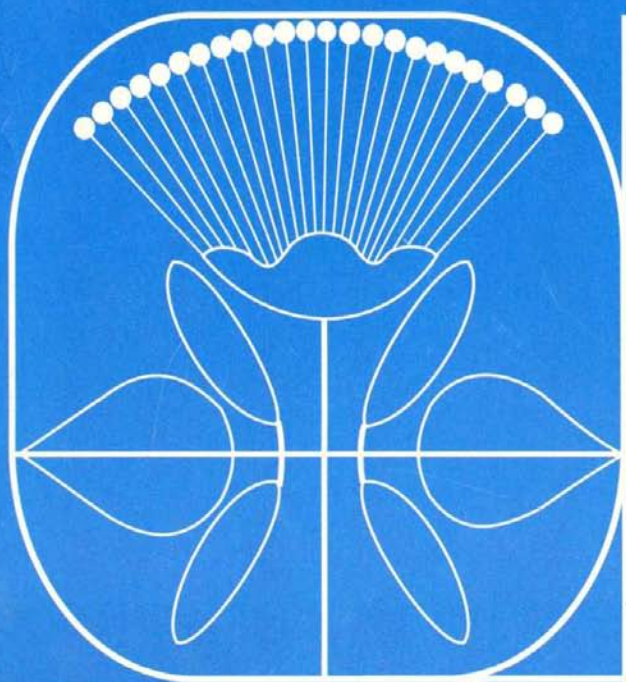


Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer



Volume 13
Julho de 2004

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Luis Inácio Lula da Silva

Governador do Distrito Federal

Joaquim Domingos Roriz

Vice Governadora do Distrito Federal

Maria de Lourdes Abadia

**Secretário de Parques e Unidades de
Conservação - COMPARQUES**

Ênio Dutra Fernandes da Silva

Diretora do Jardim Botânico de Brasília

Anajúlia E. Heringer Salles

Chefe da Seção de Herbário

Kely Regina da Silva Moreira

**Ministro da Agricultura e do
Abastecimento**

Roberto Rodrigues

**Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária - Embrapa**

Presidente

Clayton Campanhola

Diretores

Herbert Cavalcant de Lima

Gustavo Kawark Chianca

Mariza Marilena T. L. Barbosa

**Centro de Pesquisa Agropecuária dos
Cerrados - Embrapa Cerrados**

Chefe Geral

Roberto Teixeira Alves

Chefe Adj. de P&D

Dimas Vital Serqueira Resck

Chefe Adj. de Comunicação

Maria Alice Santos Oliveira

Chefe Adj. de Administração

José Barbosa Rodrigues Neto



JARDIM BOTÂNICO
DE BRÁSILIA

Boletim do Herbário

Volume 13

Brasília

ISSN 0104-5334

B. Herb. Ezechias Paulo Heringer	Brasília	v. 13	p.1-134	Jul. 2004
----------------------------------	----------	-------	---------	-----------

O Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer é uma publicação do Jardim Botânico de Brasília - JBB 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) 3366-2141. Fax (061) 3366-3007.

Tiragem: 600 exemplares

Editores

Kely Regina da Silva Moreira(JBB)
José Carlos Sousa-Silva (Embrapa Cerrados)
Paulo Ernane Nogueira (UnB)

Editores de Área

Manoel Cláudio da Silva Jr. (UnB), Jeanine Maria Felfili (UnB) e Paulo Ernane Nogueira (UnB) – Ecologia e Conservação
Alba Evangelista Ramos (JBB) – Educação Ambiental
Carolyn E. B. Proença (UnB) – Taxonomia
José Carlos Sousa-Silva (Embrapa Cerrados) – Fisiologia

Revisor de texto em inglês

Christopher William Fagg (Engenharia Florestal - UnB)

Sector de Informação da Embrapa Cerrados

Revisão de texto: Maria Helena Gonçalves Teixeira
Normalização bibliográfica: Marilaine Schaub Pelufê
Capa: Chaile Cheme Evangelista / Wellington Cavalcanti/Fernando Teixeira Pereira
Editoração eletrônica: Fernando Teixeira Pereira
Impressão:

Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer / Jardim Botânico de Brasília. – v.13 (2004) –
Brasília: Jardim Botânico de Brasília, 1994 –

ISSN 0104-5334

Editado pelo Jardim Botânico de Brasília (2004) em Brasília, DF.

I. Biologia. 2. Ecologia. 3. Educação ambiental. I. Herbário Ezechias Paulo Heringer. II. Embrapa Cerrados. III. Título.

Sumário

Flórula Arbórea do Cerrado sentido restrito na porção ocidental do território indígena Kraho, TO.	5
Bruno Machado Teles Walter ; Fabiana de Gois Aquino	
Flórula fanerogâmica do Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama, Distrito Federal, Brasil	20
Beatriz Machado Gomes ; Carolyn Elinore Barnes Proença; Débora Silva de Brito; Paulo José Fernandes Guimarães	
Análise fitossociológica em vegetação de cerrado sensu stricto em um gradiente topográfico no Brasil Central	61
Raimundo Paulo Barros Henriques	
Composição florística do Estrato herbáceo-subarbustivo em uma área de campo sujo na fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil	85
Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz; Jeanine Maria Felfili	
Sobrevivência e desenvolvimento de plantas de <i>Solanum Lycocarpum</i> ST. HIL (Lobeira) crescidas	114
Vania Sardinha dos Santos; Clarissa de Araújo Barreto; Mariane Carvalho Vidal; Eliane Stacciarini-Seraphin	
Normas para publicação de artigos no Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer	127

FLÓRULA ARBÓREA DO CERRADO SENTIDO RESTRITO NA PORÇÃO OCIDENTAL DO TERRITÓRIO INDÍGENA KRAHÔ, TO.

Bruno Machado Teles Walter¹

Fabiana de Gois Aquino²

RESUMO - O território indígena Krahô compreende uma área com cerca de 320.000ha, inserida na porção nordeste da área de distribuição do bioma Cerrado. Embora muitos estudos florísticos venham sendo realizados em diferentes partes do bioma nas últimas décadas, existem efetivamente poucos que foram divulgados sobre o Estado do Tocantins. Este trabalho objetivou disponibilizar os resultados de um levantamento florístico rápido, realizado em setembro de 2002, na porção ocidental do território Krahô, TO. Enfocando as espécies lenhosas, o levantamento englobou trechos de Cerrado sentido restrito nas áreas de influência das aldeias Pedra Branca, Campo Limpo e entorno da associação das aldeias (Kapèy). Para tal, foram selecionados três trechos de amostragem (entre 08°18' a 08°26'S, e entre 47°38' a 47°39'W), todos sobre solos arenosos. Nos três trechos foram registradas 86 espécies, pertencentes a 66 gêneros e 37 famílias. As famílias mais ricas foram Leguminosae (19 espécies - Papilionoideae com 7), Vochysiaceae (5), Annonaceae e Melastomataceae (4). As três espécies consideradas mais abundantes foram *Connarus suberosus*, *Pouteria ramiflora* e *Salvertia convallariodora*, ocorrendo com alta frequência nos três trechos de amostragem. O número de espécies registrado no território Krahô pode ser considerado alto, se comparado com os poucos levantamentos divulgados no Tocantins. Estas são informações preliminares, mas que revelam uma flora arbórea rica, com elementos característicos daquela faixa do bioma e que deve merecer investigações mais detalhadas.

Palavras-chave: levantamento rápido, espécies lenhosas, florística, Tocantins.

¹Engenheiro Florestal e Agrônomo, Doutor em Ecologia. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, SAIN PQEB W5 Norte, Final. 70.700-900, Brasília/DF.

²Bióloga, Doutora em Ecologia. EmABSTRACT

FLORISTIC SURVEY OF THE ARBOREAL LAYER OF THE CERRADO SENSU STRICTO AT THE OCCIDENTAL PORTION OF THE INDIGENOUS LAND KRAHÔ, TO, BRAZIL.

ABSTRACT- The indigenous territory Krahô includes 320.000ha in the northeast of Cerrado biome distribution. There are few studies published about the flora of Tocantins State. This study aimed to show the results of a survey of the Cerrado sensu stricto woody species in the western portion of the territory Krahô, TO. The survey was carried out close to villages: "Pedra Branca", "Campo Limpo" and "Kapèy". The survey occurred in September of 2002 and we selected three sections among 08°18' to 08°26'S, and among 47°38' to 47°39'W, all on sandy soils. The method "rapid floristic survey" (wide patrolling) was used for the sampling of the woody species. We recorded 86 species, 66 genus and 37 families in the three samplings. The richest families were: Leguminosae (19 species), Vochysiaceae (5), Annonaceae and Melastomataceae (4). The number of species found in this area was considered high compared to the other studies in Tocantins. The three species considered more abundant were: *Connarus suberosus*, *Pouteria ramiflora* and *Salvertia convallariodora*, occurred with high frequency in the three areas.

Key word: rapid survey, woody species, floristic, Tocantins.

INTRODUÇÃO

O território indígena Krahô engloba uma área com cerca de 320.000ha, que contém uma população indígena de aproximadamente duas mil pessoas. É composto por 16 aldeias, localizadas nos municípios de Itacajá e Goiatins, no Estado do Tocantins (TO). Desde 1995 a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) vem desenvolvendo estudos etnobiológicos a fim de promover o aprimoramento de atividades agrícolas com baixo impacto ambiental, que objetivam garantir a segurança alimen-

tar do povo Krahô. Entre esses estudos, se inclui a meta de conhecer a flora nativa daquela área, inserida no floristicamente pouco conhecido Estado do Tocantins.

O território Krahô está inserido na porção nordeste da área de distribuição do bioma Cerrado (Figura 1). Este bioma, originalmente, ocupava cerca de 24% do território nacional, com sua área contínua abrangendo os estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Tocantins e o Distrito Federal, além de parte da Bahia, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Piauí, Rondônia e São Paulo, com disjunções em

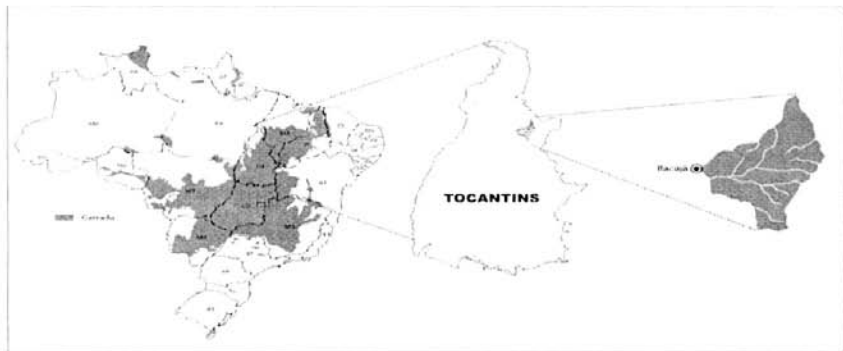


Figura 1. Distribuição do bioma Cerrado e localização do território indígena Krahô no Estado do Tocantins.

Estados como o Ceará e o Paraná (Ribeiro & Walter, 1998).

Estudos realizados no Cerrado revelaram alta diversidade florística no bioma, sendo que Mendonça et al. (1998) registraram a ocorrência de 6.062 espécies fanerogâmicas. Este número foi muito ampliado na nova compilação de Mendonça et al. (no prelo), alcançando 11.430 espécies. Segundo Castro et al. (1999), somente o Cerrado sentido amplo (lato sensu) abrigaria entre mil a duas mil espécies arbóreas e arbustivas e de duas a cinco mil espécies herbáceas, cujo número pode alcançar 7.000 espécies.

Famílias importantes em número de espécies no bioma são Leguminosae, Asteraceae (ou Compositae), Orchidaceae, Poaceae (ou Gramineae), Melastomataceae, Eriocaulaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e

Lamiaceae (Mendonça et al., 1998, no prelo). Famílias estruturalmente importantes no estrato arbustivo-arbóreo são Leguminosae, Vochysiaceae, Ochnaceae, Malpighiaceae, Bignoniaceae, Sapotaceae e Erythroxylaceae, entre outras, que comportam as 38 espécies lenhosas mais frequentes do Cerrado sentido amplo, segundo Ratter et al. (2003). Em ordem decrescente, são elas: *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Bowdichia virgilioides*, *Dimorphandra mollis*, *Lafoensia pacari*, *Connarus suberosus*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Kielmeyera coriacea*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ochracea*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Casearia sylvestris*, *Roupala montana*, *Acosmium dasycarpum*, *Curatella americana*, *Erythroxylum suberosum*,

Caryocar brasiliense, *Brosimum gaudichaudii*, *Byrsonima crassa*, *Himatanthus obovatus*, *Vatairea macrocarpa*, *Davilla elliptica*, *Machaerium acutifolium*, *Tocoyena formosa*, *Diospyrus hispida*, *Salvertia convallariodora*, *Astronium fraxinifolium*, *Sclerolobium aureum*, *Xylopia aromatica*, *Annona coriacea*, *Hancornia speciosa*, *Ouratea hexasperma*, *Plathymenia reticulata*, *Aspidosperma tomentosum*, *Qualea multiflora*, *Byrsonima verbascifolia* e *Eriotheca gracilipes*.

As 38 espécies acima listadas foram reveladas na investigação de Ratter et al. (2003) sobre a distribuição de espécies arbustivo-arbóreas ocorrentes no Cerrado sentido amplo. Isto abrange levantamentos em todo o bioma, incluindo trechos de savanas amazônicas. Nos 376 levantamentos por eles considerados, foram registradas 951 espécies. Nenhuma ocorreu em todos os locais levantados e somente as 38 espécies acima citadas foram registradas em mais de 50% deles. Estes resultados indicam que o Cerrado sentido amplo apresenta grande heterogeneidade florística ao longo de sua amplitude geográfica, com altas diversidade alfa e beta (sensu Magurran, 1988).

Há mais de quarenta anos que estudos florísticos vêm sendo realizados

rotineiramente na região do Cerrado, mas ainda é possível considerá-los geograficamente pontuais. A maioria dos levantamentos se concentra em locais específicos das regiões Sudeste e Centro-Oeste do país. Os fragmentados Cerrados marginais de São Paulo (p.ex. Goodland & Ferri, 1979; Durigan et al., 2003) e a região do Distrito Federal (ver Walter, 2001) são exemplos disso.

No Estado do Tocantins são poucos os resultados de pesquisas efetivamente divulgados à comunidade científica. Entre os estudos desenvolvidos, pode-se mencionar alguns trabalhos florísticos de cunho geral (p.ex. Silva et al., 2003), resultados indiretos obtidos em investigações como as de Ratter et al. (2001, 2003) e, principalmente, levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos em ambientes florestais e trechos do Cerrado sentido amplo - este último objeto de nosso interesse direto. Destes levantamentos no Cerrado, a maioria é preliminar, restringindo-se a comunicações em Congressos e eventos similares (p.ex. Matos, 1998; Santos, 2000; Gonçalves et al., 2001; Lolis et al., 2001, 2002; Santos et al., 2001, 2002, 2004; Soares et al., 2001; Lolis & Santos, 2004). Portanto, há pouca informação aos interessados e faltam dados publicados sobre a flora do Tocantins.

Neste contexto, o presente trabalho visou divulgar os resultados de um "le-

vantamento florístico rápido" das espécies lenhosas de Cerrado sentido restrito na porção ocidental do território Krahô. Além do conhecimento específico sobre aquele território indígena, objetivou-se contribuir para a ampliação das informações florísticas sobre aquele Estado.

MATERIAL E MÉTODOS

Na porção ocidental do território Krahô, na área de influência das aldeias Pedra Branca, Campo Limpo e na associação das aldeias Krahô (denominada Kapèy) (Figura 2), foi aplicado um método de inventário rápido da biota que visou amostrar as espécies lenhosas de Cerrado sentido restrito (*sensu* Ribeiro & Walter, 1998). Sob o conceito de "espécies lenhosas", foram levantadas aquelas plantas que, na fase adulta, se comportam como árvores - árvore no sentido de Heringer et al. (1977). O levantamento ocorreu em setembro de 2002, quando foram selecionados três trechos de amostragem entre 08º18' a 08º26'S, e entre 47º38' a 47º39'W. Todos os trechos ocorriam sobre solos arenosos (areia quartzosa).

O método de amostragem utilizado foi o "levantamento florístico rápido", ou "levantamento rápido", conforme expressão recentemente empregada por



Figura 2. Território indígena Krahô, evidenciando a porção ocidental do território (área hachurada) onde estão localizadas as aldeias Pedra Branca, Campo Limpo e a associação das aldeias (Kapèy). Nesta porção foi aplicado o método de inventário rápido em setembro de 2002.

Walter & Guarino (2006). Este método consiste de uma (ou mais) caminhada(s) no trecho (varredura), na qual se faz o registro visual da ocorrência das espécies a intervalos de tempo constantes (no caso 5 minutos), até que nenhuma espécie inédita seja adicionada à listagem geral que vai sendo elaborada. Embora não existam medições formais nesse método, a abundância de cada espécie pode ser estimada subjetivamente. No caso, foram indicadas abundâncias dentro das classes: abundante (alta frequência no trecho), comum (frequência menor que

a classe abundante), ocasional (baixa frequência no trecho) e rara (ocorrência rara, geralmente com menos de 5 indivíduos no trecho).

O "levantamento rápido" é um método de amostragem que visa coletar dados qualitativos de forma expedita, cujos princípios são similares ao método do "caminhamento" descrito por Filgueiras et al. (1994) e que, segundo Ratter et al. (2000, 2001), baseou-se em levantamentos designados "wide patrolling" ("varredura") (Walter & Guarino, 2006). Maiores informações sobre o método, suas vantagens e desvantagens, são encontradas no trabalho de Walter & Guarino (2006).

A nomenclatura botânica utilizada seguiu os princípios gerais empregados por Mendonça et al. (1998, no prelo), de modo que Cronquist (1988) foi o sistema de famílias aqui adotado. No entanto, há uma exceção por conta das Leguminosae (ou Fabaceae), que foi tratada como família única (sensu Polhill et al., 1981) compreendendo três subfamílias (Caesalpinioideae, Papilionoideae/Faboideae e Mimosoideae). Esta é uma interpretação apoiada pela maioria dos estudiosos contemporâneos da família, e que encontra respaldo em trabalhos recentes como o APG-II (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos três trechos de amostragem foram registradas 86 espécies, pertencentes a 66 gêneros e 37 famílias (Tabela 1). A família mais rica foi Leguminosae, com 19 espécies (Papilionoideae, 7 espécies; Caesalpinioideae e Mimosoideae com 6 cada), seguida por Vochysiaceae, com 5, Annonaceae e Melastomataceae, com 4 cada. Estas são famílias cuja riqueza mais alta seria esperada (Mendonça et al., 1998, no prelo; Castro et al., 1999; Santos et al., 2001), e cujo resultado segue tendências de regiões bem distantes como Lagoa Santa, em Minas Gerais, conforme dados divulgados por Warming (1973) desde o século XIX.

Três espécies só foram identificadas em nível de famílias (Annonaceae sp.1, Hippocrateaceae sp.1 e Malpighiaceae sp.1) e não puderam ter a sua identidade melhor conhecida. Todas representam plantas raras (Tabela 1) que se encontravam estéreis no momento do levantamento, impedindo sua coleta eficiente para herbário (e posterior identificação acurada). Nos três casos, nenhuma foi considerada na contagem dos gêneros, considerando a possibilidade de que fossem táxons já indicados no levantamento.

O número de espécies encontradas no território Krahô foi maior do que a média geral de 62 espécies registrada por Ratter et al. (2001), para cada uma das 170 loca-

lidades por eles amostradas (diversidade alfa) em levantamentos similares; ou maior do que a média revisada de 56 espécies por área que estes autores sugeriram após analisarem 376 localidades/sítios (Ratter et al., 2003). Somente para o Tocantins, Ratter et al. (2003) indicaram números variando entre os sítios de 23 a 97 espécies, com média de 72 espécies por sítio. Santos et al. (2002) encontraram 101 espécies em um trecho de Cerrado sentido restrito no extremo sul do Estado do Tocantins. Portanto, o número de espécies obtido para os trechos avaliados no território Krahô pode ser considerado alto, estando entre os mais altos do Estado. Cabe dar destaque aqui ao tipo de solo da vegetação amostrada, que sempre se ative às areias quartzosas, em áreas predominantemente planas; consequentemente, solos e relevo homogêneos.

As três espécies consideradas mais abundantes do levantamento foram *Conarus suberosus*, *Pouteria ramiflora* e *Salvertia convallariodora*, ocorrendo com alta frequência nos três trechos de amostragem. Uma espécie de *Pouteria* também foi indicada por Santos et al. (2001) entre as mais importantes de um trecho de Cerrado sentido restrito em Palmas (TO), localizado mais ao sul em relação ao território Krahô. As três espécies acima citadas têm larga ocorrência no Cerrado sentido amplo e figuram entre

as 38 mais frequentes do bioma (Ratter et al., 2003).

No Parque Estadual do Lajeado, das espécies fitossociologicamente mais importantes registradas por Santos et al. (2001), cinco são comuns ou ocasionais no trecho analisado do território Krahô. São elas: *Davilla elliptica*, *Myrcia sellowiana*, *Parkia platycephala*, *Qualea parviflora* e *Sclerolobium paniculatum*.

Dentre as 13 espécies mais comuns registradas por Santos et al. (2002) na região de São Salvador, seis delas foram encontradas no território Krahô: *Byrsonima crassa*, *Curatella americana*, *Lafoensia pacari*, *Luehea paniculata*, *Qualea grandiflora* e *Qualea parviflora*.

Trinta e duas espécies (37,2% do total) tiveram a indicação única de plantas raras nos três trechos (Tabela 1). Somadas às 19 espécies (22,1%) com indicação única de ocorrência ocasional, mais as 7 espécies (8,1%) indicadas como ocasionais ou raras em diferentes trechos (Tabela 1), verifica-se que cerca de 67,4% das espécies possuem diretamente uma frequência de ocorrência baixa na porção ocidental do território Krahô. A existência de um número alto de plantas raras, em comparação às plantas comuns da comunidade, é uma característica esperada, considerando trechos similares em outras regiões do bioma e até mesmo outras vegetações tropicais.

Um elenco de espécies características das porções setentrionais da área de distribuição do Cerrado sentido amplo foi registrado no presente estudo, entre as quais: *Caryocar coriaceum*, *Dimorphandra gardneriana*, *Eschweilera nana*, *Hirtella ciliata*, *Mouriri elliptica*, *Parkia platycephala* e *Stryphnodendron rotundifolium* (Eiten, 1994; Santos, 2000; Santos et al., 2001). Ratter et al. (2001) realizaram levantamentos rápidos em 43 localidades no Estado do Tocantins e as espécies *Caryocar coriaceum* e *Mouriri elliptica* ocorreram em 20 localidades; *Dimorphandra gardneriana* e *Hirtella ciliata* ocorreram em 14 sítios; *Parkia platycephala* ocorreu em 10 localidades; *Eschweilera nana* apareceu em apenas 7 localidades e *Stryphnodendron rotundifolium* não foi encontrada por esses autores.

Por certo que estas são informações preliminares, mas que revelaram uma flora arbórea rica, com importantes elementos típicos daquela faixa do bioma. Trata-se de um indicativo que deveria estimular novos levantamentos mais detalhados no Cerrado (sentido amplo e também restrito) daquela região, pois as atividades humanas deletérias ao meio ambiente só tendem a se ampliar. Seu incremento coincide com a criação do Estado do Tocantins em 1988 e deverá a ser mais

intenso nas áreas de Cerrado (sentido amplo), pois estas ainda não despertam a preocupação da grande mídia como o fazem as áreas florestais.

AGRADECIMENTO

A participação profissional e o conhecimento botânico do colega João Batista Pereira foi essencial para os trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG-II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**. London, v.141, n.4, p.399-436, 2003.
- CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y.; SHEPHERD, G. J. How rich is the flora of Brazilian cerrados? **Annals of the Missouri Botanical Garden**. v.86, p.192-224, 1999.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2ed. Bronx, USA: The New York Botanical Garden, 1988. 555p.
- DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M. F.; FRANCO, G. A. D. C.; BRIDGEWATER, S.; RATTER, J. A.

The vegetation of priority areas for cerrado conservation in São Paulo state, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, v.60, n.2., p.217-241, 2003.

EITEN, G. **Duas travessias na vegetação do Maranhão**. Brasília: UnB, 1994. 76p.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**. Rio de Janeiro, n.12, p.39-43, 1994.

GONÇALVES, I. F.; LOLIS, S. de F.; SANTOS, E. R.; OLIVEIRA, R. J. Estrutura da vegetação lenhosa de dois trechos de cerrado stricto sensu no município de Porto Nacional, área de abrangência da UHE Luis Eduardo Magalhães. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52. João Pessoa, PB. 2001, **Resumos**. João Pessoa: Sociedade de Botânica do Brasil, 2001. p.199.

GOODLAND, R. A.; FERRI, M. G. **Ecologia do Cerrado**. Belo Horizonte, Itatiaia, 1979. 193p. (Reconquista do Brasil, 52).

HERINGER, E. P.; BARROSO, G. M.; RIZZO, J. A.; RIZZINI, C. T. A flora do Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4., 1976. Brasília, DF. Bases para utilização agropecuária. **Anais**. São Paulo: EDUSP/Belo Horizonte:

Itatiaia, 1977. p.211-232 (Reconquista do Brasil, 38).

LOLIS, S. de F.; SANTOS, E. R. Fitossociologia de duas áreas de Cerrado da UHE Lajeado - Tocantins. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 55. Viçosa, 2004. **Resumos - CD**. Viçosa: Sociedade Botânica do Brasil e Universidade Federal de Viçosa, 2004.

LOLIS, S. de F.; SANTOS, E. R.; OLIVEIRA, R. J. Estrutura da vegetação de cerrado stricto sensu na área de abrangência da futura hidrelétrica de Tupiratis - Estado do Tocantins. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52. João Pessoa, PB. 2001, **Resumos**. João Pessoa: Sociedade de Botânica do Brasil, 2001. p.199-200.

LOLIS, S. de F.; SANTOS, E. R.; OLIVEIRA, R. J. Análise fitossociológica de um trecho de cerrado stricto sensu no Município de São Salvador, Tocantins, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53, Recife, PE, 2002. **Resumos**. Recife: Sociedade de Botânica do Brasil, 2002. p.342.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. London, Sydney: Croom Helm. 1988. 179p.

MATOS, E. G. **Florística, fitossociologia e alguns aspectos da dinâmica de um trecho de cerrado na área urbana do município de Porto**

Nacional. Palmas: Universidade do Tocantins, 1998. (Trabalho final de Graduação em Ciências Biológicas).

MENDONÇA, 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 Cerrados, 1998. p.289-556.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA-JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. Flora vascular do bioma Cerrado - um "checklist" com 11.430 espécies. In: **Cerrado ambiente e flora.** Brasília, segunda edição, no prelo.

POLHILL, R. M.; RAVEN, P. H.; STIRTON, C. H. Evolution and systematics of the Leguminosae. In: POLHILL, R. M.; RAVEN, P. H. (ed.). **Advances in Legumes Systematics.** Kew: Royal Botanic Gardens, part1, 1981. p.1-26.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F.; DIAS, T. A. B.; SILVA, M. R. Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer.** v.5, p.5-43, 2000.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido amplo em 170 localidades do bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer.** v.7, p.5-112, 2001.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Analysis of floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany.** v.60, n.1, p. 57-109, 2003.

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 Cerrados, 1998. p. 89-166. SANTOS, E. R. **Florística e fitossociologia de um trecho de Cerrado stricto sensu no Parque Estadual do Lajeado, Palmas - TO.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. Dissertação de Mestrado.

SANTOS, E. R., SILVA, A. F., MEIRA NETO, J. A. A. Análise fitossociológica da vegetação lenhosa de um trecho de Cerrado stricto sensu do Parque Estadual do Lajeado, Palmas - TO. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52. João Pessoa, PB. 2001, **Resumos.** João Pessoa: Sociedade de Botânica do Brasil, 2001. p.200-201. SANTOS, E. R., LOLIS, S. F., OLIVEIRA, R. O. Composição florística

- em Cerrado stricto sensu no Município de São Salvador, Tocantins - Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53, Recife, PE, 2002. **Resumos**. Recife: Sociedade de Botânica do Brasil, 2002. p.342.
- SANTOS, W. F.; SANTOS, E. R.; LOLIS, S. de F. Fitossociologia em Cerrado stricto sensu no município de Porto Nacional, Tocantins - Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 55, Viçosa, 2004. **Resumos - CD**. Viçosa: Sociedade Botânica do Brasil e Universidade Federal de Viçosa, 2004.
- SILVA, M. A.; MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M. Levantamento florístico no Parque Nacional Araguaia - Tocantins. In: Congresso Nacional de Botânica, 54, 2003. Belém. CD Rom **Resumos**. Belém, PA. 2003.
- SOARES, E. A.; SANTOS, E. R.; LOLIS, S. de F.; OLIVEIRA, R. J. Levantamento florístico da vegetação lenhosa de um trecho de cerrado stricto sensu, no Município de Brejinho de Nazaré - TO. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52, João Pessoa, PB. 2001, **Resumos**. João Pessoa: Sociedade de Botânica do Brasil, 2001. p.201.
- WALTER, B. M. T. A pesquisa botânica na vegetação do Distrito Federal, Brasil. In.: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. **Flora do Distrito Federal**, Brasil. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. v.1. p.59-86.
- WALTER, B. M. T.; GUARINO, E. S. G. Comparação do método de parcelas com o "levantamento rápido" para amostragem da vegetação arbórea do cerrado sentido restrito. **Acta Botanica Brasilica**. v.20, 2006. no prelo
- WARMING, E. **Lagoa Santa**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1973. 284. Original de 1892. Inclui A vegetação de cerrados brasileiros por M. G. FERRI.

