1	0	1
	<i>Pavo cristatus</i>	pavão	0	0	0	1	1
GRUIFORMES (30)							
Rallidae (15)							
	<i>Aramides cajonea</i>	saracura-três-potes	1	2	3	0	6
	<i>Porphyrula martinica</i>	frango-d'água-azul	2	3	1	3	9
Cariamidae (15)							
	<i>Cariama cristata</i>	seriema	4	3	3	5	15
CHARADRIFORMES (9)							
Jacaniidae (1)							
	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	0	0	1	0	1
Charadriidae (8)							
	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1	1	1	5	8
COLUMBIFORMES (98)							
Columbidae (98)							
	<i>Columba speciosa</i>	pomba-trocal	0	0	0	1	1
	<i>Columba speciosa</i>	pomba-trocal	0	0	0	1	1
	<i>Columba picazuro</i>	pomba-asa-branca	0	4	2	0	6
	<i>Zenaidura macroura</i>	avoante	3	0	0	1	4
	<i>Columba talpacoti</i>	rolinha-caldo-de-feijão	0	18	10	0	28
	<i>Scardafella squamata</i>	fogo-apagou	1	0	0	0	1

TABELA 3. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
indeterminado	pombas ou rolinhas	9	4	8	14	35
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti	0	0	1	0	1
PSITTACIFORMES (692)						
Cacatuidae (5)						
<i>Nymphicus hollandicus</i>	calopsita	0	1	1	3	5
Psittacidae (687)						
<i>Melopsittacus undulatus</i>	periquito-australiano	21	18	28	91	158
<i>Agapornis roseicollis</i>	agapornis	0	1	1	0	2
<i>Aratinga canidã</i>	arara-azul-grande	1	0	0	0	1
<i>Ara ararauna</i>	arara-canidã	22	20	22	12	76
<i>Ara macao</i>	arara-canga	1	1	2	2	6
<i>Ara chloroptera</i>	arara-vermelha	3	1	1	2	7
<i>Ara maracana</i>	maracã	0	1	0	0	1
<i>Ara sp</i>		0	1	12	0	13
<i>Aratinga cactorum</i>	Periquito-da-caatinga	0	0	0	3	3
<i>Aratinga sp</i>		0	2	0	0	2
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Periquito-maracanã	2	1	0	0	3
<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei	7	6	8	19	40
<i>Aratinga solitarius</i>	jandaia-sol	1	15	8	2	26
<i>Nandayus nenday</i>	príncipe-negro	0	2	1	0	3
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tui	2	0	6	0	8
<i>Brodiaea chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	18	21	43	35	117
<i>Brodiaea versicoloris</i>	Periquito-de-asa-branca	1	0	0	0	1
<i>Brodiaea sp</i>	Periquito	2	4	0	0	6
<i>Pionus mentis</i>	maritaca-de-cabeça-azul	3	0	0	1	4
<i>Pionus maximiliani</i>	maritaca-de-cabeça-roxa	1	0	0	0	1
<i>Ankzona xanthops</i>	papagaio-galego	2	2	6	1	11
<i>Ankzona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	18	37	17	27	99
<i>Ankzona amazonica</i>	papagaio-do-mangue	0	1	7	1	9

TABELA 3. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	0	0	2	0	2
<i>Amazona sp</i>	papagaio	13	15	22	6	56
indeterminado	periquito	2	16	12	0	30
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-nobre	0	0	0	2	2
CUCULIFORMES (8)						
Cuculidae (8)						
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	1	0	0	0	1
<i>Guiraca guiraca</i>	anu-branco	1	1	1	1	4
<i>Playa cayana</i>	alma-de-gato	0	0	0	2	2
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	1	0	0	0	1
STRIGIFORMES (118)						
Tytonidae (41)						
<i>Tyto alba</i>	suindara	5	2	17	17	41
Strigidae (77)						
<i>Glauclidium brasilianum</i>	caburé-ferrugem	2	0	3	0	5
<i>Speotyto cunicularia</i>	coruja-buraqueira	8	9	8	23	48
<i>Rhinopteryx clamator</i>	coruja-orelhuda	1	2	1	3	7
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	0	1	1	2	4
indeterminado	corujas	0	4	3	5	12
<i>Asio flammeus</i>	Mocho-dos-banhados	0	0	0	1	1
CAPRIMULGIFORMES (21)						
Caprimulgidae (18)						
<i>Hydropsalis brasiliana</i>	bacurau-tesoura	3	2	5	5	15
<i>Nyctidromus albigollis</i>	curiango ou bacurau	1	1	0	1	3
Nyctibiidae (3)						
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	0	0	0	3	3

