

Cadernos de Cultura e Ciência

Culture and Science Periodicals

02

I Simpósio de Geografia Física do Nordeste
28 de abril - 01 de maio de 2007
Universidade Regional do Cariri

Suplemento Especial

Simone Cardoso Ribeiro, Alexandra Bezerra de Souza,
Theóphilo Michel A. C. Beserra

Universidade Regional do Cariri, Laboratório de Análise Geoambiental / Departamento
de Geociência - Crato, CE, Brasil

Caracterização de uma vegetação de cerrado em uma área no município de Nova Olinda-CE

SOUZA, J. T1
SILVA, M. A. M
MENDES, P.G. A
SOUSA, J. R
LIMA, A. S
MENDONÇA, F. G. T
SOUZA, M. M. A

PIBIC/CNPq/URCA
FUNCAP/URCA
Estagiária do Laboratório de Botânica/URCA
Engenheira Florestal
Deptº de Biologia/ URCA
jeff_thiago@yahoo.com.br

Introdução

O cerrado apresenta uma grande diversidade de fitofisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres (RIBEIRO & WALTER, 1998). A flora do cerrado sensu lato é muito antiga talvez datada de formas prototípicas do cretáceo (RATTER, 1992), e aceitando-se também, segundo GIULIETTI (1990) que cerca de 3000 espécies da flora central ou oreádica sejam endêmicas, o domínio morfoclimático e fitogeográfico dos cerrados (AB'SABER, 1978) seriam ou conteria o centro de endemismo para aquela flora. Pela sua extensão, seria o maior centro de endemismo da América do Sul (CASTRO, 1994).

Segundo FERNANDES E BEZERRA (1990), o cerrado é a segunda maior formação vegetacional do Brasil, com sua área de ocupação de cerca de 200 a 235 milhões de há. As máximas expressões fisionômicas, florísticas e de continuidade espacial ocorreram na área nuclear (LABORIAU, 1966), central (RIZZINI, 1979) ou “core” (EITEN, 1972).

As áreas marginais, periféricas e/ou disjuntas apresentariam uma flora empobrecida em relação à área nuclear, porém acrescida de elementos florísticos advindas das formações vegetacionais circunvizinhas (RIZZINI, 1963).

Como forma de expansão. Conseqüência de transporte por desgaste erosivo do Planalto Central, o Cerrado atingiu os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, ocupando grande área dos “tabuleiros litorâneos”, ou, como se verifica somente no Ceará, ocorrendo também nos “tabuleiros sertanejos”, de solos profundos (Podsolos ou Bruno-não-cálcico) (FERNANDES E BEZERRA, 1990).

No Nordeste, cerca de 62% corresponde ao semi-árido nordestino e o restante (38%), as áreas não semi-áridas (NETO, LINS, COUTINHO, 1992). E é nestas últimas áreas e em algumas outras áreas de exceção subúmida do semi-árido, onde se encontra o cerrado no Nordeste, imprimindo nesta região, o segundo maior domínio florístico - vegetacional (ANDRADE - LIMA, 1986).

O Cerrado já é reconhecido como um dos mais ricos e ameaçados biomas do mundo, foi recentemente listado pela Conservation International como um dos 25 hotspots mundiais (FELFILI et al., 2001).

As principais ameaças a biodiversidade do cerrado estão relacionados a duas atividades econômicas: a monocultura extensiva de grãos e a pecuária extensiva de baixa tecnologia (WWW-PRO-CER, 1995), para agravar a situação, apenas 3% de sua extensão estão protegidas em parques e reservas florestais federais e estaduais (MITTERMEIER et al., 1999).

O reconhecimento das áreas protegidas é importante para a manutenção dos recursos genéticos da fauna e da flora (BARRETO et al., 2003). Informações básicas sobre a florística, fitogeografia e a ecologia do bioma Cerrado são necessárias para preservar ou recuperar áreas degradadas (LIMA et al., 2001; PEREIRA, 2001).

O presente trabalho tem como objetivo contribuir com estudos no bioma, caracterizando um fragmento de Cerrado localizado no município de Nova Olinda-CE.