Tabela 1. Espécies lenhosas de Cerrado sentido restrito registradas na porção ocidental do Território Indígena Krahô. F = frequência; A = abundante; C = comum; O = ocasional e R = rara. Duas ou mais indicações de frequência se referem à situação em diferentes trechos.

Família	Espécie	F
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	C/R
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	R
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	R
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	R
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	R
Annonaceae	<i>Annonaceae</i> sp. 1	R
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	C
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	R
Apocynaceae	<i>Himantanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	O
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	R
Araliaceae	<i>Schefflera</i> (<i>Didymopanax</i>) sp.	C/O
Arecaceae (Palmae)	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	R
Arecaceae (Palmae)	<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	A/O/R
Asteraceae (Compositae)	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	R
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f ex S. Moore	O/R
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley	R
Bombacaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	O
Caryocaraceae	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	A/O
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.	O
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	O
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	A
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	R
Clusiaceae (Guttiferae)	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	C/O

Família	Espécie	F
Clusiaceae (Guttiferae)	<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	C/O/R
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i> Planchon	O/C
Connaraceae	<i>Rourea induta</i> Planchon	C/O
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	C/R
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> A. St. Hil.	O
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. Hil.	O
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St. Hil.	O/R
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	R
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	O/R
Hippocrateaceae	<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	R
Hippocrateaceae	<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	R
Hippocrateaceae	<i>Hippocrateaceae</i> sp. 1	R
Icacinaeae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	O/R
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Aegiphila verticillata</i> Vell. (= <i>Aegiphila lhotskyana</i> Cham.)	R
Lecythidaceae	<i>Eschweilera nana</i> (O. Berg) Miers	A/C
Leguminosae Caesapinoideae	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steudel	C
Leguminosae Caesapinoideae	<i>Bauhinia</i> sp.	O
Leguminosae Caesapinoideae	<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	C/O
Leguminosae Caesapinoideae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	O/R
Leguminosae Caesapinoideae	<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	C/R
Leguminosae Caesapinoideae	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	C
Leguminosae Mimosoideae	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	O
Leguminosae Mimosoideae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	O
Leguminosae Mimosoideae	<i>Enterolobium gummiiferum</i> (Mart.) J. F. Macbride	O

Família	Espécie	F
Leguminosae Mimosoideae	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	O
Leguminosae Mimosoideae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	A/O
Leguminosae Mimosoideae	<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart. ex Benth.	O
Leguminosae Papilionoideae	<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovl.	O
Leguminosae Papilionoideae	<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	R
Leguminosae Papilionoideae	<i>Andira</i> sp.	C
Leguminosae Papilionoideae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	R
Leguminosae Papilionoideae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	R
Leguminosae Papilionoideae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	C
Leguminosae Papilionoideae	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	C/O
Loganiaceae	<i>Antonia ovata</i> Pohl	R
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St. Hil.	R
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil.	O
Lythraceae	<i>Physocalyma scaberimum</i> Pohl	O
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	A/C/R
Malpighiaceae	<i>Heteropteris byrsonimifolia</i> A. Juss.	R
Malpighiaceae	<i>Malpighiaceae</i> sp. 1	R
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	R
Melastomataceae	<i>Miconia</i> cf. <i>pohliana</i> Cogn.	R
Melastomataceae	<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	C
Melastomataceae	<i>Mouriri pusa</i> Gardner	O
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	R
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	O/R

Continuação Tabela 1

Família	Espécie	F
Myrtaceae	<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg	O
Myrtaceae	<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess. ¹	R
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinoides</i> O. Berg	O/R
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St. Hil.) Baill.	O
Olacaceae	<i>Heisteria densifrons</i> Engl.	R
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.	R
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	R
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> A. St. Hil.	C
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	A/C
Solanaceae	<i>Solanum</i> cf. <i>crinitum</i> Lam.	R
Tiliaceae	<i>Luehea paniculata</i> Mart. & Zucc.	O
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	C
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	R
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	C/O
Vochysiaceae	<i>Salverbia convallariodora</i> St. Hil.	C/O
Vochysiaceae	<i>Vochysia rufa</i> (Spreng.) Mart.	A/C

(¹=*Psidium warmingianum* Kiaersk. - sensu Landrum, in Sida 20(4): 1452, 2003)

FLÓRULA FANEROGÂMICA DO PARQUE RECREATIVO E RESERVA ECOLÓGICA DO GAMA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL

Beatriz Machado Gomes¹, Carolyn Elinore Barnes Proença¹, Débora Silva de Brito¹, Paulo José Fernandes Guimarães²

RESUMO - O Parque Recreativo e atual Reserva Ecológica do Gama data de 1960 e localiza-se no sudoeste do Distrito Federal, fazendo fronteira com o Estado de Goiás, ocupando uma área de 136 hectares. As formas fitofisionômicas presentes no Parque são: cerrado sentido restrito, cerrado ralo, cerrado rupestre, campo úmido de encosta, mata mesofítica de interflúvio, mata de galeria, mata de encosta associada a esta última e flora aquática associada a cursos d'água. Com o objetivo de descrever a flora fanerogâmica da área, foram realizadas coletas quinzenais, ou em intervalos menores, entre março de 2000 e março de 2001. Coleções adicionais do herbário UB que foram feitas no Parque do Gama, previamente ao nosso estudo, enriqueceram a lista de espécies. A flórua do Parque do Gama é composta por 508 espécies de Angiospermas distribuídas em 91 famílias e 270 gêneros. Existe um predomínio das espécies arbustivas ou subarbustivas 204 (40%) que somadas aos 35% (176) de espécies herbáceas representam cerca de 75% da flora fanerogâmica do Parque. Com uma representatividade inferior estão as espécies arbóreas (18%). Neste levantamento, foram registradas 79 espécies de Angiospermas que não ocorreram em nenhuma outra reserva do Distrito Federal, entre as quais duas espécies endêmicas, cujas distribuições estão limitadas ao Parque e suas cercanias: *Mimosa heringeri* Barneby e *M. suburbana* Barneby. Áreas de endemismo são consideradas prioridades em conservação. Então, a implementação adicional da Reserva Ecológica, decretada na área em 1988, se fez necessária devido à expansão urbana vizinha, que atualmente ameaça a flora do Parque.

Palavras chaves: Florística, Savana, Cerrado, Mata de galeria, Mimosa, Endemismo

1. Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica. Universidade de Brasília Caixa Postal 4457, CEP 70.919-970. Brasília, DF. E-mail: beatrix_gomes@hotmail.com

2 Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915, CEP 22460-030. Rio de Janeiro, RJ. E-mail: paulo@jbrj.gov.br

FLORA OF THE RECREATION PARK AND ECOLOGICAL RESERVE, FEDERAL DISTRICT, BRAZIL

ABSTRACT - The Parque Recreativo and now Reserva Ecológica do Gama dates from 1960 and is located in the Southwest of the Distrito Federal, near the border with the State of Goiás, where it occupies an area of 136 ha. The phytophysognomies present in Gama Park are cerrado sensu stricto, sparse cerrado, rupestrian cerrado, wet field on an incline, mesophytic forest, gallery forest; aquatic vegetation is also present along water courses. Collection expeditions, aimed at producing a floristic list of the flowering plants of the area, were twice monthly or more frequent, between March 2000 and March 2001. Additional collections from the UB herbarium which were made in the Gama Park previous to our study enriched the species list; the material is deposited in the UB herbarium. The flora of the Gama Park lists 508 species of Angiosperms distributed in 91 families and 270 genera. Shrubs and subshrubs predominate (40%), which along with the herbs (35%), are responsible for 75% of the species; trees account for 18% of the species. This study registered 79 species which have not been collected in any of the other Reserves of the Distrito Federal, among which two which are apparently endemic to the Gama Reserve and its immediate vicinity: *Mimosa heringeri* Barneby and *M. suburbana* Barneby. Areas of endemism are considered as conservation priorities. Therefore further implementation of the Ecological Reserve, established in 1988, was necessary due to the encroaching urban expansion which now threatens the park's flora.

Keywords: Floristic, Savanna, Cerrado, Gallery forest, *Mimosa*, Endemism

INTRODUÇÃO

Bioma Cerrado: a vegetação natural do Distrito Federal

O Cerrado constitui o segundo maior domínio morfo-climático do Bra-

sil, cobrindo cerca de 23% do território nacional ou 2 milhões de Km², só perdendo em tamanho para a Amazônia (RATTER et al., 1997). É uma vegetação com formações savânicas, florestais e campestres caracterizada principalmente pelas seguin-

tes particularidades ou fatores ecológicos determinantes: solos ácidos, de baixa fertilidade (distróficos, em geral, e com alta saturação em alumínio), e clima tropical estacional, sendo essa estacionalidade definida pelo regime de chuvas (uma estação chuvosa e outra estação seca bem definidas) (ADÁMOLI et al., 1985).

A flora do Cerrado apresenta estreita relação com a flora Amazônica (RIZZINI, 1962; CABRERA & WILLINK, 1973) mostrando-se também bastante diversificada. Atualmente são registradas cerca de 6.329 espécies vasculares em 170 famílias (MENDONÇA et al., 1998), porém estima-se que o número total de espécies possa chegar a 10.000 (RATTER, 1995; SIMON & PROENÇA, 2000). Somente no Distrito Federal (DF) foram compiladas 3.188 espécies de fanerógamas, incluindo nativas e invasoras, distribuídas em 148 famílias conferindo, desta forma, ao DF o título de região mais bem coletada do Bioma Cerrado (PROENÇA et al., 2001).

A biodiversidade genotípica útil ou potencialmente útil é um dos benefícios proporcionados pela vegetação nativa (WADSWORTH, 1997), porém muito pouco da biodiversidade do Cerrado é conhecida e preservada. Estima-se que apenas 1,5% da área total do Cerrado é preservada em reservas ou unidades de conservação (DIAS, 1992) e cerca de 40% des-

te bioma já foi destruído, em comparação com os aproximados 13% de área depauperada da Amazônia (RATTER et al., 1997), principalmente pela expansão agropecuária não-sustentável. Com isso, pode-se inferir que muitas espécies da flora do Cerrado nem chegaram a ser conhecidas.

Caracterização do Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama

O Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama foi criado em 1960 como Parque Recreativo, porém só se tornou Reserva Ecológica em 1988 pelo decreto n.º 11.261 de 16 de setembro de 1988, cujos principais objetivos de criação consideravam: a necessidade de preservar a mata de galeria do córrego Alagado (Crispim), a existência de espécies endêmicas e também consideravam os aspectos relacionados à proteção edáfica da região, que, devido à sua formação geológica, estava sujeita a severos processos erosivos (DISTRITO FEDERAL, 1988).

O parque localiza-se aproximadamente aos 16° 02' 54" Sul e 48° 03' 18" Oeste na divisa Sul do Distrito Federal com o Goiás, na cidade do Gama, e ocupa uma área com cerca de 136 hectares. Desde sua criação, na década de 60, o Parque serviu como ponto de amostra-

gem para vários botânicos como Ezequias P. Heringer e Howard S. Irwin mas nenhum estudo detalhado relativo à sua composição florística foi realizado. A Reserva passou e vem passando por um processo de grande pressão antrópica gerando várias áreas degradadas dentro dos seus limites.

As formas fitofisionômicas que se apresentam no Parque são o cerrado sentido restrito (com a presença de cerrado ralo e rupestre); o campo úmido de encosta, especificamente com flora aquática associada a cursos d'água; mata mesofítica de interflúvio; mata de galeria e mata de encosta associada a esta última.

Esse gradiente fisionômico formado deve-se, provavelmente, a fatores edáficos e hídricos: fertilidade do solo, profundidade, saturação de nutrientes nas camadas superficiais e subsuperficiais do solo (EITEN, 1990) e disponibilidade hídrica ao longo do ano. Quando ocorrem compensações plenas, sejam elas hídricas ou edáficas, tende-se à formação de fisionomias mais densas, como a mata de galeria (compensação hídrica) e matas mesofíticas, quando a compensação é edáfica (ADÁMOLI et al., 1985). A densidade da vegetação pode, ainda, ser modificada pela ação do fogo e do corte (EITEN, 1990), sendo essas práticas bastante comuns ao parque já que este está frequentemente sob pressões antrópicas.

O cerrado sentido restrito é considerado a fisionomia típica do bioma Cerrado e é predominante na vegetação do parque. É uma fitofisionomia caracterizada por uma camada rasteira herbáceo-arbustiva, com presença principal de gramíneas e algumas palmeiras acaules ou com estipe curto. Possui também uma camada lenhosa, que corresponde de 10 a 60% da cobertura desta fisionomia (SILVA JUNIOR. & FELFILI, 1996), caracterizada por árvores, arvoretas de caule grosso, em geral, retorcido e arbustos (EITEN, 1990). As demais fitofisionomias ocorrem em percentagem menor na área do parque.

A vegetação do Parque é também caracterizada pela presença de algumas espécies endêmicas que, até o presente momento, restringem-se a *Mimosa heringeri* Barneby e *M. suburbana* Barneby. Sendo *Mimosa* um bom gênero indicador de endemismo no bioma Cerrado (SIMON & PROENÇA, 2000) e provavelmente também de centros de endemismo para outras taxa (GIULIETTI et al., 1987; MUNHOZ & PROENÇA, 1998; PROENÇA et al., 2000), pode-se admitir que existam outras espécies endêmicas na flórua do Parque.

Devido à intensa destruição que o Cerrado vem sofrendo (RATTER et al., 1997) e à necessidade de aumentar o conhecimento acerca da biodiversidade, já

que se estima que muitas espécies ainda não foram registradas (RATTER, 1995; SIMON & PROENÇA, 2000), é, portanto, de grande importância estudos florísticos que procurem conhecer melhor as espécies nativas do Cerrado e, assim, fornecer subsídios para a eficiente conservação deste patrimônio genético e ambiental. Por esta razão e para aumentar e disponibilizar informações concernentes à composição florística do Parque do Gama, o presente estudo concretizou-se.

MATERIAIS E MÉTODOS

No período entre março de 2000 e março de 2001, foram realizadas expedições de coleta ao Parque Recreativo do Gama, em intervalos quinzenais ou, às vezes, em intervalos menores, totalizando quase 400 espécimes coletados. Estes últimos, que estavam em estado fértil (com flor, fruto ou ambos), foram herborizados e identificados. Tal identificação foi feita tomando-se como base literatura especializada, material do Herbário da Universidade de Brasília (UB) como fonte para comparações e, ainda, consulta a especialistas. Os nomes científicos das taxa foram conferidos no THE PLANT NAMES PROJECT (2000-2002), no W3TRÓPICOS (Missouri Botanical Garden) (2003-2004) e em Mendonça et al. (1998). O material coletado foi deposita-

do no Herbário UB.

Ainda com o objetivo de enriquecer a listagem de espécies, realizaram-se levantamento eventual (não exaustivo) de material do herbário UB e consultas a materiais de especialistas.

Para a confirmação das espécies registradas, no DF, apenas no Parque, comparou-se a lista das espécies coletadas no Parque do Gama com a listagem completa da flora do DF (PROENÇA et al., 2001) e especificamente com a de algumas principais reservas ecológicas do DF: APA de Cafuringa (PEREIRA et al., 1996), Reserva Ecológica do IBGE (PEREIRA et al., 1993), Estação Ecológica de Águas Emendadas (SILVA JÚNIOR. & FELFILI, 1996) e Fazenda Água Limpa (RATTER, 1991). Estas espécies foram, ainda, referenciadas em literatura específica (Anexo).

RESULTADOS

O Parque compõe-se floristicamente de 91 famílias de Angiospermas, 270 gêneros e 508 espécies (Anexo 1) distribuídas nas distintas fitofisionomias do mesmo.

As espécies de Monocotiledôneas correspondem a 18,7% do total de Angiospermas da flórmula do Parque, sendo distribuídas em 14 famílias, enquanto as Dicotiledôneas, englobando 77 famílias, re-

presentam 81,3% do total.

Do total das espécies fanerogâmicas, 204 (40%) são arbustivas ou subarbustivas, 176 (35%) são herbáceas, 92 (18%) são arbóreas, e as espécies trepadeiras, hemiparasitas e parasitas representam 7% (33) do total.

As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram: Compositae (Asteraceae), com 57 espécies; Leguminosae (Fabaceae), 54 espécies; Melastomataceae, 29 espécies; Rubiaceae, 24 espécies; Gramineae (Poaceae), 24 espécies.

O parque apresentou, ainda, 79 espécies que não foram registradas nas outras principais reservas do DF supracitadas, inclusive uma espécie endêmica do Distrito Federal, *Vernonia coultonii* (Compositae), segundo Rivera et al. (2003).

Quanto às espécies endêmicas ao Parque, foram registradas 2 espécies: *Mimosa heringeri* e *M. suburbana* (Leguminosae, subfamília Mimosoideae).

DISCUSSÃO

Os resultados permitiram avaliar a diversidade florística do local, admitindo-se que o número de espécies ainda poderá aumentar já que não é possível exauri-las em tão pouco tempo.

Os 79 táxons que são distribuídos,

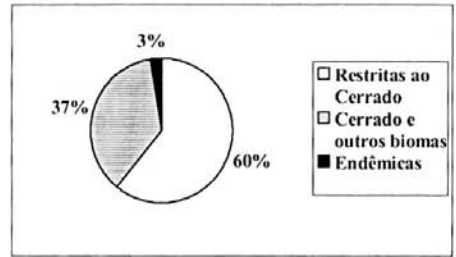


Figura 1 - Distribuição geográfica das 79 espécies registradas, no DF, apenas para a flórmula do Parque.

em menor ou maior grau de amplitude, no Cerrado e em outros Biomas (Figura 1), mas que, no DF, só estão preservadas no Parque do Gama, indicam que o Parque pode estar situado em região de transição vegetal. Esta elevada percentagem de espécies registradas apenas no Parque pode ser devido ao esforço de coleta intensivo, ou indicar que o mesmo pode ser representativo de tipo de vegetação pouco comum no Distrito Federal, ou ainda apontar para uma necessidade de maior amostragem de espécies raras nas outras reservas do DF.

A espécie endêmica *Mimosa heringeri* Barneby apresenta-se no Parque e também em suas cercanias em população com bastantes indivíduos, enquanto *M. suburbana* Barneby, também endêmica, pode ser considerada rara ou pouco frequente na área do Parque.

A presença das espécies endêmi-

cas, cuja distribuição fitogeográfica coincide com o Parque e suas cercanias, e a provável existência de outros táxons endêmicos, deve-se ao fato de o local reunir características ecológicas/ambientais, como a altimetria (altitudes acima de 1.000 metros), que proporcionam um tipo de isolamento geográfico ou a formação de centros de endemismo. Esses centros são áreas que possuem, ao menos, uma espécie cuja distribuição fitogeográfica é restrita a esses locais. Desta forma, os centros de endemismo são áreas prioritárias para a conservação da vegetação nativa (SIMON & PROENÇA, 2000), caracterizando, assim, o Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama como importante e prioritária Unidade de Conservação do bioma Cerrado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos especialistas Carlos Fabiano R. Cardoso (Ibama - AC), João A. N. Batista (Embrapa-Cenargen), Luciano C. M. Fonseca (UnB), Marcelo F. Simon (Embrapa-Sede), Micheline Carvalho e Silva (Embrapa-Cenargen), Rafaela Forzza (UEJF), Robson Silva (IBGE), Taciana B. Cavalcanti (Embrapa-Cenargen), Zenilton J. G. Miranda (Embrapa) pelo auxílio na identificação de espécimes e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UnB

(PIBIC/CNPq).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADÁMOLI, J.; MACÊDO, J.; AZEVEDO, L. G. de; NETTO, J. M. Caracterização da região dos Cerrados. In: GOEDERT, W. J. (Ed.). **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Editora Nobel: Brasília: Embrapa - CPAC, 1985. p. 33-74.
- CABRERA, A.; WILLINK, A. **Biogeografia de América Latina**. Washington: OEA. Monografias científicas, v.13, 1973, 120p.
- CHAUTEMS, A. Gesneriaceae. In: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. Flora do Distrito Federal, Brasil. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, vol. 2, 2002. (no prelo).
- DISTRITO FEDERAL. Decreto N.º 11.261, de 16 de setembro de 1988. Diário Oficial do Distrito Federal. Brasília, v.13, n.180, 1988.
- DIAS, B. F. S. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília: FUNATURA, 1992. 97p.
- DUBS, B. *Prodromus Florae Matogrossensis*. Künzli/Schweizerland: Betrona-Verlag, 1998. p.295-297.

- EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (Ed.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1990. p.17-71.
- FERREIRA, M. B.; SOUSA COSTA, N. M. **O gênero Stylosanthes no Brasil**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1979. 107p.
- 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.
- INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. **The plant names project 2000**. Disponível em : <<http://www.ipmi.org>>. Acesso em: 26 ago. 2000.
- MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA, M. C.; REZENDE, A. R.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora vascular do Cerrado. In: SANO, M. S.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: Ambiente e Flora**. Planaltina: Embrapa - CPAC, 1998. p.286-556.
- MIRANDA, Z. J. G. **A informação sobre a flora Bromeliaceae do Cerrado: na literatura e nos herbários**. Brasília: UnB/CID, 2001. 264p. Dissertação de Mestrado.
- MUNHOZ, C. B. R.; PROENÇA, C. E. B. Composição florística do Município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v.3, p.102-150. 1998.
- NEES, C. B. R.; Acanthaceae Mart. In: MARTIUS, C.P.F. von. **Flora Brasiliense**, Munique, Leipsig, v.9, p.1-163, 1847.
- PABST, G. F. J. Additamenta ad orchideologiam brasiliensem - XVI. Estudos em Spiranthinaceae. *Bradea*, Rio de Janeiro, v.1, n.47, p.465-472, dez.1974.
- PENNINGTON, T. D. Sapotaceae. **Flora Neotropica**, v.52, p.1-771, 1990.
- PEREIRA, B. A. da S.; SILVA, M. A. da; MENDONÇA, R. C. de. Reserva Ecológica do IBGE - Brasília (DF): lista de plantas vasculares. Rio de Janeiro: IBGE - Divisão de Geociências do Distrito Federal, 1993. 43p.
- PEREIRA, B. A. da S.; MECENAS, V. V.; LEITE, F. Q.; CARDOSO, E. S. APA de Cafuringa: o retrato do cerrado. Brasília: Paralelo 15, 1996. 123p.
- PEREIRA, J. F.; SCHWARZ, E. DE A. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras, XIX. Uma nova subespécie de *Matelea* Aubl. *Bradea*, Rio de Janeiro, v.3, n.40, p.362-364, fev.1983.
- PROENÇA, C.; OLIVEIRA, R. S.; SILVA, A. P. **Flores e frutos do cerrado**.

- Brasília: Editora Universidade de Brasília; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000. 226p.
- PROENÇA, C. E. B.; MUNHOZ, C. B. R.; JORGE, C. L.; NÓBREGA, M. G. G. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas no Distrito Federal, Brasil. In: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. (Ed.). **Flora do Distrito Federal**, Brasil. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 359p.
- RATTER, J. A. **Guia para vegetação da Fazenda Água Limpa**, Brasília, DF. Coleção Textos Universitários. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991. 137p.
- RATTER, J. A. Profile of the cerrado (tree savana biome) of Central Brazil: Modern agriculture and conservation of biodiversity. **Tropical Agricultural Association Newsletter**, v.15, p.33-34, 1995.
- RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to biodiversity. **Annals of Botany**, London, v.80, p.223-230, 1997.
- RIVERA, V. L.; PROENÇA, C. E. B.; SOARES E SILVA, L. H. Projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado (Subprojeto Vernonia). In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Brasília. Brasília, 9., 2003, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: UNB, 2003. 1 CD-ROM.
- RIZZINI, C. T. A flora do Cerrado: análise florística das savanas centrais. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1, 1962, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: Edgar Blücher, 1971. p. 105-154.
- SILVA JÚNIOR, M. C. da; FELFILI, J. M. **A vegetação da Estação Ecológica de Águas Emendadas**. Brasília: GDF/Sematec, 1996. 43p.
- SIMON, M. F.; PROENÇA, C. Phytogeographic patterns of Mimosa (Mimosoideae, Leguminosae) in the Cerrado biome of Brazil: an indicator genus of high-altitude centers of endemism? **Biological Conservation**, London, v.96, p.279-296, 2000.
- STANNARD, B. L. (ed.) **Flora of the Pico das Almas**: Chapada Diamantina - Bahia, Brazil. Kew: Royal Botanic Garden, 1995. 853p.
- WADSWORTH, F. H. Forest production for Tropical America. **Agriculture Handbook 710 - Forest Service**. Washington, United States Department of Agriculture. 573p. 1997.
- W3TROPICOS. **Missouri Botanical Garden**. Disponível em: <<http://www.mobot.org>>. Acesso em: 2003-2004.