TABELA 3. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
APODIFORMES (26)						
Trochilidae (25)						
Apodidae (1)						
	indeterminado	8	8	2	7	25
	<i>Sieptoprocne zonais</i>					
	andorinhão-de-coleira	0	0	0	1	1
CORACIFORMES (6)						
Alcedinidae (5)						
	<i>Ceryle torquata</i>					
	indeterminado	0	0	0	1	1
	martim-pescador-grande					
	martim-pescador	1	0	0	3	4
Momotidae (1)						
	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>					
	juruva	0	0	0	1	1
PICIFORMES (62)						
Ramphastidae (47)						
	<i>Ramphastos toco</i>					
	tucano-toco	9	15	11	8	43
	<i>Ramphastos vitellinus</i>					
	tucano-de-bico-preto	0	1	2	1	4
Picidae (14)						
	<i>Colaptes campestris</i>					
	pica-pau do campo	0	0	0	10	10
	<i>Vireolanius passerinus</i>					
	pica-pau cabeça vermelha	1	0	0	2	3
	<i>Celeus flavescens</i>					
	pica-pau cabeça amarela	1	0	0	0	1
Bucconidae (1)						
	<i>Nystalus charuru</i>					
	joão-bobo	0	0	0	1	1
PASSERIFORMES (613)						
Tyrannidae (16)						
	<i>Pitangus sulphuratus</i>					
	bem-te-vi	3	1	3	9	16
Troglodytidae (50)						
	<i>Troglodytes aedum</i>					
	cambaxirra	0	0	1	0	1
	indeterminado					
	garrinchinha	0	0	1	0	1
	<i>Turdus rufigiventris</i>					
	sabiá-laranjeira	6	4	3	4	17
	<i>Turdus leucomelas</i>					
	sabiá-barranqueiro	2	0	1	4	7
	indeterminado					
	sabiá	0	9	15	0	24

TABELA 3. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
<i>Fringillidae</i> (245)						
<i>Pararia dominicana</i>	galo-de-campina	1	10	29	4	44
<i>Salicaria similis</i>	trineca-ferro	0	3	4	0	7
<i>Cyanocoryps cyanea</i>	azulão	3	0	10	1	14
<i>Oryzoborus crassirostris</i>	bicudo	1	0	0	0	1
<i>Oryzoborus angolensis</i>	curio	6	10	9	7	32
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	16	25	30	9	80
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	0	0	10	0	10
<i>Serinus canarius</i>	canário-belga	10	5	7	4	26
<i>Carduelis yarelli</i>	pintassilgo	4	2	12	0	18
<i>Carduelis magellanicus</i>	pintassilgo	2	9	0	2	13
<i>Estrildidae</i> (16)						
<i>Poephila guttata</i>	mandarin	0	0	2	13	15
<i>Lonchura striata</i>	manon	0	0	0	1	1
<i>Mniotiltidae</i> (1)						
<i>Mniotiltidae</i> (1)	sabiá-do-campo	0	0	0	1	1
<i>Vireonidae</i> (285)						
<i>Icterus jamaicensis</i>	corrução	0	1	11	0	12
<i>Arenaria flavirostris</i>	tico-tico do mato de bico amarelo	0	0	8	0	8
<i>Paracolaptes decumanus</i>	rei-congo	1	0	0	0	1
<i>Scaphidura oryzivora</i>	grana	0	0	2	1	3
<i>Icterus icterus</i>	sofrê	4	4	18	0	26
<i>Gnorimopsar chopi</i>	passaro-preto	9	26	16	7	58
<i>Icterus cayanensis</i>	Inhapim	0	0	0	1	1
<i>Parula pitayumi</i>	bigodinho	0	2	1	0	3
<i>Sporophila lineola</i>	patativa	0	0	1	0	1
<i>Sporophila plumbea</i>	coleurinho ou papa-capim	0	0	2	0	2
<i>Sporophila caerulescens</i>	capim	3	33	40	5	81
<i>Sporophila sp.</i>	indeterminado	9	33	41	0	83
indeterminado	rouxinol	0	0	0	2	2
indeterminado	pipira	0	0	4	0	4
<i>Aves indeterminadas</i> (12)	indeterminado	2	9	1	0	12
Total		301	510	633	505	1949

* Espécie incluída na Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - 1.522/89 - IBAMA.

