

# FLORA ARBÓREA E ARBUSTIVA DO CERRADO DO PARQUE ESTADUAL DE PORTO FERREIRA (SP)\*

José Eduardo de Arruda BERTONI\*\*  
Demétrio Vasco de TOLEDO FILHO\*\*\*  
Hermógenes de Freitas LEITÃO FILHO‡  
Geraldo Antônio Daher Corrêa FRANCO\*\*\*  
Osny Tadeu de AGUIAR\*\*\*

## RESUMO

Foi realizado o levantamento florístico da vegetação lenhosa do cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira, situado na região nordeste do Estado de São Paulo. Foram identificadas 200 espécies pertencentes a 57 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies foram: Myrtaceae (25), Fabaceae e Caesalpiniaceae (11), Annonaceae (10), Rubiaceae (9), Euphorbiaceae e Melastomataceae (8). Os resultados foram comparados com os de outras localidades do Estado, analisando o número de famílias, de espécies e a similaridade florística entre algumas áreas de cerrado. Constatou-se que nos cerrados, tal como nas florestas, um pequeno número de famílias, cerca de 10, contém mais da metade do número das espécies amostradas. O cerrado estudado apresenta variações na fisionomia conforme os diversos graus na densidade da vegetação e no porte das árvores e arbustos. A conservação dos fragmentos de cerrado ainda existentes, a criação de novas unidades de conservação e a interligação entre elas, são medidas de grande importância para a manutenção da biodiversidade deste ecossistema.

Palavras-chave: flora do cerrado; composição florística; espécies lenhosas.

## 1 INTRODUÇÃO

O cerrado é um complexo de formações vegetais que apresenta fisionomia e composição florística variáveis, desde campestres até florestais, formando um verdadeiro mosaico (Coutinho, 1978). O cerrado “*sensu lato*” é tido como um complexo de formações que vai desde campo limpo (formação campestre) até cerradão (formação florestal), e suas formas intermediárias (campo sujo, campo cerrado e cerrado “*sensu stricto*”).

## ABSTRACT

A floristic survey was carried out in cerrado woody vegetation of Porto Ferreira State Park, located at northeastern São Paulo State. Two hundred woody species belonging to fifty-seven botany families were identified. The larger families in number of species were: Myrtaceae (10), Fabaceae and Caesalpiniaceae (11), Annonaceae (10), Rubiaceae (9), Euphorbiaceae and Melastomataceae (8). The results were compared to other places of the State by analyzing the families number, the species number and the floristic similarity among some areas of cerrado. It was verified that in cerrado vegetations, like forests, a small number of families, about ten, presents more than half of the sampled species number. The cerrado vegetation studied presents diversification in the physiognomy according to several degrees in the vegetation density and tree or shrubs size. The maintenance of the cerrado fragments still existing, the creation of new conservation units and the connection among them are important great measures for biodiversity maintenance of this ecosystem.

Key words: cerrado flora; floristic composition; woody species.

Os cerrados distribuem-se em áreas disjuntas desde o Norte, no Estado do Amazonas, territórios do Amapá e Roraima; Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, no Nordeste; e no Sudeste, no Estado de São Paulo e no Sul no Estado do Paraná (Cavassan, 1990). A área nuclear dos cerrados é o Planalto Brasileiro, estendendo-se pelos Estados nas regiões Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul (Rizzini, 1979).

(\*) Aceito para publicação em novembro de 2001.

(\*\*) Instituto Agronômico de Campinas, Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP, Brasil.

(\*\*\*) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

(‡) *In memoriam*. UNICAMP-IB/DBT, Caixa Postal 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

Hueck (1972) considera o cerrado como vegetação primária, que teve seu centro de difusão no Brasil Central. Seria uma vegetação remanescente de um revestimento florístico antigo, que após mudanças das condições climáticas sofreu invasão da vegetação circundante, e hoje aparece, em certos lugares, como "ilhas" de uma vegetação antiga.

No Estado de São Paulo, os cerrados ocorriam principalmente na região centro-norte, interrompidos por outras formações vegetais, em diversos pontos, como nas proximidades de Campinas, Ribeirão Preto, Franca e Altinópolis, além de algumas áreas restritas na região sul (Toledo Filho, 1984).

A redução destas formações vegetais ocorreu desde o início do século XX, principalmente, devido ao grande potencial dos cerrados como fornecedores de lenha, carvão vegetal, moirões de cerca, além do uso como pasto natural na pecuária. Após a expansão da rede ferroviária para o interior do Estado, muitas áreas de cerrado cederam espaço aos reflorestamentos de *Eucalyptus* sp, introduzidos no país para alimentar caldeiras de locomotivas a vapor d'água ou para fornecer dormentes para a implantação de ferrovias (Cavassan, 1990). Recentemente, os cerrados têm sido utilizados para culturas agrícolas, inclusive a cana-de-açúcar. Apesar da baixa fertilidade do solo, a proximidade dos centros consumidores e a topografia que permitiram a mecanização, compensaram sua ocupação, mesmo necessitando gastos com adubação e correção do solo (Toledo Filho, 1984).

Kronka *et al.* (1993) realizaram o mais recente inventário florestal do Estado de São Paulo, com base em aerofotografias e imagens orbitais de 1990/92, constatando que de 1962 até aquela data houve uma redução de 57,13% da área de vegetação natural restando no Estado cerca de 1,14%.

Nos Estados de São Paulo e Paraná, por constituírem o limite de ocorrência meridional, o cerrado apresenta distribuição naturalmente fragmentada, principalmente nos limites sul e leste. Essa fragmentação foi acentuada com a ocupação antrópica. No entanto, o cerrado apresenta características florísticas, de adaptações ecológicas, de reprodução e de limitação ambiental que garantem a sustentabilidade mesmo em pequenos fragmentos. Assim, a conservação de fragmentos de cerrado é de grande importância para a manutenção desse ecossistema, podendo constituir áreas de conservação *in situ* de populações animais e vegetais, e como habitat para permanência temporária da fauna migratória (São Paulo, 1997).

Kronka *et al.* (1998) fizeram uma análise comparativa dos levantamentos efetuados em diferentes épocas, num período de trinta anos, mostrando as profundas alterações ocorridas nas áreas de domínio da vegetação de cerrado no Estado de São Paulo, evidenciando a situação atual da fragmentação ocorrida. Através da fotointerpretação, efetuou-se a quantificação dos fragmentos remanescentes e sua classificação por classes de superfície. A área contendo cerrado, cerradão e campo cerrado apresentava 237.913 ha e achava-se dividida em 8.353 fragmentos, sendo 4.372 (52,34%) menores do que 10 ha e apenas 47 (0,46%) maiores do que 400 ha.

Martuscelli & Olmos (1993) alertaram que a fragmentação influi negativamente na conservação da fauna, propondo ações de manejo que visam aumentar a diversidade florística e à recuperação dos habitats degradados. Pela contenção do fogo, do efeito de borda, formação de corredores interligando fragmentos, recuperação e reintrodução da fauna original e a proteção eficaz destes fragmentos.