Anexo 1: Lista das espécies de fanerógamas da flora do Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama. Sublinhado = espécie registrada, no DF, apenas no Parque; * = espécie invasora

Referências para as espécies sublinhadas:

- 1 PROENÇA et al. (2001)
- 2 PEREIRA & SCHWARZ (1983)
- 3 MIRANDA (2001)
- 4 RIVERA et al. (2003)
- 5 CHAUTEMS (2002, no prelo)
- 6 SIMON & PROENÇA (2000)
- 7 FERREIRA & COSTA (1979)
- 8 PABST (1974)
- 9 PENNINGTON, T. D. (1990)
- 10 DUBS (1998)
- 11 STANNARD (1995)

	Hábito	Ambiente	Voucher
I. Acanthaceae			
<i>Justicia irwinii</i> Wassh.	Erva	cerrado	de Brito, D. S. 184
<i>Justicia lanstykii</i> Rizzini	Arbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2180
<i>Ruellia inconstans</i> Lindau	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 44
<i>Ruellia rufipila</i> Rizzini ¹	Erva	campo	Onishi, E. 135
<i>Ruellia tomentosa</i> Wall.	Erva	campo cerrado	Ilanhez, M. 26
<i>Staurogyne anigozanthus</i> Kuntze ¹	Subarbusto	beira de rio	Fonseca, S. G. 874

Hábito	Ambiente	Voucher
2. Amaranthaceae		
<i>Gomphrena agrestis</i> Mart. ¹	Subarbusto	Gomes, B. M. 29
<i>Gomphrena arborescens</i> Linn. f.	Erva	Gomes, B. M. 200
<i>Pfaffia sericantha</i> (Mart.) T. M. Pedersen	Erva	Gomes, B. M. 89
3. Anacardiaceae		
<i>Anacardium humile</i> St. Hil.	Arbusto	de Brito, D. S. 74
4. Annonaceae		
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Árvore	de Brito, D. S. 96
<i>Annona tomentosa</i> R. E. Fr.	Subarbusto	de Brito, D. S. 105
<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	Árvore	de Brito, D. S. 34
<i>Xylopia sericea</i> A. St. Hil	Árvore	Pires, J. M. 57062
5. Apocynaceae		
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	Árvore	Heringer, E. P. 10666
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Árvore	Gomes, B. M. 18
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Árvore	Heringer, E. P. 10656a
<i>Condylocarpon isthmicum</i> A. DC.	Trepadeira	Kirkbride Jr., J. H. 4798
<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	Árvore	Gomes, B. M. 55
<i>Mandevilla hirsuta</i> Malme	Erva	Gomes, B. M. 34
<i>Mandevilla myriophyllum</i> (Taub.) R. E. Woodson	Erva	de Brito, D. S. 131
<i>Mandevilla novocapitalis</i> Markgraf	Erva	Martinez, M. S. 19
<i>Mandevilla velutina</i> K. Schum.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2111a

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Odontadenia lutea</i> Markgraf	Trepadeira	Gomes, B. M. 08
<i>Rhodocalyx rotundifolius</i> Muell. Arg.	Erva	Gomes, B. M. 90
<i>Tennadenia violacea</i> Miers	Trepadeira	Gomes, B. M. 243
6. Araceae		
<i>Asterostigma cryptostylum</i> Bogner	Erva	Gonçalves, E. G. 61
<i>Xanthosoma pentaphyllum</i> (Vell.) Engl.	Erva	Gonçalves, E. G. 62
<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth) Madison	Erva	Gonçalves, E. G. 67
7. Araliaceae		
<i>Didymopanax macrocarpum</i> Seem.	Árvore	Proença, C. E. B. 2162
8. Aristolochiaceae		
<i>Aristolochia</i> sp.1	Trepadeira	Proença, C. E. B. 2187
9. Asclepiadaceae		
<i>Hemipogon acerosus</i> Decne.	Erva	Gomes, B. M. 118
<i>Matelea pedalis</i> (Fourn.) J. Fontella	Trepadeira	Irwin, H. S. &
Pereira & E. A. Schwarz ²		Soderstrom, T. R. 5809
<i>Nephradenia asparagoides</i> Fourn. ¹	Trepadeira	Sucre, D. 299
10. Bignoniaceae		
<i>Anenopaegma chamberlaynii</i> Bureau & K. Schum.	Trepadeira	de Brito, D. S. 35
<i>Anenopaegma glaucum</i> Mart. ex DC.	Subarbusto	de Brito, D. S. 203
<i>Arrabidaea brachypoda</i> Bur.	Arbusto	Gomes, B. M. 208
<i>Arrabidaea craterophora</i> (DC.) Bur.	Trepadeira	de Brito, D. S. 33

Anexo 1 - Continuação

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Arrabidaea formosa</i> (Bureau) Sandwith	Trepadeira	cerrado	Ianhez, M. 27
<i>Arrabidaea sceptrum</i> (Cham.) Sandwith	Arbusto	cerrado	Gomes, B. M. 219
<i>Cyrtanthus antisiphilitica</i> Mart.	Árvore	cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1386
<i>Jacaranda caroba</i> Hort. ex Lem.	Arbusto	cerrado	Ianhez, M. 64
<i>Jacaranda ulei</i> Bureau & K. Schum.	Arbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2208
<i>Memora pedunculata</i> Miers	Arbusto	cerrado aberto	Gomes, B. M. 192
<i>Paragonia pyramidata</i> (L. C. Rich.) Bur.	Trepadeira	mata de galeria	Heringer, E. P. 10635
<i>Phryganocydia corymbosa</i> Bureau ex K. Schum.	Trepadeira	mata de galeria	Ianhez, M. 6
<i>Pleonotoma</i> sp.1	Trepadeira	mata de galeria	Proença, C. E. B. 1133
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Arbusto	cerradão	Gomes, B. M. 13
11. Bombacaceae			
<i>Eriotheca pubescens</i> Schott & Endl.	Árvore	cerrado	de Brito, D. S. 90
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Árvore	cerradão	Gomes, B. M. 62
12. Boraginaceae			
<i>Cordia</i> aff. <i>truncata</i> Fresen.	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 217
13. Bromeliaceae			
<i>Bromelia macedoi</i> L. B. Smith ³	Erva	cerrado de encosta rochoso	Gomes, B. M. 239

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Dyckia brasiliana</i> L. B. Smith	cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1428
14. Burseraceae		
<i>Protium ovatum</i> Engl.	cerrado	Gomes, B. M. 53
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	cerrado	Pires, J. M. 57045
15. Caryocaraceae		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	cerrado	de Brito, D. S. 83
16. Cecropiaceae		
<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	mata	Proença, C. E. B. 2191
17. Celastraceae		
<i>Plenckia populnea</i> Reiss.	cerrado	de Brito, D. S. 155
18. Chloranthaceae		
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart.	mata de galeria	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5906
19. Chrysobalanaceae		
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	mata	de Brito, D. S. 32
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hooker f.) Prance	mata de galeria	Gomes, B. M. 96
<i>Licania apetala</i> Fritsch	mata de galeria	Gomes, B. M. 97
<i>Licania octandra</i> Kuntze	mata de galeria	Pires, J. M. et al. 9640
<i>Parinari obtusifolium</i> Hook. f.	cerrado	Gomes, B. M. 58
20. Cochlospermaceae		
<i>Cochlospermum regium</i> Pilger	cerrado	de Brito, D. S. 40
21. Commelinaceae		
<i>Commelina</i> aff. <i>erecta</i> Hort. Berol.	mata mesofítica	de Brito, D. S. 178
22. Compositae (Asteraceae)		
<i>Achyrocline alata</i> DC.	campo úmido	Gomes, B. M. 223

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Achyrocline satureioides</i> Gardn. *	Erva	cerrado	Proença, C. E. B. 2226
<i>Aspilia foliacea</i> Baker	Erva	cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1429
<i>Aspilia glaziovii</i> Baker	Erva	campo	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1419
<i>Aspilia</i> aff. <i>martii</i> Baker ¹	Erva	cerrado aberto	Gomes, B. M. 186
<i>Baccharis salamandii</i> DC. ¹	Arbusto	mata / cerrado	Teles, A. M. 132
<i>Baccharis subdentata</i> DC.	Arbusto	cerrado	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5917
<i>Bidens pilosa</i> L. *	Erva	cerrado	Proença, C. E. B. 2167
<i>Calea</i> aff. <i>quadrifolia</i> J. F. Pruski & L. E. Urbatsch	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 251
<i>Calea sickii</i> (Barroso) L. E. Urbatsch,	Subarbusto	beira de rio	Gomes, B. M. 237
A. Zlotsky & J. F. Pruski			
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	Erva	campo	Oliveira, R. C. et al. 1376
*			
<i>Dasyphyllum infundibulare</i> (Baker) Cabrerá ¹	Arbusto	mata de galeria	Gomes, B. M. 42
<i>Dimerostemma</i> sp. 1	Erva	cerrado	Gomes, B. M. 201
<i>Elephantopus riparius</i> Gardn.	Erva	mata de galeria	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5911
<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Arbusto	cerrado	Gomes, B. M. 31
<i>Eremanthus goyazensis</i> Sch. Bip.	Arbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2163

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Eremanthus mollis</i> Sch. Bip.	cerrado	Proença, C. E. B. 2193
<i>Eupatorium chaseae</i> B. L. Robinson	subarbusto	Gomes, B. M. 238
<i>Eupatorium horminoides</i> Baker	subarbusto	de Brito, D. S. 61
<i>Eupatorium megacephalum</i> Mart. ex Baker	subarbusto	Gomes, B. M. 194
<i>Eupatorium</i> cf. <i>parviceps</i> Malme ¹	subarbusto	de Brito, D. S. 205
<i>Eupatorium stachyophyllum</i> Spreng.	erva	Pires, J. M. 57077
<i>Glaziovianthus curumbensis</i> (Philipson) N. F. F. MacLeish	erva	Gomes, B. M. 88
<i>Ichthyothere</i> sp.1	subarbusto	Gomes, B. M. 193
<i>Mikania cordifolia</i> Willd. *	trepadeira	Proença, C. E. B. 2195
<i>Mikania microcephala</i> DC.	trepadeira	de Brito, D. S. 17
<i>Mikania officinalis</i> Mart.	trepadeira	Proença, C. E. B. 2143a
<i>Mikania</i> sp.1	trepadeira	de Brito, D. S. 186
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	árvore	Kirkbride Jr., J. H. 5015
<i>Piptocarpha oblonga</i> Baker	trepadeira	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5885
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> Baker	árvore	de Brito, D. S. 79
<i>Praxelis kleinoides</i> Sch. Bip.	erva	Gomes, B. M. 254
<i>Riencourtia oblongifolia</i> Gardn. *	erva	de Brito, D. S. 161
<i>Trichogonia salviaefolia</i> Gardn.	subarbusto	Proença, C. E. B. 2138a
<i>Trixis glutinosa</i> D. Don	erva	de Brito, D. S. 67
<i>Vernonia</i> aff. <i>apiculata</i> Mart. ex DC.	subarbusto	Gomes, B. M. 189
<i>Vernonia aurea</i> Mart. ex DC. *	arbusto	Proença, C. E. B. 2170
<i>Vernonia bardanoides</i> Less.	subarbusto	de Brito, D. S. 218
<i>Vernonia coultonii</i> Sch. Bip. ex Baker ^{1 e 4}	subarbusto	Irwin, H. S. et al. 5812

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Vernonia eitenii</i> H. Rob.	Subarbusto	Gomes, B. M. 282
<i>Vernonia elegans</i> Gardner	Subarbusto	de Brito, D. S. 12
<i>Vernonia eremophila</i> Mart. ex DC.	Arbusto	de Brito, D. S. 5
<i>Vernonia floccosa</i> Gardner ¹	Arbusto	Duarte, A. P. 452
<i>Vernonia graminifolia</i> Mart. ex DC.	Subarbusto	Gomes, B. M. 248
<i>Vernonia herbacea</i> (Vell.) Rusby	Subarbusto	Gomes, B. M. 80
<i>Vernonia holosericea</i> Mart. ex DC.	Arbusto	Firetti, F. 45
<i>Vernonia megapotamica</i> Spreng.	Arbusto	de Brito, D. S. 59
<i>Vernonia monocephala</i> Gardner	Subarbusto	Lima, A. & Cobra, L. 5
<i>Vernonia onoporioides</i> Baker	Subarbusto	Gomes, B. M. 25
<i>Vernonia rubiramea</i> Mart. ex DC.	Arbusto	de Brito, D. S. 29
<i>Vernonia schwenkiaefolia</i> Mart.	Erva	Proença, C. E. B. 2166
<i>Vernonia simplex</i> Less.	Erva	Pires, J. M. 57082
<i>Viguiera</i> cf. <i>quinquerensis</i> Blake	Subarbusto	Gomes, B. M. 286
<i>Viguiera robusta</i> Gardn.	Arbusto	Gomes, B. M. 17
<i>Viguiera</i> sp. 1	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2153
Indeterminada 1	Subarbusto	de Brito, D. S. 134
Indeterminada 2	Subarbusto	de Brito, D. S. 206
23. Connaraceae		
<i>Rourea induta</i> Planch.	Arbusto	de Brito, D. S. 139
24. Convolvulaceae		
<i>Evolvulus</i> aff. <i>lagopodioides</i> Meissn.	Erva	Gomes, B. M. 277
<i>Ipomoea</i> aff. <i>campestris</i> Meissn.	Erva	de Brito, D. S. 103
<i>Ipomoea squamispala</i> O' Donell	Subarbusto	Gomes, B. M. 236

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Merremia digitata</i> var. <i>elongata</i> (Choisy) D. F. Austin & G. W. Staples	campo úmido	Gomes, B. M. 257
<i>Merremia dissecta</i> var. <i>edentata</i> (Meisn.) O'Donell ¹ *	área perturbada	Proença, C. E. B. 2189
25. Cucurbitaceae		
<i>Cayaponia weddellii</i> Cogn.	cerrado	de Brito, D. S. 222
26. Cunoniaceae		
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	mata mesofítica	de Brito, D. S. 177
27. Cyperaceae		
<i>Bulbostylis juncoideus</i> (Vahl) Kukenth. ¹	campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 141
<i>Cyperus haspan</i> L.	campo úmido	Gomes, B. M. 217
<i>Fimbristylis</i> cf. <i>complanata</i> Link ¹	cerrado	Gomes, B. M. 103
<i>Kyllinga pumila</i> Michx.	mata de galeria	Irwin, H. S. et al. 10146
<i>Kyllinga</i> aff. <i>sesquiflora</i> Torr. ¹	brejo	de Brito, D. S. 15
<i>Lagenocarpus verticillatus</i> (Spreng.) Koyama & Maguire ¹	cerrado	Proença, C. E. B. 2157
<i>Rhynchospora armerioides</i> J. Presl. & K. Presl.	campo úmido	Gomes, B. M. 272
<i>Rhynchospora consanguinea</i> (Kunth) Böeckl	campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 126
<i>Rhynchospora</i> aff. <i>exaltata</i> Kunth	cerrado	de Brito, D. S. 167
<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	brejo	Proença, C. E. B. 2218
<i>Rhynchospora graminea</i> Uitt. ¹	campo úmido	Gomes, B. M. 284

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Rhynchospora patuligluma</i> C. B. Clarke ex Lindm.	Erva	cerrado	Gomes, B. M. 119
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	Erva	mata	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5875
<i>Scleria panicoides</i> Kunth ¹	Erva	mata	Heringer, E. P. 10681
<i>Scleria</i> sp.1	Erva	campo úmido	Gomes, B. M. 279
28. Dichapetalaceae			
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	Árvore	mata	Duarte, A. P. & Maltos, A. 8348
29. Dilleniaceae			
<i>Curatella americana</i> L.	Árvore	cerrado	de Brito, D. S. 8
<i>Davilla elliptica</i> St. Hil.	Arbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2150
30. Droseraceae			
<i>Drosera communis</i> A. St. Hil.	Erva	campo rupestre úmido	Gomes, B. M. 272a
31. Ebenaceae			
<i>Diospyros burchellii</i> DC.	Árvore	cerrado	de Brito, D. S. 210
32. Elaeocarpaceae			
<i>Sloanea guianensis</i> Benth.	Árvore	mata	Irwin, H. S. et al. 10178
33. Ericaceae			
<i>Agarista oleifolia</i> (Cham.) G. Don	Árvore	mata	Irwin, H. S. et al. 7925
34. Eriocaulaceae			
<i>Paepalanthus hilairei</i> Koern.	Erva	campo rupestre úmido	Gomes, B. M. 262
<i>Paepalanthus trichophyllus</i> Koern. ¹	Erva	brejo	de Brito, D. S. 14

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhl.	Erva brejo	Gomes, B. M. 228
<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhl.	Erva área úmida pedregosa	de Brito, D. S. 25
<i>Syngonanthus nitens</i> (Bong.) Ruhl.	Erva campo úmido	Proença, C. E. B. 2222
35. Erythroxylaceae		
<i>Erythroxylum campestre</i> St. Hil.	Subarbusto campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 125
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Árvore	Proença, C. E. B. 2130
<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hil.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2201
<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	Arbusto	Proença, C. E. B. 2128
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Árvore	Gomes, B. M. 102
36. Euphorbiaceae		
<i>Chamaesyce caecorum</i> (Boiss.) Croizat	Erva cerrado	de Brito, D. S. 84
<i>Croton campestris</i> St. Hil.	Subarbusto	Gomes, B. M. 113
<i>Croton goyazensis</i> M. Arg.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2203
<i>Dalechampia caperionoides</i> Baill.	Erva	de Brito, D. S. 49
<i>Manihot fruticulosa</i> (Pax) Rogers & Appan	Erva	Maguire, B. et al. 57088
<i>Manihot gracilis</i> Pohl	Erva	de Brito, D. S. 148
<i>Manihot</i> sp.1	Erva	de Brito, D. S. 201
<i>Maprounea guianensis</i> (Aubl.) M. Arg.	Arbusto	Gomes, B. M. 67
<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	Árvore mata de galeria rala	Proença, C. E. B. 2188

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Richeria grandis</i> Vahl.	brejo	Gomes, B. M. 229
<i>Sebastiania ditassoides</i> (Didr.) M. Arg.	cerrado	Proença, C. E. B. 2121
<i>Sebastiania myrtilloides</i> (Mart.) Pax. ¹	campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 124
37. Flacourtiaceae		
<i>Casearia grandiflora</i> Camb.	mata	Proença, C. E. B. 2168
38. Gentianaceae		
<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	campo úmido	Gomes, B. M. 280
<i>Deianira nervosa</i> Cham. & Schlecht.	cerrado	Proença, C. E. B. 1118
<i>Deianira pallescens</i> Cham. & Schlecht.	cerrado	Duarte, A. P. 8367
<i>Irlbachia alata</i> (Aubl.) Maas	mata de galeria de encosta	Proença, C. E. B. 2134
<i>Irlbachia caerulescens</i> (Aubl.) Griseb.	campo úmido	Gomes, B. M. 265
<i>Irlbachia oblongifolia</i> (Mart.) Maas ¹	encosta úmida	Gomes, B. M. 232
<i>Irlbachia spectiosa</i> (Cham. & Schl.) Maas	encosta pedregosa úmida	de Brito, D. S. 31
<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	campo úmido	Gomes, B. M. 263
39. Gesneriaceae		
<i>Anethanthus gracilis</i> Hiern ⁵	ambiente aquático	Irwin, H. S. et al. 19470
<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	campo úmido	Gomes, B. M. 226
40. Gramineae (Poaceae)		
<i>Andropogon</i> sp. 1	encosta	Proença, C. E. B. 2041
<i>Aristida riparia</i> Trin.	cerrado	Proença, C. E. B. 2150

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhl.	cerrado	Proença, C. E. B. 2227
<i>Ctenium chapadense</i> (Trin.) Doell.	cerrado	Oliveira, R. C. et al. 1370
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	cerrado ralo	Gomes, B. M. 205
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees ¹	cerrado	Proença, C. E. B. 2154
<i>Lasiacis</i> sp.1	mata úmida	de Brito, D. S. 175
<i>Olyra latifolia</i> L.	mata de galeria	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1393
<i>Olyra taquara</i> Swallen	mata	Irwin, H. S. et al. 10141
<i>Panicum hylaeicum</i> Mez	cerrado	Gomes, B. M. 116
<i>Panicum millegreana</i> Poir.	mata	Firetti, F. 27
<i>Panicum olyroides</i> H. B. & K.	cerrado	de Brito, D. S. 142
<i>Panicum subitramulosum</i> Renvoize & Zuloaga	brejo	Irwin, H. S. et al. 8682
<i>Panicum</i> sp.1	campo úmido	Gomes, B. M. 220
<i>Panicum</i> sp.2	beira de rio	Gomes, B. M. 246
<i>Paspalum ammodes</i> Trin.	cerradão	Oliveira, R. C. et al. 1369
<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flueg.	cerrado	Proença, C. E. B. 2219
<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	campo úmido	Gomes, B. M. 285
<i>Paspalum paniculatum</i> L.	cerrado de encosta	Proença, C. E. B. 2125
<i>Paspalum polyphyllum</i> Nees	cerrado	Proença, C. E. B. 2228
<i>Paspalum</i> sp.1	campo úmido	Gomes, B. M. 224

Anexo 1 - Continuação

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Saccharum villosum</i> Steud.	Erva	Gomes, B. M. 227
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) M. Kerguelen *	campo úmido cerrado	de Brito, D. S. 179
<i>Trachypogon</i> cf. <i>spicatus</i> (L. f.) Kuntze	cerrado	Gomes, B. M. 7
41. Guttiferae (Clusiaceae)		
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart.	Árvore	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1430
<i>Kielmeyera speciosa</i> St. Hil.	Árvore	Gomes, B. M. 30
<i>Vismia pentagyna</i> (Spreng.) Ewan ¹	Árvore	Irwin, H. S. et al. 10162
42. Hippocrateaceae		
<i>Peritassa laevigata</i> (Hoffmgg.) A. C. Smith	Arbusto	Caires, C. S. 279
<i>Peritassa</i> sp.1	Arbusto	Gomes, B. M. 76
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart.) G. Don.	Arbusto	Gomes, B. M. 50
43. Iridaceae		
<i>Cipura flava</i> Rav.	Erva	Proença, C. E. B. 2140
<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	Erva	Heringer, E. P. 11384
<i>Cipura xanthomelas</i> Mart. ex Klatt. ¹	Erva	Heringer, E. P. 11385
<i>Sisyrinchium burchellii</i> Baker ¹	Erva	Gomes, B. M. 276
<i>Sisyrinchium</i> aff. <i>restioides</i> Spreng. ¹	campo rupestre úmido	Gomes, B. M. 195
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	cerrado aberto campo rupestre úmido	Gomes, B. M. 288
<i>Sisyrinchium weirii</i> Back.	campo	Heringer, E. P. 14397

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Trimezia juncifolia</i> (Klatt.) Benth. & Hook. f.	Erva	campo rupestre úmido	Gomes, B. M. 274
44. Labiatae (Lamiaceae)			
<i>Eriope crassipes</i> Benth.	Erva	cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1410
<i>Hypenia brachystachys</i> (Pohl ex Benth.) Harley	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 28
<i>Hyptis cardiophylla</i> Pohl ex Benth.	Erva	campo úmido	Gomes, B. M. 259
<i>Hyptis crinita</i> Benth.	Arbusto	cerrado	de Brito, D. S. 47
<i>Hyptis linarioides</i> Pohl ex Benth.	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 26
<i>Hyptis nudicaulis</i> Benth.	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 199
<i>Hyptis saxatilis</i> A. St. Hil. ex Benth.	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 4
<i>Hyptis</i> cf. <i>turnerifolia</i> Mart. ex Benth. ¹	Subarbusto	campo úmido	Proença, C. E. B. 2224
<i>Hyptis villosa</i> Pohl ex Benth.	Erva	cerrado	Proença, C. E. B. 2146
45. Lauraceae			
<i>Cassytha filiformis</i> L.	Erva	campo úmido	Gomes, B. M. 281
<i>Endlicheria</i> cf. <i>paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	Árvore	mata de galeria	Proença, C. E. B. 1132
<i>Ocotea pomaderroides</i> (Meisn.) Mez	Árvore	mata de encosta	Gomes, B. M. 241
46. Leguminosae (Fabaceae)			
<i>Abrus</i> aff. <i>pulchellus</i> Wall. ¹ *	Trepadeira	mata úmida	de Brito, D. S. 181
<i>Aeschynomene paniculata</i> Willd. ex Vog.	Erva	cerrado	Proença, C. E. B. 2173
<i>Andira vernifuga</i> Mart. ex Benth.	Árvore	cerrado	de Brito, D. S. 89

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Bauhinia aff. rufa</i> (Bong.) Steud.	Arbusto	Gomes, B. M. 66
<i>Calliandra dysantha</i> Benth.	Subarbusto	Gomes, B. M. 78
<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) C. Wright ex Sauvalle ¹	Trepadeira	de Brito, D. S. 9
<i>Calopogonium</i> sp.1	Trepadeira	de Brito, D. S. 209
<i>Chamaecrista canpicola</i> (Harms) H. S. Irwin & Barneby	Arbusto	Pires, J. M. et al. 9648
<i>Chamaecrista clausenii</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby	Arbusto	Proença, C. E. B. 2197
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip.	Subarbusto	Gomes, B. M. 11
<i>Chamaecrista filicifolia</i> (Benth.) I. & B.	Erva	Proença, C. E. B. 2117
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene *	Subarbusto	Gomes, B. M. 51
<i>Crotalaria flavicoma</i> Benth.	Erva	Gomes, B. M. 202
<i>Crotalaria velutina</i> Benth. ¹	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2169
<i>Desmodium discolor</i> Vog.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2192
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Árvore	Gomes, B. M. 290
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J. F. Macbr.	Árvore	de Brito, D. S. 64
<i>Eriosema crinitum</i> (Kunth) G. Don var. <i>macrophyllum</i> Grear	Erva	Gomes, B. M. 10
<i>Eriosema defoliatum</i> Benth.	Erva	Gomes, B. M. 61
<i>Eriosema glabrum</i> Mart. ex Benth.	Subarbusto	de Brito, D. S. 158
<i>Eriosema longifolium</i> Benth.	Arbusto	de Brito, D. S. 99
<i>Eriosema rigidum</i> Benth.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2212

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Galactia heringeri</i> Burkart ¹	Subarbusto	Gomes, B. M. 122
<i>Harpalyce brasiliana</i> Benth.	Arbusto	Proença, C. E. B. 2158
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Árvore	Gomes, B. M. 65
<i>Hymenolobium heringerianum</i> Rizzini	Árvore	Heringer, E. P. 10649
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mil.	Subarbusto	Gomes, B. M. 213
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Árvore	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5901
<i>Lupinus crotalariaoides</i> Mart. ex Benth.	Subarbusto	Gomes, B. M. 247
<i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	Árvore	de Brito, D. S. 13
<i>Machaerium angustifolium</i> Vog.	Árvore	Caires, C. S. 277
<i>Machaerium villosum</i> Vog. ¹	Árvore	Heringer, E. P. 10789
<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	Arbusto	Gomes, B. M. 206
<i>Mimosa gracilis</i> Benth.	Erva	Gomes, B. M. 98
<i>Mimosa heringeri</i> Barneby ⁶	Árvore	Proença, C. E. B. 2138
<i>Mimosa lanuginosa</i> Glaz. ex. Burkart	Subarbusto	Gomes, B. M. 86
<i>Mimosa nuda</i> Benth.	Arbusto	Gomes, B. M. 249
<i>Mimosa radula</i> Benth. var. <i>imbricata</i> (Benth.) Barneby	Arbusto	Proença, C. E. B. 2147
<i>Mimosa setosa</i> Benth.	Arbusto	de Brito, D. S. 150
<i>Mimosa subarbana</i> Barneby ⁶	Erva	Gomes, B. M. 40
<i>Mimosa velloziana</i> Mart. ¹	Subarbusto	de Brito, D. S. 45
<i>Periandra gracilis</i> Irwin & Arroyo	Arbusto	Sucre, D. 275

Anexo 1 - Continuação

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Arbusto	Gomes, B. M. 6
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Árvore	Gomes, B. M. 252
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	Árvore	de Brito, D. S. 109
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	Árvore	de Brito, D. S. 162
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link *	Arbusto	de Brito, D. S. 156
<i>Senna rugosa</i> (G. Don) I. & B.	Arbusto	Gomes, B. M. 9a
<i>Stylosanthes acuminata</i> M. B. Ferr. & S. Costa ⁷	Arbusto	de Brito, D. S. 196
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Erva	Gomes, B. M. 212
<i>Stylosanthes scabra</i> Vog.	Erva	Lima, A. & Cobra, L. 7
<i>Tephrosia candida</i> DC.	Arbusto	Gomes, B. M. 233
<i>Vigna peduncularis</i> (H. B. & K.) Fawc. & Rendl. ¹	Erva	Proença, C. E. B. 2159
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	Erva	de Brito, D. S. 27
47. Lentibulariaceae		
<i>Genlisea repens</i> Benj. ¹	Erva	Gomes, B. M. 269
<i>Utricularia adpressa</i> Salzm. ex A. St. Hil. & Girard	Erva	de Brito, D. S. 23
<i>Utricularia fimbriata</i> Kunth ¹	Erva	Gomes, B. M. 278
<i>Utricularia nana</i> St. Hil. & Girard ¹	Erva	Irwin, H. S. et al. 19487
<i>Utricularia neottioides</i> St. Hil. & Girard	Erva	Pires, J. M. et al. 9635
<i>Utricularia triloba</i> Benj. ¹	Erva	Gomes, B. M. 271
48. Loganiaceae		
<i>Antonia ovata</i> Pohl	Árvore	Gomes, B. M. 43

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Strychnos pseudoquina</i> St. Hil.	Árvore	cerrado	de Brito, D. S. 104
49. Loranthaceae			
<i>Phthirusa ovata</i> (Pohl) Eichl.	Hemiparasit	cerrado	de Brito, D. S. 81
	^a		
<i>Psittacanthus robustus</i> Mart.	Hemiparasit	mata úmida	de Brito, D. S. 192
	^a		
50. Lythraceae			
<i>Cuphea ferruginea</i> Pohl ex Koehne	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 115
<i>Cuphea linarioides</i> Cham. & Schlecht.	Subarbusto	cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1416
<i>Cuphea spermacoe</i> St. Hil.	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 149
<i>Diplusodon rosmarinifolius</i> St. Hil.	Subarbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2182a
<i>Diplusodon villosus</i> Pohl	Subarbusto	campo úmido	Gomes, B. M. 255
<i>Diplusodon virgatus</i> Pohl	Arbusto	campo úmido	Gomes, B. M. 41
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Árvore	cerrado	Proença, C. E. B. 2179
51. Malpighiaceae			
<i>Banisteriopsis campestris</i> (A. Juss.) Little	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 213
<i>Banisteriopsis laevifolia</i> (A. Juss.) B. Gates	Trepadeira	cerrado	de Brito, D. S. 157
<i>Banisteriopsis latifolia</i> (A. Juss.) B. Gates	Arbusto	cerrado	Gomes, B. M. 15
<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) B. Gates	Arbusto	cerrado	de Brito, D. S. 212

Anexo I - Continuação

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Banisteriopsis megaphylla</i> (A. Juss.)	Arbusto	cerrado	de Brito, D. S. 7
B. Gates			
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B. Gates	Trepadeira	cerrado	Proença, C. E. B. 2144
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> H. B. & K.	Árvore	campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 116
<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	Árvore	cerrado	Gomes, B. M. 19
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	Árvore	mata	Proença, C. E. B. 2114a
<i>Byrsonima rigida</i> A. Juss.	Subarbusto	cerrado	Oliveira, R. C. et al. 1371
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A. Juss.	Árvore	cerrado	Gomes, B. M. 77
<i>Heteropterys campestris</i> A. Juss.	Subarbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2071
<i>Heteropterys pteropetala</i> A. Juss.	Arbusto	campo úmido	Gomes, B. M. 221
<i>Heteropterys tomentosa</i> Hook. & Arn.	Arbusto	cerrado	de Brito, D. S. 11
<i>Peixotoa goiana</i> C. E. Anderson	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 27
<i>Tetrapteryx ambigua</i> (A. Juss.) Nied.	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 75
52. Malvaceae			
<i>Hibiscus capitalensis</i> Krapov. & Fryxell ¹	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 250
<i>Pavonia grandiflora</i> St. Hil.	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 198
<i>Pavonia rosa-campestris</i> A. St. Hil.	Erva	cerrado	Gomes, B. M. 124
<i>Pelteaea heringeri</i> Krapov. & Cristóbal	Subarbusto	cerrado	de Brito, D. S. 136
<i>Sida glaziovii</i> K. Schum.	Erva	cerrado	Oliveira, R. C. et al. 1367

