

# Fitossociologia de uma área de cerrado marginal, Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão\*

G. M. da Conceição<sup>1</sup> & A. A. J. F. Castro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Maranhão & Universidade Estadual do Piauí

<sup>2</sup> TROPEN/PRPPG, Departamento de Biologia, CCN, Universidade Federal do Piauí

(Recebido em 12 de setembro de 2009; aceito em 16 de outubro de 2009)

Objetivando estudar fitossociologicamente uma área de cerrado, instalou-se 30 parcelas semipermanentes de 200m<sup>2</sup> de modo sistemático, onde foram amostrados todos os indivíduos vivos com diâmetro igual ou superior a 3 cm ao nível do solo. Nos 0,6 ha foram encontrados 2.567 indivíduos, distribuídos em 81 espécies, 69 gêneros e 34 famílias com uma densidade total de 4.278,33 ind/ha. As alturas mínima, máxima e média encontradas foram 0,30cm, 15,0m e 2,24, respectivamente. O diâmetro máximo foi de 60,51, mínimo de 3,18 e médio de 8,65cm. As famílias que apresentaram maiores valores de IVI foram: Caesalpiniaceae, (44,77); Combretaceae (35,54), Myrtaceae (28,17), Malpighiaceae (18,88), Mimosaceae (17,06), Flacourtiaceae (14,09), Caryocaraceae (11,50), Erythroxyloaceae (11,46), Fabaceae (10,29), Vochysiaceae (9,64) e Ebenaceae (9,45). As espécies que se destacaram em ordem de IVI perfizeram 55,85% do IVI total, lista-se: *Sclerobium paniculatum* (39,28), *Combretum mellifluum* (33,47), *Eugenia dysenterica* (17,51), *Byrsonima cydoniaefolia* (12,68), *Caesaria Sylvestris* (12,55), *Psidium* aff. *Pohlyanum* (12,30), *Stryphnodendron coriaceum* (11,16), *Caryocar coriaceum* (10,47), *Erythroxyllum arrojadoi* (9,95) e *Diospyros hispida* (8,18). O Índice de diversidade de Shannon foi calculado em H'3,21.

Palavras-chave: Fitossociologia, cerrado, Parque Estadual do Mirador, Maranhão.

Objectifying to do fitossociological study an area of cerrado, it was settled 30 semi half permanents of 200m<sup>2</sup> in a systematic way, where were sampluss of all the alive individuals with the same or superior diameter for 3cm at the level of the soil. In the 0,6 ha 2.567 individuals were found, distributed in 81 species, 69 genera and 34 families with a total density of 4.278,33ind./ha. The minimum, maximum and found average heights were 0,30cm, 15,0m and 2,24m respectively. The maximum diameter was 60,51, minimum 3,18 and the medium 8,65cm. The families that presented highest importance index values were: Caesalpiniaceae, (44,77); Combretaceae (35,54), Myrtaceae (28,17), Malpighiaceae (18,88), Mimosaceae (17,06), Flacourtiaceae (14,09), Caryocaraceae (11,50), Erythroxyloaceae (11,46), Fabaceae (10,29), Vochysiaceae (9,64) and Ebenaceae (9,45). The species that stood out in IVI order made 55,85% of total IVI, it is listed: *Sclerobium paniculatum* (39,28), *Combretum mellifluum* (33,47), *Eugenia dysenterica* (17,51), *Byrsonima cydoniaefolia* (12,68), *Caesaria Sylvestris* (12,55), *Psidium* aff. *Pohlyanum* (12,30), *Stryphnodendron coriaceum* (11,16), *Caryocar coriaceum* (10,47), *Erythroxyllum arrojadoi* (9,95) and *Diospyros hispida* (8,18). The Index of diversity of Shannon was calculated in H'3,21.

Keywords: Fitosociology, cerrado, State Park of Mirador, Maranhão.

## 1. INTRODUÇÃO

Os cerrados no Brasil ocupam uma área de 206,5 milhões de hectares, abrangendo total ou parcialmente 1.027 municípios de vários Estados brasileiros (Pereira & Aguiar 1996). No Nordeste, o cerrado ocupa uma área de 31,8 milhões de hectares, sendo as áreas do Piauí, Bahia e Maranhão de 11,5; 10,5 e 9,8 milhões de hectares, respectivamente.

Os cerrados apresentam uma heterogeneidade fisionômica que vai desde o campo limpo até as formações florestais (Adámoli 1985). Esta heterogeneidade mascara a realidade de uma diversidade ambiental acentuada em decorrência das influências climáticas das regiões vizinhas, sendo que os limites ambientais entre os cerrados e as regiões limítrofes não são abruptos, mas graduais.

O clima é tropical, a precipitação média varia geralmente de 1.100mm a 1.600mm. Cerca de 90% das precipitações ocorrem na estação chuvosa (outubro a abril), havendo também uma estação seca bem definida que vai de maio a setembro (Silva & Miranda 1996).

Na região dos cerrados os solos predominantemente são: latossolo vermelho-amarelo, latossolo vermelho-escuro, areias quartzosas, lateria hidromórfica, solo gley, podzólico vermelho-amarelo e latossolo roxo, sendo a acidez elevada comum a todos (Wagner 1985).

O estado do Maranhão tem uma posição de transição entre três regiões: Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Localiza-se entre as coordenadas geográficas 01°01'00"/10°21'07"S e 41°48'30"/48°40'5"W, com uma

extensão territorial de 332,174 Km<sup>2</sup> (SEMATUR 1991). Fisiograficamente este Estado está dividido em sete regiões: Litoral, Baixada, Cerrados, Cocais, Pré-amazônica, Chapadões e Planaltos.

A área de cerrado *sensu lato* do estado do Maranhão encontra-se localizada em quase todas as regiões fisiográficas, principalmente, nos Cerrados, Chapadões e Planaltos.

A cobertura vegetal do Maranhão reflete em particular a influência das condições de transição climática, entre o clima amazônico e o semi-árido nordestino (Maranhão 1987; 1998).

Considerando que o cerrado tem uma área de mais de 200.000.000 ha, o Maranhão possui cerca de aproximadamente 10.000.000 ha de cerrado, ou seja 30% da sua extensão territorial e 5% da área total do cerrado brasileiro. Trata-se de uma região com solos de baixa fertilidade, grande variação, elevada acidez, na sua grande maioria com pouco teor de água disponível para as plantas, mas, predominantemente, mecanizáveis para a agricultura.

Os cerrados maranhenses apresentam um elevado grau de homogeneidade em suas precipitações com a mais elevada média dos cerrados Nordestinos, de 1.200mm com extremos de 1.500mm (França 1996).

O estado do Maranhão está sendo considerado como a nova fronteira agrícola do Brasil por ainda possuir a maior área natural de cerrado. Nos últimos anos os cerrados do Sul do Maranhão têm recebido, principalmente, empresários gaúchos, atraídos por terras boas e baratas e pela alta produtividade. Com a implantação do Pólo Agrícola do Sul do Maranhão, o problema tem se agravado, quando enormes áreas de cerrados estão dando lugar a grandes plantações de monoculturas de grãos, provocando seríssimos impactos ambientais, que tem contribuído para a deterioração da biodiversidade do bioma e da região.