Segundo Alvim (1954), dentre as teorias propostas para explicar a formação dos campos cerrados, a única que se fundamenta em provas experimentais é a que se baseia na composição química do solo que é função, principalmente, de sua origem geológica. Esta teoria é proveniente de um estudo realizado por Alvim & Araújo (1953) no qual concluíram que a distribuição do cerrado, dentro de seu próprio limite fitogeográfico, é regulada mais pelo solo do que por qualquer outro fator ecológico. As diferenciações fisionômicas e as modificações na composição florística e na estrutura da vegetação dos cerrados, estariam relacionadas com a fertilidade do solo e o teor de alumínio (Goodland, 1979). Incluem, também, as formações campestres, onde predominam as gramíneas, e que naturalmente sempre foram desta maneira. Batista & Couto (1990) confirmaram que os fatores químicos e físicos do solo mantêm estreita correlação com o desenvolvimento da vegetação do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, onde a elevação de teores de Al e pH exerceram efeitos negativos na densidade arbórea. Leitão Filho (1992) constatou uma clara diferenciação florística e fisionômica entre as áreas de cerrado do norte do Estado e aquelas situadas mais ao sul, em particular Angatuba e Assis, onde a vegetação é mais baixa e muitas das espécies características dos cerrados não ocorrem, possivelmente em função de geadas anuais por vezes rigorosas.

Dentre os trabalhos realizados em vegetação de cerrado no Estado de São Paulo, pode-se citar: Piccolo *et al.* (1971), em uma reserva de cerrados localizada no município de Corumbataí; Oliveira e Souza (1977) entre os municípios de Brotas e Itirapina; Silberbauer-Gottsberger & Eiten (1983) em Botucatu; Mantovani (1983) e Gibbs *et al.* (1983) em Moji-Guaçu; Toledo Filho (1984) no município de Luiz Antonio; Toledo Filho *et al.* (1984) em Mogi Mirim; Mantovani *et al.* (1985) em Moji-Guaçu; Castro (1987) no município de Santa Rita do Passa Quatro; Durigan *et al.* (1987) em Assis; Giannotti (1988) em Itirapina; Pagano *et al.* (1989) em quatro áreas de cerrado nos municípios de Analândia, Corumbataí, Itirapina e Santa Maria da Serra; Bertoni *et al.* (1989) em Porto Ferreira; Cavassan (1990) no município de Bauru; Meira Neto (1991) no município de Águas de Santa Bárbara; Leitão Filho (1992) sobre a flora arbórea dos cerrados do Estado de São Paulo e Durigan *et al.* (1999) em Assis.

O objetivo deste trabalho foi o conhecimento florístico da vegetação lenhosa de um fragmento de cerrado da região nordeste do Estado, localizado no Parque Estadual de Porto Ferreira.

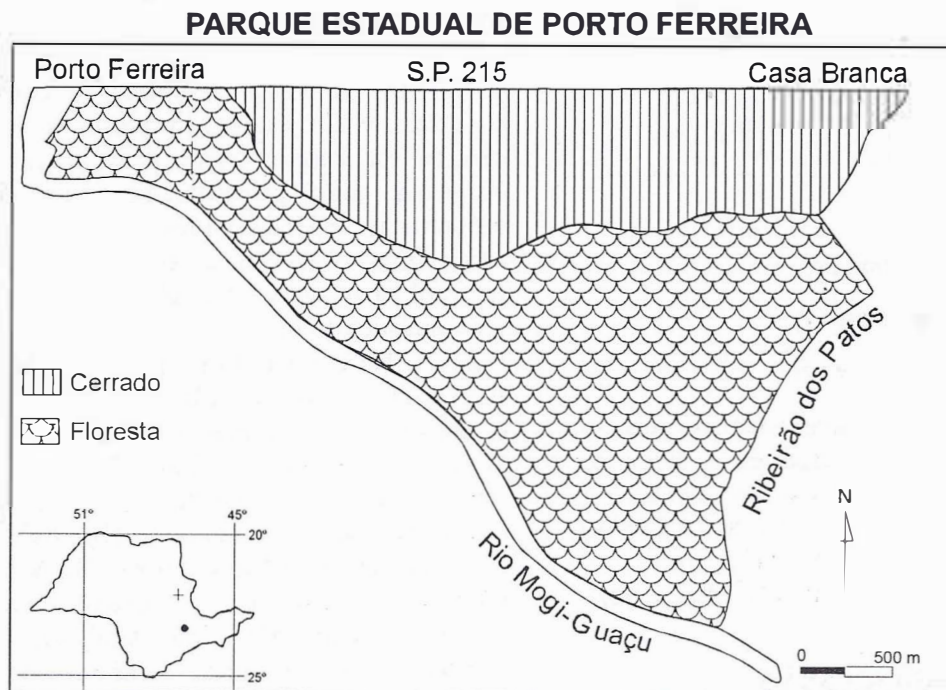
## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de Estudo

O Parque Estadual de Porto Ferreira está localizado na região nordeste do Estado de São Paulo. Administrado pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo desde sua criação em 1962, apresenta área de 611,55 ha e suas coordenadas geográficas aproximadas são 21°49'S e 47°25'W (FIGURA 1).

A vegetação do Parque é composta de cerrado em cerca de 180,00 ha nas áreas de topografia mais elevada, floresta estacional semidecidual, à medida em que se desce em direção ao rio Moji-Guaçu e floresta ripária ao longo deste, em altitudes variando de 540 a 608 m.

O clima da região é do tipo Cwa de Koeppen, temperado macrotérmico de inverno seco e verão quente e chuvoso. A temperatura do mês mais quente é superior a 22°C e a do mês mais frio, inferior a 18°C. A precipitação média anual é de cerca de 1.300 mm, evidenciando duas estações distintas, uma mais chuvosa, de outubro a março e outra mais seca, de abril a setembro, onde ocorre déficit hídrico (Bertoni, 1984).



Produzido pelo SICTC - Serviço de Invenção - Jan 1992 - IF Anh. Marco Durina

FIGURA 1 - Parque Estadual de Porto Ferreira, localização no Estado de São Paulo, coordenadas geográficas, limites, topografia e delimitação da vegetação de cerrado e de floresta.

Quanto à geologia o Parque se localiza na Depressão Periférica, na Zona do Moji-Guaçu (Brasil, 1960). Amostras de solos foram coletadas em 7 locais diferentes do cerrado. Em cada local retirou-se 5 amostras provenientes de duas profundidades, 0 a 20 cm e 40 a 60 cm, resultando em 12 amostras compostas, sendo 7 na profundidade 0-20 cm e 5 a 40-60 cm. A interpretação das análises químicas do solo foram feitas segundo Raij *et al.* (1996).

## 2.2 Estudo Florístico

O levantamento florístico apresentado é o resultado de vários anos de coleta de materiais botânicos na área total do cerrado. As coletas foram realizadas aleatoriamente nos caminhos e trilhas adentrando o cerrado em diversos pontos, e ainda o aproveitamento de material coletado em três áreas de amostragem onde se realizou estudo fitossociológico (Bertoni *et al.*, 1987). O material herborizado foi encaminhado e registrado nos herbários da Universidade Estadual de Campinas e do Instituto Florestal, para identificação taxonômica e onde se encontra depositado.