TABELA 4. Relação dos mamíferos recebidos pelo JZB entre 1º de novembro de 1993 e 31 de outubro de 1997.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
DIDELPHIMORPHIA (60)						
Didelphidae (60)						
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá, saruê	12 (1)	14 (7)	10 (3)	23 (5)	59 (16)
<i>Philander opossum</i>	cuiça	0	0	1 (1)	0	1 (1)
EDENTATA (105)						
Myrmecophagidae (39)						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> *	tamandua-bandeira	3 (1)	2 (1)	1 (1)	1	7 (3)
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamandua-mirim	4	4 (2)	14 (6)	10 (1)	32 (9)
Dasyopodidae (61)						
<i>Dasyops novemcinctus</i>	tatu-galinha	0	8	6	1	15
<i>Dasyops septemcinctus</i>	tatu-galinha	4 (3)	8 (2)	4 (3)	9 (1)	25 (9)
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	2	1	0	1	4
<i>Tolypeutes</i> sp	tatu-bola	1	0	0	0	1
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	1	2 (1)	4 (1)	2 (1)	9 (3)
indeterminado	tatu	0	2	4	1	7
Bradyrodidae (5)						
<i>Bradyrodus variegatus</i>	preguiça	0	0	0	5 (3)	5 (3)
PRIMATES (300)						
Callitrichidae (215)						
<i>Callithrix humeralifer</i> *	sagui-de-santarem	1	0	0	0	1
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-do-nordeste	34 (7)	2	2 (1)	6	44 (8)
<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	42 (9)	25 (12)	12 (7)	29 (3)	108 (31)
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-de-cara-branca	0	1	0	0	1
<i>Callithrix</i> sp	sagui	8	30 (7)	12 (3)	8 (3)	58 (13)
<i>Leontopithecus chrysomelas</i> *	mico-leão-de-cara-dourada	1 (1)	0	0	0	1 (1)
<i>Saguinus</i> sp	sagui	0	0	0	2	2
Cebidae (85)						
<i>Aotus</i> sp	macaco-da-noite	1	0	0	0	1
<i>Callicebus</i> sp	suaú, guigo	0	1	0	0	1
<i>Saimiri ustus</i>	mico-de-cheiro	1	0	0	0	1

TABELA 4. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
<i>Saimiri sciurus</i>	mico-de-cheiro	0	0	2 (2)	0	2 (2)
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	17 (1)	11 (4)	8 (1)	15 (4)	51 (10)
<i>Cebus kaopori</i>	macaco-prego	0	0	1 (1)	0	1 (1)
<i>Cebus sp</i>	macaco-prego	0	1	0	0	1
<i>Alouatta belzebul*</i>	guariba-preto	0	0	1 (1)	0	1 (1)
<i>Alouatta caraya</i>	guariba, bugio	2	7 (4)	4 (2)	7	20 (6)
<i>Ateles belzebul*</i>	macaco-aranha-testa--branca	0	0	3	0	3
<i>Ateles paniscus*</i>	macaco-aranha-cara--preta	0	0	2	0	2
<i>Lagothrix lagotricha*</i>	macaco-barrigudo	0	0	1	0	1
CARNIVORA (115)						
Felidae (13)						
<i>Leopardus tigrinus*</i>	gato-do-mato-pequeno	2 (2)	2 (1)	2 (2)	1	7 (5)
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi	1 (1)	1 (1)	0	1	3 (2)
<i>Puma concolor*</i>	sucuarana	0	0	0	1 (1)	1 (1)
<i>Leopardus pardalis*</i>	jagatirica	0	1	0	1 (1)	2 (1)
Canidae (45)						
<i>Chrysocyon brachyurus*</i>	lobo-guará	5 (2)	2 (1)	5 (3)	8 (1)	20 (7)
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	6 (3)	2 (2)	10 (5)	4	22 (10)
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposa	1	0	1 (1)	1 (1)	3 (2)
Procyonidae (32)						
<i>Nasua nasua</i>	quati	6 (3)	8 (1)	7 (1)	5 (2)	26 (7)
<i>Procyon flavus</i>	jupará	1 (1)	0	0	1	2 (1)
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	0	1	2	1	4
Mustelidae (25)						
<i>Galeotis sp</i>	furão	4 (2)	2 (2)	4 (1)	6 (3)	16 (8)
<i>Lontra longicaudis*</i>	lontra	2	3 (1)	0	1 (1)	6 (2)
<i>Eira barbara</i>	irara	2	0	0	0	2
<i>Pteronura brasiliensis*</i>	ariranha	0	1	0	0	1