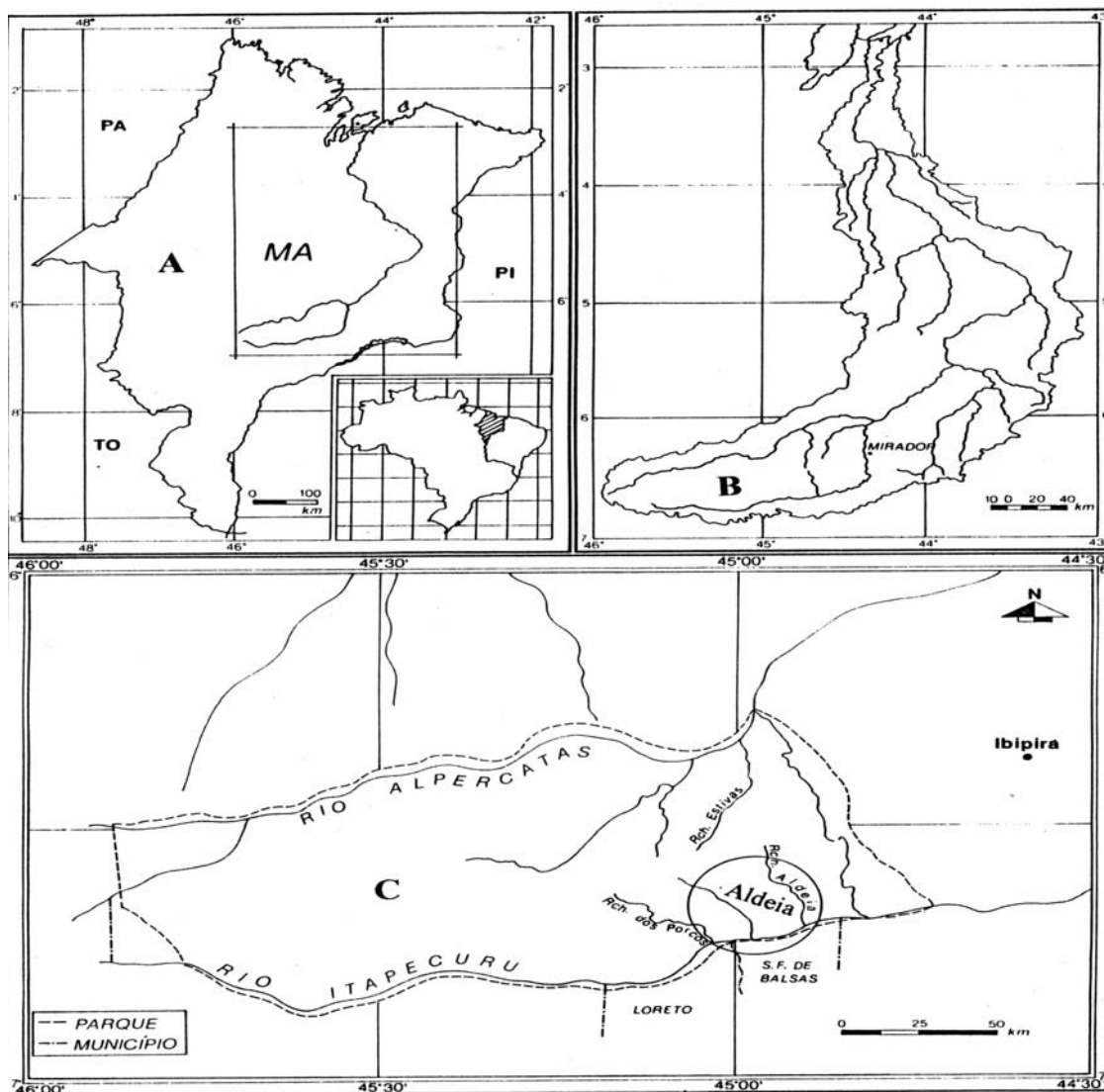
O objetivo do presente trabalho foi realizado com o propósito de fornecer dados sobre a Estrutura Fitossociológica de uma área de Cerrado Marginal, localizada no Parque Estadual do Mirador. Em uma perspectiva ampla, espera-se que o direcionamento do mesmo possibilite meios para o gerenciamento, a conservação e/ou preservação dos cerrados, contribuindo para a melhoria de vida das comunidades que fazem uso dos recursos naturais da região.

## 1. MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Estadual do Mirador (Fig. 01), criado pelo Decreto Estadual Nº 641 de 20 de junho de 1980, compreende uma área estimada de 450,838 ha. Politicamente pertence aos municípios de Mirador, Grajaú e São Raimundo das Mangabeiras, no estado do Maranhão. Geograficamente está localizado entre as nascentes do rio Itapecuru e Alpercartas, nas coordenadas (06°10'-42'S e 44°43'-45°54'W). O clima é subúmido a úmido, com precipitação pluviométrica anual de 1.200 a 1.400 mm. A média das temperaturas máximas varia de 31,4°C a 33°C e das mínimas 19,5°C a 21°C (SEMATUR 1991). O Parque Estadual do Mirador está inserido nos Chapadões limitados por escarpas separados pelos vales dos rios Itapecuru e Alpercartas, com latossolos vermelho-amarelo, com textura argilosa nos topos e médias nos vales, associados a areias quartzosas e solos litólicos, pedregosos e rochosos situados nas encostas (IBGE 1998). O cerrado *sensu lato* é a vegetação característica.

Para a realização do levantamento fitossociológico foi considerada uma área de cerradão na localidade Aldeia. A área foi amostrada através do Método de Parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974; Matteucci & Colma 1989; Castro 1987, 1994). Foram alocadas 30 parcelas retangulares de 200m<sup>2</sup> (10 x 20 m) com interdistanciamento de 50m. Adotou-se o critério de inclusão usado por Castro (1987; 1994). Para a amostragem foram considerados todos os indivíduos lenhosos (árvores, arbustos e cipós), com diâmetro ao nível do solo (DNS) igual ou superior a 3cm. Como indivíduo foi considerado qualquer um que ao nível do solo se individualizasse como tal, a despeito da existência de rebrotos, provocados ou não pelo fogo e originados ou não por multiplicação vegetativa (Castro 1987). Foram amostrados todos os indivíduos que tinham sistema radicular (*sensu* Fernandes) dentro da parcela ou que tocassem em até dois lados de cada unidade amostral. Dos indivíduos selecionados pelo critério de inclusão, foram obtidos valores de altura total e perímetro basal.

A determinação do material botânico foi feita no campo quando possível e confirmada posteriormente por especialistas. Espécimes botânicos férteis foram enviados a taxonomistas regionais, nacionais e internacionais para determinação dos mesmos. Todo o material foi coletado e processado de acordo com técnicas usuais. Adotou-se o Sistema de Classificação de Cronquist (1988) para algumas famílias. Para abreviatura de autores utilizou-se Brummit & Powell (1992).



**Fig. 01.** (A) Localização da bacia hidrográfica do rio Itapecuru no estado do Maranhão. (B) Parque Estadual do Mirador inserido na bacia hidrográfica do rio Itapecuru. (C) Parque Estadual do Mirador entre os rios Alpercatas e Itapecuru. Área de estudo (em círculo).

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do Método de Parcelas Sistemáticas (MPS), foram amostrados nas 30 parcelas, distribuídas na área de estudo, 2.567 indivíduos vivos, em uma área correspondente a 0,6 ha, com uma densidade total (DTA) 4.278,33 ind./ha e uma área basal total (ABT) de 37.757m<sup>2</sup>/ha. Um total de 34 famílias, 81 espécies e 69 gêneros foram amostrados. Ao número total de espécies referidas anteriormente foram acrescentadas de 13 espécies amostráveis que atenderam ao critério de inclusão, mas não aparecem no interior das parcelas (Tabela 1). O número de indivíduos e espécies são superiores aos registrados para os cerrados do Maranhão nos municípios de Carolina (Sanaiotti 1996), Imperatriz (Soares 1996) e Afonso Cunha (Ferreira 1997).

Provavelmente o número relativamente pequeno de indivíduos e espécies para os cerrados citados anteriormente, foi em decorrência do método usado, área amostral e critério de inclusão empregados. Os baixos valores não poderão indicar baixa riqueza florística nos cerrados do Maranhão. Entretanto, quando se compara o presente trabalho com outros, têm-se que o cerradão do Parque Estadual do Mirador apresentou número de espécies superior ao cerradão do Piauí, no município de Oeiras, com 76 espécies amostradas, inventariado por Castro (1994), similar em número de espécies com os Cerradões de São Paulo, estudados por Castro (1987, 1994) e Cavassan (1990).

Tabela 1: Lista das espécies amostradas no Levantamento Fitossociológico do cerrado marginal, Parque Estadual do Mirador, MA (06°10'-06°42'S e 44°43'-45°54'W). Formas de Vida: (FV): Microfanerófito (MIC), Nanofanerófito (NAN), Terófito (TER), Hemicriptófito (HEM), Liana (LIA), Caméfito (CAM), Geófito (GEO), Parasita (PAR), Epífita (EPI).

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	N. VULGAR	F.V.	TEPB
01. Anacardiaceae			
1. <i>Anacardium occidentale</i> L	Cajui	MIC	10.716
2. <i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	gonçalo-alves	MIC	10.171
02. Annonaceae			
1. <i>Annona dioica</i> St.Hil.	bruto	NAN	10.720
2. <i>Duguetia furfuraceae</i> (St.-Hil.) Benth. & Hook	bruto-de-raposa	NAN	10.721
3. <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pindaíba	MIC	10.722
03. Apocynaceae			
1. <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	burrachinha	MIC	10.723
2. <i>Hancornia speciosa</i> Gomez	mangaba	MIC	10.724
3. <i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel*	pau-de-leite	MIC	10.725
4. <i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite	MIC	10.726
04. Bignoniaceae			
1. <i>Anemopaegma velutinum</i> Mart	-	LIA	10.733
2. <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f.	caráiba	MIC	10.737
3. <i>Zeyheria Montana</i> Mart.	-	NAN	10.739
05. Bixaceae			
1. <i>Cochlospermum regium</i> (Mart. Ex Schrank.) Pilg.	algodão-bravo	NAN	10.740
06. Boraginaceae			
1. <i>Cordia scabrifolia</i> A. DC.	grão-de-galo	NAN	10.741
07. Burseraceae			
1. <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	amescla	MIC	10.746
08. Caesalpinaceae			
1. <i>Bauhinia dubia</i> G. Don.	mororó	NAN	10.748
2. <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	podoi	MIC	10.752
3. <i>Dimorphandra gardenieriana</i> Tul.	fava-danta	MIC	10.753
4. <i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart.ex Hayne	jatobá-de-vaqueiro	MIC	10.754

\* espécies amostráveis

Tabela 1. Continuação.