Os resultados florísticos foram comparados com 8 levantamentos realizados em outras áreas de cerrado do Estado de São Paulo. Para avaliação da similaridade florística utilizou-se o Índice de Similaridade de Jaccard (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), expresso pela fórmula:

$$I_{SJ} = \frac{c}{a + b - c} \times 100$$

onde:

c = número de espécies comuns;

a = número de espécies da área A, e

b = número de espécies da área B.

Foi possível comparar entre as áreas o número total de famílias, de espécies, o índice de similaridade, o número de espécies por família e a posição de cada uma delas em relação às 12 famílias de maior riqueza de espécies, segundo a flora dos cerrados do Estado de São Paulo (Leitão Filho, 1992).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vegetação do Parque Estadual de Porto Ferreira é constituída por floresta e cerrado. A fotointerpretação mostrou diferenças nas

texturas e tonalidades fotográficas das duas formações (Bertoni, 1984). No campo, constatou-se que o gradiente fisionômico do cerrado variava conforme o adensamento e o porte da vegetação. O cerrado estudado apresenta áreas mais abertas, predominando gramíneas, com arbustos e arvoretas de 3 a 4 m de altura; áreas mais densas com árvores de 6 a 8 m e áreas onde o porte arbóreo atinge 15 m (ou mais) de altura. Além das variações no adensamento e no porte, certas espécies são encontradas em determinadas formações e ausentes em outras.

Embora preservado há 39 anos, no passado o cerrado sofreu alterações antrópicas. Os relatos de antigos funcionários da fazenda, à qual pertencia a área desapropriada, e primeiros funcionários do Parque, que também o conheceram antes de 1962, confirmam que a floresta sofreu corte seletivo de árvores e o cerrado mais de uma vez foi inteiramente cortado a machado, e a lenha aproveitada. Com a abertura da área, as gramíneas nativas recobriam-na, possibilitando a criação de gado bovino. Como o cerrado havia sido cortado a machado e não destocado, com o tempo rebrotava novamente a vegetação arbórea e arbustiva, sombreando as gramíneas e recompondo a área. Há uma linha nítida de separação entre o cerrado e a floresta, a transição quase não é perceptível, isto pode ser explicado pelo corte do cerrado até os limites da floresta onde existia cerca para o gado não adentrá-la.

Apesar da proximidade entre o cerrado e a floresta, são bem definidas as composições florísticas, e são poucas as espécies vicariantes. O cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira apresenta outra particularidade: nele não são encontradas espécies típicas como o *Pterodon emarginatus* (faveiro) e *Anadenanthera falcata* (angico), apesar de encontradas no município e nas proximidades do Parque.

No cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira, foram identificadas 200 espécies arbóreas e arbustivas pertencentes a 57 famílias botânicas (TABELA 1). As 11 famílias mais ricas em espécies foram: Myrtaceae (25), Fabaceae e Caesalpiniaceae (11), Annonaceae (10), Rubiaceae (9), Melastomataceae e Euphorbiaceae (8), Mimosaceae, Lauraceae, Vochysiaceae e Asteraceae (6). Estas famílias detêm 53% do total de espécies encontradas. A distribuição do número de espécies entre as famílias mais numerosas é apresentada na FIGURA 2. Se Leguminosae fosse mantida como uma única família, passaria a compor a maior riqueza, com 28 espécies.

TABELA 1 - Famílias e espécies identificadas no cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP).

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>ANACARDIACEAE</b>	
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	aroeirinha
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	peito-de-pombo
<b>ANNONACEAE</b>	
<i>Annona coriacea</i> Mart.	marolo-bravo
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	marolo-verdadeiro
<i>Annona dioica</i> St. Hil.	araticum, marolo-rasteiro
<i>Duguetia furfuracea</i> (St. Hil.) Benth. & Hook. f.	marolo-seco
<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hil.	pindaíba-verdadeira
<i>Guatteria australis</i> St. Hil.	marolo
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	pindaíba-preta
<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.) Mart.	araticum
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco
<i>Xylopia brasiliensis</i> (L.) Spreng.	cortiça
<b>APOCYNACEAE</b>	
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	perobinha-do-campo
<b>AQUIFOLIACEAE</b>	
<i>Ilex cerasifolia</i> Reiss.	congonha
<b>ARALIACEAE</b>	
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne & Planch	mandioqueiro
<i>Didymopanax vinosum</i> (Charm. & Schl.) March.	mandioquinha-do-cerrado
<b>ARECACEAE</b>	
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	macaúva
<i>Diplostemium campestre</i> Mart.	buri
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	guaricanga
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá
<b>ASTERACEAE</b>	
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	alecrim, vassoura
<i>Gochnatia pulchra</i> (Spreng.) Cabr.	
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	cambará
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	assa-peixe-branco
<i>Vernonia polyanthes</i> (Spreng.) Less.	assa-peixe-preto
<b>BIGNONIACEAE</b>	
<i>Arrabidaea brachypoda</i> (DC.) Bur. & K. Schum.	
<i>Cybistax antissiphylitica</i> (Mart.) Mart.	ipê-verde
<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) DC.	caroba
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	ipê-amarelo, ipê-tabaco
<i>Zeyhera digitalis</i> (Vell.) Hoehne	bolsa-de-pastor

continua

## continuação - TABELA 1

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>BIXACEAE</b> <i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilger	algodão-do-campo
<b>BOMBACACEAE</b> <i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns <i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	paininha, paina-do-cerrado embiruçu-do-cerrado
<b>BORAGINACEAE</b> <i>Cordia corymbosa</i> (L.) G. Don. <i>Cordia sellowiana</i> Cham.	ipê-loiro, louro-pardo
<b>BURSERACEAE</b> <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	mangue, almecegueira
<b>CAESALPINIACEAE</b> <i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud <i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. <i>Dimorphandra mollis</i> Benth. <i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub. <i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth. <i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S. Irwin & Barneby <i>Senna pendula</i> (Willd) H.S. Irwin & Barneby <i>Senna rugosa</i> (G.Den.) H.S. Irwin & Barneby <i>Senna sylvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	unha-de-vaca copaíba canafistula jatobá-do-cerrado canjica, ibirá-puitá, guarucaia gonçalo-do-campo canudo-de-pito amendoim-bravo manduirana fedegoso
<b>CARYOCARACEAE</b> <i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	pequi
<b>CECROPIACEAE</b> <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúva-do-brejo
<b>CLETHRACEAE</b> <i>Clethra scabra</i> Pers.	guaperê, vassourão
<b>CLUSIACEAE</b> <i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	pau-santo
<b>COMBRETACEAE</b> <i>Terminalia argentea</i> Mart. et Zucc. <i>Terminalia brasiliensis</i> (Camb.) Eichler	capitão-do-campo dedal, amarelinho
<b>CONNARACEAE</b> <i>Connarus suberosus</i> Planch.	para-tudo