Área de Estudo

A área de estudo corresponde a um fragmento de cerrado situado no Sítio Sozinho (8° 19'44" S e 39° 40'20" W) município de Nova Olinda - CE. Apresenta um relevo com altitude de 445m, com partes na depressão sertaneja e Chapada do Araripe, seu clima caracteriza-se como tropical quente subúmido, tropical quente semi-árido brando e tropical quente semi-árido (IPECE, 2006), observando-se diversificações influenciadas por fatores locais, onde a penetração dos ventos úmidos, as altitudes e as chuvas orográficas constituem importantes elementos climáticos.

A temperatura média está entre 24 e 26° C, pluviometria de 682,7 mm e solos litólicos, latossolo vermelho-amarelo, podzólico vermelho-amarelo, terra roxa estruturada similar a vertissolo (IPECE, 2006).

Materiais e métodos

Amostragem

A área foi amostrada através do método de parcelas múltiplas (CAIN & CASTRO, 1971) com dimensões de 20x20m (400m²), distribuídas sistematicamente a intervalos de 20m. Para caracterizar a florística da área, foi coletado todo o material botânico encontrado em condições férteis.

Este passou pelo processo de herborização, e em seguida foi comparado com as espécies já identificadas e incorporadas ao Herbário Caririense Dárdano de Andrade Lima da Universidade Regional do Cariri - URCA, as não identificadas foram enviadas para especialistas. Para análise das espécies amostradas nas fitocenoses, foi elaborada uma tabela com a relação do número de espécies por gênero e família.

Foi realizado o levantamento das espécies encontradas dentro das parcelas e medidos diâmetro (com auxílio de fita métrica) e altura (através de canos encaixáveis de PVC) de todos os indivíduos com diâmetro ao nível do solo (DNS) >3 cm.

Analisou-se a distribuição dos indivíduos em classes de altura e diâmetro, através de histogramas a intervalos fixos de 1m e 3 cm, respectivamente.

Os parâmetros de abundância analisados foram: frequência, densidade, dominância e IVI (Índice de Valor de Importância). Estes foram calculados pelos programas PREPARE e PARAMS do pacote FITOPAC (SHERPHERD, 1995).

Resultados e discussões

A vegetação do cerrado é constituída basicamente por dois estratos: o arbóreo-arbustivo, de caráter lenhoso, e o herbáceo-subarbustivo, formado pelas gramíneas, outras ervas e pequenos subarbustos. Essa estrutura vertical do cerrado não é, todavia, única ou uniforme.

Ela pode variar bastante, em curtas distâncias, de um cerrado para outro, dependendo da maior ou menor densidade dos dois extratos (COUTINHO, 1992).

A fitofisionomia do cerrado apresenta-se das seguintes formas: Campo-limpo (vegetação baixa, exibindo maciçamente um conjunto herbáceo-graminoso), Campo-sujo (vegetação campestre com denso manto graminoso onde sobressaem algumas árvores ou arbustos de pequeno porte), Campo-cerrado (forma empobrecida do cerrado, havendo a prevalência de vegetação baixa e sendo as árvores bem menores), Cerrado (constitui o corpo vegetacional com significativa expressão dada por seus elementos arborescentes.

Prevalendo, em geral, um conjunto arbóreo-arbustivo baixo, de indivíduos mais ou menos distanciados ao limite de suas copas) e Cerradão (apresenta uma fisionomia de caráter florestal, do aspecto arbóreo difere das florestas pela fisionomia e pela estrutura, mas, sobretudo pela esclerofilia de seus elementos e pela composição florística) (FERNANDES & BEZERRA, 1990).

O cerrado de Nova Olinda apresenta-se fisionomicamente como cerradão, segundo o Projeto Araripe (MMA, 1999) com indivíduos que atingiram 15 m de altura, dossel com partes mais ou menos fechadas e outras um pouco mais abertas, padrão tipicamente florestal com presença de cipós e vegetação herbácea-graminosa rarefeita.

Na área estudada foram identificados 21 famílias, 17 gêneros e 25 espécies (Tabela 01). A família com maior riqueza de espécie foi Leguminosae com 13 espécies, seguida de Myrtaceae (3) e Apocynaceae (3). Lauraceae, Moraceae, Malpighiaceae, Annonaceae e Rubiaceae apresentaram duas espécies cada, sendo que as demais famílias foram representadas por apenas uma espécie. SANTOS et al (2001) no Parque Estadual de Lajedo - TO, também apresentou Leguminosae e Myrtaceae como as famílias de maior número de espécies.