Hábito	Ambiente	Voucher
53. Maranthaceae		
<i>Calathea</i> aff. <i>grandiflora</i> K. Schum. ¹	mata	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1402
54. Melastomataceae		
<i>Acisanthera divaricata</i> Cogn. ¹	campo úmido	Proença, C. E. B. 2200a
<i>Cambessedesia espora</i> DC.	cerrado	Ianhez, M. 20
<i>Cambessedesia hilariana</i> (Kunth) DC.	campo úmido	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1412
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.	mata de galeria	de Brito, D. S. 182
<i>Clidemia octona</i> (Bonpl.) L. O. Williams ¹	mata de galeria	de Brito, D. S. 188
<i>Desmocelis villosa</i> (Aubl.) Naud.	encosta úmida	Gomes, B. M. 32
<i>Leandra adenothrix</i> Cogn.	mata	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1404
<i>Leandra salicina</i> (DC.) Cogn.	mata	Pires, J. M. et al. 9632
<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	cerrado	Proença, C. E. B. 2220
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	campo úmido	de Brito, D. S. 114
<i>Miconia dodecandra</i> (Desv.) Cogn.	rupestre	Proença, C. E. B. & Ianhez, M. 1125
<i>Miconia fallax</i> DC.	mata de galeria	Proença, C. E. B. 2206
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	cerrado	de Brito, D. S. 39
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	mata	Gomes, B. M. 36

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Miconia nervosa</i> Triana	Arbusto	de Brito, D. S. 37
<i>Miconia pohliana</i> Cogn.	Árvore	de Brito, D. S. 53
<i>Miconia pseudo-nervosa</i> Cogn. ¹	Arvoreta	Proença, C. E. B. 2135
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Arbusto	de Brito, D. S. 115
<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	Arbusto	de Brito, D. S. 191
<i>Miconia stenostachya</i> DC.	Arbusto	Proença, C. E. B. 2110
<i>Microlicia amaroi</i> Brade	Subarbusto	Gomes, B. M. 271a
<i>Microlicia euphorbioides</i> Mart.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2136
<i>Microlicia fasciculata</i> Mart. ex Naud.	Arbusto	Gomes, B. M. 275
<i>Microlicia fulva</i> (Spreng.) Cham.	Subarbusto	Gomes, B. M. 270
<i>Microlicia ramosa</i> Pilger	Subarbusto	Pires, J. M. et al. 9646
<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	Subarbusto	Gomes, B. M. 225
<i>Tibouchina laevicaulis</i> Cogn. ex Glaz.	Subarbusto	de Brito, D. S. 30
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	Arbusto	de Brito, D. S. 21
<i>Tococa formicaria</i> Mart.	Subarbusto	Gomes, B. M. 231
55. Meliaceae		
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	Árvore	de Brito, D. S. 173a
56. Menispermaceae		
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	Subarbusto	Gomes, B. M. 188
57. Monimiaceae		
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Árvore	de Brito, D. S. 174

Hábito	Ambiente	Voucher
58. Moraceae		
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Tréc.	cerrado	Gomes, B. M. 45
59. Myristicaceae		
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	mata de galeria	de Brito, D. S. 171
60. Myrsinaceae		
<i>Cybianthus gardneri</i> A. DC.	cerrado	de Brito, D. S. 110
<i>Cybianthus</i> aff. <i>penduliflorus</i> Mart. ¹	mata de galeria de encosta	Gomes, B. M. 95
61. Myrtaceae		
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) Berg	cerrado aberto	Gomes, B. M. 71
<i>Eugenia bracteata</i> Vell.	cerrado	Proença, C. E. B. 2229
<i>Eugenia complicata</i> Berg	cerrado aberto	Gomes, B. M. 73
<i>Eugenia puniceifolia</i> (H. B. & K.) DC.	cerrado	Proença, C. E. B. 2215
<i>Myrcia canescens</i> Berg ¹	cerrado	Proença, C. E. B. 2110
<i>Myrcia capitata</i> Berg ¹	campo cerrado de encosta	Gomes, B. M. 253
<i>Myrcia decrescens</i> Berg	cerrado	Gomes, B. M. 105
<i>Myrcia hiemalis</i> Camb. ¹	cerrado	Gomes, B. M. 112
<i>Myrcia linearifolia</i> Camb.	cerrado	de Brito, D. S. 140
<i>Myrcia piauiensis</i> Berg	cerrado	de Brito, D. S. 111
<i>Myrcia rhodosepala</i> Kiaersk.	campo úmido	Gomes, B. M. 82
<i>Myrcia rubella</i> Cambess.	campo úmido	de Brito, D. S. 121
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	rupestre	
	mata de galeria de encosta	Gomes, B. M. 93

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Myrcia torta</i> DC.	Subarbusto	campo úmido	Gomes, B. M. 83
<i>Psidium firmum</i> Berg	Subarbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2186
<i>Psidium myrsinoides</i> Berg	Árvore	cerrado	de Brito, D. S. 91
<i>Psidium pohlium</i> Berg	Árvore	cerrado aberto	Gomes, B. M. 289
62. Nyctaginaceae			
<i>Neea theifera</i> Oerst.	Arbusto	cerrado de encosta	Proença, C. E. B. 2127
63. Ochnaceae			
<i>Ouratea floribunda</i> (St. Hil.) Engl.	Subarbusto	campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 129
<i>Ouratea hexasperma</i> (St. Hil.) Baill.	Árvore	cerrado	Gomes, B. M. 75
<i>Sauvagesia linearifolia</i> A. St. Hil.	Erva	campo úmido	de Brito, D. S. 117
64. Olacaceae			
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Arbusto	cerrado	de Brito, D. S. 101
65. Orchidaceae			
<i>Cyrtopodium fowlei</i> L. C. Menezes	Erva	campo úmido	Heringer, E. P. 9199
<i>Cyrtopodium vernum</i> Rchb. f. & Warm.	terrestre	campo sujo	Pires, J. M. 57075
<i>Cyrtopodium virescens</i> Rchb. f. & Warm. ¹	Erva	campo	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5915
<i>Eltoplectris cogniauxiana</i> (Schltr.) Pabst ⁸	terrestre	cerrado	Gomes, B. M. 63
<i>Epidendrum durum</i> var. <i>parviflorum</i> Lindl. ¹	Erva	campo úmido	Irwin, H. S. et al. 7804
<i>Epistephium lucidum</i> Cogn.	Erva	mata de galeria	Irwin, H. S. et al. 10218
	terrestre		

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Habenaria alpestris</i> Cogn.	campo úmido	Heringer, E. P. 14281
<i>Habenaria</i> aff. <i>armata</i> Rchb. f. ¹	mata de galeria	Proença, C. E. B. 2042
<i>Habenaria brevidens</i> Lindl.	cerrado	Heringer, E. P. 9611
<i>Habenaria coxipoensis</i> Hoehne	cerrado	Heringer, E. P. 9612
<i>Habenaria</i> aff. <i>mystacina</i> Lindl.	campo úmido	Batista, J. A. N. 758
<i>Habenaria obtusa</i> Lindl.	campo úmido	Heringer, E. P. 9613
<i>Habenaria rodeiensis</i> Barb. Rodr.	campo úmido	Heringer, E. P. 11078
<i>Isabelia violacea</i> (Lindl.) C. Van den Berg & M. W. Chase	mata	Cobra, L. 302
<i>Pleurothallis</i> aff. <i>limbata</i> Cogn. ¹	mata	Irwin, H. S. et al. 19479
<i>Sarcoglottis neuroptera</i> (Rchb. f. & Warm.) Schltr. ¹	campo úmido	Heringer, E. P. 10226
66. Oxalidaceae		
<i>Oxalis barrelieri</i> L.	cerrado de encosta	Proença, C. E. B. 2131
<i>Oxalis densifolia</i> Mart. & Zucc.	cerrado	Proença, C. E. B. 2205
<i>Oxalis pyreneae</i> Taub. ¹	cerrado	Gomes, B. M. 28
67. Palmae (Arecaceae)		
<i>Allagoptera campestris</i> (Drude) O. Kuntze	cerrado ralo	Gomes, B. M. 204
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	área antropizada	Martins, R. C. 238

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Becc.	encosta rochosa	Gomes, B. M. 100
<i>Syagrus flexuosa</i> L. f.	encosta rochosa	Gomes, B. M. 210
<i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Becc.	cerrado	Gomes, B. M. 291
68. Piperaceae		
<i>Piper aduncum</i> L.	mata úmida	Gomes, B. M. 38
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	mata	Gomes, B. M. 37
<i>Piper fuligineum</i> Kunth	brejo	Gomes, B. M. 218
<i>Piper tectoniaefolium</i> (Kunth) Kunth ex C. DC.	mata de galeria	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1394
69. Polygalaceae		
<i>Polygala galioides</i> Poir. ¹	campo úmido	Gomes, B. M. 273
<i>Polygala</i> cf. <i>glochidiata</i> H. B. & K.	campo úmido	Gomes, B. M. 267
<i>Polygala</i> cf. <i>malmeana</i> Chod. ¹	campo cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1420
<i>Polygala minima</i> Pohl ex A. W. Benn.	campo úmido	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1407
<i>Polygala rhodoptera</i> Mart. ex A. W. Benn. ¹	mata de galeria	Proença, C. E. B. 2143
<i>Polygala timoutou</i> Aubl.	campo úmido	Gomes, B. M. 266
70. Ranunculaceae		
<i>Clematis dioica</i> L.	mata de galeria	Heringer, E. P. 10399
71. Rapateaceae		
<i>Cephalostemon angustatus</i> Malme	brejo	de Brito, D. S. 133

Hábito	Ambiente	Voucher
72. Rubiaceae		
<i>Alibertia edulis</i> (L. C. Rich.) A. Rich. ex DC.	Arbusto mata	de Brito, D. S. 169
<i>Amaioua corymbosa</i> H. B. & K. ¹	Arbusto	Heringer, E. P. 11218
<i>Borreria suaveolens</i> G. F. W. Meyer	Subarbusto campo úmido rupestre	de Brito, D. S. 119
<i>Borreria verbenoides</i> Cham. & Schlecht.	Subarbusto cerrado	Ianhez, M. 25
<i>Borreria</i> cf. <i>warmingii</i> K. Schum.	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2152
<i>Borreria</i> sp. 1	Subarbusto	Gomes, B. M. 21
<i>Chomelia ribesoides</i> Benth. ex A. Gray	Arbusto cerrado	Proença, C. E. B. 2148
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Erva cerrado	Proença, C. E. B. 2164
<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Ruiz & Pavon.) O. Kuntze	Subarbusto cerrado	de Brito, D. S. 100
<i>Declieuxia oenanthoides</i> Mart. & Zucc. ex Schult. & Schult. f.	Subarbusto cerrado	Gomes, B. M. 107
<i>Diodia</i> cf. <i>radula</i> Cham. & Schlecht. ¹	Subarbusto	de Brito, D. S. 58
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	Arvore	de Brito, D. S. 108
<i>Galianthe dichasia</i> (Sucre & Costa) E. L. Cabral ¹	Erva cerrado aberto	Gomes, B. M. 187
<i>Galianthe laxa</i> (Cham. & Schltdl.) E. L. Cabral ¹	Subarbusto cerrado	de Brito, D. S. 18
<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	Trepadeira mata	Irwin, H. S. et al. 21022

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Palicourea marcgravii</i> St. Hil.	Arbusto	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1391
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Árvore	Gomes, B. M. 106
<i>Psychotria barbigera</i> DC.	Erva	de Brito, D. S. 190
<i>Psychotria colorata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Steyerl.	Subarbusto	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1390
<i>Psychotria prunifolia</i> (H. B. & K.) Steyerl.	Subarbusto	Firetti, F. 25a
<i>Psychotria sciaphila</i> S. Moore	Erva	de Brito, D. S. 201
<i>Psychotria sciaphila</i> subsp. <i>longicalyx</i> Steyerl.	Erva	Irwin, H. S. et al. 10161
<i>Sabicea brasiliensis</i> Wernhm	Subarbusto	de Brito, D. S. 143
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) K. Schum.	Arbusto	Gomes, B. M. 16
73. Rutaceae		
<i>Esenbeckia pumila</i> Pohl	Subarbusto	Gomes, B. M. 197
74. Sapindaceae		
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Árvore	de Brito, D. S. 175a
<i>Serjania erecta</i> Radlk.	Trepadeira	Gomes, B. M. 116
75. Sapotaceae		
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árvore	Irwin, H. S. et al. 14091
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	Árvore	Heringer, E. P. 10787

Anexo 1 - Continuação

	Hábito	Ambiente	Voucher
76. Scrophulariaceae			
<i>Buchnera lavandulacea</i> Cham. & Schlecht.	Erva	campo sujo	Ianhez, M. 22
<i>Scoparia dulcis</i> L. *	Erva	brejo	de Brito, D. S. 182a
77. Simaroubaceae			
<i>Simaba suffruticosa</i> Engl. ex Char.	Erva	cerrado (recentemente queimado)	Gomes, B. M. 70
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Árvore	cerrado	da Silva, M. A. et al. 6007
78. Smilacaceae			
<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	Subarbusto	cerrado	Gomes, B. M. 79
<i>Smilax goyazana</i> A. DC.	Subarbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2202
79. Solanaceae			
<i>Cestrum laevigatum</i> Schlecht. ¹	Arbusto	beira de rio	Proença, C. E. B. 2177
<i>Cestrum obovatum</i> Sendt.	Subarbusto	cerrado	Proença, C. E. B. 2199
<i>Schwenckia americana</i> D. Royen ex L.	Erva	mata	Oliveira, R. C. et al. 1368
<i>Solanum incarcernatum</i> Ruiz & Pavon	Subarbusto	cerrado	Pires, J. M. 57057
<i>Solanum lycocarpum</i> St. Hil.	Arbusto	cerrado	Oliveira, R. C. et al. 1359
<i>Solanum schlechtendalianum</i> Walp.	Subarbusto	mata de galeria	Irwin, H. S. et al. 10191
<i>Solanum</i> aff. <i>subumbellatum</i> Roem. & Schult.	Subarbusto	mata úmida	de Brito, D. S. 197
80. Sterculiaceae			
<i>Ayenia angustifolia</i> St. Hil. & Naud.	Erva	cerrado	de Brito, D. S. 3

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Helicteres brevispira</i> St. Hil.	mata de galeria	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5897 de Brito, D. S. 36
<i>Helicteres ovata</i> Lam.	cerrado	Irwin, H. S. & Soderstrom, T. R. 5949
<i>Waltheria indica</i> L.	mata de galeria	
81. Styracaceae		
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	cerrado	Proença, C. E. B. 2172
82. Symplocaceae		
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth.	mata de galeria	Pires, J. M. 57121
83. Turneraceae		
<i>Piriqueta aff. duarteana</i> Urban ¹	Subarbusto	Proença, C. E. B. 2204
<i>Piriqueta sidifolia</i> Urban	Erva	Gomes, B. M. 91
<i>Turnera oblongifolia</i> Camb.	Erva	de Brito, D. S. 102
84. Umbelliferae (Apiaceae)		
<i>Eryngium goyazense</i> Urb. ¹	Erva	Proença, C. E. B. 2225
85. Velloziaceae		
<i>Vellozia flavicans</i> Mart. ex Schutl. f.	Subarbusto	Pires, J. M. et al. 9052
<i>Vellozia glochidea</i> Pohl ¹	Subarbusto	Heringer, E. P. 10750
<i>Vellozia pumila</i> Goeth. & Henr.	Subarbusto	Pires, J. M. 57074
<i>Vellozia tubiflora</i> (A. Rich.) Kunth ¹	Subarbusto	de Brito, D. S. 202
86. Verbenaceae		
<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.	Árvore	Proença, C. E. B. 2113a
<i>Amasonia hirta</i> Benth.	Subarbusto	de Brito, D. S. 216
<i>Lantana hassleri</i> Briq. ¹	Erva	Gomes, B. M. 64
<i>Lippia martiana</i> Schauer	Arbusto	de Brito, D. S. 60

Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Lippia rotundifolia</i> Cham. & Schlecht.	Arbusto	de Brito, D. S. 41
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ¹	Árvore	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1389
87. Violaceae		
<i>Hybanthus lanatus</i> (St. Hil.) Baill.	Erva	Gomes, B. M. 74
88. Viscaceae		
<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler	Hemiparasit	Caires, C. S. 278
<i>Phoradendron perrottetii</i> (DC.) Eichler	Hemiparasit	Caires, C. S. & Mendes, V. 16
89. Vitaceae		
<i>Cissus erosa</i> L. C. Rich.	Trepadeira	Gomes, B. M. 214
90. Vochysiaceae		
<i>Callisthene major</i> Mart.	Árvore	Proença, C. E. B. 2139
<i>Callisthene mollissima</i> Warm.	Árvore	Irwin, H. S. et al. 5956
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm. var. <i>elongata</i> (Warm.) Stafleu	Árvore	Duarte, A. P. 8352
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Árvore	Oliveira, R. C. et al. 1366
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Árvore	de Brito, D. S. 112
<i>Qualea multiflora</i> subsp. <i>pubescens</i> (Mart.) Stafleu	Árvore	Irwin, H. S. et al. 10175

	Hábito	Ambiente	Voucher
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Árvore	cerrado	Gomes, B. M. 59
<i>Salvertia convallariaeodora</i> St. Hil.	Árvore	cerrado	Gomes, B. M. 60
<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	Árvore	cerrado	Gomes, B. M. 19
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Árvore	cerrado	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1382
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Árvore	cerrado	Pires, J. M. 57068
91. Xyridaceae			
<i>Abolboda poarchon</i> Seub. ¹	Erva	campo úmido	Taxonomy Class of Universidade de Brasília 1406
<i>Xyris caroliniana</i> var. <i>major</i> (Mart.) Idrobo & L. B. Sm. ¹⁰	Erva	brejo	Pires, J. M. et al. 9626
<i>Xyris pterygoblephara</i> Steud. ¹¹	Erva	área encharcada	de Brito, D. S. 22
<i>Xyris savanensis</i> Miq.	Erva	campo úmido	de Brito, D. S. 132a
<i>Xyris tenella</i> Kunth ¹	Erva	campo úmido	Gomes, B. M. 283
<i>Xyris</i> sp.1	Erva	campo úmido	Gomes, B. M. 222
<i>Xyris</i> sp.2	Erva	campo úmido	Gomes, B. M. 261
<i>Xyris</i> sp.3	Erva	campo úmido	de Brito, D. S. 132

ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA EM VEGETAÇÃO DE CERRADO SENSU STRICTO EM UM GRADIENTE TOPOGRÁFICO NO BRASIL CENTRAL

Raimundo Paulo Barros Henriques¹

RESUMO - (Análise fitossociológica em vegetação de cerrado sensu stricto em um gradiente topográfico no Brasil Central). Três áreas com vegetação de cerrado *sensu stricto*, localizadas na Reserva Ecológica do IBGE em Brasília, Distrito Federal foram analisadas ao longo de um gradiente topográfico. As seguintes questões foram investigadas: (1) qual a influência da posição topográfica na composição de espécies; (2) o aumento no número de espécies é proporcional ao aumento de abundância dos elementos lenhosos da vegetação e (3) como variam ao longo do gradiente o número de indivíduos, número de caules, área basal, número de famílias, número de gêneros, número de espécies, índice de diversidade (H'), índice de equabilidade (J) e a similaridade florística. A composição de espécies das áreas foi influenciada pelo 'efeito de massa' e pela proximidade com biotas adjacentes contrastantes. O incremento de 84% no número de indivíduos e de 93% no de caules para o cerrado com maior densidade, foi acompanhado de apenas 24% de aumento no número de espécies. Os seguintes parâmetros aumentaram de valor da parcela 1 para a parcela 3: número de indivíduos, caules, área basal, número de famílias, número de gêneros, número de espécies, diversidade de espécies (H'), índice de equabilidade (J), sugerindo a existência de um gradiente fisionômico associado ao gradiente topográfico. Uma análise direta de gradiente mostrou que as espécies apresentam padrões diferentes de abundância ao longo do gradiente topográfico. Estes resultados sugerem que as populações e comunidades de cerrado *sensu stricto* podem ser fortemente influenciadas pela posição que ocupam no gradiente topográfico.

Palavras-chave: Gradiente topográfico, riqueza de espécies, diversidade de espécies, similaridade florística.

¹ Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, C. P. 04457, CEP 70919-900, Brasília, DF
FAX 61-273-4571 e-mail:henriq@unb.br

PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF CERRADO *SENSU STRICTO* VEGETATION IN A TOPOGRAPHIC GRADIENT IN CENTRAL BRAZIL).

ABSTRACT - Three areas with cerrado *sensu stricto* vegetation localized in the Reserva Ecológica do IBGE in Brasília, Distrito Federal were analysed along a topographic gradient. The following questions were examined: (1) what is the influence of topographic position in species composition; (2) the increment in number of species in proportion to abundance of woody structural elements in areas with higher species richness and (3) how the number of individuals, number of stems, basal area, number of families, number of genera, number of species, species diversity (H'), evenness (J) and floristic similarity varies over the gradient. The species composition of the areas was affected by 'mass effect' and proximity to adjacent biotas. A 84% increase in numbers of individuals and 93% in number of stems in most dense area was associated with only 24% increase in number of species. The following parameters increased in the densest area of cerrado: number of individuals, percentage of stems originated from vegetative reproduction, basal area, number of families, number of genera, species richness, species diversity (H') and evenness (J). Direct gradient analysis showed distinct peaks of abundance of species along the topographic gradient. These results suggest that the population and community structure of cerrado *sensu stricto* could be strongly influenced by position in topographic gradient.

Key words: Topographic gradient, species richness, species diversity, floristic similarity.

INTRODUÇÃO

Uma grande área do bioma Cerrado no Brasil Central é formada por um gradiente fisionômico que varia de campo limpo até cerradão. Outras fisionomias que também ocorrem nesse bioma são: as matas de galeria, florestas estacionais e veredas (Ribeiro & Walter, 1998). Eiten (1972) propôs que as variações nas fisio-

nomias do bioma Cerrado poderiam estar associadas com a profundidade do solo, com o grau de fertilidade, com a profundidade do lençol freático e a drenagem do solo. Embora, Goodland & Pollard (1973) e Cox & Lopes (1977) tenham encontrado uma correlação entre os tipos fisionômicos e a fertilidade do solo no nível regional e Moreira (2000) em um gradiente topográfico, não foi pos-

sível avaliar ainda, se estas variações na fertilidade foram à causa ou o resultado das diferenças entre os tipos fisionômicos. Em outro estudo, realizado por Oliveira-Filho et al. (1989), as variações na fisionomia e na estrutura da vegetação estavam correlacionadas com a profundidade do solo e do lençol freático, mas não estavam correlacionadas com a fertilidade do solo.

As fisionomias contidas entre campo sujo e cerrado apresentam um número relativamente grande de espécies comuns, mas a sua abundância entre as fisionomias pode variar consideravelmente (Goodland & Ferri, 1979). Vários estudos têm mostrado que as variações fisionômicas na vegetação são acompanhadas, também, de consideráveis mudanças na abundância das formas de vida das plantas (Goodland, 1971; Silberbauer-Gottsberger & Gottsberger, 1984), composição e diversidade de espécies (Goodland & Ferri, 1979; Ribeiro et al., 1983; Oliveira-Filho et al., 1989). A variação estrutural e de biomassa observada no gradiente de vegetação é acompanhada também, de mudanças nos processos do ecossistema (Kauffman et al., 1994; Castro & Kauffman, 1998), como: razão parte aérea:parte subterrânea, estocagem de nutrientes e capacidade de resposta ao fogo.

Muitos estudos foram realizados

fazendo comparações entre os cerrados de diferentes regiões do Brasil Central (Felfili & Silva Júnior, 1993; Felfili et al., 1993; 1994), sendo encontrado considerável substituição de espécies entre diferentes áreas (Ratter et al., 1996; Furley, 1966). Estes estudos mostram que a vegetação do cerrado *sensu stricto* apresenta uma grande heterogeneidade de composição, abundância e diversidade de espécies. Uma questão importante em relação a esse tema é qual o grau de previsibilidade dos fatores determinantes do padrão em mosaico da vegetação. Duas hipóteses foram propostas para explicar a variação estrutural entre os tipos fisionômicos da vegetação de cerrado *sensu lato*. A primeira, afirma que a organização da vegetação em unidades fisionômico-estruturais é resultante de gradientes ambientais externos (Eiten, 1972). A segunda, empregada em áreas em que não existem diferenças ambientais sensíveis, propõe que o padrão de organização da vegetação em gradientes fisionômicos, resulta de processos internos das comunidades, que limitam a colonização e o estabelecimento de espécies com tipos particulares de estratégias bionômicas (Ribeiro & Tabarelli, 2002). Em adição, esta última hipótese propõe também, que a composição das fisionomias é influenciada pela colonização esporádica de espécies características de biotas vizinhas, onde são mais abundantes e adaptadas.

Se a primeira hipótese esta correta, maiores diferenças entre os extremos fisionômicos estarão associadas principalmente com variações dos fatores ambientais, como topografia e profundidade do lençol freático. Enquanto que na segunda, ela será menos influenciada por esses fatores e decorrente da co-variação interna entre os atributos das comunidades, como: densidade e riqueza de espécies.

Neste estudo analiso ao longo de um gradiente topográfico de 500 m e um desnível de 20 m, a composição florística, densidade e características das populações e das comunidades, em três áreas com fisionomia de cerrado sensu stricto localizadas na Reserva Ecológica do IBGE, Brasília, Distrito Federal. Especificamente, são analisadas as seguintes questões: 1) a influência da posição topográfica na densidade, riqueza, diversidade e similaridade entre as parcelas; 2) quais os processos que afetam a composição de espécies nas áreas de cerrado. Além disso, a relação entre a densidade, riqueza e diversidade de espécies é analisada. E, finalmente, é discutido como a formação de arranjos distintos de espécies com comportamento comum, em diferentes posições topográficas pode permitir a coexistência de espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Reserva Ecológica do IBGE. A Reserva está localizada aproximadamente 16 km Sudoeste de Brasília (15°57'S e 47°53'W), Distrito Federal e ocupa aproximadamente 1300 ha de área protegida (Figura 1). O clima da região é do tipo tropical chuvoso com inverno seco, Aw na classificação de Köppen. A precipitação média anual registrada na Estação Meteorológica do IBGE é de 1469 mm, com distribuição fortemente sazonal onde >90% da precipitação, ocorre entre os meses de Outubro a Abril. A temperatura média anual é de 21,9 °C. Os solos da área são ácidos e com baixa concentração de fósforo (< 1 ppm), cátions (K, Ca e Mg) e alta concentração de alumínio (Moreira 2000). No período de levantamento da vegetação a área estava protegida do fogo há 16 anos (1973 a 1989).