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	N.VULGAR	F.V.	TEPB
6. <i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart.ex Benth) Köeppen*	pau-de-quaresma	MIC	10.756
7. <i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	cachamorra	MIC	10.757
8. <i>Senna rostrata</i> (Mart.) H.S.Irwin & Barneby	pau-de-besouro	NAN	10.760
9. <i>Senna rugosa</i> (G.Don.) H.S.Irwin & Barneby	-	NAN	10.761
<b>9. Caryocaraceae</b>			
1. <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	piqui	MIC	Tt10.763
<b>10. Chrysobalanaceae</b>			
1. <i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	-	MIC	10.764
2. <i>Excellodendron cordatum</i> (Hook.f.) Prance	pau-pombo	MIC	10.765
3. <i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	-	MIC	10.766
4. <i>Hirtella racemosa</i> Lam.	-	MIC	10.767
<b>11. Clusiaceae</b>			
1. <i>Platonia insignis</i> Mart.	bacuri	MIC	10.768
2. <i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	-	NAN	10.769
<b>12. Combretaceae</b>			
1. <i>Combretum mellufluum</i> Eichler	mofumbo	MIC	10.772
2. <i>Terminalia fagifolia</i> Mart. & Zucc.	catinga-de-porco	MIC	10.773
<b>13. Connaraceae</b>			
1. <i>Connarus suberosus</i> Planch.	-	MIC	10.775
2. <i>Rourea doniana</i> Baker*	-	MIC	10.777
<b>14. Dilleniaceae</b>			
1. <i>Curatella americana</i> L.	lixreira	MIC	10.782
2. <i>Davilla vilosa</i> St.Hil.	lixeirinha	NAN	10.783
3. <i>Davilla macrocarpa</i> Moric.	cipó-de-fogo	LIA	10.784
<b>15. Ebenaceae</b>			
1. <i>Diospyros hispida</i> DC.	olho-de-boi	MIC	10.785
<b>16. Erythroxylaceae</b>			
1. <i>Erythroxylum arrojadoi</i> O.E.Schuz	-	NAN	10.786
2. <i>Erythroxylum barbatum</i> O.E.Schuz	-	MIC	10.787
3. <i>Erythroxylum buxus</i> Peyr.	-	MIC	10.790
<b>17. Euphorbiaceae</b>			
1. <i>Mabea fistuligera</i> Benth.	mamoninha	MIC	10.795
2. <i>Manihot maracasensis</i> Ule	maniva-de-veado	NAN	10.796
3. <i>Maprounea guianensis</i> (Aubl.) Müll.Arg.*		NAN	10.797

\* espécies amostráveis

Tabela 1. Continuação

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	N.VULGAR	F.V.	TEPB
<b>18. Fabaceae</b>			
1. <i>Andira laurifolia</i> Mart. ex Benth.	tingui-rasteiro	NAN	10.799
2. <i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	-	MIC	10.800
3. <i>Bowdichia virgilioides</i> Humb. Bonpl. & Kunth	sucupira	MIC	10.801
4. <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	-	MIC	10.804
5. <i>Lonchocarpus araripensis</i> Benth.*	-	MIC	10.807
6. <i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	-	MIC	10.809
7. <i>Pterodon emarginatus</i> Voges	sucupira	MIC	10.810
8. <i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	amargoso	MIC	10.811
15. <i>Vigna adenatha</i> (G.Mey.) Marechal.	-	LIA	10.812
<b>19. Flacourtiaceae</b>			
1. <i>Casearia gossiposperma</i> Briq.	farinha-seca	NAN	10.813
2. <i>Casearia sylvestris</i> Sw. var. <i>língua</i> (Cambess.) Eichler	farinha-seca	NAN	10.814
<b>20. Icacinaceae</b>			
1. <i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	-	MIC	10.817
<b>21. Loganiaceae</b>			
1. <i>Strychnos pseudoquina</i> St.Hil.	quina-quina	MIC	10.819
<b>22. Lythraceae</b>			
1. <i>Lafoensia pacari</i> St.-Hil.	mangaba-brava	MIC	10.825
<b>23. Malpighiaceae</b>			
1. <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Humb., Bonpl & Kunth	murici	MIC	10.828
2. <i>Byrsonima cydoniaefolia</i> A.Juss.	murici	NAN	10.829
3. <i>Byrsonima lancifolia</i> A.Juss.	murici	MIC	10.830
<b>24. Melastomataceae</b>			
1. <i>Mouriri elliptica</i> Mart.	puça-de-tampa	MIC	10.832
<b>25. Mimosaceae</b>			
1. <i>Calliandra parviflora</i> Benth.	-	NAN	10.837
2. <i>Enterolobium ellipticum</i> Benth.	-	MIC	10.838
3. <i>Parkia platycephala</i> Benth.	faveira	MIC	10.839
4. <i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	candeia	MIC	10.840
5. <i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	barbatimão	MIC	10.841
6. <i>Stryphnodendron purpureum</i> Ducke	fava-de-veado	MIC	10.842
<b>26. Moraceae</b>			
1. <i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don. Ex Steud*	moreira	MIC	10.843

\*espécies amostráveis

Tabela 1. Continuação

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	N.VULGAR	F.V.	TEPB
<b>27. Myrtaceae</b>			
1. <i>Campomanesia santocarpa</i> Berg*	-	MIC	10.844
2. <i>Eugenia dysenterica</i> DC.	cagaita	MIC	10.846
3. <i>Eugenia puniceifolia</i> (Humb. Bonpl. & Kunth) DC.	-	NAN	10.848
4. <i>Myrcia rostrata</i> DC.	-	NAN	10.852
5. <i>Psidium mutans</i> Berg	goiaba-de-porco	MIC	10.856
6. <i>Psidium aff. Pohlianum</i> Berg	araça	MIC	10.857
<b>28. Ochanaceae</b>			
1. <i>Ouratea hexasperma</i> (St.-Hil.) Baill.	barrigudo	MIC	10.858
<b>29. Opiliaceae</b>			
1. <i>Agonandra brasiliensis</i> Miers.	marfim	MIC	10.859
<b>30. Passifloraceae</b>			
1. <i>Passiflora haematostigma</i> Mart. ex Mast.	maracujá-bravo	LIA	10.861
2. <i>Passiflora mansoi</i> (Mart.) Mast.*	maracujá-bravo	LIA	10.862
<b>31. Rubiaceae</b>			
1. <i>Alibertia myrciifolia</i> (Spruce ex H.Schum.) K.Schum.	maria-preta	NAN	10.865
2. <i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K.Schum.	maria-preta	NAN	10.866
3. <i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.	maria-preta	MIC	10.867
4. <i>Coussarea hydrangeaefolia</i> (Benth.) Benth. & Hook.f.	-	MIC	10.868
5. <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Scchltl.) K.Schum.	genipapo-bravo	MIC	10.874
<b>32. Rutaceae</b>			
1. <i>Spiranthera odoratissima</i> St.-Hil.*	-	CAM	10.875
<b>33. Sapindaceae</b>			
1. <i>Magonia pubescens</i> St.-Hil.	tingui	MIC	10.876
2. <i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlik.	maçaranduba	MIC	10.878
<b>34. Simaroubaceae</b>			
1. <i>Simarouba versicolor</i> St.-Hil.	mata-menino	MIC	10.881
<b>35. Verbenaceae</b>			
1. <i>Vitex panshaniana</i> Moldenke	mama-cahorra	MIC	10.889
<b>36. Vochysiaceae</b>			
1. <i>Qualea grandiflora</i> Mart.	pau-terra	MIC	10.892
2. <i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau-terrinha	MIC	10.893
3. <i>Salvertiaconvallariaodora</i> St.-Hil.	folha-larga	MIC	10.894
4. <i>Vochysia gardineri</i> Warm.	quaradeira	MIC	10.896
5. <i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	quaradeira	MIC	10.897

\* espécies amostráveis

Das 34 famílias, 09 (nove) perfizeram 77,40% (1987) do número total dos indivíduos amostrados. Combretaceae, Caesalpiniaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Flacourtiaceae, Erythroxylaceae, Ebenaceae e Caryocaraceae, foram as famílias que contribuíram em maior número de indivíduos. Entretanto, Combretaceae 475 (18,50%); Caesalpiniaceae 449 (17,49%); Myrtaceae 298 (11,61%); Malpighiaceae 185 (7,21%) Flacourtiaceae 176 (6,86%); Mimosaceae 167 (6,51%); Erythroxylaceae 101 (3,93%, foram as mais expressivas. Outras 25 famílias contemplaram 22,60% dos indivíduos amostrados, correspondendo portanto, 580 indivíduos.