TABELA 4. Continuação.

Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
ARTIODACTYLA (99)						
Cervidae (37)						
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado catigueiro	9 (4)	0	7 (3)	3 (1)	19 (8)
<i>Mazama americana</i>	veado mateiro	0	0	1	0	1
<i>Mazama sp</i>	veado	3	5 (1)	4	1	13 (1)
<i>Ozotoceros bezoarticus</i> *	veado campeiro	1	1	0	2 (2)	4 (3)
Tayassuidae (6)						
<i>Pecari tajacu</i>	caititu	0	4 (3)	2	0	6 (3)
RODENTIA (27)						
Hydrochaeridae (3)						
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	2	0	1 (1)	0	3 (1)
Erethizontidae (4)						
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cacheiro	0	0	2	2	4
Dasyproctidae (19)						
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	0	11	3	5	19
Agoutidae (1)						
<i>Agouti paca</i>	paca	0	0	0	1 (1)	1 (1)
LAGOMORPHIA (30)						
Leporidae (30)						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	1 (1)	1	0	28	30 (1)
Total		180 (42)	164 (53)	143 (50)	193 (35)	680 (181)

* Espécie incluída na Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - 1.522/89 - IBAMA.

Os números entre parênteses nas colunas dos anos e dos totais correspondem aos indivíduos infantis e sub-adultos recebidos.

TABELA 5. Relação de filhotes de mamíferos recebidos no JZB entre 1º de novembro de 1993 e 31 de outubro de 1997.

	Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
Didelphidae (17)	<i>Didelphis albiventris</i> <i>Philander opossum</i>	gambá, saruê cuica	1 0	7 0	3 1	5 0	16 1
Myrmecophagidae (12)	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> <i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-bandeira tamanduá-mirim	1 0	1 2	1 6	0 1	3 9
Bradypodidae (3)	<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça	0	0	0	3	3
Dasyopodidae (13)	<i>Dasyops septencinctus</i> <i>Dasyops sp</i> <i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-comum tatu-comum tatu-peba	2 1 0	0 2 1	1 3 1	0 1 1	3 7 3
Callitrichidae (53)	<i>Callithrix jacchus</i> <i>Callithrix penicillata</i> <i>Callithrix sp</i> <i>Leontopithecus chrysomelas</i>	mico-estrela mico-estrela mico mico-leão-da-cara-dourada	7 9 0 1	0 12 7 0	1 7 3 0	0 3 3 0	8 31 13 1
Cebidae (20)	<i>Alouatta belzebul</i> <i>Alouatta caraya</i> <i>Cebus apella</i> <i>Cebus kaapori</i> <i>Saimiri sp</i>	guariba bugio macaco-prego macaco-prego macaco-de-cheiro	0 0 1 0 0	0 4 1 0 0	1 2 1 1 2	0 0 4 0 0	1 6 10 1 2
Canidae (20)	<i>Cercopithecus thomasi</i> <i>Chrysocyon brachyurus</i> <i>Lycalopex vetulus</i>	raposa lobo-guará raposinha	3 2 0	2 1 0	5 3 1	0 1 2	10 7 3
Procyonidae (8)	<i>Nasua nasua</i> <i>Potos flavus</i>	quati jupará	3 1	1 0	1 0	2 0	7 1
Mustelidae (10)	<i>Galictis sp</i> <i>Lontra longicaudis</i>	furão lontra	2 0	2 1	1 0	3 1	8 2

TABELA 5. Continuação.