continua

## continuação - TABELA 1

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>CUNONIACEAE</b>	
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	cabacinha, cangalheiro
<b>DILLENACEAE</b>	
<i>Davilla eliptica</i> St. Hil.	lixa, folha-de-lixa
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>	
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) Schultz	
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> St. Hil.	
<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	mercúrio-do-campo
<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.	mercúrio
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	
<b>EUPHORBIACEAE</b>	
<i>Actinostemon conceptiones</i> (Chodat e Hassler) Pax & K. Hoffm.	
<i>Actinostemon estrellensis</i> Muell. Arg.	pé-de-cachorro
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	tapiá, boleiro
<i>Croton floribundus</i> (L.) Spreng.	capixingui
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	piteira, canudo
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	bonifácio
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	tamanqueira
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro
<b>FABACEAE</b>	
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vog.) Yakol.	gema-de-ovo, chapadinha
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakol.	peroba-do-campo
<i>Aeschynomene racemosa</i> Vogel	
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Macbr.	morcegueira, anjelim-de-morcego
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	barateiro
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	anileiro
<i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	jacarandá
<i>Machaerium stipitatum</i> Vog.	sapuva
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	jacarandá-paulista
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	amendoim-do-campo, cachorro-magro
<b>FLACOURTIACEAE</b>	
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatonga-verdadeira
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	pau-espeto
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	pau-de-lagarto
<b>LACISTEMATACEAE</b>	
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	

continua

## continuação - TABELA 1

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>LAURACEAE</b>	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	canela-de-cheiro
<i>Nectandra nitidula</i> Nees	canela
<i>Ocotea acutifolia</i> (Nees) Mez	canela
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meiss.) Mez	canela
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canelinha
<i>Persea pyrifolia</i> Nees et Mart. ex Nees	abacate-do-cerrado
<b>LOGANIACEAE</b>	
<i>Strychnos pseudoquina</i> St. Hil.	quina-do-campo, falsa-quina
<b>LYTHRACEAE</b>	
<i>Diphusodon aff. virgatus</i> Pohl.	
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	dedaleiro
<b>MALPIGHIACEAE</b>	
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	murici, imburici
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	murici
<i>Byrsonima</i> sp	murici
<b>MELASTOMATACEAE</b>	
<i>Leandra lacunosa</i> Cogn.	
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	folha-branca
<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn.	
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naud.	
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naud.	
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	
<i>Miconia stenostachya</i> (Schr. & Mart.) DC.	
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	quaresmeira-do-cerrado
<b>MELIACEAE</b>	
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	feijão-cru, catiguá
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	
<b>MIMOSACEAE</b>	
<i>Acacia plumosa</i> Lowe.	arranha-gato
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) Macbr.	timboril-do-cerrado
<i>Inga striata</i> Benth.	ingá
<i>Platymenia reticulata</i> Benth.	candeia, amarelinho
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Benth.	barbatimão
<b>MONIMIACEAE</b>	
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	café-de-bugre, café-fedido, nega-mina
<i>Siparuna</i> sp	limão-bravo

continua



## continuação - TABELA 1

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>MORACEAE</b>	
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	mamica-de-cadela
<i>Ficus citrifolia</i> P. Mill	mata-pau
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	figueira
<b>MYRISTICACEAE</b>	
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	bicuíba, virola, ucuuba
<b>MYRSINACEAE</b>	
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	pororoca
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	mangue
<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart.) Mez	pororoca
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	mangue
<b>MYRTACEAE</b>	
<i>Blepharocalyx acuminatus</i> Berg.	guamirim
<i>Campomanesia pubescens</i> (ADC.) Berg.	gabirola
<i>Campomanesia</i> sp1	gabirola
<i>Campomanesia</i> sp2	gabirola
<i>Eugenia aurata</i> Berg.	
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	
<i>Eugenia florida</i> DC.	
<i>Eugenia livida</i> Berg.	
<i>Gomidesia affinis</i> (Camb.) Legr.	
<i>Myrcia aff. formosiana</i> DC.	
<i>Myrcia albotomentosa</i> DC.	casquerinho
<i>Myrcia bella</i> Camb.	
<i>Myrcia lasiantha</i> DC.	
<i>Myrcia lingua</i> (Berg.) Mattos	brasa-viva
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	cambuí
<i>Myrcia</i> sp1	
<i>Myrcia</i> sp2	
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	
<i>Myrcia sphaerocarpa</i> DC.	cambuí
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiabeira-brava
<i>Myrcia velutina</i> DC.	
<i>Psidium cupreum</i> O. Berg.	
<i>Psidium guineensis</i> Sw.	araçá-preto
<i>Psidium</i> sp1	
<i>Psidium</i> sp2	
<b>NYCTAGINACEAE</b>	
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lund.	
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole
<i>Neea theifera</i> Oerst.	

continua

## continuação - TABELA I

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>OCHNACEAE</b>	
<i>Ouratea castanaefolia</i> (DC.) Engl.	castanheiro, folha-de-castanha
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	folha-de-serra
<b>OXALIDACEAE</b>	
<i>Oxalis physocalyx</i> Zucc.	
<b>POLYGALACEAE</b>	
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd	joão-da-costa
<b>PROTEACEAE</b>	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca
<b>RHAMNACEAE</b>	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	saguaragi-amarelo, sobrasil
<b>ROSACEAE</b>	
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo
<b>RUBIACEAE</b>	
<i>Alibertia sessilis</i> (Cham.) K. Schum.	marmelo
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	pau-carvão, carvoeiro
<i>Guettarda viburnoides</i> Charm. & Schl.	veludo-branco, angélica
<i>Ixora vevulosa</i> Benth.	
<i>Palicourea rigida</i> H.B.K.	douradinha, gritadeira
<i>Psychotria</i> sp	
<i>Randia arnata</i> (Sw.) DC.	veludo
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	cotó-do-campo
<i>Tocoyena formosa</i> (Charm. & Schl.) Schum.	
<b>RUTACEAE</b>	
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg	mamica-de-porca
<i>Zanthoxylum juniperinum</i> Poeppig	laranjeira-brava
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	laranjeira-brava
<b>SAPINDACEAE</b>	
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	arco-de-peneira
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	camboatã
<b>SAPOTACEAE</b>	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> var. <i>tomentosum</i> (Hook & Arn.) Radlk.	
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	abio-do-cerrado, guapeva

continua

## continuação - TABELA 1

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM
<b>SOLANACEAE</b>	
<i>Cestrum nocturnum</i> Lam.	dama-da-noite
<i>Cestrum pedicellatum</i> Sendtn.	
<i>Solanum lycocarpum</i> St. Hil.	fruto-de-lobo
<i>Solanum paniculatum</i> L.	jurubeba-brava
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	jurubeba-branca
<b>STERCULIACEAE</b>	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo, marolinho
<i>Helicteres macropetala</i> A. St. Hil.	saca-rolha
<b>STYRACACEAE</b>	
<i>Styrax ambiguus</i> Seub.	
<i>Styrax camporum</i> Pohl.	estoraque-do-campo
<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	estoraque-do-campo
<b>SYMPLOCACEAE</b>	
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl.) Benth.	
<b>TILIACEAE</b>	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	açoita-cavalo
<b>ULMACEAE</b>	
<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Sarg.	grão-de-galo
<b>VERBENACEAE</b>	
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	fruto-de-pombo (tronco cascudo)
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	fruto-de-pombo (tronco liso), tamanqueira
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavon) Juss.	lixreira, lixa
<i>Lantana camara</i> L.	cambará, erva-de-grilo
<i>Lippia salviaefolia</i> Cham.	cambarazinho
<b>VOCHYSIACEAE</b>	
<i>Qualea cordata</i> Spreng.	pau-terra
<i>Qualea dichotoma</i> (Warm.) Stafl.	pau-terra
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	pau-terra-verdadeiro, pau-terra-do-campo
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	pau-terra
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau-terra-mirim
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	cinzeiro, pau-de-tucano

## ESPÉCIES

	Myrtaceae	25
	Fabaceae	11
F	Caesalpiniaceae	11
A	Annonaceae	10
M	Rubiaceae	9
Í	Euphorbiaceae	8
L	Melastomataceae	8
I	Mimosaceae	6
A	Lauraceae	6
S	Vochysiaceae	6
	Asteraceae	6
	Outras 46 Famílias	94

FIGURA 2 - Distribuição do número de espécies por família no cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP).