Das famílias registradas no estudo fitossociológico, cinco destacaram-se: Caesalpiniaceae, Combretaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae e Mimosaceae, por apresentarem os mais altos valores de DRf, DoRf e FRf. Juntas estas famílias englobam 61,31%, 55,81% e 27,32% da densidade, dominância e frequência relativas totais da área respectivamente (Tabela 2).

Os indivíduos foram distribuídos em classes geométricas do número de indivíduos por famílias, em porcentagem do número total de famílias amostradas, observou-se que apenas 17,64% das famílias ocuparam as classes com mais de 100 indivíduos. Entretanto, 82,36% enquadraram-se dentro das classes com número de indivíduos inferiores já citado anteriormente.

De acordo com o valor do índice de importância para Família ( $IVI_f$ ), vê-se que 11 famílias se destacaram pelos seus valores (Tabela 2). Quando se distribui em frequência de classes geométricas do Índice do Valor de Importância ( $IVI_f$ ), por família em porcentagem do número total de famílias amostradas, têm-se a concentração de 17,65% das famílias contribuindo com maiores valores de  $IVIs$ . Caesalpiniaceae, Combretaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Mimosaceae, Flacourtiaceae, Caryocaraceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Vochysiaceae e Ebenaceae contribuíram com 70,28% do  $IVI_f$  total, destacando-se entre as famílias citadas anteriormente; Caesalpiniaceae (14,92%), Combretaceae (11,85%), Myrtaceae com 9,39%. As famílias com maiores  $IVIs$  exibiram maior densidade, dominância e frequência (Tab. 02). As 23 famílias restantes dividem entre si 29,72% do  $IVI_f$  total. Observou-se inversões nas posições das famílias, quando se compara número de indivíduos com  $IVIs$ . Tal comportamento é notado, por exemplo, entre Caesalpiniaceae e Combretaceae, Flacourtiaceae e Mimosaceae.

Os dados da Tabela 1, pertencem as 81 espécies amostradas no estudo fitossociológico, em ordem decrescente do Índice do Valor de Importância ( $IVI_e$ ). *Sclerolobium paniculatum* (Caesalpiniaceae) 20,24%; *Combretum mellifluum* (Combretaceae) 11,23%; *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae) 6,29%; *Byrsonima cydoniifolia* (Malpighiaceae) 4,15%; *Psidium* aff. *Pohlyanum* (Myrtaceae) 4,59%; *Caryocar coreaceum* (Caryocaraceae) 4,95% são as seis espécies que se destacaram por contribuírem de forma significativa com a área basal total (Tabela 3).

Ao se analisar a distribuição de frequência das classes geométricas do número de indivíduos por espécie, em porcentagem do número total de espécies amostradas, verificou-se que apenas 12,35% das espécies amostradas através do presente trabalho apresentaram mais de 100 indivíduos. Entretanto foram necessárias 11 espécies para perfazerem 71,09%, isto é, 1.825 indivíduos do total de 2.567 indivíduos arrolados, 70 espécies restantes, juntas, somam 742 indivíduos, perfazendo, portanto 28,91%. Observou-se que *Combretum mellifluum* contribuiu com 18,11% do número total de indivíduos (465), *Sclerolobium paniculatum* 14,92% (383 indivíduos), *Eugenia dysenterica* 7,36% (189 indivíduos), dentre outras.

Considerou-se rara aquela espécie que ocorre na área de amostragem com apenas um único indivíduo. No presente trabalho de acordo com a Tabela 2, percebe-se que 13,58% do total de espécies são raras, cita-se: *Copaifera langsdorffii*, *Erythroxylum buxus*, *Serjania lethalis*, *Protium heptaphyllum*, *Connarus suberosus*, *Enterolobium ellipticum*, *Strychnos pseudoquina*, *Machararium aacutifolium*, *Psidium mutans*, *Cordia scabrifolia* e *Anemopaegma velutinum*, como espécies que apresentaram um único indivíduo e 29,99% das espécies tem 2 ou 3 indivíduos.

Provavelmente, as dez espécies que apresentaram maiores números de indivíduos seja o reflexo da heterogeneidade ambiental, resultando na adaptação de algumas espécies às condições locais, condições estas que, vieram contribuir para que *Sclerolobium paniculatum*, *Combretum mellifluum*, *Eugenia dysenterica*, *Byrsonima cydoniifolia*, *Psidium* aff. *Pohlyanum*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Caryocar coriaceum*, *Pouteria ramiflora*, por exemplo, viessem a ter maior dominância sobre as demais espécies.



Tabela 2: Famílias e seu parâmetros fitossociológicos:  $N_f$  (número de indivíduos por família);  $DA_f$  (densidade absoluta por família, ind/ha);  $DR_f$  (densidade relativa por família %);  $DoA_f$  (doinância absoluta por família,  $m^2/ha$ );  $DoR_f$  (dominância relativa por família %);  $Fa_f$  (frequência absoluta por família %);  $FR_f$  (frequência relativa por família %);  $IVC_f$  (índice do valor de cobertura por família %);  $IVI_f$  (índice do valor de importância %), ordenados de acordo com seus valores decrescentes do  $IVI_f$ , Área de cerrado amostrado no Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão.

FAMÍLIAS	$N_F$	$DA_F$	$DR_F$	$DOA_F$	$DOR_F$	$FA_F$	$FR_F$	$IVC_F$	$IVI_F$
1. Caesalpiniaceae	449	748,3	17,49	8,2109	21,75	100,00	5,54	39,24	44,77
2. Combretaceae	475	791,7	18,50	4,3419	11,50	100,00	5,54	30,00	35,54
3. Myrtaceae	298	496,7	11,61	4,1641	11,03	100,00	5,54	22,64	28,17
4. Malpighiaceae	185	308,3	7,21	2,3885	6,33	96,67	5,35	13,53	18,88
5. Mimosaceae	167	278,3	6,51	1,9638	5,20	96,67	5,35	11,71	17,06
6. Flacourtiaceae	176	293,3	6,86	0,8503	2,25	90,00	4,98	9,11	4,09
7. Caryocaraceae	64	106,7	2,49	1,8692	4,95	73,33	4,06	7,44	11,50
8. Erythroxylaceae	101	168,3	3,93	1,0988	2,91	83,33	4,61	6,84	11,46
9. Fabaceae	62	103,3	2,42	1,2327	3,26	83,33	4,61	5,68	10,29
10. Vochysiaceae	61	101,7	2,38	0,9305	2,46	86,67	4,80	4,84	9,64
11. Ebenaceae	72	120,0	2,80	0,6289	1,67	90,00	4,98	4,47	9,45
12. Chrysobalanaceae	50	83,3	1,95	1,2890	3,41	70,00	3,87	5,36	9,24
13. Melastomataceae	33	55,0	1,29	1,0645	2,82	70,00	3,87	4,10	7,98
14. Apocynaceae	40	66,7	1,56	0,7913	2,10	66,67	3,69	3,65	7,34
15. Sapotaceae	35	58,3	1,36	1,1678	3,09	50,00	2,77	4,46	7,22
16. Rubiaceae	47	78,3	1,83	0,5946	1,57	63,33	3,51	3,41	6,91
17. Icacinaceae	31	51,7	1,21	0,8624	2,28	50,00	2,77	3,49	6,26
18. Dilleniaceae	21	35,0	0,82	0,9737	2,58	46,67	2,58	3,40	5,98
19. Lythraceae	29	48,3	1,13	0,7574	2,01	50,00	2,77	3,14	5,90
20. Anacardiaceae	22	36,7	0,86	0,6106	1,62	53,33	2,95	2,47	5,43
21. Sapindaceae	19	31,7	0,74	0,7827	2,07	33,33	1,85	2,81	4,66
22. Passifloraceae	28	46,7	1,09	0,2020	0,53	50,00	2,77	1,63	4,39
23. Annonaceae	24	40,0	0,93	0,2032	0,54	50,00	2,77	1,47	4,24
24. Simaroubaceae	18	30,0	0,70	0,1320	0,35	40,00	2,21	1,05	3,26
25. Ochnaceae	12	20,0	0,47	0,0819	0,22	26,67	1,48	0,68	2,16
26. Clusiaceae	23	38,3	0,90	0,1063	0,28	16,67	0,92	1,18	2,10
27. Opiliaceae	5	8,3	0,19	0,3215	0,85	13,33	0,74	1,05	1,78
28. Bignoniaceae	7	11,7	0,27	0,0681	0,18	16,67	0,92	0,45	1,38
29. Euphorbiaceae	6	10,0	0,23	0,0364	0,10	16,67	0,92	0,33	1,25
30. Verbenaceae	3	5,0	0,12	0,0092	0,02	10,00	0,55	0,14	0,69
31. Burseraceae	1	1,7	0,04	0,0083	0,02	3,33	0,18	0,06	0,25
32. Connaraceae	1	1,7	0,04	0,0065	0,02	3,33	0,18	0,06	0,24
33. Loganiaceae	1	1,7	0,04	0,0059	0,02	3,33	0,18	0,05	0,24
34. Boraginaceae	1	1,7	0,04	0,0016	0,00	3,33	0,18	0,04	0,23