A vegetação foi levantada por amostragem preferencial realizada em três parcelas ao longo de um gradiente topográfico (Figura 1). A primeira parcela foi amostrada com dois transectos (20 m x 110 m e 20 m x 140 m), a 50 m de distância do córrego Taquara. O segundo e o terceiro transecto estavam posicionados a 15 m e 20 m de altura acima do primeiro e afastados a 250 m e 450 m de distância do córrego, respectivamente. As amostragens destas três parcelas foram realizadas com 50 quadrados de 10 x 10

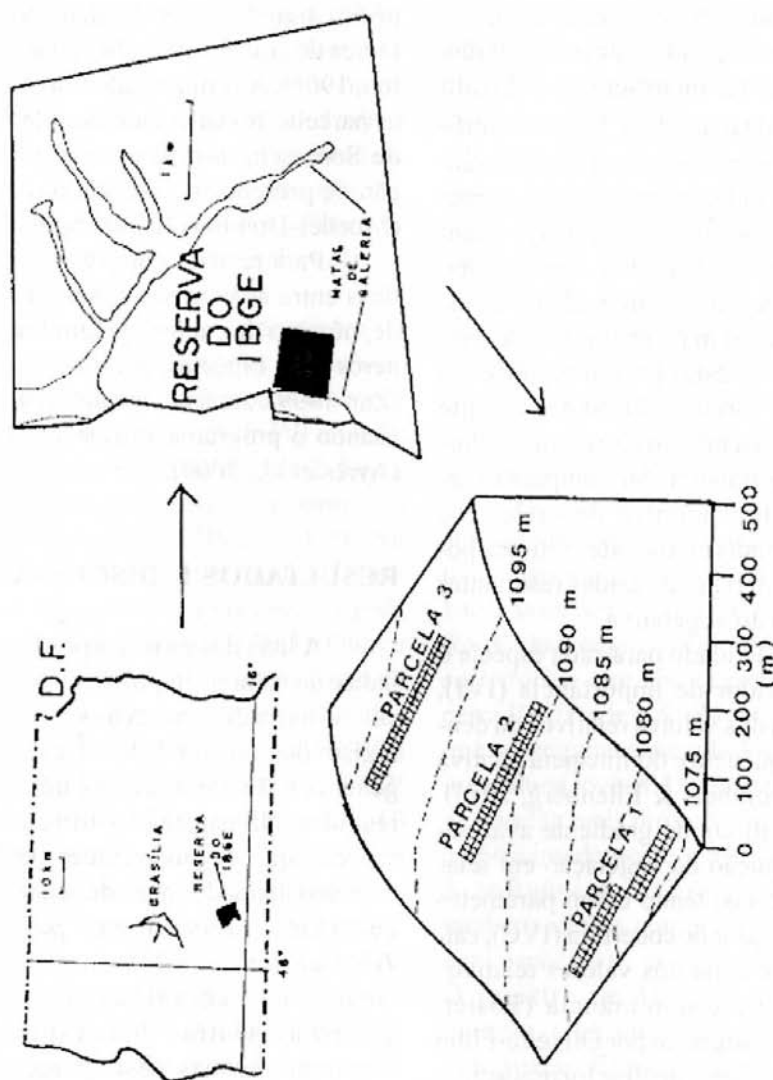


FIG 1. Localização geográfica das parcelas na área de estudo, na Reserva Ecológica do IBGE e no Distrito Federal.

m, totalizando 0,5 há em cada área.

Todas as plantas com circunferência do caule na superfície do solo ≥ 15 cm (≈ 5 cm de diâmetro), foram identificadas e tiveram medidas as circunferências. Em virtude de muitas plantas apresentarem reprodução vegetativa, quando dois caules da mesma espécie estavam afastados até 1,0 m, realizou-se escavação até 0,4 m de profundidade para determinar se estavam conectados. As escavações foram realizadas no ponto médio de afastamento entre caules. Portanto, neste trabalho foi computado separadamente o número de caules e o número de indivíduos, estes últimos podendo ter um ou mais caules resultantes de reprodução vegetativa.

Foi calculado para cada espécie o índice de valor de importância (IVI), como soma dos valores relativos da densidade, frequência e dominância relativa (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Na análise direta de gradiente avaliou-se a distribuição da vegetação em relação às parcelas, tendo como parâmetro o índice do valor de cobertura (IVC), calculado pela soma dos valores relativos da densidade e dominância (Föster, 1973), como sugerido por Oliveira-Filho et al. (1989). Nesta análise foi usado apenas as espécies com número de indivíduos > 30 nas três parcelas reunidas. Calculou-se também a diversidade de espécies,

usando índice de Shannon (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J) (Pielou, 1966). A similaridade florística entre as parcelas foi calculada usando o índice de Sørensen, usando apenas a informação de presença e ausência das espécies (Müeller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Para realizar comparações estatísticas entre as parcelas quanto a densidade, número de caules, de famílias, de gêneros e de espécies, foi usado o teste-G (Zar, 1999). As análises foram efetuadas usando o programa BioEstat versão 2.0 (Ayres et al., 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lista das espécies por família e o índice de valor de importância por parcela são mostrados na Anexo 1. Foram registrados um total de 74 espécies, 57 gêneros e 35 famílias nas três parcelas reunidas. Na parcela 1 ocorreram cinco espécies que, segundo Ratter (1994), são características de mata de galeria ou de cerradão (*Trembleya parviflora*, *Tibouchina candoleana*, *Myrsine coriacea*, *Cybianthus sp.* e *Pera glabrata*). Outras duas espécies que ocorreram apenas nesta parcela foram *Machaerium acutifolium* e *Hancornia speciosa*. Três espécies estavam restritas à parcela 2: *Tocoyena formosa*,

Kielmeyera speciosa e *Aegiphila lhotzkiana*. Na parcela 3 o número de espécies restritas aumentou para nove, sendo as mais abundantes *Andira paniculata*, *Bowdichia virgilioides*, *Vatairea macrocarpa*, *Heteropterys nervosa*, *Myrsine guianensis*, *Pouteria torta*, *Agonandra brasiliensis* e *Blepharocalyx salicifolius*.

As espécies mais importantes na parcela 1 foram (Anexo 1): *Eriotheca pubescens*, seguida de *Roupala montana* e *Vellozia squamata* (soma do IVI = 69,8). As mais importantes na parcela 2 foram *Ouratea hexasperma*, *Qualea parviflora* e *Styrax ferrugineus* (IVI = 81,5). Na parcela 3 as mais importantes foram *Ouratea hexasperma*, *Palicourea rigida* e *Styrax ferrugineus* (IVI = 70,3). Outros estudos também indicam a dominância de *O. hexasperma*, em cerrados nos planaltos do Brasil Central (Felfili et al., 1993; Felfili & Silva Jr., 1993; Oliveira et al., 1982; Moreira, 2000). Do conjunto das 10 espécies com maiores valores de importância, apenas quatro espécies ocorreram em todas as parcelas: *Byrsonima verbascifolia*, *Qualea parviflora*, *Styrax ferrugineus* e *Vellozia squamata* (Anexo 1). As duas primeiras espécies estão entre aquelas com mais ampla distribuição no Cerrado, sendo registradas em 55% e 60% dos 98 sítios amostrados no bioma (Ratter et al. 1996).

Em um outro estudo em cerrado denso na Reserva Ecológica do IBGE, Andrade et al. (2002), observaram que do total de espécies 12,7% ocorreram com apenas um indivíduo e 22,2% ocorreram em apenas uma das cinco parcelas.

Todos esses resultados são consistentes com a idéia de que a composição da vegetação de cerrado é muito influenciada pelo 'efeito de massa' e fluxo de espécies de biotas adjacentes (ex. mata de galeria) (Ribeiro & Tabarelli, 2002). No efeito de massa, a colonização por espécies em uma comunidade é um processo decorrente da sua maior abundância em habitats vizinhos onde é mais adaptada (Shimida & Wilson, 1985). Isto parece ser o caso da ocorrência de *Bowdichia virgilioides* e *Blepharocalyx salicifolius* que são características de cerradão (Furley & Ratter 1988), mas que ocorreram na parcela 3 apenas como indivíduos jovens. Deve se ressaltar que o cerradão mais próximo está localizado a aproximadamente 4 km da parcela 3. A influência de biotas adjacentes, também afeta a composição de cerrado com espécies p. ex. de mata de galeria. O registro de *Myrsine coriacea* na parcela 1 se enquadra nessa ultima categoria. Essa espécie é um dos elementos característicos das matas de galeria onde alcança grande abundância (Felfili, 1995).

Em termos estruturais ao longo do gradiente, o número de indivíduos apresentou um aumento significativo de 84% ($G = 99,6$; $GL = 2$; $P < 0,00001$), e o número de caules um aumento significativo de 93% ($G = 134,4$; $GL = 2$; $P < 0,00001$). A área basal aumentou 69% da parcela 1 para a parcela 3 (Tabela 1). Esses resultados mostram que as limitações para aumento do tamanho das plantas representado pela área basal (60%), foi maior do que para o aumento das populações (84%) ou reprodução vegetativa (93%). Isto indica também que a reprodução vegetativa foi o caráter que apresentou a maior variação no gradiente. A proporção de caules originários da reprodução vegetativa em cada parcela variou ao longo do gradiente, sendo menor na mais úmida (11,4%), e aumentando na parte mais seca, 15,4% e 15,8% nas parcelas 2 e 3, respectivamente. Estes resultados são maiores do que o encontrado por Silberbauer-Gottsberger & Eiten (1987), para um cerrado em Botucatu, São Paulo (9,9%).

Excluindo as cinco espécies de mata de galeria da parcela 1, observamos um aumento de 14% no número de famílias, 26% no de gêneros e 24% no de espécies no gradiente, da parcela 1 para 3, mas nenhum foi significativo. A maior riqueza na parte seca do gradiente é consistente com a hipótese de Frost et

al. (1986), de que as savanas em solos secos e distróficos são mais ricas em espécies do que as em solos mais úmidos, como na parcela 1.

Os valores dos índices de diversidade são relativamente altos e apresentaram uma grande variação ao longo do gradiente. O índice de diversidade de Shannon apresentou um aumento de 32% da parcela 1 ($H' = 2,90$) para a parcela 3 ($H' = 3,84$) (Tabela 1). Para as espécies características da fisionomia de cerrado, a parcela 2 tem um número de espécies semelhantes à parcela 1 (49 vs. 50), mas o índice de diversidade (H') foi maior do que na parcela 1. Este resultado se deve ao maior valor do índice de equabilidade na parcela 2 (0,80). O aumento do índice de equabilidade da parcela 1 para a parcela 3 no gradiente é uma indicação de que as condições ambientais estão ficando gradualmente mais uniformes, resultando em uma distribuição mais equitativa dos indivíduos entre as espécies. Uma parte do aumento no número de espécies na parcela 3 foi devida à presença de espécies que apresentaram populações grandes (> 75 indivíduos), além do que a contribuição de espécies com 1 indivíduo foi menor nesta parcela.

A idéia de que ocorre um significativo aumento na riqueza de espécies paralelamente ao aumento na densidade de plantas, foi proposta por Eiten (1994). Em

TABELA 1. Características florística e estruturais da vegetação amostrada em três parcelas com fisionomia de cerrado *sensu stricto* na Reserva Ecológica do IBGE, DF. Entre parênteses os dados incluem as cinco espécies de mata de galeria (ver texto).

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Número de indivíduos	771	980	1415
Número de caules	870	1158	1681
Porcentagem de caules de reprodução vegetativa (%)	11,4	15,4	15,8
Área Basal (m ²)	4,03	5,18	6,85
Número de famílias	29 (30)	32	33
Número de gêneros	39 (43)	39	49
Riqueza de espécies	50 (55)	49	62
Índice de diversidade de Shannon (H')	2,90 (3,03)	3,12	3,84
Índice de equabilidade (J)	0,74 (0,76)	0,80	0,93

um estudo da variação estrutural em um gradiente da vegetação de cerrado no Piauí, Ribeiro & Tabarelli (2002), observaram que a densidade de plantas lenhosas explicava 41% da riqueza de espécies. Nesse estudo, o número de indivíduos aumentou 84% e o de caules 93%, ao longo do gradiente de vegetação, associado a esses aumentos houve um incremento no número de espécies, mas não na mesma proporção (24%). Isto sugere que no Brasil Central o aumento no número de espécies não é acompanhado de um aumento na mesma proporção na densidade de plantas no gradiente estrutural da vegetação como observado por Ribeiro & Tabarelli (2002) no Piauí. A posição no gradiente topográfico parece ser mais importante que a variação estrutural da vegetação.

A análise da similaridade florística entre as parcelas resultou em valores de aproximadamente 80%, o que corresponde a um compartilhamento entre parcelas de 39 a 47 espécies (Tabela 2). Diferentemente das florestas da Amazônia, onde a contribuição das espécies raras tem peso maior nos valores de similaridade florística (Campbell et al., 1992). Neste estudo as espécies mais abundantes tiveram uma importância maior para o valor da similaridade florística, do que das espécies raras. Os valores de similaridade florística encontrados neste estudo foram supe-

riores aos registrados por Felfili et al. (1993), que encontraram valores entre 51% e 77% em áreas com fisionomia de cerrado, afastadas centenas de quilômetros entre si, e de Andrade et al. (2002) que variaram entre 68% e 76%, comparando parcelas adjacentes. Deve-se ressaltar, que essas comparações devem ser vistas com cautela, pois as parcelas usadas por Felfili et al. (1993) e Andrade et al. (2002), para amostrar as áreas de cerrado foram menores (0,1 ha) do que as usadas nesse estudo (0,5 ha).

O valor do índice do valor de cobertura (IVC) para as duas principais espécies em cada uma das 3 parcelas ao longo do gradiente, é apresentado na Figura 2. Apenas 25 espécies apresentaram abundância 30 indivíduos, nas três parcelas reunidas, para serem incluídas nessa análise. Quatro padrões de abundância ao longo do gradiente foram observados, o primeiro grupo, com oito espécies tem abundância menor na parte úmida, aumentando para a parte seca como representada na Figura 2A por *Ouratea hexasperma* e *Byrsonima crassa*; o segundo com sete espécies apresenta maior abundância na parte mais úmida, diminuindo para a parte seca como *Roupala montana* e *Byrsonima verbascifolia* (2B); o terceiro também com sete espécies apresenta maior abundância no meio do gradiente como

TABELA 2. Índices de similaridade florística entre três parcelas com fisionomia de cerrado, amostradas em um gradiente topográfico na Reserva Ecológica do IBGE, DF. Entre parênteses os valores dos índices incluindo as espécies de mata de galeria.

Parcelas números	Índice de similaridade de Sørensen		
	Número de espécies comuns	Todas as espécies	Só as espécies raras
1 e 2	39	0,787 (0,750)	0,167 (0,148)
2 e 3	44	0,790	0,285
1 e 3	47	0,803 (0,839)	0,211 (0,182)

Styrax ferrugineus e *Byrsonima coccolobifolia* (2C); e o quarto com apenas três espécies apresenta maior abundância nas extremidades e menor no meio como *Palicourea rigida* e *Erythroxylum suberosum* (2D). Para espécies co-genéricas os máximos de abundância foram observados em partes diferentes do gradiente, como para o gênero *Byrsonima* (Figuras 2A, 2B e 2C). Oliveira-Filho et al. (1989) também observaram que espécies diferentes de *Qualea*, ocorreram em porções diferentes em um gradiente topográfico em Mato Grosso.

A distribuição das espécies no gradiente topográfico pode estar associados com a variação da profundidade do lençol freático. Na parcela 1, a 50 m do córrego Taquara, o lençol freático aflorava durante o período chuvoso, o que não era observado nas parcelas 2 e 3. Portanto, com o aumento de altitude da parcela 1 para 3, é possível que aumente a profundidade do lençol freático. Vários estudos no cerrado *sensu lato* têm mostrado que o lençol freático fica mais profundo encosta acima, com o aumento da distância horizontal e vertical dos córregos (Askew et al., 1970; Oliveira-Filho et al., 1989; Furley, 1992).

O grupo de espécies representados na Figura 2A e 2B, representam grupos de espécies com estratégias bionômicas contrastantes. O primeiro grupo de espécies, pode estar associado com solos onde é maior

a profundidade do lençol freático e o segundo com solos onde o lençol freático é menos profundo. Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira-Filho et al. (1989), que registrou a ocorrência de *Qualea parviflora* e *Syagrus comosa*, na parte intermediária do gradiente topográfico e *Dalbergia myscolobium*, na parte mais alta do gradiente, onde era maior a profundidade do lençol freático. Jackson et al. (1999) usando a composição isotópica de hidrogênio (D), mostrou que *Dalbergia myscolobium* possui raízes que retiram água em maior profundidade do que *Roupala montana*. Esses resultados são consistentes com o encontrado neste estudo, onde a primeira espécie foi mais abundante na parte mais elevada do gradiente topográfico (parcela 3) onde deve ser maior a profundidade do lençol freático e a segunda espécie na parte mais baixa próximo ao córrego Taquara (parcela 1).

A amplitude de variação nos valores de riqueza e diversidade de espécies encontradas no gradiente topográfico nesse estudo foi maior do que a registrada por Felfili et al. (1993). Resultados comparáveis foram encontrados por Oliveira-Filho et al. (1989), entre parcelas em um gradiente de 180 m de distância e 10 metros de desnível, em Mato Grosso. Os resultados da análise direta de gradiente, mostraram que a abundância das espécies podem apre-

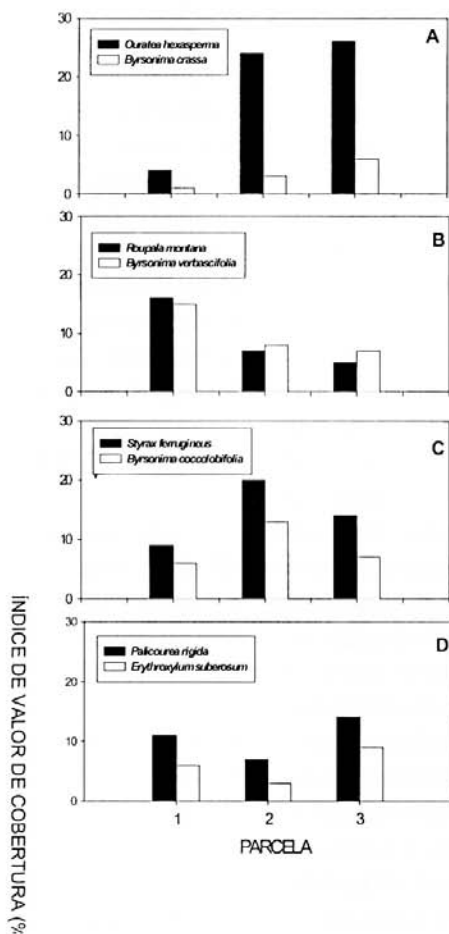


FIG 2. Análise de gradiente direto das espécies com 30 indivíduos nas três parcelas reunidas. (A) Espécies que aumentaram o IVC no gradiente topográfico; *Ouratea hexasperma*, *Byrsonima crassa*, *Syagrus flexuosa*, *Erythroxylum campestris*, *Eremanthus glomerulatus*, *Connarus suberosus*, *Dalbergia miscolobium*, *Mimosa clausenii*; (B) Espécies que diminuíram o IVC no gradiente: *Roupala montana*, *Byrsonima verbascifolia*, *Vellozia squamata*, *Eriothegradiente*; *Palicourea rigida*, *Erythroxylum suberosum*, *Pterodon pubescens*. Estão representados em cada figura apenas duas espécies de cada grupo.

sentar grandes variações no gradiente topográfico e sugerem a formação de guildas ou grêmios de espécies com comportamento comuns, em diferentes partes do gradiente. Estes resultados indicam que a dominância das espécies em uma área de cerrado pode ser fortemente influenciada pela posição no gradiente topográfico, fato este já observado por Oliveira-Filho et al. (1989) e Moreira (2000), que observaram a dominância das espécies em diferentes partes no gradiente topográfico. Este padrão de distribuição de espécies no gradiente pode ser particularmente importante para minimizar a competição potencial, principalmente entre espécies co-genéricas com a mesma forma de crescimento e nicho de regeneração, e permitir a coexistência.

Os resultados observados nesse estudo, indicam que os gradientes topográficos afetam a composição e a abundância de espécies, o número de indivíduos, a área basal, a riqueza e a diversidade de espécies. Em resumo (1) diferenças na composição entre áreas de cerrado podem ser influenciadas pelo 'efeito de massa' e proximidade de floras adjacentes; (2) o efeito do incremento na riqueza de espécies não foi proporcional ao aumento na densidade de elementos lenhosos, sugerindo a influência de outros fatores associados com a posição to-

pográfica nesse processo e (3) os resultados do presente estudo, assim como os encontrados por Oliveira-Filho et al. (1989) e Moreira (2000), indicam que a composição e a estrutura das populações e comunidades, podem ser influenciadas pelos gradientes topográficos na região do Cerrado no Brasil Central. No entanto, são necessários mais estudos para verificar qual a importância da posição topográfica nas características das populações e comunidades vegetais no cerrado sensu. Stricto.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio da Reserva Ecológica do IBGE em Brasília. A Linda Stayer Caldas e Augusto Cesar Franco e também aos dois revisores anônimos, pela leitura crítica e sugestões ao manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. Z.; FELFILI, J. M. & VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na Recor - IBGE, Brasília-DF. *Acta Botânica Brasílica*, v.16, p.225-240, 2002.
- ASKEW, G. P.; MOFFATT, D. J.; MONTGOMERY, R. F. & SEARL, P. L. Soil landscapes in north Mato Grosso. *Geographical Journal*, v.136, p.211-221,

1970.

AYRES, M.; AYRES Jr, M.; AYRES, D. L. & SANTOS, A. S. BioEstat 2.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2000. 272 p.

CAMPBELL, D. G.; STONE, J. L. & ROSAS, A. JR. A comparison of the phytosociology and dynamics of three floodplain (Várzea) forests of known ages, Rio Juruá, western Brazilian Amazon. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.108, p.213-237, 1992.

CASTRO, E. A. & KAUFFMAN, J. B. Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of aboveground biomass, root mass and consumption by fire. **Journal of Tropical Ecology**, v.14, p.263-283, 1998.

COX, F. R. & LOPES, A. S. Cerrado vegetation in Brazil: An edaphic gradient. **Agronomy Journal**, v.69, p.828-831, 1977.

EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, v.38, p.201-341, 1972.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M. N. (Ed.) **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: EDUNB & SEMATEC, 1994. p.17-73.

FELFILI, J. M.; FILGUEIRAS, T. S.; HARIDASAN, M.; SILVA Jr, M. C.; MENDONÇA, R. C. & REZENDE, A. V. Projeto biogeografia do bioma cerra-

do: vegetação e solos. **Cadernos de Geociências**, v.12, p.75-166, 1994.

FELFILI, J. M. Growth, recruitment and mortality in the Gama gallery forest in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Journal of Tropical Ecology**, v.11, p.67-83, 1995.

FELFILI, J. M. & SILVA JR., M. C. A comparative study of cerrado (sensu stricto) vegetation in Central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v.9, p.277-289, 1993.

FELFILI, J. M.; SILVA JR., M. C.; REZENDE, A. V.; MACHADO, J. W. B.; WALTER, B. M. T.; SILVA, P. E. N. DA & HAY, J. D. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado sensu stricto na chapada Pratinha, DF-Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.6, p.27-45, 1993.

FÖSTER, M. Strukturanalyse eines tropischen Regenwaldes in Kolumbien. **Allgemeine Forst-und Jagdzeitung**, v.144, p.1-8, 1973.

FROST, P. G. H.; MEDINA, E.; MENAUT, J. C.; SOLBRIG, O.; SWIFT, M. & WALKER, B. **Responses of savannas to stress and disturbance**. A proposal for collaborative program of research. Paris: International Union of Biological Sciences, 1986. 81p.

FURLEY, P. A. Edaphic changes at the forest-savanna boundary with particular reference to the neotropics. In: FURLEY,

- P. A.; PROCTOR, J. & RATTER, J. A. (Ed.). **Nature and dynamics of forest-savanna boundaries**. London: Chapman & Hall, 1992. p. 91-118.
- FURLEY, P. A. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to the Brazilian cerrados. **Global Ecology and Biogeography**, v.8, p.223-241, 1999.
- FURLEY, P. A. & RATTER, J. Soil resources and plant communities of the central Brazilian cerrado and their development. **Journal of Biogeography**, v.15, p.97-108, 1988.
- GOODLAND, R. A physiognomic analysis of the "cerrado" vegetation of central Brazil. **Journal of Ecology**, v.59, p.411-419, 1971.
- GOODLAND, R. & FERRI, M. G. **Ecologia do cerrado**. EDUSP, São Paulo, 1979. 193p.
- GOODLAND, R. & POLLARD, R. The Brazilian cerrado vegetation: a fertility gradient. **Journal of Ecology**, v.61, p.219-224. 1973.
- JACKSON, P. C.; MEINZER, F. C.; BUSTAMANTE, M.; GOLDSTEIN, G.; FRANCO, A.; ROUNDEL, P. W.; CALDAS, L.; IGLER, E. & CAUSIN, F. Partitioning of soil water among tree species in a Brazilian Cerrado ecosystem. **Tree Physiology**, v.19, p.717-724, 1999.
- KAUFFMAN, J. B.; CUMMINGS, D. L. & WARD, D. E. Relationships of fire, biomass and nutrient dynamics along a vegetation gradient in the Brazilian Cerrado. **Journal of Ecology**, v.82, p.519-531, 1994.
- MOREIRA, A. G. Effects of fire protection on savanna structure in Central Brazil. **Journal of Biogeography**, v.27, p.1021-1029, 2000.
- MÜELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. Wiley & Sons, New York, 1974. 547.
- OLIVEIRA, P. E. A. M. DA; PEREIRA, L. A.; FREITAS-LIMA, V. L. G. DE; FRANCO, C.; BARBOSA, A. A. A.; BATMANIAN, G. J. & MOURA, L. C. DE. Levantamento preliminar de um cerrado no Parque Nacional de Brasília. **Boletim Técnico do IBDF**, v.7, p.25-31, 1982.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SHEPHERD, G. J.; MARTINS, F. R. & STUBBLEBINE, W. H. Environmental factors affecting physiognomic and floristic variation in an area of cerrado in central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v.5, p.413-431, 1989.
- PIELOU, E. C. Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological Succession. **Journal of Theoretical Biology**, v.10, p.370-383, 1966.
- RATTER, J. A. Notas sobre a vegetação da Fazenda Água Limpa. Editora UnB,

- Textos Universitários, n. 003, 1991. 136p.
- 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, p.153-180, 1996.
- RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. C. S. & AZEVEDO, L. G. Estrutura e composição florística em tipos fisionômicos dos cerrados e sua interação com alguns parâmetros do solo. In: **Anais XXXII Congresso Nacional de Botânica**, Recife, Pernambuco, 1983. p.141-156.
- RIBEIRO, L. F. & TABARELLI, M. A structural gradient in cerrado vegetation of Brazil: changes in woody plant density, species richness, life history and plant composition. **Journal of Tropical Ecology** 18, p.775-794, 2002.
- RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. T. Fisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M. & Almeida, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p.89-166.
- SHIMIDA, A. & WILSON, M. V. Biological determinants of species diversity. **Journal of Biogeography**, v.12, p.1-20, 1985.
- SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. & EITEN, G. A hectare of cerrado. I. General aspects of the trees and thick-stemmed shrubs. **Phyton**, v.27, p.55-91, 1987.
- SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. & GOTTSBERGER, G. 1984. Cerrado-cerradão. A comparison with respect to number of species and growth forms. **Phytocoenologia**, v.12, p.293-303, 1984.
- ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. Upper Saddle River: Simon & Schuster, 1999. 663p.

ANEXO 1. Lista das famílias e espécies, com seu respectivo índice de valor de importância (IVI), amostradas em três parcelas com fisionomia de cerrado na Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal. Entre parênteses a posição da espécie em ordem decrescente do valor de importância, com os 10 primeiros valores em negrito.