	Nome	Nome comum	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	Total
Felidae (9)							
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	1	1	0	0	2
	<i>Leopardus pardalis</i>	jagatirica	0	0	0	1	1
	<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	2	1	2	0	5
	<i>Puma concolor</i>	suçuarana	0	0	0	1	1
Tayassuidae (3)							
	<i>Pecari tajacu</i>	caaitu	0	3	0	0	3
Cervidae (18)							
	<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	4	0	3	1	8
	<i>Mazama</i> sp	veado	0	1	0	0	1
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro	0	0	0	3	3
	indeterminado	veado	3	1	1	1	6
Hydrochaeridae (1)							
	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	0	0	1	0	1
Agoutidae (1)							
	<i>Agouti paca</i>	paca	0	0	0	1	1
Leporidae (1)							
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho	1	0	0	0	1
Total			45	54	52	38	189

O destino a ser dado aos animais recebidos pelo JZB é uma questão delicada e requer uma avaliação criteriosa. Atualmente, o animal que entra no JZB por doação e sobrevive pode: ser incorporado ao plantel; ser devolvido ao IBAMA; ser enviado para outra instituição ou criador autorizado, ou ser devolvido à natureza. A maior parte dos animais é incorporada sendo que a soltura é feita apenas em situações bastante específicas, quando o animal é considerado apto a reintegrar-se, e sua região de origem é conhecida.

A ação integrada com outros órgãos e organizações de pesquisa é imprescindível para a execução de projetos visando à reabilitação de espécimes mantidos em cativeiro por algum período e sua devolução à natureza.

O papel desempenhado pelo JZB na região de Brasília como recebedor de animais doados é comum a outros zoológicos no país, talvez à maioria deles. Isto representa um desvio das atribuições das instituições zoológicas e acarreta expressiva sobrecarga financeira para elas.

Os livros de registro de recebimento de animais, se analisados, devem fornecer um quadro amplo do fluxo de animais silvestres em poder de particulares no país e de seus quantitativos. Os dados aqui apresentados indicam para a necessidade da implantação de centros de tria-

gem e reabilitação de animais silvestres e que a fiscalização e o controle do fluxo de animais silvestres sejam intensificados.

CONCLUSÃO

Grande número de animais silvestres capturados encontra-se em poder de particulares por quem são mantidos como animais de estimação. É forte a pressão humana exercida sobre as populações de animais silvestres, seja pela captura para fins diversos, seja pela destruição do habitat. O destino a ser dado a esses animais requer uma avaliação cuidadosa e a parceria com outros órgãos e organizações de pesquisa, governamentais ou não.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Paulo Tabanez, Tianelen Farias, Adriana Moraes, Marconi Pinheiro Marinho, Bernardo Lafetá, Márcia Rejane R. Viana, Núbia F. B. Lourenço, Jacqueline M. Farias e Carolina Lobo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C.J.R.; MARTINS, E.S., ed. **De Grão em grão o Cerrado perde espaço**. Brasília: WWF - Fundo Mundial para a Natureza, 1995. 66p.

- AMARAL, A. **Serpentes do Brasil**. São Paulo: Melhoramentos, 1977. 246p.
- EMMONS, L.H. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2.ed. Chicago: University of Chicago Press, 1997. 307p.
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. **Lista comentada dos Mamíferos do Brasil**. Belo Horizonte: Conservation International/Fundação Biodiversitas, 1996. 38p.
- FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B.; LEITE, Y.R. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994. 459p.
- NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world**. 5.ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1991. 1629p.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS NO BOLETIM DO HERBÁRIO EZECHIAS PAULO HERINGER