Em estudos realizados por Araki e Carvalho (2001) em São Paulo, Linsingen et al (2001) no Paraná e por Arantes et al (2003) em Uberlândia-MG Myrtaceae foi à família mais representativa das áreas citadas.

Leguminosae também se destacou pelo grande número de indivíduos registrados, principalmente por *Andira laurifolia* (265), e *Parkia platycephala* Benth. (159).

Tabela 01 – Relação preliminar das famílias e espécies identificadas na área de Cerrado em Nova Olinda – CE.

Família	Espécie	Nome Vulgar
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	Araticum
	<i>Duguetia furfuracia</i> (A.St.Hil) Soff.	Pinha Brava
Apocynaceae	<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart) Plumel <i>Rauvolfia</i> sp.	Janaguba Quina-quina
	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl) Marchand	Amescla
Cariocaraceae	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittn.	Pequizeiro
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum barbatum</i> O.E. Schulz.	Congonha
Euphorbiaceae	<i>Manihot glaziovii</i> M.Arg.	Maniçoba
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.	Facheiro
Hipocrateaceae	<i>Salacia</i> sp.	Cabelo de Cutia
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp. <i>Ocotea</i> sp.	Louro Pau piranha
Leguminosae	<i>Parkia platycephala</i> Benth. <i>Andira laurifolia</i> Benth. <i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K. <i>Cassia apoucouita</i> Aubl. <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. <i>Plathymenia reticulata</i> Benth. <i>Votairia macrocarpa</i> Ducke <i>Hymenaea courbaril</i> L. <i>Bauhinia</i> sp. <i>Mimosa malacocentra</i> Mart.	Visgueiro Angelim Sucupira Coração de negro Pau d'óleo Amarelo Amargoso Jatobá Mororó Rompe gibão
Leguminosae	<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. <i>Hymenaea</i> sp. <i>Calliandra</i> sp.	Mucunã Jatobá de veados Barba de velho
Malpighiaceae	<i>Byrsonimia</i> sp.	Murici
Moraceae	<i>Brosimum</i> sp. <i>Brosimum gaudichaudii</i> Treé	Conduru Inharé
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp. <i>Eugenia insipida</i> St.Hil. <i>Psidium</i> sp.	Chapéu de sol Murta Lacre
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.	Cajuzinho
Olaraceae	<i>Ximenia americana</i> Linn.	Ameixa

Nas 17 parcelas alocadas (0,680 ha.), foram registrados 1443 indivíduos entre arbustivos e arbóreos. Estes apresentaram alturas mínimas, médias e máximas de 1,5m, 4,8m e 15m, respectivamente. Com relação às alturas, a maior concentração de indivíduos esteve presente nos intervalos 4,5 – 5,5m (23,9%), e 3,5 – 4,5m (2,1%) (figura 01). Segundo GOODLAND E FERRI (1979), as árvores do cerradão podem atingir um porte médio de 18m.

O diâmetro mínimo observado foi de 3cm, médio de 7,5cm e o máximo de 78cm, sendo que 51,4% destes indivíduos localizaram-se na primeira classe diamétrica (3 – 6cm), a segunda classe (6 – 9cm) apresentou um total de 24,4% (figura 02). CONCEIÇÃO E CASTRO (2001), estudando um cerradão no Maranhão, apresentaram resultados similares, sendo que a altura máxima encontrada foi de 15m e os diâmetros mínimos, médios e máximos foram de 3,18cm; 8,6cm e 60,5cm, respectivamente.

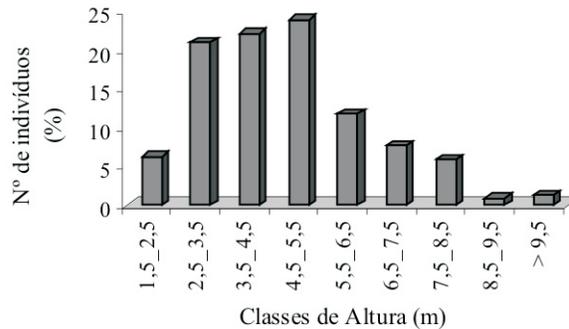


Figura 01 - Distribuição dos indivíduos em classes de altura no cerradão de Nova Olinda-CE

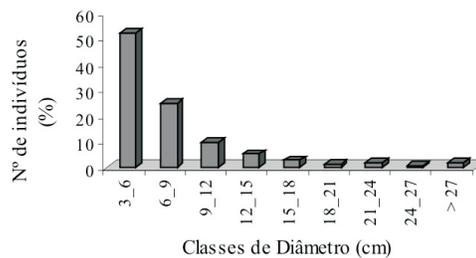


Figura 02 – Distribuição dos indivíduos em classes diamétricas no cerradão de Nova Olinda-CE.