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
APOCYNACEAE			
1. <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	0,4 (42)		0,7 (43)
2. <i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.		0,3 (39)	3,1 (29)
3. <i>Hancornia speciosa</i> Gomez	0,4 (42)		
ARALIACEAE			
4. <i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham & Schl.) Seem	5,8 (19)	3,3 (25)	1,1 (39)
ARECACEAE			
5. <i>Allagoptera leucocalyx</i> (dr.) O. Ktze	0,4 (42)	0,3 (39)	
6. <i>Butia leiosphata</i> (Mart.) Becc.	8,5 (14)	4,2 (22)	3,3 (28)
7. <i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Becc.		15,6 (7)	3,7 (25)
8. <i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	1,7 (31)	5,2 (18)	5,2 (17)
9. <i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Zucc.	0,8 (38)		4,4 (22)

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
ASTERACEAE			
10. <i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	13,3 (7)	9,2 (12)	14,8 (5)
11. <i>Eremanthus goyazensis</i> Sch. Bip.	9,7 (12)	18,3 (5)	11,4 (7)
12. <i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker		1,1 (32)	1,1 (39)
BIGNONIACEAE			
13. <i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	1,3 (34)	1,0 (33)	0,5 (45)
BOMBACACEAE			
14. <i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	24,8 (1)	1,2 (31)	1,6 (37)
CAESALPINACEAE			
15. <i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog.	0,5 (41)	5,1 (19)	4,6 (20)
16. <i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	5,9 (18)		1,0 (40)
CARYOCARACEAE			
17. <i>Caryocar brasiliense</i> Camb.		0,7 (35)	4,9 (19)
CELASTRACEAE			
18. <i>Autroplenkia populnea</i> Reissen.	3,1 (25)	0,3 (39)	0,3 (46)
CHRYSOBALANACEAE			
19. <i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.	0,6 (40)	0,4 (38)	0,3 (46)

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
CLUSIACEAE			
20. <i>Kielmeyera coriacea</i> (Spr.) Mart.	5,0 (21)	7,5 (14)	4,5 (21)
21. <i>Kielmeyera speciosa</i> St. Hil.		0,5 (37)	
CONNARACEAE			
22. <i>Connarus suberosus</i> Planch.	1,0 (36)	6,5 (15)	8,3 (13)
23. <i>Rourea induta</i> Planch.	0,4 (42)	1,1 (32)	1,0 (40)
DILLENIACEAE			
24. <i>Davilla elliptica</i> St. Hil.	6,4 (16)	3,9 (24)	2,1 (35)
EBENACEAE			
25. <i>Diospyros hispida</i> DC.		15,6 (6)	3,7 (25)
ERYTHROXYLACEAE			
26. <i>Erythroxylum campestre</i> St. Hil.	1,4 (33)	3,1 (26)	3,4 (27)
27. <i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	10,5 (11)	5,4 (17)	9,7 (10)
28. <i>Erythroxylum tortuosum</i> St. Hil.	11,7 (9)	4,0 (23)	5,3 (16)
EUPHORBIACEAE			
29. <i>Pera glabrata</i> (Sch.) Baill. ‡		0,4 (42)	

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
FABACEAE			
30. <i>Acosmium dasycarpum</i> (Vog.) Yakovl.	2,5 (26)		0,2 (47)
31. <i>Andira paniculata</i> Benth.			0,2 (47)
32. <i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. K.			0,6 (44)
33. <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	2,1 (28)	5,0 (20)	4,0 (23)
34. <i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	0,9 (37)		
35. <i>Pterodon pubescens</i> Benth.	3,9 (23)		5,8 (14)
36. <i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke			0,2 (47)
HIPPOCRATEACEAE			
37. <i>Salacia crassifolia</i> (Mart.) G. Don.		4,7 (21)	3,9 (24)
LYTHRACEAE			
38. <i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	4,0 (22)	0,8 (34)	0,5 (45)
MALPIGHIACEAE			
39. <i>Byrsonima coccolobifolia</i> (Spr.) Kunth.	2,2 (27)	6,3 (16)	2,9 (30)
40. <i>Byrsonima crassa</i> Nied.	2,0 (29)	5,1 (19)	9,0 (11)
41. <i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	21,3 (4)	13,6 (9)	9,9 (9)
42. <i>Heteropterys nervosa</i> A. Juss.			1,2 (38)

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
MELASTOMATACEAE			
43. <i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	0,4 (42)		3,5 (26)
44. <i>Miconia ferruginata</i> (DC.) Cogn.	1,1 (35)	0,5 (37)	2,5 (32)
45. <i>Miconia pohliana</i> Cogn.	1,7 (31)		5,6 (15)
46. <i>Tibouchina candoleana</i> (DC.) Cogn.†	1,9 (30)		
47. <i>Trembleya parviflora</i> (Don.) Cogn.†	5,7 (20)		
MIMOSACEAE			
48. <i>Enterolobium gunniferum</i> (Mart.) Macb.	1,9 (30)	2,4 (29)	2,7 (31)
49. <i>Mimosa clausenii</i> Benth.	1,3 (34)	8,0 (13)	13,0 (6)
50. <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville.	7,3 (15)	2,7 (28)	5,0 (18)
MYRSINACEAE			
51. <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem.†	0,4 (42)		
52. <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) O. Kuntze			2,4 (33)
53. <i>Cybianthus</i> sp.†	0,5 (41)		
MYRTACEAE			
54. <i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. K.) Berg.			2,4 (33)
55. <i>Psidium aerugineum</i> Berg.	0,4 (42)		

ANEXO 1. Continuação

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
NYCTAGINACEAE			
56. <i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell.	2,0 (29)	1,3 (30)	2,2 (34)
57. <i>Neea theifera</i> Oerst.	0,4 (42)	0,3 (39)	0,2 (47)
OCHNACEAE			
58. <i>Ouratea hexasperma</i> (St. Hil.) Baill.	6,2 (17)	31,8 (1)	31,6 (1)
OPILIAEAE			
59. <i>Agonandra brasiliensis</i> Miers.			0,2 (47)
PROTEACEAE			
60. <i>Roupala montana</i> Aubl.	23,5 (2)	12,0 (10)	8,9 (12)
RUBIAEAE			
61. <i>Palicourea rigida</i> H. B. K.	15,9 (6)	11,2 (11)	19,8 (2)
62. <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schl.) Schum.		0,3 (39)	
SAPOTACEAE			
63. <i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	1,6 (32)	0,5 (37)	5,2 (17)
64. <i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.			0,9 (41)
STYRACACEAE			
65. <i>Syrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	16,0 (5)	22,8 (3)	18,9 (3)

ANEXO 1. Continuação

Famílias/espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
SYMPLOCACEAE			
66. <i>Symplocos lanceolata</i> (Mart.) A. DC.	11,4 (10)	13,8 (8)	3,5 (26)
VELLOZIACEAE			
67. <i>Vellozia squamata</i> Pohl.	21,5 (3)	22,6 (4)	11,1 (8)
VERBENACEAE			
68. <i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.		0,3 (39)	
VOCHYSIACEAE			
69. <i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,7 (39)	0,4 (38)	1,6 (37)
70. <i>Qualea multiflora</i> Mart.	9,1 (13)		0,8 (42)
71. <i>Qualea parviflora</i> Mart.	12,9 (8)	26,9 (2)	18,8 (4)
72. <i>Vochysia elliptica</i> Mart.	3,3 (24)	3,0 (39)	2,0 (36)
73. <i>Vochysia rufa</i> Mart.			0,7 (43)
74. <i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl.		0,6 (36)	

‡ Espécies características da mata de galeria ou cerradão (Ratter 1991).

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO HERBÁCEO-SUBARBUSTIVO EM UMA ÁREA DE CAMPO SUJO NA FAZENDA ÁGUA LIMPA NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL¹

Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz²; Jeanine Maria Felfili³

RESUMO - O presente trabalho tem por objetivo caracterizar a riqueza florística da camada herbácea-subarbustiva de um campo sujo localizado na Fazenda Água Limpa (FAL), Brasília, DF (15°56' a 15°59' S e 47°55' a 47°58' WGr). Materiais botânicos férteis foram coletados, quinzenalmente, de setembro de 1999 a fevereiro de 2001, ao longo de trilhas marcadas de modo a percorrer a maior extensão da área possível. As espécies foram identificadas por especialistas de várias famílias, literatura especializada e por comparação com materiais depositados no herbário da Universidade de Brasília (UB) e da Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde as amostras foram depositadas. No levantamento florístico foram registradas 265 espécies, distribuídas em 142 gêneros e 46 famílias. As seis famílias com maior número de espécies foram Asteraceae (43 espécies), Poaceae (43), Fabaceae *sensu lato* (30), Lamiaceae (13), Rubiaceae (14) e Myrtaceae (10). Os hábitos herbáceo e subarbustivo foram predominantes no campo sujo estudado, com 110 (41,6%) e 94 (35,6%) espécies, respectivamente. Apesar da extensão do campo sujo da FAL ser de apenas 16ha, esse estudo encontrou uma grande riqueza florística, com cinco espécies até o momento não citadas para o bioma Cerrado. Este estudo sugere a multiplicação desse tipo de investigação para outras áreas, ampliando-se, assim, o conhecimento florístico dessa fitofisionomia e servindo como instrumento na avaliação e planejamento de ações de manejo e recuperação ambiental desses ambientes.

Palavras-chave: camada herbácea, campo sujo, Cerrado, florística, savana.

¹ Parte da tese de Doutorado da primeira autora em Ecologia pela Universidade de Brasília. Bolsista CAPES.

² Universidade Católica de Brasília, Curso de Ciências Biológicas, QS 07 Lote 01 Bloco M Sala 206, Taguatinga Sul, Brasília, DF, CEP 72030-170. cassia@ucb.br

³ Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Caixa Postal 04357, Brasília, DF, CEP 70919-970.

FLORISTIC COMPOSITION OF THE HERBACEOUS SUBSHRUB LAYER IN AN AREA OF CAMPO SUJO IN THE ÁGUA LIMPA FARM, FEDERAL DISTRICT, BRAZIL.

ABSTRACT - The objective of this study was to characterize the floristic richness of the herbaceous-shrub layer of a campo sujo in the Água Limpa Farm (FAL), Brasília, DF (15°56' to 15°59' S and 47°55' to 47°58' WGr). Vouchers were collected every two weeks, from September 1999 to February 2001, along transections designed to cover most of the area. The species were identified by specialists of various families, specialized literature and by comparison with vouchers deposited in the Universidade de Brasília (UB) and the Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) herbaria, where the vouchers collected in this study were deposited. A total of 265 species in 142 genera and 46 families was found. The richest families were Asteraceae (43 species), Poaceae (43), Fabaceae *sensu lato* (30), Lamiaceae (13), Rubiaceae (14) and Myrtaceae (10). Herbs and subshrubs predominated with 110 (41.6%) and 94 (35.6%) species, respectively. In spite of the small size the study-site was very rich contributing five new species not yet recorded for the Cerrado biome. These results suggest the need for more research on the campo sujo as a basis for planning conservation, recovery and management.

Key words: campo sujo, Cerrado, floristic composition, grassland, herbaceous layer, savanna.

INTRODUÇÃO

As fisionomias campestres encontradas no Cerrado caracterizam-se pelo predomínio de ervas graminóides e pequenos arbustos e ocorrem normalmente na transição entre as Matas e o cerrado *sensu stricto*, sendo associadas com baixa fertilidade do solo, saturação de alumínio, pouca espessura da camada do solo e enchimento estacional da camada superficial (Eiten, 1993). A Fazenda Água Limpa - FAL, Universidade de Brasília - UnB, é bastante representativa da vegetação do

bioma Cerrado, contendo todas as fisionomias savânicas (Felfili et al., 2002).

O status do estrato herbáceo-subarbustivo é um fator considerado para a classificação fisionômica das savanas, onde são levados em consideração a estrutura, a mudança no aspecto vegetativo durante o ano, a forma de crescimento, a consistência e o tamanho das folhas (Eiten, 1979). A flora graminóide das savanas é bem distinta e consiste de muitas espécies quase exclusivas desse ecossistema (Sarmiento, 1992).

A proporção entre espécies arbus-

tivo-herbáceas em relação as arbóreas é de 4,5:1 segundo estudos de Mendonça et al. (1998) para o bioma. Para a Chapada Pratinha, onde se encontra o Distrito Federal, Felfili et al. (1994) encontraram uma razão de 3:1, reforçando a importância da camada rasteira para a flora do Cerrado.

Nos trabalhos fitossociológicos que analisaram o componente herbáceo de cerrado (Goodland, 1969; Mantovani & Martins, 1993; Felfili et al., 1994; Silva & Nogueira, 1999), houve um predomínio de Poaceae na frequência das espécies, principalmente dos gêneros: *Andropogon*, *Axonopus*, *Echinolaena*, *Paspalum* e *Trachypogon*.

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar a riqueza florística de um campo sujo localizado na Fazenda Água Limpa no Distrito Federal, e assim, contribuir para estudos fitogeográficos sobre esse tipo de vegetação e fornecer subsídios para futuros trabalhos na área, tais como, planejamento de ações de manejo e recuperação desses ambientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e descrição geral da área - Este estudo foi conduzido em uma área de campo sujo, na Fazenda Água Limpa - FAL (15°56' a 15°59' S e 47°55'

a 47°58' WGr.), situada ao sul do Distrito Federal, de propriedade da Universidade de Brasília - UnB e área nuclear da Reserva da Biosfera do Cerrado. O campo sujo estudado ocupa uma área de 16 ha próxima à mata de galeria do córrego Taquara (15°55'35.4" a 15°56'4.1" S e 47°54'20.8" a 47°54'21.9" WGr.). A área de estudo e as áreas vizinhas de mata de galeria, de campo limpo úmido e de cerrado *sensu stricto* sofreram uma queimada acidental na primeira semana de agosto de 1999, cerca de um mês antes do início deste trabalho.

O clima da região é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen 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 temperatura média máxima é de 28,5 °C e a média mínima de 12,0 °C. A média anual de precipitação no período estudado foi de 1500 mm, conforme a estação meteorológica do IBGE.

O campo sujo estudado encontra-se sobre Latossolo profundo de baixa fertilidade e com lençol freático profundo. A área de estudo apresenta solo fortemente ácido (pH 4,02), níveis de alumínio elevados (0,35 cmolc/dm³), baixos teores de cálcio (0,35 cmolc/dm³), magnésio (0,12 cmolc/dm³) e fósforo (1,14 cmolc/dm³) (Munhoz, 2003).

Amostragem - Materiais botânicos férteis foram coletados, quinzenalmente, de

setembro de 1999 a fevereiro de 2001 no campo sujo da FAL, ao longo de trilhas marcadas no sentido paralelo e perpendicular à borda da mata de galeria do córrego Taquara, de modo a percorrer a maior extensão da área possível.

Foram coletados apenas indivíduos com hábito herbáceo-arbustivo. Para a classificação das formas de vida das espécies foi utilizada terminologia proposta por Eiten (1992-a), contemplando as seguintes categorias: 1- arbusto, planta lenhosa de até 2m de altura; 2- subarbusto, planta com caule lenhoso na parte basal e herbáceo na distal e 3- erva, planta com caule completamente herbáceo.

As espécies foram previamente identificadas por meio de literatura especializada, comparação com materiais depositados no herbário da Universidade de Brasília (UB) e da Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e posteriormente por especialistas nos grupos taxonômicos. Os exemplares coletados foram herborizados de acordo com os procedimentos usuais e encontram-se depositados nos herbários anteriormente citados.

As espécies foram classificadas em famílias de acordo com o sistema de Judd et al. (2002). Através do material coletado durante os levantamentos florísticos foi elaborada uma listagem contendo as famílias, gêneros e espécies e o número do

coletor. Os nomes dos autores de todas as espécies foram conferidos através de consultas ao "The Plant Names Project" (2000) e ao "W3Tropicos" <http://www.mobot.org>.

Os resultados florísticos encontrados foram comparados com aqueles apresentados por Mendonça et al. (1998) para o bioma Cerrado, e por Proença et al. (2001) para o Distrito Federal, com vistas a avaliar a representatividade do campo sujo da FAL para o Distrito Federal e para o Bioma.

RESULTADOS

Neste estudo, foram coletados 655 espécimes em fase reprodutiva, representando 265 espécies, distribuídas em 142 gêneros e 46 famílias (Tabela 1). Das 265 espécies, 239 foram identificadas até ao nível de espécie e 21 ao nível de gênero. Três espécies foram determinadas até ao nível de família e duas espécies não foram identificadas até o momento. Doze espécies invasoras, como relacionado em Mendonça et al. (1998), foram inventariadas no campo sujo da FAL.

Das 265 espécies encontradas, cinco (1,9%) não foram relacionadas em uma lista compilada por Mendonça et al. (1998) para o bioma Cerrado (Anexo 1). Também, foram encontradas 16 (6%) espécies não citadas na lista de espécies

elaborada para o Distrito Federal por Proença et al. (2001).

A flora, como um todo, constou de 15 (32,6%) famílias com uma única espécie, 12 (26,1%) apresentaram duas espécies e outras quatro (8,7%) apresentaram três espécies. As oito famílias que se destacaram em riqueza de espécies foram: Asteraceae (43 espécies); Poaceae (43); Fabaceae (30); Rubiaceae (14); Lamiaceae (13); Myrtaceae (10) e Verbenaceae e Malpighiaceae, ambas com nove espécies (Figura 1). Essas famílias contiveram 64,5% do total de espécies coletadas.

Dos 142 gêneros amostrados, 94 (66,2%) apresentaram uma única espécie, 23 (16,2%) apresentaram duas, 17 (12%) apresentaram três espécies e 14 (9,9%) apresentaram mais de três espécies. Os cinco gêneros, com maior número de espécies, compreendem 13,6% do total de espécies amostradas, e foram: *Paspalum* (10); *Vernonia* (7), *Hypoxis* (7); *Mimosa* (7) e *Chamaecrista* (5).

Os hábitos herbáceo e subarbusitivo foram predominantes no campo sujo estudado, com 111 (41,5%) e 94 (35,5%) espécies, respectivamente, enquanto que para os arbustos foram relacionadas 57 (21,5%) espécies. As trepadeiras foram representadas por apenas três espécies, correspondendo a 1,1% do total de espécies.

DISCUSSÃO

A riqueza florística do campo sujo da FAL foi alta, podendo ser aumentada uma vez que existem espécimes coletados não identificadas em nível de espécie, que podem ainda vir a ser novas descobertas para a ciência. Inventários florísticos têm contribuído com adições à listagem da flora vascular do Cerrado (Mendonça et al., 1998), sugerindo que esse bioma não foi ainda satisfatoriamente coletado e que corroboram com a sugestão de Prance et al. (2000), de que a flora tropical ainda carece de um grande esforço de coleta.

O fogo ocorrido na área pode ter aumentado o número de registro de espécies na área, pelo favorecimento da floração em um maior número de indivíduos. Estudos em áreas de campo sujo de cerrado sujeitas à queimadas periódicas demonstram que o fogo atua sobre a biologia de espécies, estimulando a produção de flores e frutos (César, 1980; Silva et al., 1996). Os efeitos do empobrecimento da vegetação, do estrato rasteiro, em termos do número de espécies, têm sido observados em áreas de cerrado onde não há fogo por muito tempo (Coutinho, 1979; Eiten, 1992b; Eiten & Sambiuchi, 1996).

O hábito herbáceo-subarbusitivo foi predominante no campo sujo, possivelmente devido às suas características edáficas que impedem o estabelecimento de indivi-

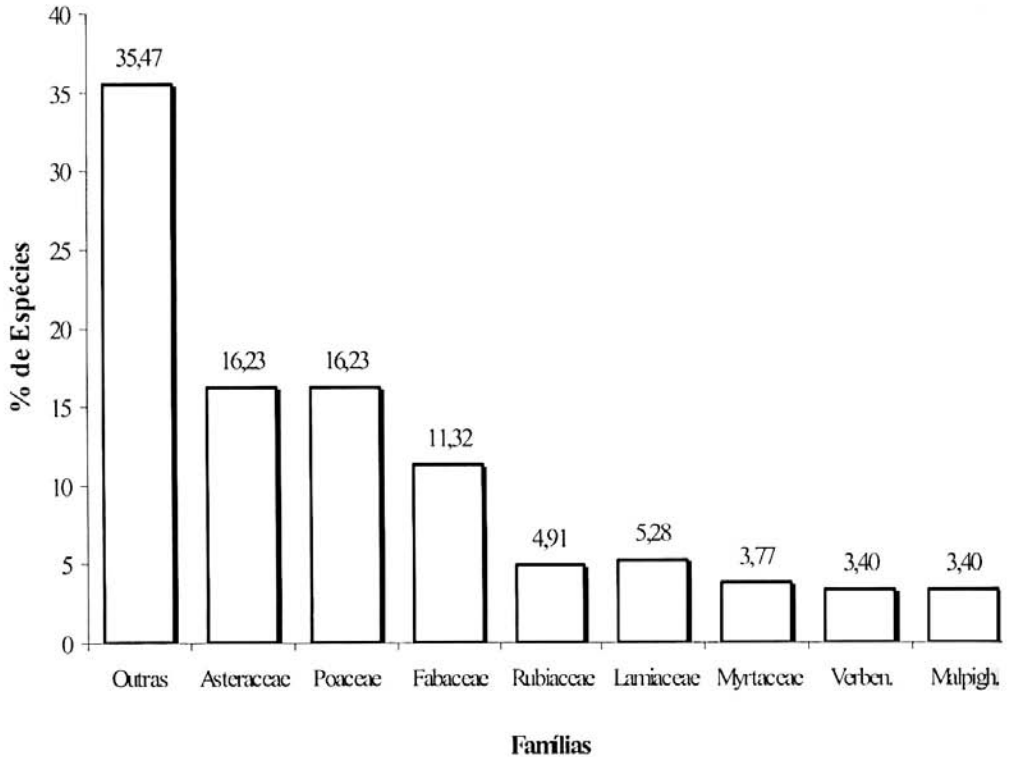


Figura 1. Distribuição em porcentagem de espécies por família para a flora herbáceo-arbustiva de uma área de campo sujo na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF. (Verben.= Verbenaceae; Malpigh. = Malpighiaceae).

duos arbóreos. A dominância do estrato herbáceo-arbustivo deve-se à riqueza de espécies de Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae e Poaceae. Essas famílias, também, tiveram alta riqueza no componente campestre de veredas em Minas Gerais (Araújo et al., 2002), de cerrado em São Paulo (Mantovani & Martins, 1993; Batalha et al., 1997) e no Distrito Federal (Silva & Nogueira, 1999), de campo sujo em Minas Gerais (Barbosa, 1997), e para a flora de cerrado *sensu lato* do Parque Nacional das Emas, no sudeste do estado de Goiás (Batalha, 2001).

As famílias mantiveram-se dentro do encontrado em outros estudos na camada rasteira de cerrado, e muitas espécies amostradas no campo sujo não são restritas a esta fitofisionomia, sendo também encontradas em outras formações de cerrado. Porém, observou-se uma baixa semelhança na composição florística, comparando-se as 265 espécies herbáceo-arbustivas obtidas nesse estudo com as 466 relacionadas por Araújo et al. (2002), para três áreas de vereda em Minas Gerais de extensão muito superior à deste estudo, com somente 23,7% de espécies em comum, e, na mesma proporção, por Silva & Nogueira (1999), que registraram 167 espécies para um cerrado *sensu stricto* próximo ao campo sujo estudado.

Nos campos sujos do Parque Nacional das Emas, no sudeste do estado de

Goiás, Batalha (2001) listou 439 espécies. Analisando a listagem de espécies apresentada por esse autor, observa-se uma semelhança de 31,8% na composição de espécies daquela área com a apresentada nesse trabalho. A menor semelhança florística foi observada quando se comparou as espécies do campo sujo da FAL com as 204 relacionadas por Barbosa (1997), para um campo sujo com aproximadamente 120 ha em Minas Gerais, com apenas 14,8% de sobreposição de espécies. Esses estudos foram realizados em pelo menos um ano de coletas sistemáticas mensais, tornando-os comparáveis ao apresentado neste trabalho. Assim sendo, essas comparações mostram que as espécies da camada rasteira diferem muito entre as diferentes fitofisionomias, e que os campos sujos variam muito de uma região para outra.

Variações no componente herbáceo-subarbustivo, em função de várias influências ambientais foram verificadas por Mantovani & Martins (1993) e Felfili et al. (1994). Felfili et al. (1994) encontraram uma baixa similaridade florística entre as espécies da camada herbáceo-subarbustiva de seis áreas de cerrado *sensu stricto* da Chapada Pratinha. Os estudos florísticos e fitossociológicos no Cerrado, para os elementos arbóreos, mostram que há variação na composição florística e nas espécies dominantes en-

tre as diferentes localidades inventariadas (Goodland, 1969; Ratter et al., 1988; Ratter & Dargie, 1992; Felfili et al., 1994). Além de grande variação florística regional entre áreas de cerrado, em várias localidades estudadas, mudanças na composição de espécies a nível local, têm sido também registradas (Silberbauer-Gottsberger & Gottsberger, 1984; Mantovani & Martins, 1993).

A camada herbáceo-arbustiva de campo sujo da FAL apresentou composição florística distinta de outras fitofisionomias e de campos sujos de outras regiões, que podem ser determinadas, principalmente, por fatores edáficos, diferenças na altitude e no clima entre as diferentes áreas. Isso reforça a necessidade da multiplicação desse tipo de investigação para outras áreas, ampliando-se, assim, o conhecimento florístico dessa fitofisionomia e servindo como instrumento na avaliação e planejamento de ações de manejo e recuperação ambiental desses ambientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, G. M.; BARBOSA, A. A. A.; ARANTES, A. A.; AMARAL, A. F. Composição florística de veredas no Município de Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 475-494, 2002.
- BARBOSA, A. A. A. **Biologia reprodutiva de uma comunidade de campo sujo**, Uberlândia/MG. 1997. 180 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade de Campinas, Campinas.
- BATALHA, M. A. **Florística, espectro biológico e padrões fenológicos do cerrado sensu lato no Parque Nacional das Emas (GO) e o componente herbáceo-subarbustivo da flora do cerrado sensu lato**. 2001. 212 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BATALHA, M. A.; ARAGAKI, S.; MANTOVANI, W. Florística do Cerrado em Emas (Pirassununga, SP). **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 16, p. 49-64, 1997.
- CÉSAR, H. L. **Efeitos da queima e corte sobre a vegetação de um campo sujo na Fazenda Água Limpa**, Brasília - Distrito Federal. 1980. 59 f. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- COUTINHO, L. M. Aspectos do fogo no cerrado. III: a precipitação atmosférica de nutrientes minerais. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 2, p. 97-102, 1979.
- EITEN, G. Formas de crescimento das plantas vasculares. In: BARROS, M. A. G. (Org.). **Boletim Informativo do Herbário da Universidade de Brasília**. Universidade de Brasília, Departamento de Botânica, Brasília, DF, 1979.

mento de Botânica, 1992a. p. 6-13.

EITEN, G. Formas fisionômicas do Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 2, p. 139-148, 1979.

EITEN, G. Natural brazilian vegetation types and their causes. **Anais da Academia Brasileira de Ciência**, Rio de Janeiro, v. 64, p. 35-65, 1992b.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**.

2. ed. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1993. p. 17-74.

EITEN, G.; SAMBUICHI, R. H. Effect of long-term periodic fire on plant diversity in a cerrado region. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1., 1996, Brasília, DF. Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos Cerrados: **Anais...** Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1996. p. 46-55.

FELFILI, J.; FILGUEIRAS, T. S.; HARIDASAN, M.; SILVA-JÚNIOR, M. C.; MENDONÇA, R. C.; RESENDE, A. V. Projeto Biogeografia do Bioma Cerrado: vegetação e solos. **Cadernos de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 75-166, 1994.

FELFILI, J. M.; FAGG, C. W.; SILVA, J. C. S.; OLIVEIRA, E. C. L.; PINTO, J. R. R.; SILVA-JUNIOR, M. C.; RAMOS, K. M. O. **Plantas da APA Gama e Ca-**

beça de Veado: espécies ecossistemas e recuperação. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2002. 52 p.

GOODLAND, R. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In: GOODLAND, R.; FERRI, M. G. (Ed.). **Ecologia do cerrado**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1969. p. 167-179.

INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. **The plant names project**. Disponível em: <<http://www.ipni.org>> Acesso em: 18 abr. 2003.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOUGHUE, M. J. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates. 2002. 576 p.

MANTOVANI, W.; MARTINS, F. R. Florística do Cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 33-60, 1993.

MENDONÇA, 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. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998. p. 289-556.

MUNHOZ, C. B. R. **Padrões de distribuição sazonal e espacial das espécies do estrato herbáceo-subarbustivo em comunidades de campo limpo úmido e de campo sujo.** 2003. 273 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2003.

PRANCE, G. T.; BEENTJE, H.; DRANSFIELD, J.; JOHNS, R. The tropical flora remains undercollected. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Missouri, v. 87, p. 67-71, 2000.

PROENÇA, C. E. B.; MUNHOZ, C. B. R.; JORGE, C. L.; NÓBREGA, M. G. G. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. In: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. (Ed.). **Flora do Distrito Federal**, Brasil. Brasília, DF: Embrapa-Cenargen, 2001. v. 1, p. 87-359.

RATTER, J. A.; DARGIE, T. C. D. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. **Edinburgh Journal of Botanic**, Edinburgh, v. 49, p. 235-250, 1992.

RATTER, J. A.; LEITÃO-FILHO, H. F.; ARGENT, G.; GIBBS, P. E.; SEMIR, J.; SHEPHERD, G.; TAMASHIRO, J. Floristic composition and community structure of a southern cerrado area in

Brazil. **Notes of the Royal Botanical Garden Edinburgh**, Edinburgh, v.45, p.137-151, 1988.

SARMIENTO, G. Adaptive strategies of perennial grasses in South American savannas. **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 3, p. 325-336, 1992.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I.; GOTTSBERGER, G. Cerrado-Cerradão. A comparison with respect to number of species and growth forms. **Phytocoenologia, Stuttgart**, v. 12, p. 293-303, 1984.

SILVA, D. M. S.; HAY, J. D.; MORAIS, H. C. Sucesso reprodutivo de *Byrsonima crassa* (Malpighiaceae) após uma queimada em um cerrado de Brasília-DF. In: MIRANDA, H. S.; SAITO, C. H.; DIAS, B. F. S. (Ed.). **Impactos das Queimadas em Áreas de Cerrado e Restinga**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1996. p. 122-127.

SILVA, M. A.; NOGUEIRA, P. E. Avaliação fitossociológica do estrato arbustivo-herbáceo em cerrado stricto sensu após incêndio acidental, no Distrito Federal, Brasil. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 4, p. 65-78, 1999.

W³TROPICOS. Disponível em <<http://www.mobot.org>> Acesso em: 29 abr. 2003.