1. O Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer publica artigos científicos e comunicações, resultados de pesquisa original e inéditas e revisões monográficas na área de botânica, ecologia, conservação e educação ambiental. A periodicidade da publicação é anual. Os interessados deverão enviar trabalhos para o Herbário Ezechias Paulo Heringer, Jardim Botânico, SMDB conj. 12 CEP 71680-120, Brasília, DF. Fone: (061) 366-2141 FAX: (061) 366-3007.
2. A submissão de trabalhos deverá ser feita em disquete 3½ e utilizado o processador de texto Microsoft Word for Windows, versão 6.0 ou superior. Também deverão ser apresentadas três cópias impressas do trabalho para análise dos membros do Comitê Editorial.
3. Os trabalhos poderão ser escritos em português, espanhol e inglês. Os artigos devem ser apresentados como texto corrido, utilizando a fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento duplo, digitados em papel tamanho A4 (210 x 297 mm), com margens direita e esquerda de 3,0 cm. Todas as páginas do texto devem ser numeradas.
4. **Título:** Centralizados, em negrito e em letras maiúsculas. Os subtítulos devem ser digitados apenas com a inicial em maiúscula e deslocadas para a margem esquerda.
5. O(s) autor(es) terá(ão) direito a 20 separatas do trabalho, uma vez publicado.
6. **Autoria:** O(s) nome(s) do(s) autor(es) deve(m) ser apresentado(s) apenas com as iniciais maiúsculas, abaixo do título, com deslocamento para a direita, observando o agrupamento e identificação de autores da mesma instituição.
7. Chamadas para o rodapé devem ser feitas por números arábicos, como expoente, após o(s) nome(s) do(s) autor(es), indicando endereço completo e dados complementares e informações sobre o trabalho (se parte de tese, apresentado em congresso, etc), quando necessário, após o título. A nota de rodapé deverá ser separada do texto por um traço horizontal.
8. **Resumo e Abstract:** Usar letras maiúsculas. O Resumo deve ser digitado em texto corrido em um único parágrafo e com cerca de 200 palavras, seguido por palavras-chaves. Deve ser um texto conciso, observando-se a coesão e a coerência textuais, envolvendo objetivos, material e métodos, resultados e conclusões. Não deve conter citações bibliográficas, tampouco informações que não se encontram no texto do artigo. A mesma regra se aplica ao Abstract, escrito em inglês e seguido por palavras-chave. Observar que o Abstract, em inglês, deverá ser sempre obrigatório, sendo que Resumo em outros idiomas, à exceção do português, deverão ser omitidos.
9. **Introdução:** Revisão do conhecimento pertinente e objetivos do trabalho.
10. **Material e Métodos:** Deve conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho; técnicas já publicadas devem ser citadas e não descritas.
11. **Resultados:** Devem expressar explicitamente os dados e informações coletadas

sem tentativas de explicar tendências. Em relação a trabalhos taxonômicos e de flora temos algumas considerações a fazer: a citação deve incluir a seguinte ordem, observando-se a forma de escrever: país (negrito e caixa alta), estado (negrito) e cidade, data (o mês em algarismos romanos), estado fenológico (quando possível determinar), nome e número do coletor (itálico) e a sigla do herbário. No caso de mais de três coletores, citar o primeiro seguido de *et al.* Ex.: **BRASIL. Distrito Federal:** Brasília/XII.1998, fl. Fr., *G.M. Garcia 356* (HEPH).

Chaves de identificação devem ser identadas. Nomes dos autores dos *taxa* não deve aparecer. Os *taxa* da chave, quando tratados no texto, devem aparecer em ordem alfabética. Exemplo:

1. Plantas lenhosas
 2. Flores lilacineas *P. scutatum*
 2. Flores alvas *P. ellipticum*
2. Plantas herbáceas
 3. Flores pecioladas
 4. Fruto oblongo *P. splendens*
 4. Fruto linear *P. stelatum*
 3. Flores sésseis

Autores de nomes científicos devem ser citados de forma abreviada, de acordo com índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powel, 1992, para Fanerógamas). Obras "*princeps*" devem ser citadas de forma abreviada.

12. **Discussão:** Baseando-se no conhecimento anterior, apontado na Introdução e Material e Métodos, bem como nas observações pessoais inéditas do(s) autor(es) no trabalho em consideração,

deve-se analisar os resultados apresentados e consubstanciá-los em uma conclusão, sempre que possível, de modo a propiciar o desenvolvimento da área relacionada ao trabalho.

Resultados e Discussão podem ser acompanhados de Tabelas e de Figuras, estritamente necessárias à compreensão do texto. As Tabelas e as Figuras devem ser numeradas em séries independentes umas das outras, em algarismos arábicos e suas legendas devem ser apresentadas em folhas separadas, no fim do texto original e três cópias para Figuras. As Figuras devem ter no máximo duas vezes o seu tamanho final de duplicação. A área útil para elas, incluindo legenda é de 12 cm de largura por 18 cm de altura. Poderão ser feitas em tinta nanquim ou em aplicativos do Windows, devendo conter escala. Números e letras devem ter tamanho adequado para manter a legibilidade quando reduzidos. As letras devem ser colocadas abaixo e à direita do desenho. As Tabelas e Figuras devem ser referidas no texto por extenso com a inicial maiúscula.