Na floresta do Parque Estadual de Porto Ferreira (Bertoni, 1984) das 10 famílias com maior número de espécies, 8 coincidem com as encontradas no cerrado, com exceção de Annonaceae e Melastomataceae, entrando no lugar delas Rutaceae e Meliaceae, seguindo exatamente a constância descrita por Leitão Filho (1982) para as florestas de planalto. Porém, ao confrontar as espécies que compõem as 8 famílias mais importantes, comuns entre o cerrado e a floresta, observou-se que do total de 136 espécies, apenas 17 (12,5%) eram coincidentes nas duas formações.

O número de espécies encontrado no cerrado (200) foi considerado alto quando comparado a levantamentos realizados em outras regiões do Estado de São Paulo. A TABELA 2 apresenta o número de famílias e espécies encontradas em nove levantamentos de vegetação

de cerrados no Estado de São Paulo, e os Índices de Similaridade de Jaccard (ISJ) com o cerrado de Porto Ferreira. Observou-se que as áreas mais similares ao cerrado estudado foram: Mogi Mirim, Luiz Antônio, Moji-Guaçu e Itirapina. A similaridade parece não estar relacionada com a proximidade das áreas, pois estas não são as mais próximas de Porto Ferreira. As áreas mais distantes são as de Bauru e Assis. Já o cerrado de Santa Rita e os da Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí, nos municípios de Analândia, Corumbataí, Itirapina e Santa Maria da Serra, estão mais próximas de Porto Ferreira e, no entanto, não são tão similares. Mesmo entre as quatro áreas da APA de Corumbataí, Pagano *et al.* (1989) encontraram baixos índices de similaridade entre elas, atribuindo o fato ao grande número de espécies exclusivas em cada uma das áreas amostradas.

TABELA 2 - Número de famílias e espécies encontrado em levantamentos florísticos em áreas de cerrado e cerradão no Estado de São Paulo, e os Índices de Similaridade de Jaccard em relação ao cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira.

LOCALIDADE	Nº DE FAMÍLIAS	Nº DE ESPÉCIES	ÍNDICE DE SIMILARIDADE (%)
Porto Ferreira (presente trabalho)	56	200	--
Mogi Mirim (Toledo Filho <i>et al.</i> , 1986)	50	140	43,91
Luiz Antônio (Toledo Filho, 1986)	46	114	35,93
Moji-Guaçu (Mantovani <i>et al.</i> , 1985)	51	129	35,39
Itirapina (Giannotti, 1988)	46	118	33,05
APA de Corumbataí (Pagano <i>et al.</i> , 1989)	55	125	28,62
Assis (Durigan <i>et al.</i> , 1999)	63	318	26,96
Bauru (Cavassan, 1990)	39	93	25,21
Santa Rita (Castro, 1987)	45	110	25,51

As diferenças encontradas no número de famílias e espécies entre as áreas levantadas levam a supor que diversos fatores poderiam estar interagindo, tais como, solo, clima, alterações antrópicas, fogo, amostragens pontuais ou mais abrangentes, métodos empregados nos levantamentos, diâmetro mínimo de amostragem, inclusão de espécies florestais semidecíduais, particularmente nos cerradões, entre outras. A fisionomia dos cerrados é bastante heterogênea, existindo uma visível diferença fisionômica entre as formações que os compõem, podendo também resultar e explicar a diferenciação florística. Dentro de uma mesma formação contínua de cerrado encontram-se variações na fisionomia, como no cerrado de Porto Ferreira, onde existem diversos graus na densidade da vegetação, no porte das árvores e arbustos, na presença e ausência de certas espécies, na distribuição espacial e outros.

O levantamento florístico que encontrou maior número de espécies numa mesma área foi o de Durigan *et al.* (1999), no cerrado e cerradão da Estação Ecológica de Assis, com 318 espécies de árvores, arvoretas, arbustos e palmeiras. Este valor pode estar superestimado, pois parte dessas espécies é característica da floresta estacional semidecidual, ocasionalmente ocorrendo no cerrado e em áreas de transição. Estes autores incluíram no levantamento espécies não típicas dos cerrados, tais como, *Cabralea canjerana*, *Cedrela fissilis*, *Centrolobium tomentosum*, *Peltophorum dubium*, *Tabebuia heptaphylla*, entre outras.

A vegetação arbórea típica dos cerrados jamais penetra em outras fitocenoses, porém, o contrário é verdadeiro, particularmente para os cerradões, que têm em sua composição florística várias espécies das florestas semidecíduais (Pagano *et al.*, 1989). Em Corumbataí, 21 espécies não típicas do cerrado, mas que ocorrem,

preferencialmente em florestas semidecíduais, entre elas *Aspidosperma cylindrocarpum*, *Croton floribundus*, *Guapira opposita*, *Guazuma ulmifolia*, *Luehea divaricata*, *Machaerium stipitatum*, *Syagrus romanzoffiana*, *Tapirira marchandii* e *Xylopia brasiliensis*. Dentre os fatores que permitem o estabelecimento de tais espécies, os autores explicam que em decorrência do maior porte das árvores do cerradão, com copas sobrepostas, há uma menor incidência de insolação direta na superfície do solo, uma grande quantidade de matéria orgânica superficial (folhedo), uma maior umidade superficial e a ausência de erosão laminar, fatores estes que levam a uma maior fertilidade do solo. No cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira também foram encontradas espécies não típicas, como *Astronium graveolens*, *Cecropia pachystachya*, *Croton floribundus*, *Peltophorum dubium*, *Inga striata*, *Machaerium stipitatum*, *Guapira opposita*, *Syagrus romanzoffiana* e *Xylopia brasiliensis*.

Levantamentos florísticos encontram um maior número de espécies do que levantamentos amostrais pontuais. Giannotti (1988) recomenda procurar novas espécies fora das áreas amostrais, quando se deseja enriquecer o conhecimento florístico, do que aumentar exaustivamente o número de amostras. Toledo Filho (1984) encontrou no cerradão de Luiz Antônio 28 famílias e 64 espécies através de levantamento amostral de parcelas, porém quando incluiu espécies presentes num raio de 5 km das amostras, este número passou para 46 famílias e 114 espécies.

Leitão Filho (1992) apresentou listagem de espécies arbóreas ocorrentes nos cerrados do Estado de São Paulo, com base em trabalhos publicados e material de expedições de coleta. Neste estudo foram listadas 266 espécies pertencentes a 156 gêneros de 61 famílias, espécies citadas apenas em nível genérico não foram incluídas. As espécies encontradas no cerrado de Porto Ferreira correspondem a 45% das espécies citadas para o Estado de São Paulo de acordo com o trabalho acima.