De acordo com a distribuição do Índice do Valor de Cobertura das espécies ( $IVI_e$ ), observa-se que *Sclerolobium paniculatum* e *Combretum mellifluum* tiveram os maiores valores de  $IVI_e$ . A primeira espécie apresentou 20,24% da área basal total, enquanto que a segunda espécie obteve maior  $DR_e$  (18,11%). Observou-se que as seis espécies com maiores  $IVI_e$  são as mesmas com maiores  $IVI_e$ , *Sclerolobium paniculatum* e *Combretum mellifluum* tiveram maiores valores de  $DoR_e$  20,24% e 11,23% respectivamente, enquanto que as demais exibiram maiores  $DR_e$ .

Analisando trabalhos florísticos e fitossociológicos para a fitofisionomia cerrado, observou-se que no estado de São Paulo, Meira Neto (1991), Cavassan (1990) e Castro (1987) obtiveram os percentuais de 15,87%, 9,68% e 12,05% de espécies raras respectivamente. Para os cerradões do Maranhão, Ferreira (1997) obteve 6,07% e Soares (1996) 18,75%. No Piauí, Castro (1994) encontrou o mais alto percentual de todos os trabalhos que foi de 29,95% de espécies raras. Não só a proporção de espécies raras responde pelas semelhanças dos valores mais baixo de importância, como também a diversidade de espécies pode implicar na insignificância relativa de grande parte delas, ou seja, cada espécie contribui com um valor muito baixo de importância (Martins 1993). Talvez a baixa frequência desses indivíduos não indique a raridade das espécies, mas provavelmente seja o reflexo, do uso do diâmetro mínimo estabelecido como critério de inclusão que, impossibilitou o recrutamento de mais indivíduos para a espécie.

No que se refere ao Índice de Valor de Importância das espécies ( $IVI_e$ ), vinte espécies responderam por 75,40% do  $IVI_e$  total, *Sclerolobium paniculatum* e *Combretum mellifluum* se destacaram por apresentarem 13,09% e 11,16% do  $IVI$  total, respectivamente. As duas espécies citadas destacaram-se por apresentarem maiores  $DoR_e$  e  $DR_e$ . As mesmas estiveram presentes nas trinta unidades amostrais com os maiores números de indivíduos. As demais espécies com maiores  $IVI_e$ , apresentaram-se sob dois aspectos: aquelas com maiores densidades relativas como *Eugenia dysenterica*, *Byrsonima cydoniifolia*, *Casearia sylvestris*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Erythroxylum arrojadoi*, aquelas que exibiram maiores  $DoR_e$ ,  $FR_e$  e/ou  $DR_e$  (Fig. 08 e Tabela 3). Considerando que as dez espécies mais importantes representaram 55,86% do  $IVI_e$  total e que as vinte espécies com maiores  $IVI_e$  somam 75,40%, considerando-se ainda que 81 espécies foram amostradas (Tabela 1 e Tabela 3), têm-se que várias espécies dominam a área pesquisada.

Analisando dados referentes a classe de índice de valores de importância das espécies ( $IVI_e$ ), observou-se que 51,85% das espécies amostradas tiveram índice acima de 1,0% do  $IVI_e$  total, enquanto que 48,15% das espécies tiveram valores inferiores ao citado.

No que se refere ao índice de valor de cobertura por espécie ( $IVCe$ ), apenas 17,3% possuem valores superiores a 5% do  $IVCe$ .

De acordo com a análise concernente a distribuição das frequências das classes de diâmetros de todos os indivíduos amostrados no Parque Estadual do Mirador, percebe-se que 70,12% dos indivíduos apresentaram diâmetros inferiores a 10cm. Apenas 29,89% dos indivíduos pertencem a classes superiores. Observa-se, portanto, um grande número de indivíduos nas classes diamétricas consideradas baixas e ausência de indivíduos em algumas classes consideradas altas. Provavelmente, a explicação para tais fatos, seja a ocorrência de queimadas periódicas, havendo em seguida, na estação chuvosa, rebrotamento, em decorrência dos tecidos meristemáticos e o abate seletivo de árvores, queda (vento). Infere-se portanto, que a ausência de indivíduos nas últimas classes indica que não há um crescimento contínuo e que o mesmo foi interrompido devido a fatores já mencionados. Sendo o fogo um dos agentes causadores de distúrbios, o mesmo pode resultar na redução súbita da fitomassa, mudanças na composição florística, fitossociológica e estrutura da vegetação (Sato & Miranda 1996). Experiências realizadas no Planalto Central, através de queimadas prescritas, tem demonstrado que há uma redução, ou seja, um aumento na mortalidade de indivíduos com diâmetros entre 5,0cm e 6,0cm, quando as queimadas prescritas são seguidas. No caso específico do Parque Estadual do Mirador, provavelmente, os 70,12% dos indivíduos que apresentaram diâmetros entre 3,0 e 8,0cm, tenha como causa as queimadas, causando apenas a morte aérea dos indivíduos, porém não causando danos letais a parte basal ou subterrânea, por já estarem estabelecidos, favorecendo rebrotas e a regeneração dos mesmos. De acordo com Ramos (1990) a mortalidade de plantas estabelecidas devida ao fogo é um fenômeno raro.

Tabela 3: Famílias e seu parâmetros fitossociológicos:  $N_e$  (número de indivíduos por espécie);  $DA_e$  (densidade absoluta por espécie, ind/ha);  $DR_e$  (densidade relativa por espécie %);  $DOA_e$  (dominância absoluta por espécie,  $m^2/ha$ );  $DOR_e$  (dominância relativa por espécie %);  $FA_e$  (frequência absoluta por espécie %);  $FR_e$  (frequência relativa por espécie %);  $IVC_e$  (índice do valor de cobertura por espécie %);  $IVI_f$  (índice do valor de importância %), ordenados de acordo com seus valores decrescentes do  $IVI_e$ , Área de cerrado amostrado no Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão.

ESPÉCIES	$N_E$	$DA_E$	$DR_E$	$DOA_E$	$DOR_E$	$FA_E$	$FR_E$	$IVC_E$	$IVI_E$
1. <i>Sclerolobiumpaniculatum</i>	383	638,3	14,92	7,6408	20,24	100,00	4,13	35,16	39,28
2. <i>Combretum mellifluum</i>	465	775,0	18,11	4,2382	11,23	100,00	4,13	29,34	33,47
3. <i>Eugenia dysenterica</i>	189	315,0	7,36	2,3755	6,29	93,33	3,85	13,65	17,51
4. <i>Byrsonima cydoniifolia</i>	120	200,0	4,67	1,5679	4,15	93,33	3,85	8,83	12,68
5. <i>Casearia sylvestris</i>	170	283,3	6,62	0,8352	2,21	90,00	3,71	8,83	12,55
6. <i>Psidium aff. Pohlyanum</i>	99	165,0	3,86	1,7330	2,21	90,00	3,71	8,83	12,55
7. <i>Stryphnodendron coraceum</i>	106	176,7	4,13	1,2020	3,18	93,33	3,85	7,31	11,16
8. <i>Caryocar coriaceum</i>	64	106,7	2,49	1,8692	4,95	73,33	3,03	7,44	10,47
9. <i>Erythroxylum arrojadoi</i>	98	163,3	3,82	1,0705	2,84	80,00	3,30	6,65	9,95
10. <i>Diospyros hispida</i>	72	120,0	2,80	0,6289	1,67	90,00	3,71	4,4	8,18
11. <i>Byrsonima crassifolia</i>	59	98,3	2,30	0,7563	2,00	76,67	3,16	4,30	7,47
12. <i>Exellodendron cordatum</i>	43	71,7	1,68	1,1942	3,16	63,33	2,61	4,84	7,45
13. <i>Mouriri elliptica</i>	33	55,0	1,29	1,0645	2,82	70,00	2,89	4,10	6,99
14. <i>Pouteria ramiflora</i>	35	58,0	1,36	1,1678	3,09	50,00	2,06	4,46	6,52
15. <i>Andira vermifuga</i>	39	65,0	1,52	0,6560	1,74	63,33	2,61	3,26	5,87
16. <i>Emmotuns nitens</i>	31	51,7	1,21	0,8624	2,28	50,00	2,06	3,49	5,56
17. <i>Lafoensia pacari</i>	29	48,3	1,13	0,7574	2,01	50,00	2,06	3,14	5,20
18. <i>Curatella americana</i>	16	26,7	0,62	0,9025	2,39	43,33	1,79	3,00	4,80
19. <i>Salvertia convallariodora</i>	22	36,7	0,86	0,5446	1,44	53,33	2,20	2,30	4,50
20. <i>Alibertia concolor</i>	30	50,0	1,17	0,5053	1,34	43,33	1,79	2,51	4,30
21. <i>Himatanthus obovatus</i>	21	35,0	0,82	0,3754	0,99	56,67	2,34	1,81	4,15
22. <i>Dimorphandra gardneriana</i>	36	60,0	1,40	0,3036	0,80	46,67	1,93	2,21	4,13
23. <i>Magonia pubescens</i>	18	30,0	0,70	0,7723	2,05	33,33	1,38	2,75	4,12
24. <i>Qualea parviflora</i>	30	50,0	1,17	0,2155	0,57	56,67	2,34	1,74	4,08
25. <i>Stryphnodendron purpureum</i>	28	46,7	1,09	0,2336	0,62	50,00	2,06	1,71	3,77