ANEXO 1. Espécies da flora herbáceo-arbustiva, em ordem alfabética de família, amostradas em uma área de campo sujo, na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF, área nuclear da Reserva da Biosfera do Cerrado. N = Número do coletor C. Munhoz; * = espécie invasora; sublinhado = nomes não citados em Mendonça et al. (1998); espécies em negrito = nomes não citados em Proença et al. (2001).

Famílias/Espécie	Hábito	N
ACANTHACEAE		
<i>Justicia oncodes</i> (Lindau) Wassh. & C. Ezcurra	Subarbusto	1058
<u><i>Justicia phylloclathx</i></u> (Lindau) Wassh. & C. Ezcurra	Subarbusto	2550
<u><i>Justicia pycnophylla</i></u> Lindau	Subarbusto	1029
<i>Ruellia brevicaulis</i> (Nees) Lindau	Subarbusto	2076
<i>Ruellia incompta</i> (Nees) Lindau	Subarbusto	769
ALSTROEMERIACEAE		
<i>Alstroemeria</i> sp.	Erva	1460
AMARANTHACEAE		
<i>Pfaffia jubata</i> Mart.	Subarbusto	1679
APIACEAE		
<i>Eryngium juncifolium</i> (Urb.) Mathias & Constance	Erva	877
<i>Eryngium marginatum</i> Pohl ex Urb.	Erva	2225

Famílias/Espécie	Hábito	N
APOCYNACEAE		
<i>Asclepias candida</i> Vell.	Subarbusto	2078
<i>Ditassa</i> sp.	Subarbusto	2298
<i>Macrosiphonia longiflora</i> (Desf.) Müll. Arg.	Subarbusto	2053
<i>Macrosiphonia velame</i> (A. St.-Hil.) Müll. Arg.	Subarbusto	1548
<i>Oxypetalum erectum</i> Mart.	Arbusto	825
ASTERACEAE		
<i>Apopyros warmingii</i> (Baker) G.L. Nesom	Erva	1936
<i>Aspilula foliacea</i> (Spreng.) Baker	Subarbusto	777
<i>Aspilula jolyana</i> G.M. Barroso	Subarbusto	759
<i>Aspilula platyphylla</i> (Baker) S.F. Blake	Subarbusto	2173
<i>Aspilula reflexa</i> Baker	Subarbusto	839
<i>Aspilula</i> sp.	Subarbusto	2237
<i>Baccharis humilis</i> Sch. Bip.ex Baker	Erva	772
<i>Baccharis subdentata</i> DC.	Erva	1018
<i>Baccharis</i> sp.	Subarbusto	1689

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Bidens graveolens</i> Mart.	Arbusto	2547
<i>Calea cuneifolia</i> DC.	Subarbusto	1947
<i>Calea fruticosa</i> (Gardner) Urbatsch, Pruski & Pruski	Arbusto	1341
<i>Calea gardneriana</i> Baker	Erva	1941
<i>Calea platylepis</i> Sch. Bip.ex Baker	Subarbusto	792
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	Subarbusto	2066
<i>Chresta sphaerocephala</i> DC.	Subarbusto	1468
<i>Chrysanthemum procumbens</i> (L.) Sessé & Moc.	Erva	1674
<i>Dimrostenma asperatum</i> S.F. Blake	Erva	843
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Erva	1367
<i>Eupatorium chaseae</i> B.L. Rob.	Arbusto	1229
<i>Eupatorium megacephalum</i> Mart. ex Baker	Erva	2548
<i>Eupatorium stachyophyllum</i> Spreng.	Subarbusto	2133
<i>Eupatorium</i> sp.	Subarbusto	783
<i>Ichthyothere latifolia</i> Baker	Subarbusto	932
<i>Mikania sessilifolia</i> DC.	Arbusto	1661
<i>Porophyllum angustissimum</i> Gardner	Arbusto	1357

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Porophyllum lanceolatum</i> DC.*	Arbusto	1043
<i>Riencourtia oblongifolia</i> Gardner	Arbusto	2243
<i>Stevia heptachaeta</i> DC.	Ervá	1019
<i>Stevia</i> sp.	Arbusto	1691
<i>Trixis glutinosa</i> D. Don	Ervá	1224
<i>Vernonia argyrophylla</i> Less.	Subarbusto	2473
<i>Vernonia aurea</i> Mart. ex DC.	Arbusto	1227
<i>Vernonia bardanoides</i> Less.	Arbusto	1032
<i>Vernonia dura</i> Mart. ex DC.	Subarbusto	1340
<i>Vernonia megapotamica</i> Spreng.	Arbusto	2461
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.*	Arbusto	1366
<i>Vernonia simplex</i> Less.	Ervá	773
<i>Viguiera bracteata</i> Gardner	Subarbusto	1016
<i>Viguiera robusta</i> Gardner	Arbusto	1385
<i>Viguiera</i> sp.	Arbusto	917
<i>Wedelia bishopii</i> H. Rob.	Ervá	839
Asteraceae 1	Subarbusto	1059

Famílias/Espécie	Hábito	N
BIGNONIACEAE		
<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stellfeld ex de Souza	Subarbusto	782
<i>Anemopaegma glaucum</i> Mart. ex DC.	Arbusto	2245
<i>Jacaranda ulei</i> Bureau & K. Schum.	Subarbusto	s/ nº
BORAGINACEAE		
<i>Cordia caloccephala</i> Cham.	Subarbusto	856
<i>Heliotropium salicoides</i> Cham.	Ervã	2471
CAMPANULACEAE		
<i>Lobelia camporum</i> Pohl	Ervã	1896
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Parinari obtusifolia</i> Hook. f.	Arbusto	779
CLUSIACEAE		
<i>Kielmeyera abdita</i> Saddi	Arbusto	2555
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	Arbusto	864
CONVOLVULACEAE		
<i>Evolvulus lagopodioides</i> Meisn.	Subarbusto	s/ nº
<i>Ipomoea campestris</i> Meisn.	Subarbusto	2084

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Ipomoea procurrens</i> Meisn.	Trepadeira	2219
<i>Ipomoea</i> sp.	Trepadeira	2163
CYPERACEAE		
<i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrad. ex Schult.) Nees ex Urb.	Erva	2174
<i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B. Clarke	Erva	876
<i>Bulbostylis paradoxa</i> (Spreng.) Lindm.	Erva	s/ nº
<i>Bulbostylis</i> sp.	Erva	729
<i>Rhynchospora consanguinea</i> (Kunth) Boeck.	Erva	2466
<i>Rhynchospora patuligluma</i> C.B. Clarke	Erva	2302
<i>Scleria hirtella</i> Sw.	Erva	1064
DILLENIACEAE		
<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.	Arbusto	1543
ERIOCAULACEAE		
<i>Paepalanthus speciosus</i> Gardner	Erva	834
<i>Syngonanthus xeranthemoides</i> (Bong.) Ruhland	Erva	2220
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum campestre</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	1452

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Erythroxylum nanum</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	1934
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Arbusto	1872
EUPHORBIACEAE		
<i>Acalypha clausenii</i> (Turcz.) Müll. Arg.	Erva	2052
<i>Chamaesyce caecorum</i> (Mart. ex Boiss.) Croizat	Erva	733
<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	Subarbusto	732
<i>Croton campestris</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	2170
<i>Croton goyazensis</i> Müll. Arg.	Subarbusto	1554
<i>Dalechampia caperonioides</i> Baill.	Erva	730
<i>Euphorbia</i> sp.	Erva	731
FABACEAE		
<i>Aeschynomene falcata</i> (Poir) DC.*	Erva	1068
<i>Bauhinia</i> sp.	Subarbusto	1463
<i>Calliandra dysantha</i> Benth.	Arbusto	1336
<i>Chamaecrista cathartica</i> (Mart.) H.S. Irwin & Barneby	Arbusto	1338
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Arbusto	1457

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>langsdoiffii</i> (Kunth ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Subarbusto	866
<i>Chamaecrista pohliana</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	Subarbusto	775
<i>Chamaecrista</i> sp.	Arbusto	1063
<i>Clitoria guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Subarbusto	2055
<i>Crotalaria</i> cf. <i>flavicomis</i> Benth.	Subarbusto	1042
<i>Crotalaria</i> cf. <i>goiasensis</i> Windler & S. Skinner	Subarbusto	2475
<i>Crotalaria</i> sp.	Arbusto	855
<i>Crotalaria unifoliolata</i> Benth.	Subarbusto	2482
<i>Desmodium platycarpum</i> Benth.	Erva	1896
<i>Eriosema defoliatum</i> Benth.	Subarbusto	1676
<i>Galactia grewiaefolia</i> (Benth.) Taub.	Subarbusto	2047
<i>Galactia peduncularis</i> (Benth.) Taub.	Erva	930
<i>Galactia</i> cf. <i>stereophylla</i> Harms	Erva	1681
<i>Lupinus velutinus</i> Benth.	Subarbusto	2554
<i>Mimosa albolanata</i> Taub.	Arbusto	1666
<i>Mimosa lanuginosa</i> Glaz. ex Burkart	Subarbusto	1545

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Mimosa gracilis</i> Benth.	Subarbusto	s/ nº
<i>Mimosa nuda</i> Benth.	Arbusto	929
<i>Mimosa radula</i> Benth.	Arbusto	2546
<i>Mimosa setosa</i> Benth.	Arbusto	771
<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.	Subarbusto	2303
<i>Senna rugosa</i> (G. Don) H.S. Irwin & Barneby	Arbusto	1228
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.*	Subarbusto	2551
<i>Zornia vestita</i> Mohlenbr.	Erva	2222
<i>Zornia virgata</i> Moric.	Erva	1455
GENTIANACEAE		
<i>Deianira chiquitana</i> Herzog	Erva	1562
<i>Deianira nervosa</i> Cham. & Schltdl.	Erva	1335
<i>Irlbachia speciosa</i> Cham. et Schl. Gilg.	Subarbusto	1565
IRIDACEAE		
<i>Sisyrinchium restioides</i> Spreng.	Erva	s/ nº
LAMIACEAE		
<i>Eriope complicata</i> Mart. ex Benth.	Subarbusto	746

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Eriope crassipes</i> Benth.	Erva	1952
<i>Hydenia brachystachys</i> (Pohl ex Benth.) Harley	Subarbusto	860
<i>Hyptis camporum</i> Benth.	Erva	1234
<i>Hyptis crinita</i> Benth.	Arbusto	1551
<i>Hyptis cuneata</i> Pohl ex Benth.	Erva	1458
<i>Hyptis nudicaulis</i> Benth.	Erva	823
<i>Hyptis subviolacea</i> Briq.	Erva	1940
<i>Hyptis tenuifolia</i> Epling	Subarbusto	1036
<i>Hyptis villosa</i> Pohl ex Benth.	Erva	871
<i>Marsipanthus montana</i> Benth.	Arbusto	2064
<i>Rhabdocaloun denudatum</i> (Benth.) Epling	Erva	847
<i>Salvia brevipes</i> Benth.	Erva	2086
Lamiaceae - Indeterminada	Arbusto	1349
LYTHRACEAE		
<i>Cuphea linarioides</i> Cham. & Schltdl.	Subarbusto	2223
<i>Cuphea spermacoe</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	770
<i>Diplusodon sessiliflorus</i> Koehne	Subarbusto	1446

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Diplusodon villosus</i> Pohl	Arbusto	2544
MALPIGHIACEAE		
<i>Banisteriopsis campestris</i> (A. Juss.) Little	* Trepadeira	822
<i>Byrsonima basiloba</i> A. Juss.	Arbusto	1677
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Arbusto	1558
<i>Byrsonima rigida</i> A. Juss.	Subarbusto	2221
<i>Byrsonima subterranea</i> Brade & Markgr.	Arbusto	s/ nº
<i>Heteropterys campestris</i> A. Juss.	Subarbusto	924
<i>Peixotoa goyana</i> C.E. Anderson	Arbusto	2240
<i>Peixotoa</i> sp.	Arbusto	1039
<i>Tetrapteryx ambigua</i> (A. Juss.) Nied.	Subarbusto	735
MALVACEAE		
<i>Byttneria scapellata</i> Pohl	Subarbusto	780
<i>Pelteia lasiantha</i> Krapov. & Cristóbal	Erva	2231
<i>Pavonia rosa-campetris</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	s/ nº
<i>Pelteia</i> sp.	Erva	2469
<i>Waltheria communis</i> A. St.-Hil.	Erva	1944

Famílias/Espécie	Hábito	N
MELASTOMATACEAE		
<i>Cambessedesia espora</i> DC.	Subarbusto	842
<i>Siphanthera cordata</i> Pohl	Subarbusto	1337
<i>Tibouchina aegopogon</i> (Naudin) Cogn.	Arbusto	913
<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	Arbusto	1675
<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	Arbusto	844
MENISPERMACEAE		
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	Subarbusto	2453
MYRTACEAE		
<i>Campomanesia adamantinum</i> Cambess.	Subarbusto	1870
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O. Berg	Arbusto	1938
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	Arbusto	1459
<i>Eugenia bracteata</i> Vell.	Subarbusto	1070
<i>Eugenia cristaensis</i> O. Berg.	Subarbusto	787
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	Subarbusto	745
<i>Myrcia decrescens</i> O. Berg.	Erva	1881
<i>Myrcia hiemalis</i> Cambess.	Subarbusto	1880

ANEXO I - Continuação

Famílias/Espécie	Habito	N
<i>Myrcia linearifolia</i> Cambess.	Erva	s/ nº
<i>Myrcia torta</i> DC.	Arbusto	805
<i>Myrciaria herbacea</i> O. Berg	Subarbusto	817
OCHNACEAE		
<i>Ouratea floribunda</i> (A. St.-Hil.) Engl.	Subarbusto	914
<i>Ouratea</i> sp.	Subarbusto	1878
ORCHIDACEAE		
<i>Epistephium sclerophyllum</i> Lindl.	Erva	1023
<i>Habenaria nasuta</i> Rchb. F. & Warm.	Erva	s/ nº
OROBANCHACEAE		
<i>Buchnera rosea</i> Kunth	Erva	1041
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis densifolia</i> Mart. & Zucc.	Erva	1810
<i>Oxalis suborbiculata</i> Lourteig	Subarbusto	2483
POACEAE		
<i>Andropogon bicornis</i> L.*	Erva	902
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth*	Erva	2549

ANEXO 1 - Continuação

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Andropogon virgatus</i> Desv. ex Ham.	Erva	1664
<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Nees	Erva	760
<i>Aristida recurvata</i> Kunth	Erva	1384
<i>Aristida riparia</i> Trin.	Erva	1471
<i>Aristida setifolia</i> Kunth	Erva	2045
<i>Aristida</i> sp.	Erva	1693
<i>Arthropogon villosus</i> Nees	Erva	2077
<i>Arundinella hispida</i> (Humb. & Bonpl ex Willd.) Kuntze	Erva	2282
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	Erva	1044
<i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlman.	Erva	765
<i>Axonopus marginatus</i> (Trin.) Chase	Erva	806
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlman.	Erva	2378
<i>Ctenium cirrhosum</i> (Nees) Kunth	Erva	1332
<i>Digitaria</i> sp.	Erva	1365
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Erva	s/ nº
<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	Erva	750
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.	Erva	1331

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Ichnanthus camporum</i> Swallen	Erva	836
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka*	Erva	1369
<i>Otachyrium seminudum</i> Hack. ex Send. & Soderstr.	Erva	2283
<i>Panicum cyanescens</i> Nees ex Trin.	Erva	1062
<i>Panicum olyroides</i> Kunth	Erva	872
<i>Panicum peladoense</i> Henrard	Erva	1473
<i>Paspalum ammodes</i> Trin.	Erva	2131
<i>Paspalum ellipticum</i> Döll	Erva	751
<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees	Erva	2478
<i>Paspalum geminiflorum</i> Steud.	Erva	1017
<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	Erva	2543
<i>Paspalum pectinatum</i> Nees ex Trin.	Erva	762
<i>Paspalum pilosum</i> Lam.	Erva	1657
<i>Paspalum polyphyllum</i> Nees ex Trin.	Erva	1022
<i>Paspalum reduncum</i> Nees ex Steud.	Erva	1353
<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. in Flügge	Erva	1055
<i>Pennisetum nervosum</i> (Nees) Trin.	Erva	1218

ANEXO 1 - Continuação

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.*	Erva	1372
<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	Erva	1472
<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	Erva	1386
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen*	Erva	928
<i>Sporobolus reflexus</i> Boechar & Longhi-Wagner	Erva	763
<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze	Erva	1387
<i>Tristachya leiostachya</i> Nees	Erva	2285
POLYGALACEAE		
<i>Monnina exaltata</i> A.W. Benn.	Erva	2249
<i>Monnina martiana</i> Klotzsch ex A.W. Benn.	Arbusto	1027
<i>Polygala cuspidata</i> DC.	Erva	1012
<i>Polygala juncea</i> A. St.-Hil.	Erva	2061
<i>Polygala longicaulis</i> Humb., Bonpl. & Kunth	Erva	1370
<i>Polygala tenuis</i> DC.	Erva	2165
RHAMNACEAE		
<i>Crumenaria choretroides</i> Mart. ex Reissek	Erva	737
<i>Crumenaria erecta</i> Reissek	Erva	1808

Famílias/Espécie	Hábito	N
RUBIACEAE		
<i>Borreria poaya</i> (A. St.-Hil.) DC.	Erva	2089
<i>Borreria tenella</i> Cham. & Schltdl.*	Subarbusto	861
<i>Borreria</i> sp.	Subarbusto	2069a
<i>Declieuxia cordigera</i> Mart. & Zucc. ex Schult. & Schult. f. var. <i>cordigera</i>	Subarbusto	2164
<i>Galianthe grandifolia</i> E.L. Cabral	Subarbusto	1240
<u>Galianthe ramosa</u> E.L. Cabral	Subarbusto	931
<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Erva	1358
<i>Palicourea coriacea</i> (Cham.) K. Schum.	Arbusto	774
<i>Palicourea officinalis</i> Mart.	Subarbusto	2224
<i>Richardia scabra</i> L.*	Erva	1014
<i>Sabicea brasiliensis</i> Werham	Arbusto	1659
<u>Spermacoce martirovettiana</u> (E.L.Cabral) R. Govaerts	Subarbusto	1680
<i>Staelia capitata</i> K. Schum.	Subarbusto	1347
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	Arbusto	s/ nº
SALICACEAE		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Arbusto	1572

Famílias/Espécie	Hábito	N
SCHROPHULARIACEAE		
<i>Esterhazyia splendida</i> J.C. Mikan	Subarbusto	921
SIMAROUBACEAE		
<i>Simaba suffruticosa</i> Engl.	Erva	2079
SMILACACEAE		
<i>Smilax goyazana</i> A. DC.	Subarbusto	776
SOLANACEAE		
<i>Solanum americanum</i> Mill.*	Subarbusto	2300
<i>Solanum subumbellatum</i> Vell.	Subarbusto	1950
TURNERACEAE		
<i>Piriqueta sidifolia</i> Urb.	Subarbusto	748
<i>Turnera oblongifolia</i> Cambess.	Subarbusto	2286
VERBENACEAE		
<i>Amazonia hirta</i> Benth.	Subarbusto	1222
<i>Lippia corymbosa</i> Cham.	Arbusto	1658
<i>Lippia lupulina</i> Cham.	Arbusto	1339
<i>Lippia martiana</i> Schauer	Arbusto	870

Famílias/Espécie	Hábito	N
<i>Lippia</i> sp.	Arbusto	1695
<i>Stachytarpheta chamissonis</i> Walp.	Erva	1570
<i>Stachytarpheta gesnerioides</i> Cham.	Subarbusto	845
<i>Stachytarpheta</i> sp.	Subarbusto	934
Verbenaceaceae 1	Arbusto	1549
VIOLACEAE		
<i>Hybanthus lanatum</i> (A. St.-Hil.) Baill.	Erva	781
VITACEAE		
<i>Cissus erosa</i> Rich.	Arbusto	2228
XYRIDACEAE		
<i>Xyris schizachne</i> Mart.	Erva	2278
INDETERMINADA 1	Subarbusto	2054
INDETERMINADA 2	Subarbusto	2056

SOBREVIVÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE *SOLANUM LYCOCARPUM* ST.-HIL. (LOBEIRA) CRESCIDAS EM CANTEIRO

Vania Sardinha dos Santos¹

Clarissa de Araújo Barreto²

Mariane Carvalho Vidal³

Eliane Stacciarini-Seraphin⁴

RESUMO - O objetivo do presente trabalho foi avaliar a sobrevivência e desenvolvimento de *Solanum lycocarpum* em canteiro, a dependência hídrica e a influência de pré-tratamentos com ácido abscísico no seu estabelecimento. Aos 14 dias após a emergência as plântulas foram submetidas a três tratamentos: irrigação com água (controle), irrigação com solução de ácido abscísico (ABA) na concentração de $1 \mu\text{mol.m}^{-3}$ (Tratamento 1 - T1) e suspensão da irrigação (Tratamento 2 - T2). Aos 90 dias após o plantio as plantas foram transplantadas para dois canteiros, um irrigado até o início do período chuvoso e o outro não irrigado. Os resultados mostraram que 66% das plantas sobreviveram no canteiro irrigado, sendo 35% do grupo controle, 35% do grupo T1 e 30% do grupo T2, sendo que os pré-tratamentos não exerceram efeito na sobrevivência das plantas. Nenhuma das plantas transplantadas para o canteiro mantido sem irrigação sobreviveu. Observou-se rápido crescimento da parte aérea quando as chuvas se tornaram regulares. A taxa de crescimento em altura desta espécie foi considerada alta ($21,0 \text{ cm.mês}^{-1}$) quando comparada com outras espécies do cerrado.

Palavras-chave: Ácido abscísico, cerrado, crescimento inicial, deficiência hídrica.

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Biologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás - Campus II, C. P. 131 - CEP: 74.001-979, Goiânia, Goiás - Brasil, vsardinhasantos@hotmail.com

² Aluna do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás.

³ Pesquisadora da Embrapa-Hortaliças, mariane@cnph.embrapa.br

⁴ Departamento de Biologia Geral do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade federal de Goiás, Goiânia - GO, stacciarini@brturbo.com.br

SURVIVAL AND DEVELOPMENT OF *SOLANUM LYCORCARPUM* ST. HILL. (LOBEIRA) GROWING UNDER NURSERY CONDITIONS.

ABSTRACT - Survival and development of *Solanum lycocarpum* St.-Hill. Growing under nursery conditions. The aim of this study was to evaluate the dependence of water availability and the effects of earlier treatment with abscisic acid in the establishment and development of *Solanum lycocarpum*, a shrub species widely spread in the cerrado. Fourteen days after planting, the plants were submitted to three different treatments: irrigated with water (control), irrigated with abscisic acid solution in the concentration of $1 \mu\text{mol.m}^{-3}$ (T1) and not irrigated (T2). After ninety days, the plants were transferred to two field conditions: one irrigated up to the rainy season and the other were not irrigated. The results show that 66% of the irrigated plants survived, 35% from control, 35% from T1 and 30% from T2, and that the pre-treatments had no effect on the plants survival. The earlier treatments had no effect on the establishment of the plants. *S. lycocarpum* shown a rapid growth rate of the shoot from the beginning of the rain season. The growth rate reached 21 cm.month^{-1} which was considered high when compared to other cerrado species.

Key-words: abscisic acid, cerrado, growth, water availability.

INTRODUÇÃO

Durante os estágios iniciais de crescimento, muitas espécies arbóreas do cerrado tendem a apresentar maior crescimento radicular (Paulilo et al. 1993; Salgado et al. 1998; Kanegae et al. 2000) sendo o crescimento da parte aérea considerado lento (Paulilo et al. 1993). Para espécies arbustivas os estudos sobre estabelecimento e taxas de crescimento são menos frequentes.

Embora a profundidade do sistema radicular de plantas lenhosas do cerrado possa alcançar até 8 m dentro do perfil do solo, a grande proporção de biomassa radicular se encontra presente no primeiro metro (Abdala et al. 1998; Franco 2000). Jackson et al. (1999) mostram que em espécies nativas o padrão de exploração do solo pelo sistema radicular, no que diz respeito à absorção de água, é bastante complexo. Na estação seca as

(Franco 2000). De acordo com estas informações algumas espécies poderiam apresentar problemas para germinar e sobreviver no cerrado, pois a sazonalidade das chuvas tem influência direta na disponibilidade de água do solo. Durante a estação seca, o teor de água do solo decresce rapidamente nas camadas superficiais, enquanto que as camadas mais profundas podem exibir disponibilidade de água por mais tempo (Franco et al. 1996; Nardoto et al. 1998; Franco 2000).

Estas diferenças no tempo de disponibilidade de água no solo geram situações de estresses e interferem no comportamento fisiológico das plantas. Em situações de estresse hídrico e outros estresses, muitas espécies cultivadas apresentam mecanismo de proteção à perda excessiva de água, fechando rapidamente os estômatos. Este mecanismo é desencadeado a partir da percepção, pelas raízes, da redução do potencial hídrico nas camadas superficiais do solo (0-10 cm) (Hartung & Davies 1991). Estas raízes superficiais sintetizam ácido abscísico que é enviado para a parte aérea promovendo o fechamento estomático, enquanto que raízes localizadas mais profundamente no perfil do solo (maior potencial hídrico) mantêm a absorção de água, garantindo a hidratação dos tecidos (Hartung & Davies 1991). Em plantas nativas, especi-

almente lenhosas, este mecanismo não foi ainda testado.

Entre as espécies do cerrado *Solanum lycocarpum* St.-Hil. apresenta-se como excelente material de estudo por ser perene, de ampla distribuição e apresentar produção contínua de folhas, flores e frutos com inúmeras sementes (Elias 2001). Trata-se de uma espécie importantes na dieta de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) (Dietz 1984, 1987) e *Lycalopex vetulus* (raposa-do-campo) (Dalponte & Lima 1999) principalmente na estação seca, período no qual a variedade de frutos de outras espécies decresce. Segundo a classificação de Sarmiento e Monasterio (1983) *S. lycocarpum* se enquadra como uma espécie perene e sempre verde. Esta espécie, nos estágios iniciais de crescimento, apresenta maior crescimento do sistema radicular (Vidal et al. 1999) e são capazes de realizar ajustamento osmótico com acúmulo de solutos nas folhas e raízes, quando submetidas a estresse hídrico (Chaves-Filho & Stacciarini-Seraphin 2001). Aplicações exógenas de ácido abscísico (ABA) em plantas jovens de *S. lycocarpum* em casa de vegetação reduziu a condutância estomática, sugerindo função protetora desse hormônio (Vidal 2000).

Apesar de *S. lycocarpum* apresentar resposta positiva a aplicação exógena

de ABA, a influência desta aplicação sobre o crescimento das plantas em condições de canteiro não havia sido averiguada. Diante disto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de pré-tratamentos com ABA e estresse hídrico na sobrevivência e no desenvolvimento de plantas de *S. lycocarpum*, crescendo em condições de canteiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo - Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação e em canteiros, localizados no Campus II da Universidade Federal de Goiás (UFG), 49°16'2", município de Goiânia-GO, no período de abril/2000 a março/2001.

Obtenção das plantas - As plantas de *Solanum lycocarpum* St.-Hil. utilizadas neste trabalho foram obtidas a partir de germinação de sementes em casa de vegetação. O plantio foi realizado em sacos de polietileno pretos (1500 mL) contendo mistura de terra e areia (3:1) previamente irrigada com água até a capacidade de retenção do substrato (50 mL). A partir do plantio, o substrato continuou sendo irrigado com 50 mL de água em intervalos fixos de 48h. Manteve-se esse regime de irrigação para manutenção do teor de água do substrato, até a emergência das plântulas, que ocorreu nove dias após o plantio, sendo praticamente uniforme, com mais

de 90% das plantas emergidas neste período.

Pré-tratamentos - Aos 24 dias após a emergência (33 dias após o plantio) as plântulas foram submetidas a três pré-tratamentos de 30 plantas cada: irrigação com 50 mL de água (controle), irrigação com 50 mL de solução de ABA na concentração de $1 \mu\text{mol.m}^{-3}$ (Tratamento 1 - T1) e suspensão da irrigação (Tratamento 2 - T2). A irrigação das plantas controle e T1 foi realizada em intervalos fixos de 48h. Aos 14 dias após o início dos pré-tratamentos as plantas do grupo T2 apresentavam evidência de murcha, quando então foram rehidratadas com 100 mL de água. Após este período as plantas provenientes dos três pré-tratamentos foram transplantadas para canteiro. Durante o período de pré-tratamento as plantas foram mantidas em casa de vegetação.