A vegetação dos cerrados apresenta-se sempre em mosaicos irregulares, com variações fisionômicas bruscas e nem sempre perfeitamente explicáveis (Leitão Filho, 1992). As diferentes fisionomias e a proximidade com outros tipos de vegetação, muitas vezes levam os autores a aumentar o número de espécies do levantamento (Giannotti, 1988).

Áreas de cerrado protegidas contra o fogo e ações antrópicas apresentam tendência evidente de adensamento e evolução. Isto foi verificado por Ferri (1977) no cerrado protegido de Emas (SP) e comprovado por Batista (1982) na Estação Ecológica de Moji-Guaçu, onde o adensamento da vegetação foi observado através da tonalidade e textura fotográficas. Durigan *et al.* (1987) também mapearam a evolução das manchas de vegetação no cerrado da Estação Experimental de Assis, observando que populações de espécies heliófitas, abundantes dez anos antes, tornaram-se escassas à medida em que a vegetação se adensou, e a longo prazo é possível que a riqueza de espécies seja reduzida em função da proteção permanente contra o fogo. No Parque Estadual de Porto Ferreira também ocorreu o adensamento da vegetação, constatado através das fotografias aéreas de 1962, 1971 e 1983. Protegido contra o fogo durante quase quarenta anos, e sem o pastoreio do gado bovino a partir de 1979, observou-se também o adensamento e a diminuição de gramíneas e herbáceas a partir desta data, substituídas por vegetação arbustiva e arbórea. Em locais que continuaram mais abertos, nas áreas de uso intensivo e aceiros do Parque observou-se a diminuição e substituição de gramíneas nativas pela gramínea exótica *Brachiaria* sp, introduzida de pastagens próximas pelo vento e pássaros.

Após as alterações antrópicas, a vegetação do cerrado volta a se recompor iniciando-se pelas gramíneas e por brotação vegetativa das espécies lenhosas. Pode-se supor que nas manchas de solos menos férteis e com maior acidez, as áreas continuem mais abertas, com predominância de gramíneas, não evoluindo, ou demorando a evoluir, para uma fisionomia mais adensada. No entanto, existem também formações campestres naturais que independem de alterações sofridas.

A área estudada está localizada em solo do tipo Latossolo Vermelho-amarelo fase arenosa (Brasil, 1960). A TABELA 3 apresenta os resultados das análises químicas e granulométricas, os quais mostram as variações entre os pontos de amostragem, evidenciando tratar-se de solos arenosos, ácidos, com teores de alumínio considerados tóxicos e soma de bases (S) baixa. Solos distróficos, onde a Capacidade de Troca (T) e a fertilidade apresentam-se baixas. Estas características são típicas dos solos dos cerrados.

TABELA 3 - Análises química e granulométrica de 7 pontos de amostragem no cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP). S = Soma de Bases (Ca + Mg + K); T = Capacidade de Troca (S + Al + H); V = Saturação de Bases (S/T x 100) e mmol/kg = milimol de carga/kg.

Amostras	Profund.	pH	Ca	Mg	K	Al	H	S	T	V	C	M.O.	Argila	Limo	Areia Fina	Areia Grossa	Classificação Textural
	(cm)	(em H <sub>2</sub> O)	mmol/kg						%			g/kg		g/kg			
1	0-20	4,8	1,2	1,4	0,9	11	35	3,5	49,5	7	13,4	23	230	50	550	170	Franco argilo arenoso
	40-60	4,8	1,2	0,6	0,3	9	21	2,1	32,1	7	7,8	13	270	45	530	155	Franco argilo arenoso
2	0-20	4,7	2,6	1,4	0,6	11	31	4,6	46,6	10	8,2	14	180	5	350	465	Franco arenoso
	40-60	4,7	1,8	0,6	0,3	10	24	2,7	36,7	7	7,2	13	135	0	350	515	Areia franca
3	0-20	4,8	2,0	0,0	0,2	6	16	2,2	24,2	9	4,0	7	150	0	300	550	Areia franca
	40-60	4,7	1,0	0,0	0,2	5	13	1,2	19,2	6	2,0	3	160	0	350	490	Areia franca
4	0-20	4,6	3,0	1,0	0,6	8	23	4,6	35,6	13	8,0	14	410	0	420	170	Argila arenosa
	40-60	5,0	4,0	1,0	0,6	4	21	5,6	30,6	18	6,0	10	240	0	380	380	Franco argilo arenoso
5	0-20	4,6	2,0	1,0	0,9	8	28	3,9	39,9	10	9,0	16	320	30	380	270	Franco argilo arenoso
	40-60	5,0	2,0	0,0	0,4	5	20	2,4	27,4	9	6,0	10	390	0	400	210	Argila arenosa
6	0-20	5,0	7,0	2,0	1,0	8	33	9,0	50,0	18	12,0	21	360	0	440	200	Argila arenosa
7	0-20	5,0	3,5	4,0	2,3	3	20	9,8	32,8	30	11,0	19	210	0	410	380	Franco argilo arenoso

A diferenciação fisionômica da vegetação do cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira, parece estar relacionada aos fatores de solos, uma vez que variáveis como clima, topografia e outras se mantêm praticamente constantes. As diferentes formas fisionômicas da vegetação de cerrado foram salientadas por diversos autores, tendo como condicionantes as características geomorfológicas e os fatores físico-químicos do solo, principalmente os baixos teores de nutrientes e os altos teores de alumínio (Batista & Couto, 1990 e Batista *et al.*, 2000). Para Goodland & Pollard (1973), há um gradiente de fertilidade do solo que explica o gradiente campo sujo - cerradão. Borgonovi & Chiarini (1965), concluíram que a ocorrência de campo, cerrado e cerradão no Estado de São Paulo é proveniente, principalmente do fator solo, sendo o clima pouco expressivo. Goodland (1979) verificou que todos os fatores do solo aumentam em teor do campo sujo ao cerradão, com exceção do alumínio, que diminui. Os tipos intermediários de cerrado, apresentam condições intermediárias de fertilidade do solo. No gradiente cerradão - campo sujo, as diferenciações fisionômicas, a diminuição da biomassa e do número de espécies arbóreas e a modificação da composição florística, tudo pode estar relacionado com o aumento da saturação de alumínio no solo. Assim, as condições edáficas podem limitar comunidades vegetais e produzir variações dentro delas (Goodland, 1971).

A TABELA 4 compara o número de espécies por família de 9 áreas estudadas, em relação às 12 famílias com maior número de espécies, em ordem decrescente, da flora dos cerrados do Estado de São Paulo, segundo Leitão Filho (1992). A Tabela permite uma comparação simplificada do número de espécies por família e a posição de cada família nas respectivas áreas, entre os diversos levantamentos.