ESPÉCIES	N <sub>E</sub>	DA <sub>E</sub>	DR <sub>E</sub>	DOA <sub>E</sub>	DOR <sub>E</sub>	FA <sub>E</sub>	FR <sub>E</sub>	IVC <sub>E</sub>	IVI <sub>E</sub>
26. <i>Passiflora haematostigma</i>	28	46,7	1,09	0,2020	0,53	50,00	2,06	1,63	3,69
27. <i>Anacardium occidentale</i>	17	28,3	0,66	0,4207	1,11	40,00	1,65	1,78	3,43
28. <i>Hymenaea stigonocarpa</i>	20	33,3	0,78	0,2107	0,56	40,00	1,65	1,34	2,99
29. <i>Simarouba versicolor</i>	18	30,0	0,70	0,1320	0,35	40,00	1,65	1,05	2,70
30. <i>Parkia platycephala</i>	15	25,0	0,58	0,3656	0,97	26,67	1,10	1,55	2,65
31. <i>Planthymenia reticula</i>	17	28,3	0,66	0,1562	0,41	30,00	1,24	1,08	2,31
32. <i>Aspidosperma macrocarpon</i>	11	18,3	0,43	0,2909	0,77	26,67	1,10	1,20	2,30
33. <i>Annona dioica</i>	12	20,0	0,47	0,1595	0,42	33,33	1,38	0,89	2,27
34. <i>Pterodon emarginatus</i>	9	15,0	0,35	0,3491	0,92	20,00	0,83	1,28	2,10
35. <i>Ouratea hexasperma</i>	12	20,0	0,47	0,0819	0,22	26,67	1,10	0,68	1,78
36. <i>Platonia insignis</i>	21	35,0	0,82	0,0947	0,25	13,33	0,55	1,07	1,62
37. <i>Agonandra brasiliensis</i>	5	8,3	0,19	0,3215	0,85	13,33	0,55	1,05	1,60
38. <i>Astronium fraxinifolium</i>	5	8,3	0,19	0,1900	0,50	16,67	0,6	0,70	1,39
39. <i>Terminalia fagifolia</i>	10	16,7	0,39	0,1036	0,27	16,67	0,69	0,66	1,35
40. <i>Hancornia speciosa</i>	8	13,3	0,31	0,1250	0,33	16,67	0,69	0,64	1,33
41. <i>Qualea grandiflora</i>	7	11,7	0,27	0,1430	0,38	13,33	0,55	0,65	1,20
42. <i>Eugenia puniceifolia</i>	7	11,7	0,27	0,0369	0,10	16,67	0,69	0,37	1,06
43. <i>Hirtella ciliata</i>	5	8,3	0,19	0,0757	0,20	13,33	0,55	0,40	0,95
44. <i>Vatairea macrocarpa</i>	6	10,0	0,23	0,0512	0,14	13,33	0,55	0,37	0,92
45. <i>Duguetia furfuraceae</i>	8	13,3	0,31	0,0265	0,07	10,00	0,41	0,38	0,79
46. <i>Tocoyema formosa</i>	5	8,3	0,19	0,0129	0,03	13,33	0,55	0,23	0,78
47. <i>Dalberia miscolobium</i>	2	3,3	0,08	0,1540	0,41	6,67	0,28	0,49	0,76
48. <i>Xylkopia aromatica</i>	4	6,7	0,16	0,0172	0,05	13,33	0,55	0,20	0,75
49. <i>Bauhinia dubia</i>	4	6,7	0,16	0,0107	0,03	13,33	0,55	0,18	0,73
50. <i>Tabebuia aurea</i>	4	6,7	0,16	0,0619	0,16	10,00	0,41	0,32	0,73
51. <i>Alibertia edulis</i>	5	8,3	0,19	0,0406	0,11	10,00	0,41	0,30	0,71
52. <i>Byrsonima lancifolia</i>	6	10,0	0,23	0,0642	0,17	6,67	0,28	0,40	0,68
53. <i>Alibertia myrciifolia</i>	5	8,3	0,19	0,0157	0,04	10,00	0,41	0,24	0,65
54. <i>Davilla macrocarpa</i>	3	5,0	0,12	0,0412	0,11	10,00	0,41	0,23	0,64
55. <i>Manihot maracasensis</i>	3	5,0	0,12	0,0108	0,03	10,00	0,41	0,15	0,56
56. <i>Vitex panshaniana</i>	3	5,0	0,12	0,0092	0,02	10,00	0,41	0,14	0,55
57. <i>Boudichia virgilioides</i>	3	5,0	0,12	0,0072	0,02	10,00	0,41	0,14	0,55
58. <i>Mabea fistulifera</i>	3	5,0	0,12	0,0257	0,07	6,67	0,28	0,18	0,46
59. <i>Davilla vilosa</i>	2	3,3	0,08	0,0300	0,08	6,67	0,28	0,16	0,43
60. <i>Vochysia gardeniei</i>	2	3,3	0,08	0,0275	0,07	6,67	0,28	0,15	0,43
61. <i>Senna rostrata</i>	3	5,0	0,12	0,0093	0,02	6,67	0,28	0,14	0,42

ESPÉCIES	N <sub>E</sub>	DA <sub>E</sub>	DR <sub>E</sub>	DOA <sub>E</sub>	DOR <sub>E</sub>	FA <sub>E</sub>	FR <sub>E</sub>	IVC <sub>E</sub>	IVI <sub>E</sub>
62. <i>Cassearia gossipiosperma</i>	6	10,0	0,23	0,0151	0,04	3,33	0,14	0,27	0,41
63. <i>Myrcia rostrata</i>	2	3,3	0,08	0,0153	0,04	6,67	0,28	0,12	0,39
64. <i>Vismia guianensis</i>	2	3,3	0,08	0,0116	0,03	6,67	0,28	0,11	0,38
65. <i>Erythroxylum barbatum</i>	2	3,3	0,08	0,0101	0,03	6,67	0,28	0,10	0,38
66. <i>Andira laurifolia</i>	2	3,3	0,08	0,0093	0,02	6,67	0,28	0,10	0,38
67. <i>Zeyheria Montana</i>	2	3,3	0,08	0,0046	0,01	6,67	0,28	0,09	0,37
68. <i>Coussarea hydrangeifolia</i>	2	3,3	0,08	0,0201	0,05	3,33	0,14	0,13	0,27
69. <i>Couepia grandiflora</i>	2	3,3	0,08	0,0191	0,05	3,33	0,14	0,13	0,27
70. <i>Copaifera langsdorffii</i>	1	1,7	0,04	0,0262	0,07	3,33	0,14	0,11	0,25
71. <i>Senna rugosa</i>	2	3,3	0,08	0,0089	0,02	3,33	0,14	0,10	0,24
72. <i>Erythroxylum buxus</i>	1	1,7	0,04	0,0182	0,05	3,33	0,14	0,09	0,22
73. <i>Serjania lethalis</i>	1	1,7	0,04	0,0104	0,03	3,33	0,14	0,07	0,20
74. <i>Protium heptaphyllum</i>	1	1,7	0,04	0,0083	0,02	3,33	0,14	0,06	0,20
75. <i>Connarus suberosus</i>	1	1,7	0,04	0,0065	0,02	3,33	0,14	0,06	0,19
76. <i>Enterolobium ellipticum</i>	1	1,7	0,04	0,0064	0,02	3,33	0,14	0,06	0,19
77. <i>Strychnos pseudoquina</i>	1	1,7	0,04	0,0059	0,02	3,33	0,14	0,05	0,19
78. <i>Machaerium acutifolium</i>	1	1,7	0,04	0,0059	0,02	3,33	0,14	0,05	0,19
79. <i>Psidium mutans</i>	1	1,7	0,04	0,0034	0,01	3,33	0,14	0,05	0,19
80. <i>Cordia scabrifolia</i>	1	1,7	0,04	0,0016	0,00	3,33	0,14	0,04	0,18
81. <i>Anemopaegma velutinum</i>	1	1,7	0,04	0,0016	0,00	3,33	0,14	0,04	0,18