As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, devem ser precedidas de seu significado por extenso. Exemplo:

Universidade de Brasília (UnB), Herbário Ezechias Paulo Heringer (HEPH).

Usar unidades de medidas apenas de forma abreviada. Exemplos:

11 cm, 2,4 mm; 25,0 cm³; 30 g.cm³

Escrever por extenso os números de um a dez (não os maiores), a menos que se-

jam uma medida ou venha em combinação com outros números. Exemplo: quatro árvores; 6 mm; 12 amostras; 5 pétalas e 10 sépalas.

Subdivisões dentro de Material e Métodos ou de Resultados devem ser escritas em letras minúsculas seguidas de um traço e do texto na mesma linha. A Discussão deve incluir as Conclusões.

1. **Citações bibliográficas:** Os autores devem evitar trechos entre aspas. As citações bibliográficas no texto devem incluir o sobrenome do autor e o ano de publicação; dois autores serão unidos pelo símbolo &; para mais de dois autores citar só o primeiro seguido de "et al." Para artigos do mesmo autor, publicados num mesmo ano, colocar letras minúsculas em ordem alfabéticas após a data, em ordem de citação no texto. Citações dentro dos mesmos parênteses devem ser feitas em ordem cronológica. Citações não consultadas no original deverão ser referidas usando-se "citado por". Exemplo: Barbosa (1820 citado por Peters, 1992) ou (Barbosa, 1820 citado por Peters, 1992). No item Referências bibliográficas, deve-se citar apenas obras consultadas. Aceitam-se apenas citações de trabalhos efetivamente publicados. Excepcionalmente, poderão ser aceitas citações de teses, dissertações e monografias, quando as informações nelas contidas não estiverem ainda publicadas, e trabalhos no prelo, desde que conste a citação da revista ou livro.

2. **Referências bibliográficas:** Devem seguir as normas de referência da Embrapa, conforme exemplos apresen-

tados a seguir. Devem ser relacionadas em ordem alfabética e em ordem cronológica quando forem do mesmo autor. Referências de um único autor precedem as do mesmo autor em co-autoria, independente da data de publicações.

Teses e Dissertações

MOREIRA, A.G. **Fire protection and vegetation dynamics in the Brazilian Cerrado**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University, 1992. 201p. Ph.D. Thesis.

MOREIRA, A.G. **Aspectos demográficos de *Emmotum nitens* (Benth.). Miers (Icacinaeae) em um Cerradão distrófico no Distrito Federal** Campinas: UNICAMP, 1987. 88p. Dissertação Mestrado.

Artigo de Periódico

FRANÇA, F. Vochysiaceae no Distrito Federal, Brasil. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v.2, p.7-18, mar.1998.

SAKANE, M.; SHEPHERD, G.J. Uma revisão do gênero *Allamanda* L. (Apocynaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v, 9, n.2, p.125-149, 1986.

Livro

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de (ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 556p.

Capítulo de livro

MELO, J.T. de; SILVA, J.A. da, TORRES, R.A. de A.; Silveira, C.E. dos S. da; CALDAS, L.S. Coleta, propagação e desenvolvimento inicial de espécies do Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de (ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.195-243.

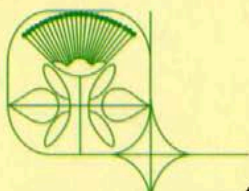
Artigos, Resumos em Anais/Proceedings de Congressos, Simpósios e Reuniões

FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C. da; DIAS, B.J.; REZENDE, A.V.

Fenologia de *Pterodon pubescens* Bent. no cerrado *sensu stricto* da Fazenda Água Limpa, Distrito Federal, Brasil, In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48, 1997, Crato, CE. **Resumos**. Crato: Universidade Regional do Cariri/ Sociedade Botânica do Brasil, 1997. p.20.

Anais/Proceedings de Congressos

CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Anais**: Brasília: IBAMA, 1990. 2v.



JARDIM BOTÂNICO
DE BRASÍLIA

SEMATEC

Secretaria de Meio Ambiente,
Ciência e Tecnologia



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*