Se mantivesse Leguminosae como família única ela seria a mais numerosa em todas as áreas, porém com a subdivisão da mesma pelo sistema de Cronquist (1981), as famílias mais ricas em espécies, basicamente, foram: Myrtaceae, Caesalpiniaceae, Melastomataceae, Fabaceae e Rubiaceae para quase todos os

levantamentos de cerrados, com exceções e troca de posições. As seguintes famílias são igualmente numerosas e também caracterizam a flora dos cerrados do Estado de São Paulo: Asteraceae, Vochysiaceae, Mimosaceae, Annonaceae, Malpighiaceae, Erythroxylaceae e Anacardiaceae.

Através dos levantamentos existentes, observou-se as famílias com maior número de espécies na vegetação de cerrado (*lato sensu*), e constatou-se a repetição de um padrão já observado também em florestas, em que um pequeno número de famílias, em torno de 10, representam mais da metade do número de espécies encontradas. As diferenças entre as áreas de cerrado comparadas entre si, poderiam ser explicadas, não só pelos fatores de solo, mas também clima, topografia e outros, além de alterações antrópicas (abate seletivo, extrativismo, fogo, pecuária, etc.) e o isolamento dos fragmentos. O elevado número de espécies exclusivas de cada área pode confirmar estas questões (Pagano *et al.*, 1989).

Leitão Filho (1992) evidenciou a necessidade de mapeamento dos fragmentos de cerrado remanescentes no Estado de São Paulo, para "garantir a preservação deste valioso patrimônio", realçou uma carência de informações dos cerrados da região norte/nordeste e propôs a criação de novas unidades de conservação. A distribuição naturalmente fragmentada dos cerrados foi acentuada com a ocupação antrópica. No entanto, os cerrados apresentam características florísticas de adaptações ecológicas, de reprodução e de limitação ambiental, que garantem a sustentabilidade mesmo em pequenos fragmentos. A partir dos levantamentos da cobertura vegetal realizados no Estado de São Paulo, foi possível elaborar o mapeamento dos fragmentos de cerrados ainda existentes, discutir e estabelecer critérios de prioridades de preservação (São Paulo, 1997).

A preservação, a criação de novas unidades de conservação e a interligação entre fragmentos de vegetação de cerrado remanescentes no Estado, seriam medidas eficazes para a manutenção da biodiversidade da flora e fauna deste importante ecossistema.



TABELA 4 - Número de espécies (N) por família, e a posição (p) de cada uma em relação às 12 famílias com maior número de espécies, da flora dos cerrados do Estado de São Paulo (Leitão Filho, 1992), em ordem decrescente, em comparação com as respectivas famílias das 9 localidades estudadas.

Localidades	Myrt.*		Caes.		Melast.		Fabac.		Rub.		Aster.		Voch.		Mimos.		Ann.		Malph.		Erythr.		Anac.	
	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p	N	p
Flora Cerrados Est.S Paulo (Leitão Filho, 1992)	29	1ª	16	2ª	16	2ª	14	3ª	14	3ª	14	3ª	9	4ª	8	5ª	8	5ª	7	6ª	7	6ª	7	6ª
Porto Ferreira (presente trabalho)	25	1ª	11	2ª	8	5ª	11	2ª	9	4ª	6	6ª	6	6ª	6	6ª	10	3ª	3	9ª	5	7ª	4	8ª
Mogi Mirim (Toledo Filho <i>et al.</i> , 1986)	15	1ª	6	4ª	5	6ª	9	3ª	10	2ª	4	7ª	5	6ª	4	7ª	5	6ª	3	8ª	2	9ª	2	9ª
Itirapina (Giannotti, 1988)	12	1ª	4	4ª	8	2ª	6	3ª	8	2ª	6	3ª	4	4ª	4	4ª	2	6ª	3	5ª	3	5ª	2	6ª
Mogi Guaçu (Mantovani <i>et al.</i> , 1985)	9	1ª	6	4ª	6	4ª	9	1ª	8	2ª	7	3ª	5	5ª	3	6ª	2	7ª	5	5ª	6	4ª	2	7ª
Luis Antônio (Toledo Filho, 1986)	6	7ª	6	2ª	3	5ª	10	1ª	6	2ª	2	6ª	4	4ª	5	3ª	4	4ª	2	6ª	3	5ª	4	4ª
Santa Rita (Castro, 1987)	7	3ª	8	2ª	6	4ª	9	1ª	3	7ª	4	6ª	6	4ª	4	6ª	5	5ª	5	5ª	2	8ª	1	9ª
Corumbataí (Pagano <i>et al.</i> , 1989)	21	1ª	5	7ª	9	3ª	7	5ª	10	2ª	6	6ª	5	7ª	3	9ª	8	4ª	4	8ª	5	7ª	2	10ª
Bauri (Cavassan, 1990)	8	1ª	6	2ª	5	3ª	6	2ª	6	2ª	4	4ª	5	3ª	5	3ª	4	4ª	4	4ª	1	5ª	1	5ª
Assis (Durigan <i>et al.</i> , 1999)	32	1ª	17	4ª	10	8ª	13	5ª	11	7ª	18	3ª	6	11ª	9	9ª	8	10ª	19	2ª	4	12ª	3	13ª

(\*) Abreviaturas das famílias: Myrtaceae, Caesalpinaceae, Melastomataceae, Fabaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Vochysiaceae, Mimosaceae, Annonaceae, Malpighiaceae, Erythroxylaceae e Anacardiaceae.

#### 4 CONCLUSÕES

O cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira, mostrou ser rico em espécies. O levantamento florístico realizado encontrou 200 espécies arbóreas e arbustivas, pertencentes a 56 famílias botânicas.

As 10 famílias mais ricas em espécies detêm 50% do total das espécies encontradas e quando comparadas com as da floresta da mesma área, observou-se que 8 eram coincidentes. Porém, ao confrontar as espécies que compõem estas 8 famílias mais importantes, observou-se que do total de 136 espécies, apenas 17 (12,5%) eram vicariantes entre as formações.

A composição florística do cerrado de Porto Ferreira foi comparada com a de outras localidades, onde a similaridade parece não estar relacionada apenas com proximidade, pois as áreas mais próximas não foram as mais semelhantes floristicamente.

Comparou-se também, o número de espécies existentes nas 12 famílias mais importantes de 9 áreas de cerrado, sendo as mais ricas em espécies: Myrtaceae, Caesalpiniaceae, Melastomataceae, Fabaceae e Rubiaceae para quase todos os levantamentos. As famílias igualmente numerosas e que também caracterizam a flora dos cerrados do Estado de São Paulo são: Asteraceae, Vochysiaceae, Mimosaceae, Annonaceae, Malpighiaceae, Erythroxylaceae e Anacardiaceae.

As diferenças da fisionomia do cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira parecem estar relacionadas com fatores físicos-químicos do solo e de alterações antrópicas ocorridas no passado.

A preservação, a criação de novas unidades de conservação e a interligação entre fragmentos remanescentes, seriam medidas eficazes para a manutenção da biodiversidade da flora e fauna deste importante ecossistema.

#### 5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos funcionários do Parque Estadual de Porto Ferreira que colaboraram na realização deste trabalho. Especialmente aos Srs. Antônio Ucheli, Rubens Martins e Luiz Valdevite que, além do conhecimento, empreenderam inestimável auxílio no trabalho de campo, sempre com entusiasmo, boa vontade, dedicação e, sobretudo, amizade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIM, P. de T. Teoria sobre a formação dos campos cerrados. *Rev. Brasil. Geogr.*, Rio de Janeiro, v. 16, p. 496-498, 1954.