Conforme a distribuição das frequências das classes de alturas totais de todos os indivíduos, em intervalo de 1m, os 2.567 indivíduos foram distribuídos em onze classes de alturas. Nas cinco primeiras classes, que envolveram os indivíduos com até 5m de altura, ocorreram 2.335 indivíduos, ou seja 90,96% do total de indivíduos amostrados. As alturas mínima, média e máxima foram 0,30cm para um único indivíduo (*Sclerolobium paniculatum*), 2,24m para dois indivíduos (*Sclerolobium paniculatum*) e um indivíduo (*Dimorphandra gardneriana*) e 15m para oito indivíduos distribuídos entre as espécies de *Sclerolobium paniculatum*, *Pterodon emarginatus*, *Mouriri elliptica*, *Eugenia dysenterica* e *Magonia pubescens*, respectivamente. Se comparadas as alturas mínima, média e máxima a outros levantamentos realizados no Maranhão, têm-se que a altura mínima é semelhante a Soares (1996) e Ferreira (1997). Entretanto as alturas média e máxima divergem, sendo maior para o cerradão de Imperatriz (MA), Soares (1996) e similar ao cerradão de Afonso Cunha (MA), Ferreira (1997). Na Fig. 13 observa-se que 82,4% dos indivíduos tem alturas até 2,0m. De acordo com Sato & Miranda (1996), áreas de cerrados submetidos a queimadas prescritas subsequentes, os indivíduos com alturas inferiores a 2,0m apresentam maiores taxas de mortalidade. Para o Parque Estadual do Mirador (MA), infere-se que o elevado índice de indivíduos nas classes mais baixas de alturas, seja em virtude da exposição dos mesmos a queimadas, porém não letais à maioria dos indivíduos, pois a queima só pode ter acontecido na parte aérea, não atingido portanto gemas subterrâneas e algumas aéreas que rebrotam na estação chuvosa seguinte. Portanto, provavelmente, o redesenvolvimento e crescimento da parte aérea dos indivíduos afetados por queima se dá de forma lenta. Uhlmann (1998) deduziu que a habilidade das espécies em resistir aos efeitos do fogo derivariam, em primeiro momento, da espessa camada de súber que reveste o tronco das plantas de cerrado e, em um segundo momento, da capacidade que as mesmas tem de emitir rebrotos após a morte parcial ou total da porção aérea. Segundo Ramos (1990) muitas plantas podem ser mantidas no estágio de subarbustos ou arbustos por muitos anos, o que ocasiona uma estratificação do componente lenhoso, diminuição do recrutamento de árvores, diminuição da densidade e fisionomia mais aberta no cerrado. Tem-se portanto este

ponto de vista com relação ao cerrado do Parque Estadual do Mirador, quando o mesmo apresenta uma fisionomia aberta, poucas árvores e um grande número de indivíduos de porte baixo.

Foram definidos os estratos da fitocenose estudada (Cavassan 1990), observou-se que o primeiro estrato é formado por indivíduos arbóreos com altura igual ou superior a 10 metros, onde são encontrados 56 indivíduos (2,18%), pertencentes a *Sclerolobium paniculatum*, *Caryocar coriaceum*, *Curatella americana*, *Eugenia dysenterica*, *Magonia pubescens*, *Salvertia convallariaodora*, dentre outras. No segundo estrato estão os indivíduos arbóreos com alturas maiores que 5 metros e menores que 10 metros, sendo que são encontrados 259 indivíduos (10,09%), pertencentes a *Sclerolobium paniculatum*, *Byrsonima cydoniifolia*, *Stryphnodendron coreaceum*, *Psidium* aff. *Pohlyanum*, *Eugenia dysenterica*, *Magonia pubescens*, *Emmotum nitens*, dentre outras. O terceiro estrato é composto por arvoretas e arbustos, com indivíduos possuidores de alturas inferiores a 5m, formado por 2.252 indivíduos (87,73%) pertencentes a *Sclerolobium paniculatum*, *Caryocar coriaceum*, *Exellodendron cordatum*, *Combretum mellifluum*, *Diospyrus hispida*, *Erythroxylum arrojadoi*, *Casearia sylvestris*, *Byrsonima crassifolia*, *B. cydoniifolia*, *Stryphnodendron coriaceum*, *S. purpureum*, *Psidium* aff. *Pohlyanum*, *Eugenia dysenterica*, dentre outras.

Infere-se, portanto, que o cerradão estudado é aberto, portanto, “savanóide”, em decorrência da ação antrópica (savanificação). O mesmo é condizente com a afirmação de Castro (1994) quando diz que, os cerradões do Nordeste são mais savanóides. A fisionomia aberta, provavelmente seja em decorrência da morte aérea de muitos indivíduos por ocasião de queimadas. Ramos (1990) afirma que as conseqüências da morte aérea na estrutura da vegetação são a diminuição do recrutamento de árvores, diminuição da densidade arbórea, a estratificação do componente lenhoso e o entouceiramento, o que determina as fisionomias abertas do cerrado. Observou-se que há uma estratificação perceptível, podendo se afirmar que a vegetação da área estudada é arbustivo-arbórea, havendo nitidamente, o distanciamento das áreas basais dos caules mais grossos, a predominância do componente rasteiro e o número maior de áreas basais dos caules mais finos, causando o raleamento imposto ao ambiente. Apesar do Parque Estadual do Mirador ser uma área protegida, a pouca assistência do poder público e a pouca consciência preservacionista da comunidade local, facilita a criação de gado de forma extensiva no interior do PEM.

Os 2.567 indivíduos pertencentes as 81 espécies, resultou no Índice de Shannon calculado em 3,21. Comparando este valor com outros encontrados para o cerrado *sensu lato* do Maranhão, tem-se que Sanaiotti (1996), Soares (1996) e Ferreira (1997) encontraram Índices inferiores para os cerrados dos municípios de Carolina, Imperatriz e Afonso Cunha, respectivamente. Considerando apenas a fitofisionomia cerradão para várias regiões brasileiras, vê-se que os valores variam de 2,53 a 3,39; campo cerrado de 1,90 a 2,98; cerrado *sensu lato* 0,80 a 3,77 e cerrado *sensu stricto* variando de 1,34 a 3,72. De acordo com Magurran (1988) o Índice de Shannon está entre 1,50 e 3,50 e que em raríssimos casos ultrapassa 5,0. Este índice embora seja influenciado pela amostragem, fornece uma boa indicação da diversidade de espécie (Martins 1993). O valor encontrado para o Parque Estadual do Mirador é o maior Índice já encontrado para os cerrados maranhenses. De acordo com a mesma tabela, infere-se que os valores do Índice de Shannon calculados para os cerrados do Brasil variam de 0,80 a 3,77.

Avaliando-se a representatividade florística, através da curva do coletor, observou-se a estabilização a partir da 21ª parcela (500m<sup>2</sup>), afirmando-se portanto, que houve representatividade florística na amostragem.

Outros estudos desta natureza deverão ser realizados não só no Parque Estadual do Mirador, mas nos cerrados do Maranhão de forma urgente, para que se possa conhecer a sua biodiversidade (genética, de espécie e de ecossistemas) que se encontra seriamente ameaçada. Klink (1996) aponta os principais obstáculos para a conservação do cerrado: baixo valor atribuído aos seus recursos biológicos; exploração não sustentável dos recursos; insuficiência de conhecimentos sobre ecossistemas e espécies; os resultados dos poucos estudos científicos existentes não são direcionados a resolução de problemas ambientais.

---

\* Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV), Mestrado em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

1. Adámoli, J.; Macedo, J.; Azevedo, L. G. de, Neto, J, J. M. 1985. Caracterização da região dos cerrados. Pp. 33-74. In: Goedert. W.J. (ed.). **Solos dos cerrados: Tecnologias e estratégias de manejo**. EMBRAPA, Nobel, São Paulo.
2. Araújo, G. M. 1984. **Comparação do estado nutricional de dois cerradões em solos distrófico e mesotrófico no Planalto Central do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
3. Armando, M. S. 1994. **Impacto do fogo na rebrota de algumas espécies de árvores do cerrado**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.