Preparação dos canteiros e determinação do teor de umidade do solo (TUS) - Dois canteiros, cada um com trinta covas medindo 40x30x30 cm com espaçamento de 30 cm entre elas, foram preparados e irrigados por aspersão durante 10 minutos. O teor de umidade do solo (TUS) nos canteiros foi determinado em amostras coletadas em cinco covas de cada canteiro, em quatro profundidades (5, 10, 20 e 40 cm), num total de 20 amostras. As amostras foram coleta-

das na estação seca (julho/00) antes e após a irrigação, e no início da estação chuvosa, em dia de sol, 24 h após a ocorrência de chuva. Após coleta, o solo de cada amostra foi pesado para determinação massa úmida (μ) e colocado em estufa a 105°C até obtenção do peso constante (massa seca, ms). O TUS (Teor de Umidade do Solo) foi calculado através da equação (1) proposta por Kramer (1995).

$$TUS = \frac{\mu - ms}{ms} \cdot 100 \quad \text{Equação (1)}$$

Transplântio para os canteiros - Para o transplântio foram sorteadas vinte plantas controle e vinte de cada pré-tratamento (irrigação com solução de ABA e suspensão da irrigação), e transplantadas para os canteiros, previamente preparados. As plantas transplantadas apresentavam média de 4 cm de altura da parte aérea, 4 folhas no eixo principal, 3 cm² de área foliar e não apresentavam formação de ramos laterais. Em cada canteiro foram plantadas 10 plantas controle e 10 plantas de cada pré-tratamento. A distribuição das plantas nos canteiros foi realizada ao acaso (através de sorteio). Após o transplântio até o início do período chuvoso (setembro/00) um dos canteiros foi mantido sob regime de irrigação por aspersão durante 10 minutos, em intervalos fixos de 48h, e o outro

canteiro não recebeu irrigação. Acompanhou-se o número de plantas sobreviventes em cada pré-tratamento e em cada canteiro.

Avaliação do desenvolvimento das plantas em canteiros - Os parâmetros de desenvolvimento foram avaliados nas plantas sobreviventes. Foram consideradas plantas sobreviventes aquelas que não apresentavam sintomas de murcha e nem de senescência sete dias após o transplântio. Dentre as plantas sobreviventes, que foram apenas do canteiro irrigado, avaliou-se os seguintes parâmetros de desenvolvimento: altura da parte aérea, número de folhas e número de ramos laterais no eixo principal e área foliar. A altura do eixo principal foi medida a partir da superfície do solo até a gema apical. Foi avaliada a taxa de crescimento de *S. lycocarpum* que foi calculada segundo a equação (2) proposta por Hunt (1990):

$$H = (H_2 - H_1) \Delta t \quad \text{Equação (2)}$$

onde: H_2 é a altura final, H_1 a altura inicial e Δt o intervalo de tempo decorrido entre as medidas da altura final e inicial. Foi observada a taxa de crescimento no período seco, no período chuvoso e a estimativa da taxa de crescimento total. Para a medida da taxa de crescimento durante o período seco foram utilizadas as medidas de altura do primeiro mês após o

transplântio e a altura do último mês antes de iniciarem as chuvas (H1 e H2). A taxa de crescimento no período chuvoso foi observada a partir do primeiro mês quando as chuvas se tornaram regulares até o último mês de medida. Para o cálculo da taxa de crescimento total foram utilizadas as medidas de altura do primeiro e do último mês após o transplântio. Também foi avaliada a taxa de crescimento entre o último mês antes da chuva e o primeiro mês de chuvas regulares.

Para a análise da área foliar utilizou-se as folhas mais jovens e acompanhou-se o crescimento destas até a senescência, quando então foi feita a média da área foliar final. Para tanto foram medidas duas folhas de cada planta e quando era obtido a área foliar final, eram selecionadas duas novas folhas para novas medidas. A área foliar foi determinada pela equação (3) proposta por Hunt (1990):

$$A = (C \times L) \cdot a + b \quad \text{Equação (3)}$$

onde: A é a área foliar (cm²); C o comprimento da folha da base ao ápice (cm), L a largura da folha na porção mediana (cm). As constantes a=0,76 e b=0,0 foram obtidas por Elias (2001) através de regressão linear (r²=0,98), utilizando o método do contorno foliar segundo Dale (1964).

Análise dos dados - Para a compa-

ração das médias do TUS e o número de plantas estabelecidas utilizou-se o teste Tukey. Para os demais parâmetros calculou-se o desvio padrão da média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de umidade, antes do início das chuvas, no canteiro mantido sem irrigação (Tabela 1) encontrava-se em todas as profundidades, abaixo do ponto de murcha permanente (Kramer, 1995) (Tabela 2). No canteiro irrigado o teor de umidade manteve-se acima do ponto de murcha permanente, mas abaixo da capacidade de campo (Tabela 1), de acordo com Kramer (1995). No canteiro mantido sem irrigação não houve sobrevivência de nenhuma planta mostrando que os pré-tratamentos não lhes conferiram resistência para superarem a deficiência hídrica que sofreram quando foram transplantadas. No canteiro mantido sob irrigação observou-se estabelecimento de 66,6% das plantas, sendo que destas 35% pertenciam ao grupo controle, 30% ao pré-tratamento com solução de ABA (T1) e 35% ao pré-tratamento de suspensão da irrigação (T2), não havendo diferença significativa entre as plantas sobreviventes submetidas aos pré-tratamentos, como mostra a Tabela 2.

A disponibilidade de água nos can-

Tabela 1- Teor de umidade do solo (%) em diferentes profundidades durante a estação seca (com e sem irrigação) e durante a estação chuvosa.

Profundidade (cm)	TUS (%)		Estação chuvosa
	Estação seca		
	Sem irrigação	Com irrigação	
5	2,9aA	14,0aB	24,8aB
10	4,2aA	10,1aB	22,2aC
20	4,8aA	7,7bA	23,7aB
40	6,5aA	5,3bA	21,7aB

Letras minúsculas comparam coluna e letras maiúsculas comparam linha. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo Teste de Tukey.

teiros foi o fator observado que impediu a sobrevivência das plantas no canteiro sem irrigação e que promoveu a sobrevivência das plantas no canteiro irrigado. Os pré-tratamentos (aplicação exó-

gena de ABA e suspensão da irrigação) aplicados antes do transplante não se mostraram eficientes para conferir resistência às plantas de *S. lycocarpum* para suportar a deficiência hídrica e nem para

Tabela 2- Porcentagem de estabelecimento de plantas de *Solanum lycocarpum* St em canteiros.

Pré-tratamentos	Plantas estabelecidas (%)
Controle	35a
Irrigação com solução de ABA (T1)	30a
Suspensão da irrigação (T2)	35a

Números seguidos pela mesma letra não diferem pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

melhor aproveitar a disponibilidade de água no canteiro irrigado. Considerando que as plantas apresentam alta capacidade de metabolizar o ABA através de conjugação ou

aplicado já não se encontrava presente nos tecidos para exercer o efeito esperado durante o transplântio para canteiro.

Tabela 3- Precipitação (mm) e crescimento de plantas de *Solanum lycocarpum* entre 15 dias e 8 meses de idade, após o transplante para o canteiro. N=15

Mês de observação	Precipitação* (mm)	Altura (cm)	Folhas no eixo principal	Área foliar (cm ²)	Ramos laterais
Julho/00	0,0	3,4 ± 1,1	4,4 ± 1,4	3,2 ± 0,5	0,0
Agosto/00	38,2	3,8 ± 0,7	6,2 ± 4,6	7,6 ± 1,0	0,0
Setembro/00	47,6	5,1 ± 1,4	14,9 ± 7,9	43,5 ± 5,0	0,0
Outubro/00	79,5	10,9 ± 4,9	12,7 ± 5,2	73,9 ± 5,2	0,0
Novembro/00	285,2	30,8 ± 17,9	5,2 ± 3,0	341,8 ± 10,0	4,7 ± 2,2
Dezembro/00	349,8	83,5 ± 46,7	4,0 ± 2,8	321,0 ± 10,5	7,5 ± 3,7
Janeiro/01	183,1	119,0 ± 48,7	2,8 ± 2,1	350,2 ± 11,0	9,5 ± 3,9
Fevereiro/01	170,9	127,1 ± 50,0	2,8 ± 2,1	360,1 ± 10,3	9,5 ± 3,7
Março/01	177,8	171,2 ± 64,1	1,0 ± 0,5	355,2 ± 9,3	12,5 ± 4,8

Os dados apresentados na tabela são seguidos dos valores do desvio padrão da amostra.

*Departamento de Engenharia Rural, Escola de Agronomia UFG-GO.

degradação do hormônio a compostos inativos (Stacciarini-Seraphin, 2004), e considerando que a aplicação de ABA neste trabalho foi realizada apenas no início do experimento, é provável que o hormônio

Durante o período de transplântio e sobrevivência das plantas (julho/00) não houve chuvas na região (Tabela 3).

A taxa de crescimento em altura das plantas de *S. lycocarpum* foi lento

durante os três primeiros meses após o transplântio (2,5 cm.mês⁻¹), período no qual aconteceram as primeiras chuvas (Tabela 3). Embora o crescimento em altura tenha sido lento durante este período, a área foliar, importante para a manutenção da taxa fotossintética, aumentou consideravelmente passando de 3,2 cm² em julho para 43,5 cm² em setembro (Tabela 3).

No quarto mês após o transplântio, período no qual houve um aumento no índice de precipitação (Tabela 3), a taxa de crescimento em altura de outubro até novembro foi de 19,9 cm.mês⁻¹. Até o quarto mês após o transplântio, as plantas ainda não tinham produzido ramos laterais, a produção de ramos coincidiu com o aumento no índice de precipitação (Tabela 3). Entre novembro/00 e março/01, período de maior precipitação, a taxa de crescimento da parte aérea foi de 35,1 cm.mês⁻¹. Esses dados mostram a influência da disponibilidade de água no solo para o desenvolvimento de *S. lycocarpum*, já que o aumento na taxa de crescimento em altura e a produção de ramos laterais aconteceram no período chuvoso.

Em *Bowdichia virgilioides*, Kanegae et al. (2000) observaram que o déficit hídrico que ocorreu na estação seca não influenciou a sobrevivência das plantas, mas afetou o seu desenvolvi-

to. As plantas cresceram e produziram folhas somente no período chuvoso, durante a estação seca, ocorreu diminuição no número total de folíolos por planta e interrupção do crescimento da parte aérea (Kanegae et al., 2000).

A Tabela 4 compara a taxa de crescimento da parte aérea de plantas de *S. lycocarpum* com outras espécies lenhosas do cerrado. A taxa de crescimento para *S. lycocarpum*, oito meses após o transplântio para canteiro, foi de 21,0 cm.mês⁻¹, taxa considerada alta quando comparada com o primeiro ano de crescimento de *Kielmeyera coriacea* que foi de 0,08 cm.mês⁻¹ (Nardoto et al. 1998) e *Bowdichia virgilioides* que foi de 0,23 cm.mês⁻¹ (Kanegae et al. 2000), ambas crescidas em campo sujo. A taxa de crescimento de *S. lycocarpum* pode também ser considerada alta quando comparada com espécies de matas de galeria como *Zanthoxylum rhoifolium* que apresentou taxa de crescimento em altura de 1,3 cm.mês⁻¹ (Salgado et al. 1998) e *Schefflera morototoni* com taxa de crescimento de 1,4 cm.mês⁻¹ (Mazzei et al. 1998). Mesmo para *Hymenaea courbaril* cuja taxa de crescimento foi considerada alta (3,2 cm.mês⁻¹) (Mazzei et al. 1999) seu crescimento foi ainda inferior ao de *S. lycocarpum*, quando considerado o período chuvoso e o período total de crescimento durante o experimento.

Embora a taxa de crescimento da parte aérea de *S. lycocarpum* crescida em canteiro foi alta quando comparada com outras espécies lenhosas (Tabela 4), esta comparação deve ser feita com cuidado,

uma vez que *S. lycocarpum* é uma espécie arbustiva e foi comparada com espécies arbóreas, além disso, as condições de crescimento foram diferentes para as diferentes espécies nos diferentes experimentos.

Tabela 4- Comparação entre a taxa de crescimento de diferentes plantas do cerrado (dados da literatura) e a taxa de crescimento de plantas de *Solanum lycocarpum* no período seco, chuvoso e durante todo o período experimental ($\Delta t = 8$).

Espécie	Família	Ocorrência	Altura (cm.mês ⁻¹)	Referências
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	Mata de Galeria Cerradão	**0,74	Salgado et al. 1998
<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Mata de Galeria	**0,47	Mazzei et al. 1998
<i>Hymenaea courbaril</i>	Leguminosae	Mata de Galeria	**3,20	Mazzei et al. 1999
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Guttiferae	Cerrado Mata de Galeria	*0,08	Nardoto et al. 1998
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Leguminosae	Campo sujo, cerrado, Cerradão, Mata Seca, Mata de Galeria	*0,23	Kanegae et al. 2000
<i>Solanum lycocarpum</i> (Período seco)	Solanaceae	Cerrado	*2,5	Dados desse experimento
<i>Solanum lycocarpum</i> (Período chuvoso)	Solanaceae	Cerrado	*19,9	Dados desse experimento
<i>Solanum lycocarpum</i> ($\Delta t = 8$ meses)	Solanaceae	Cerrado	*21,0	Dados desse experimento

Taxas de crescimento do * primeiro e do ** segundo ano de crescimento.

CONCLUSÃO

As plantas de *S. lycocarpum* quando originadas da germinação de sementes e crescidas em canteiro apresentaram dependência da disponibilidade de água no solo para a sua sobrevivência. Os pré-tratamentos com ABA e deficiência hídrica não lhes conferiram resistência para superar a deficiência hídrica sofrida no canteiro não irrigado e não influenciaram na sobrevivência das plantas que cresceram no canteiro irrigado. Esta espécie quando transplantada para canteiro possui rápido crescimento vegetativo, mostrando capacidade de colonizar ambientes abertos, podendo ser utilizada na recuperação de áreas degradadas do cerrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALA, G. C., CALDAS, L. S., HARIDASAN, M. & EITEN, G. Above and belowground organic matter and root:shoot ratio in a cerrado in central Brazil. **Brazilian journal of Ecology** 2:11-23. 1998.
- CHAVES-FILHO, J. T. & STACCIARINI-SERAPHIN, E. Alteração no potencial osmótico e teor de carboidratos solúveis em plantas jovens de lobeira (*Solanum lycocarpum* St.-Hil.) em resposta ao estresse hídrico. **Revista brasileira de Botânica**, 24:199-204. 2001.
- DALE, J.E. Some effect of alternating temperature on growth of French bean plants. *Ann. Bot.*, 28:127-135. 1964.
- DALPONTE, J. C. & LIMA, E. S. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnívora - Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Revista brasileira de Botânica**, 22:325-332. 1999.
- DIETZ, J.M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Crysoceyon brachurus*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, 392:1-51. 1984.
- DIETZ, J. M. Grass roots of the maned wolf: Brazil's long-legged canid survive by its wits and omnivorous diet. **Natural History**, 96:52-60. 1987.
- ELIAS, S. R. M. **Anatomia foliar, deficiência hídrica e fenologia em *Solanum lycocarpum* St. Hil.** (Solanaceae). 2001. 98p. Dissertação de Mestrado - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás.
- FRANCO, A. C. Water and light use strategies by cerrado woody plants. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51. 2000, **Brasília. Palestras Convidadas: Tópicos Atuais em Bo-**

tânica, 2000. p. 292-298.

FRANCO, A. C., NARDOTO, G. B. & SOUZA, M. P. Patterns of soil water potential and seedling survival in the cerrados of central Brazil. In: **SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO**, 8. 1996, Planaltina, DF., EMBRAPA/CERRADO, 1996. p. 277-280.

HARTUNG, W. & DAVIES W. J. Drought-induced changes in physiology and ABA. In: DAVIES, W. J. & JONES, H. G. (Eds). *Abscisic Acid Physiology and Biochemistry*. **Bio Scientific Publishers, Oxford**, 1991. p. 63-79.

HUNT, R. *Basic Growth Analysis*. London. Unwin Hyman. 1990. 112p.

JACKSON, P.C., MEIZER, F.C., BUSTAMANTE, M., GOLDSTEIN, G., FRANCO, A., RUNDEL, P.W., CALDAS, L., IGLER, E. & CAUSIN, F. Partitioning of soil water among tree species in a Brazilian Cerrado ecosystem. **Tree Physiology**, 19:717-724. 1999.

KANEGAE, M.F., BRAZ, V.S., & FRANCO, A. C. Efeitos da seca sazonal e disponibilidade de luz na sobrevivência e crescimento de *Bowdichia virgilioides* em duas fitofisionomias típicas dos cerrados do Brasil Central. **Revista brasileira de Botânica**, 23:457-466. 2000.

KRAMER, P. J. *Water relations of plants and soils*. Academic Press. London. 1995.

MAZZEI, L. J., FELFILI, J. M., REZENDE, A. V., FRANCO, A. C. & SOUZA-SILVA, J. C. Crescimento de plântulas de *Schefflera morototoni* (Aubl) Maguire, Steyermark & Frondin em diferentes níveis de sombreamento. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**. 3:27-33. 1998.

MAZZEI, L. J., SOUZA-SILVA, J. C., FELFILI, J. M., REZENDE, A. V., FRANCO, A. C. Crescimento de plântulas de *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee & Lang. em viveiro. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**. 4:21-29. 1999.

NARDOTO, G. B., SOUZA, M. P. & FRANCO, A. C. Estabelecimento e padrões sazonais de produtividade de *Kielmeyera coriacea* (Srp) Mart. nos cerrados do Planalto Central: efeitos do estresse hídrico e sombreamento. **Revista brasileira de Botânica**, 21:313-319. 1998.

PAULILO, M. T. S., FELIPPE, G. M., DALE, J. E. Crescimento inicial de *Qualea grandiflora*. **Revista brasileira de Botânica**, 16:13-46. 1993.

SALGADO, M. A. S., REZENDE, A. V., SOUZA-SILVA, J. C., FELFILI, J. M., FRANCO, A. C. Crescimento inicial de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. em diferentes condições de sombreamento. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**. 3:37-45. 1998.

- SARMIENTO, G. & MONASTERIO, M. Life forms and phenology In: GOODALL, D. W. (Ed). Ecosystems of the world 13 Tropical Savannas. Elsevier **Scientfic Publishing Company**. Amsterdam. 1983. p. 79-108.
- STACCIARINI-SERAPHIN, E. Ácido Abscísico. In: KERBAUY, G. B. (Coord.). Fisiologia **Vegetal**. **Guanabara Koogan**. Rio de Janeiro. 2004.
- VIDAL, M. C., STACCIARINI-SERAPHIN, E. & CÂMARA, H. H. L. L. Crescimento de plântulas de *Solanum lycocarpum* St. Hil. (lobeira) em casa de vegetação. **Acta botânica Brasílica**, 13:271-274. 1999.
- VIDAL, M. C. **Crescimento inicial, relações hídricas e efeito do ácido abscísico em *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Lobeira)** 2000. 63p Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

**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 ou 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:** Usar letras maiúsculas no título. O Resumo deve ser digitado em texto corrido em um único parágrafo e com cerca de 200 palavras, seguido por palavras-chave. 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. As mesmas regras aplica-se ao Abstract, escrito em inglês, deve conter o título em inglês e seguido de palavras-chave. Observar que o Abstract, em inglês, deverá ser sempre obrigatório, sendo que Resumos em outros idiomas, à exceção do português, deverão ser omitidos.
9. **Introdução:** Revisão do conhecimento pertinente e objetivos do trabalho.

10. **Material e Métodos:** Deverá 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 lilacáceas *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 Fanerógamos). Obras "*princeps*" devem ser cita-

das 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. Podem 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), Herbá-

rio Ezechias Paulo Heringer (HEPH). Usar unidades de medidas apenas de forma abreviada. Exemplos:

1 l cm, 2,4 mm; 25,0 cm³; 30 g.cm⁻³

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

tações 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 apresentados 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 publicação.

Teses e Dissertações não publicadas

MADEIRA NETTO, J. da S. **Étude quantitative des relations constituants minéralogiques - réflectance diffuse des latosols brésiliens:** application à l'utilisation pédologique des données satellitaires TM (Region de Brasília). 1991. 236 f. Thèse (Doctorat Pédologie) - Université Pierre et Marie Curie, Paris.

Teses e Dissertações publicadas

MADEIRA NETTO, J. da S. **Étude quantitative des relations constituants minéralogiques - réflectance diffuse des latosols brésiliens.** Paris: Orstom, 1993. 236 p. (Collection Études et Thèses). Thèse de Doctorat d'État en Pédologie (Science des Sols), soutenue à l'Université Pierre et Marie Curie em 1991.

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. 556 p.

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.; SILVAJUNIOR, 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. **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. 2 v.

Fontes eletrônicas

CD ROM

CULTURA da soja nos cerrados. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1997-1998. 1 CD ROM. WWW site

EMBRAPA. **Embrapa portal de pesquisa agropecuária**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 7 dez. 2000.

Mensagens eletrônicas (documento original de correio eletrônico/E-mail)

ACCIOLY, F. **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@uol.com.br> em 26 jan. 2000.

Fotografias aéreas

TERRAFOTO. **SP-20-33261 - Campinas, SP**. São Paulo: IBC, 29 jun. 1972. Aerofotografia vertical pancromatica. Escala aprox. 1:25.000, 23 x 23 cm, 1.200 m. WILD RCB. 20 fot.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS OF PAPERS TO BE SUBMITTED TO THE HERBÁRIO EZECHIAS PAULO HERINGERBULLETIN

1. The *Herbário Ezechias Paulo Heringer Bulletin* publishes original scientific papers and communications, and monographic revisions in the areas of botany, ecology, conservation and the environment. The bulletin is published annually. Manuscripts should be sent to *Herbário Ezechias Paulo Heringer*, Jardim Botânico, SMDB conj. 12, CEP 71680-120, Brasília, DF, Brazil. Phone: (061) 366-2141. FAX: (061) 366-3007.
2. Manuscripts should be submitted using the Wordprocessing package Microsoft Word for Windows, version 6 or above on a 3 1/2 diskette. Three printed copies of the paper should also be included with the diskette, for revision by the Editorial board.
3. The papers can be written in Portuguese, Spanish or English. Their format must be Times New Roman, size 12, double spacing on A4 paper (210 x 297 mm), with left and right margins 3.0 cm. All pages should be numbered consecutively.
4. **Title:** Centralized, the text in bold and upper-case. The subtitles should have only the first letter upper-case and justified to the left margin.
5. The author(s) have a right to 20 free copies of the paper, once published.
6. **Authors:** The names of the authors should have only the first letter upper-case, placed below the title, justified to the right, and grouping and identifying the authors from the same institution.
7. References to footnotes should be in Arabic numerals and superscript, after the authors names, indicating the complete address and data and information about the work (part of a thesis, congress presentation, etc.), where necessary, after the title. The footnote should be separated from the main text by a horizontal line.
8. **Abstract:** Use capital letters in the title. The summary should occupy a single paragraph with about 200 words, followed by the keywords. It should be concise summary of the objectives, material and methods, results and conclusions. It should not cite bibliographic references, or information not found in the manuscript. The same rules apply to the abstract, written in English and followed by the keywords. The English abstract is obligatory and the summary in Portuguese.
9. **Introduction:** a revision of studies relevant to the objective of the work.
10. **Material and Methods:** Should contain brief descriptions of the work, and any techniques previously published should be cited and not described.
11. **Results:** Should be simply expressed without trying to explain any trends. For taxonomic and flora works the citation should be in the following order: country (upper-case and bold), state (bold) and city, date (the month in roman numerals), phenology (where possible), collectors name and number (italics), and herbarium code. In the case of more than

3 collectors cite the first followed by *et al.* Ex: **BRASIL, Distrito Federal:** Brasília/XII.1998, fl. Fr., *G. M. Garcia* 356 (HEPH).

Character keys should be indented and the author names of the taxa should not appear. The taxa in the keys, when cited in the text, should appear in alphabetic order. The authors of the scientific names should be abbreviated, according to the current taxonomic list of the group (eg. Brummit & Powell, 1992, for plant names). "Principes" studies should be cited in abbreviated form.

12. **Discussion:** Based on what was written previously, referring to the Introduction and Material and Methods, as well as personal observations of the authors, should analyse the results presented and come to a conclusion, where possible, which will build on previous studies. Results and Discussion should be accompanied by Tables and Figures only where essentially needed to understand the text. Tables and Figures should be numbered in independent series, in Arabic numerals and their legends written on separate pages, at the end of the original text with 3 copies of the Figures. The Figures should be no more than twice the size that in press. The area available for them, including the legend is 12 cm wide and 18 cm high. They could be drawn in Indian

ink or in a Windows program, with a scale. Numbers and letters should be sufficiently large to be easily legible when reduced. Letters should be placed below and to the right of the drawing. Tables and Figures should be referred to in the text by complete words with the initial letter upper-case. Abbreviations and symbols, when used for the first time, should be preceded by their meaning in full.

Example:

University of Brasília (UnB), Ezechias Paulo Heringer Herbarium (HEPH).

Any quantitative measurements should be used in its abbreviated form.

For example: 11 cm; 2.4 mm; 25.0 cm²; 30 g.cm⁻¹

Numbers from one to ten should be written fully (but not above ten), except where it is a measurement or in combination with other numbers. Eg. Four trees; 6 mm; 12 samples; 5 petals and 10 sepals.

Subdivisions within Materials and Methods or Results should be written in small letters followed by a dash and the text in the same line. The Discussion should include any conclusions.

1. **Bibliographic citations.** Please, insert besides the reference using a pencil, the page where it was quoted. The authors should try not to include text under inverted commas. In the manuscript the references should only include the surname of the author and date of publication; for two authors they should

be joined by the symbol &; for more than two authors use only the first author followed by *et al.*. For papers of the same author, published in the same year, use small letters in alphabetic order after the date, in the order they are referred to in the text. References in the same brackets in the text should be arranged in chronological order. References not seen should be referred to "cited by". For example; Barbosa (1820 cited by Peters, 1992) or (Barbosa, 1820 cited by Peters, 1992). In the Bibliographic references section, only include references that have been consulted. Only papers that have been published will be accepted. Only exceptionally will references to theses and dissertations be accepted, when the information contained in them hasn't been published, or when the paper is in press provided that the journal or book is cited.

2. Bibliographic references. These should follow the rules defined by EMBRAPA, if which some examples are given below. They should be ordered in alphabetic order and in chronological order when they are from the same author. Single author references should proceed multiple author references of the same author, independent of the date of publication.

Theses and Dissertations unpublished

MADEIRA NETTO, J. da S. **Étude quantitative**

des relations constituants minéralogiques - réflectance diffuse des latosols brésiliens: application à l'utilisation pédologique des données satellitaires TM (Region de Brasília). 1991. 236 f. Thèse (Doctorat Pédologie) - Université Pierre et Marie Curie, Paris.

Theses and Dissertations published

MADEIRA NETTO, J. da S. **Étude quantitative des relations constituants minéralogiques - réflectance diffuse des latosols brésiliens.** Paris: Orstom, 1993. 236 p. (Collection Études et Thèses). Thèse de Doctorat d'État en Pédologie (Science des Sols), soutenue à l'Université Pierre et Marie Curie em 1991.

Journal articles

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.

Book

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

Book chapter

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.

Articles and Summaries in Congress Proceedings, Symposiums and Meetings

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. **Resumos...** Crato: Universidade Regional do Cariri: Sociedade Botânica do Brasil, 1997. p. 20.

Congress Proceedings

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

Electronic sources

CDROM

CULTURA da soja nos cerrados. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1997-1998. 1 CD ROM. WWW site

EMBRAPA. **Embrapa portal de pesquisa agropecuária.** Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 7 dez. 2000. E-mail

ACCIOLY, F. **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@uol.com.br> em 26 jan. 2000.

Aerial phogographies

TERRAFOTO. **SP-20-33261 - Campinas, SP.** São Paulo: IBC, 29 jun. 1972. Aerofotografia vertical pancromatica. Escala aprox. 1:25.000, 23 x 23 cm, 1.200 m. WILD RCB. 20 fot.

Volume 13

Sumário

Julho de 2004

Flórula Arbórea do Cerrado sentido restrito na porção ocidental do território indígena Kraho, TO.	5
Bruno Machado Teles Walter ; Fabiana de Gois Aquino; João Batista Pereira	
Flórula fanerogâmica do Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama, Distrito Federal, Brasil	20
Beatriz Machado Gomes ; Carolyn Elinore Barnes Proença; Débora Silva de Brito; Paulo José Fernandes Guimarães	
Análise fitossociológica em vegetação de cerrado sensu stricto em um gradiente topográfico no Brasil Central	61
Raimundo Paulo Barros Henriques	
Composição florística do Estrato herbáceo-subarbustivo em uma área de campo sujo na fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil	85
Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz; Jeanine Maria Felfili	
Sobrevivência e desenvolvimento de plantas de <i>Solanum Lycocarpum</i> ST. HIL (Lobeira) crescidas	114
Vania Sardinha dos Santos; Clarissa de Araújo Barreto; Mariane Carvalho Vidal; Eliane Stacciarini-Seraphin	
Normas para publicação de artigos no Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer	127



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



JARDIM BOTÂNICO
DE BRÁSILIA

COMPARQUES