\_\_\_\_\_.; ARAÚJO, W. A. O solo como fator ecológico no desenvolvimento da vegetação no Centro-Oeste do Brasil. *B. geogr.*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 117, p. 569-578, 1953.

BATISTA, E. A. *Levantamentos fitossociológicos aplicados à vegetação de cerrado utilizando-se de fotografias aéreas verticais*. 1982. 86 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

\_\_\_\_\_.; COUTO, H. T. Z. do. Influência de fatores químicos e físicos do solo sobre o desenvolvimento da vegetação de cerrado na Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 6-86, 1990.

\_\_\_\_\_. *et al.* Influência de fatores edáficos sobre o desenvolvimento da vegetação de uma mata mesófila no município de Lindóia, SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 25-35, 2000.

BERTONI, J. E. de A. *Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta do interior do Estado de São Paulo: Reserva Estadual de Porto Ferreira*. 1984. 196 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

\_\_\_\_\_. *et al.* Contribuição ao conhecimento de flora arbórea-arbustiva do cerrado da Reserva Estadual de Porto Ferreira (SP). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, XXXVIII, 1987, São Paulo. *Resumos...* São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 1987. p. 200.

\_\_\_\_\_. *et al.* Fitossociologia de duas áreas de cerrado no Parque Estadual de Porto Ferreira (SP). In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, XL 1989, Cuiabá. *Resumos...* Cuiabá: Sociedade Botânica do Brasil, 1989. p. 62.

BORGONOV, M.; CHIARINI, J. V. Cobertura vegetal do Estado de São Paulo: I - Levantamento por fotointerpretação das áreas cobertas por cerrado, cerrado e campo em 1962. *Bragantia*, Campinas, v. 24, n. 14, p. 159-172, 1965.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo**. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1960. 634 p. (Bol., 12).

CASTRO, A. A. J. F. **Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro-SP**. 1987. 240 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CAVASSAN, O. **Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP)**. 1990. 206 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

COUTINHO, L. M. O conceito de cerrado. **Rev. Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 17-23, 1978.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981. 1262 p.

DURIGAN, G. *et al.* Fitossociologia e evolução da densidade de vegetação do cerrado, Assis-SP. **Bol. Técn. IF**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 59-78, 1987.

DURIGAN, G. *et al.* Inventário florístico do cerrado na Estação Ecológica de Assis, SP. **Hoehnea**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 149-172, 1999.

EITEN, G. Habitat flora of Fazenda Campininha, São Paulo, Brasil. In: FERRI, M. G. (Coord.). **SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO**, I, 1963, São Paulo. São Paulo: Edgard Blucher e Ed. USP, 1963. p. 179-231.

FERRI, M. G. Ecologia dos cerrados. In: **SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO**, IV, 1976, São Paulo. São Paulo: Ed. USP, 1977. p. 15-36.

GIANNOTTI, E. **Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado e de transição entre cerrado e mata ciliar da Estação Experimental de Itirapina (SP)**. 1988. 222 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GIBBS, P. E.; LEITÃO FILHO, H de F.; SHEPHERD, G. J. Floristic composition and community structure of an area of cerrado in SE Brazil. **Flora**, Jena, v. 173, p. 433-449, 1983.

GOODLAND, R. Análise ecológica da vegetação do cerrado. Tradução Eugenio Amado. In: GOODLAND, R.; FERRI, M. G. (Coord.). **Ecologia do cerrado**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da USP, 1979. 193 p. (Reconquista do Brasil, v. 52).

\_\_\_\_\_. Oligotrofismo e alumínio no cerrado. In: **SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO**, III, 1971, São Paulo. São Paulo: Edgard Blucher e Ed. USP, 1971. p. 44-60.

\_\_\_\_\_.; POLLARD R. The Brazilian cerrado vegetation: a fertility gradient. **Journal of Ecology**, London, v. 61, n. 1, p. 219-224, 1973.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. Tradução Hans Reichardt. São Paulo: Ed. Polígono; Brasília, DF: Ed. da Universidade de Brasília, 1972. 185 p.

KRONKA, F. J. do N. *et al.* **Áreas de domínio do cerrado no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1998. 84 p.

KRONKA, F. J. do N. *et al.* **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, 1993. 199 p.

LEITÃO FILHO, H. de F. A flora arbórea dos cerrados do Estado de São Paulo. **Hoehnea**, São Paulo, v. 19, n. 1/2, p. 151-163, 1992.

\_\_\_\_\_. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. In: **CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS**, 1982, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: UNIPRESS, 1982. p. 197-206. (Silvic. S. Paulo, São Paulo, v. 16A, pt.1, Edição especial).

MANTOVANI, W. **Composição e similaridade florística, fenológica e espectro biológico do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, Estado de São Paulo**. 1983. 147 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

\_\_\_\_\_. *et al.* Chave baseada em caracteres vegetativos para identificação de espécies lenhosas do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, Estado de São Paulo. **Hoehnea**, São Paulo, v. 12, p. 35-36, 1985.

MARTUSCELLI, P.; OLMOS, F. **Reconhecimento preliminar da fauna do Parque Estadual de Vassununga e da Estação Ecológica do Jataí (Santa Rita do Passa Quatro - Luiz Antônio, SP).** São Paulo, 1993. 17 p. (Processo SMA-40790/93). (Relatório).

MEIRA NETO, J. A. A. **Composição florística e estrutura fitossociológica de fisionomias de cerrado "sensu lato" da Estação Ecológica de Santa Bárbara - Município de Águas de Santa Bárbara - Estado de São Paulo.** 1991. 115 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: Wiley and Sons, 1974. 547 p.

OLIVEIRA e SOUZA, M. H. A. **Alguns aspectos ecológicos da vegetação na região perimetral da Represa do Lobo (Brotas-Itirapina) SP.** 1977. 369 f. Tese (Doutorado) - São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PAGANO, S. N. *et al.* **Estrutura fitossociológica do estrato arbustivo arbóreo da vegetação de cerrado da Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí-Estado de São Paulo.** *Rev. Brasil. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 49-59, 1989.

PICCOLO, *et al.* **Aspectos fitossociológicos de uma reserva de cerrado.** *Revista de Agricultura*, Piracicaba, v. 46, p. 81-92, 1971.

RAIJ, B. VAN *et al.* **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo & Fundação IAC, 1996. 285 p.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil - aspectos sociológicos e florísticos.** São Paulo: Ed. de Humanismo, Ciência e Tecnologia, EDUSP, 1979. 373 p.

SÃO PAULO. **Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do Estado de São Paulo.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 113 p. 1997. (Série PROBIO/SP).

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I; EITEN, G. **Fitossociologia de um hectare de cerrado.** *Brasil Flor.*, Brasília, DF, v. 13, n. 54, p. 55-73, 1983.

TOLEDO FILHO, D. V. de. **Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado no município de Luiz Antônio (SP).** 1984. 173 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas.

\_\_\_\_\_. *et al.* **Composição florística de área de cerrado em Mogi Mirim (SP).** *Bol. Técn. IF*, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 165-175, 1984.