4. Batista, E. A. 1988. **Influência de fatores edáficos no cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
5. Brummitt, R. K.; Powell, C. E. 1992. **Authors of plant names.** Kew: Royal Botanic Gardens.
6. Carvalho, A. C. 1987. **Composição florística e estrutura de cerrados do sudoeste de Minas Gerais.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
7. Castro, A. A. J. F. 1994. **Comparação florística-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de cerrado.** Campinas: UNICAMP. 250 p. Tese de Doutorado.
8. Castro, A. A. J. F. 1987. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal brasileiro, Parque estadual de Vaçununga, Santa Rita do Passo Quatro – SP.** Campinas: UNICAMP. 241p. Tese de Mestrado.
9. Cavassan, O. 1990. **Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP).** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
10. Cronquist, A. 1988. **The evolution and classification of flowering plants.** New York. The New York Botanical Garden, Bronx. 555p.
11. Felfilli et al. 1992. **Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* na Chapada Pratinha, DF – Brasil.** *Acta Botânica Brasília* 6 (2): 27-46.
12. Felfilli, J. M. et al. 1992. Comparando do cerrado (*sensu stricto*) nas Chapadas Pratinha e dos Veadeiros. Pp. 6-11. In: **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado.** UNB, Departamento de Ecologia, Brasília.
13. Ferreira, K. B. 1997. **Estudo fitossociológico em uma área de cerrado marginal no município de Afonso Cunha – MA.** Monografia de Graduação. Universidade Federal do Maranhão, São Luis.
14. França, F. M. C. 1996. Cerrados do Nordeste do Brasil: caracterização, fatores alavancadores e restritos. Pp. 115-120. In: **Anais do 8º Simpósio sobre o cerrado: Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos cerrados e proceedings do 1º Internacional Symposium on Tropical Savannas: biodiversity and sustainable production of food and fibers in the Tropical Savannas.** EMBRAPA, Brasília.
15. Giannotti, E. 1986. **Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado e de transição entre cerrado e Mata Ciliar da Estação Experimental de Itirapina (SP).** Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
16. Haluli, M. N.; Duarte, M. J. 1984. **Contribuição para o conhecimento da flora lenhosa da Bacia do Rio Itapecuru – MA.** SUDENTE/DRN, Recife.
17. Henriques, R. P. B. 1993. **Organização e estrutura das comunidades vegetais de cerrado em um gradiente topográfico, no Brasil Central.** Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1998. **Subsídios ao zoneamento ecológico-econômico da Bacia do Rio Itapecuru – MA: Diretrizes gerais para ordenação territorial.** Primeira Divisão de Geociência do Nordeste. Rio de Janeiro: IBGE. 187p.
19. Klink, C. A. 1996. Relação entre o desenvolvimento agrícola e a biodiversidade. Pp. 25-27. In: **Anais do 8º Simpósio sobre o cerrado: Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos cerrados e proceedings do 1º Internacional Symposium on Tropical Savannas: biodiversity and sustainable production of food and fibers in the Tropical Savannas.** EMBRAPA, Brasília.
20. Mantovani, A. M. C. & Martins, F. R. 1993. Florística do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. *Acta Botânica Brasília* 7(1): 33-60.
21. Mantovani, W. 1987. **Análise Florística e Fitossociológica do estrato herbáceo – subarbustivo do cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu e em Itirapina, SP.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
22. Margurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement.** Croom Hel. London.
23. Martins, F. R. 1993. Estrutura de uma floresta mesófila. 2. Ed. Campinas, SP. Editora UNICAMP. (Série Teses)
24. Matteucci, S.; Colma, A. 1982. **A metodologia para el estudio de la Vegetación.** OEA, Washington, Série de Biología, Monografia nº 2.
25. Meira Neto, J. A. A. 1991. **Composição florística e fitossociológica de fisionomias de vegetação de cerrado *sensu lato* da Estação Ecológica de Santa Bárbara (E. E. S. B.), no município de Águas de Santa Bárbara, Estado de São Paulo.** Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
26. Miranda, H. S.; Rocha e Silva, E. P. & Miranda, A. C. 1996. Comportamento do fogo em queimadas de campo sujo. Pp. 1-10. In: **Impactos de queimadas em áreas de cerrado e Restinga.** UNB, ECL, Brasília.
27. Miranda, I. S. 1993. Estrutura do estrato arbóreo do cerrado Amazônico em Alter-do-Chão, Pará, Brasil. *Reserva Brasileira de Botânica* 16 (2): 143-150.
28. Moura, L. C. 1983. **Associação interespecífica em um estudo fitossociológico de cerrado “*sensu stricto*” (Brasília – DF).** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
29. Mueller – Dombois, D.; Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of Vegetation ecology.** Johnwiley & Sons, New York.
30. Nascimento, M. T.; Saddi, N. 1992. Structure and floristic composition na area of cerrado in Cuiabá – MT, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 15 (1): 47-55.

31. Oliveira Filho, A. T. 1984. **Estudo florístico e fitossociológico em um cerrado na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, uma análise de gradientes.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
32. Pereira, G. & Aguiar, J. L. P. 1996. A evolução do Café no Cerrado. Pp. 499-506. In: **Anais do 8º Simpósio sobre o cerrado: Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos cerrados e proceedings do 1<sup>st</sup> Internacional Symposium on Tropical Savannas: biodiversity and sustainable production of food and fibers in the Tropical Savannas.** EMBRAPA, Brasília.
33. Ramos, A. E. 1990. **Efeitos da queimada sobre a vegetação lenhosa do cerrado.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
34. Ribeiro, J. F. 1983. **Comparação da concentração de nutrientes na vegetação arbórea e nos solos de um cerrado e um cerradão no Distrito Federal, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
35. Rodrigues, S. M. C. B. 1998. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado em processo de desertificação no município de Gilbués - PI.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
36. Rossi, C. V.; Silva Júnior, M. C.; Santos, C. E. N. 1998. Fitossociologia do estrato arbóreo do cerrado (*sensu stricto*) no Parque Ecológico Norte, Brasília – DF. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 2: 49-56.
37. Sá, I. M. B. 1994. **Florística e fitossociologia de um enclave de cerrado em Fortaleza, CE.** Monografia de Graduação. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
38. Sanaiotti, T. M. 1996. **The woody flora and soil of seven brazilian Amazonian dry savana áreas.** Ph. D. Thesi. University of Stirling, Stirling.
39. Sato, M. N. & Miranda, H. S. 1996. Mortalidade de plantas lenhosas do cerrado *sensu stricto* submetidas a diferentes regimes de queimas. In: **Impactos de queimadas em Áreas de cerrado e restinga.** Brasília: UNB, ECL, p. 102-111.
40. Secretaria de Meio Ambiente e Turismo. 1991. **Diagnóstico dos principais Problemas Ambientais do estado do Maranhão.** São Luis: LITHOGRAF. 194 p.
41. Silva Júnior, M. C. 1984. **Comparação florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do cerrado e sua relação com o solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
42. Silva, G. T.; Sato, M. N. & Miranda, H. S. 1996. Pp. 93-101. Mortalidade de plantas lenhosas em um campo sujo de cerrado submetido a queimadas prescritas. In: **Impactos de queimadas em áreas de cerrado e restinga.** UNB, ECL, Brasília.
43. Soares, Z. T. 1996. **Fitossociologia do estrato arbóreo em uma área de cerrado na Amazônia oriental, Maranhão.** Monografia de Graduação. Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Imperatriz, Imperatriz.
44. Toledo Filho, D. V. 1984. **Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado no município de Luis Antonio (SP).** Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
45. Uhlmann, A. 1995. **Análise fitossociológica de três categorias fitofisionômicas no Parque Estadual do cerrado, Jaguariáiva – PR.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Paraná.
46. Uhlmann, A.; Galvão, F.; Silva, S. 1998. Análise da estrutura de duas comunidades fitofisionômicas de savana (cerrado) no sul do Brasil. **Acta Botânica Brasília** 12 (3): 231-247.
47. Wagner, E. 1985. Desenvolvimento da região dos cerrados. In: GOEDERT, W. J. (ed.). **Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo.** Brasília: EMBRAPA; São Paulo: Nobel. p. 19-31.
48. WALTER, B. M. T. & RIBEIRO, J. F. 1996. Fitossociologia de uma Reserva Ecológica de um cerrado adjacente a Plantios Agrícolas. Pp. 242-248. In: **Anais do 8º Simpósio sobre o cerrado: Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos cerrados e proceedings do 1<sup>st</sup> Internacional Symposium on Tropical Savannas: biodiversity and sustainable production of food and fibers in the Tropical Savannas.** EMBRAPA, Brasília.