Dentre as espécies que predominaram com relação aos parâmetros de abundância, temos em ordem de IVI, *P. platycephala* (50,84), *A. laurifolia* (33,93), *Byrsonima* sp (15,71), *B. virgilioides* (14,55), *Salacia* sp (13,33) e *Myrcia* sp (10,73) (tabela 02).

Tabela 02 - Relação das espécies mais abundantes do cerradão de Nova Olinda-CE. NI = Número de Indivíduos; DR = Densidade Relativa; DoR = Dominância Relativa; FR = Frequência Relativa; IVI = Índice de valor de importância.

Tabela 02 - Relação das espécies mais abundantes do cerradão de Nova Olinda-CE. NI = Número de Indivíduos; DR = Densidade Relativa; DoR = Dominância Relativa; FR = Freqüência Relativa; IVI = Índice de valor de importância.

Espécies	NI	DR (%)	DoR(%)	FR (%)	IVI(%)
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	159	11,02	33,86	5,97	50,84
<i>Andira laurifolia</i> Benth.	265	18,36	9,97	5,06	33,93
<i>Byrsonimia</i> sp.	73	5,06	6,17	4,48	15,71
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K.	40	2,77	7,30	4,48	14,55
<i>Salacia</i> sp.	100	6,93	2,67	3,73	13,33
<i>Myrcia</i> sp.	68	4,71	0,79	5,22	10,73
<i>Ocotea</i> sp.	49	3,40	2,48	2,61	8,49
<i>Cassia apoucouita</i> Aubl.	19	1,32	3,21	2,61	7,13
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	43	2,98	0,69	2,24	5,90
<i>Talisia esculenta</i> Rodal.	4	0,28	4,33	0,75	5,35
<i>Erythroxylum barbatum</i> O.E. Schulz.	21	1,46	1,79	1,49	4,74
<i>Brosimum</i> sp.	25	1,73	0,57	2,24	4,54
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	16	1,11	0,95	2,24	4,29
<i>Casearia</i> sp.	12	0,83	0,47	2,24	3,54
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Treé	17	1,18	0,72	1,49	3,39
<i>Votairia macrocarpa</i> Ducke	10	0,69	0,98	1,49	3,17
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	12	0,83	1,03	0,75	2,61
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart) Plumel	10	0,69	0,70	1,12	2,51
<i>Annona</i> sp.	8	0,55	0,22	1,12	1,89
<i>Simarouba versicolor</i> St.Hil.	3	0,21	0,18	0,75	1,14
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittn.	1	0,07	0,66	0,37	1,10
<i>Manihot glaziovii</i> M.Arg.	1	0,07	0,19	0,37	0,64
<i>Fogara rhoifolia</i> Engl.	2	0,14	0,04	0,37	0,55
<i>Mimosa malacocentra</i> Mart.	2	0,14	0,01	0,37	0,52
<i>Guettarda platypoda</i> D.C.	1	0,07	0,03	0,37	0,48
<i>Rauvolia</i> sp.	1	0,07	0,02	0,37	0,46

Segundo CASTRO (1994) em um cerradão no Piauí, as espécies com maiores IVIs foram *Vismia guianenses* (51,84), *Byrsonima sericea* (27,15), *Combretum melliflum* (28,69), *Serjania marginava*(22,73) e *P. platycephala* (12,75), destas espécies *P. platycephala* foi a única a aparecer em Nova Olinda e também a apresentar abundância considerável.

Em um outro estudo MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005) apresentaram em um cerradão no leste do Mato Grosso na Reserva Municipal Mário Viana, Nova Xavantina, *Qualea parviflora* (27,88), *Davilla elíptica* (19,94), *Roupala montana* (13,83), *Syagrus flexuosos* (11,2) e *Qualea grandiflora* (11,1) foram as espécies que mais se destacaram na área apresentada. Comparando com as espécies encontradas no cerrado de Nova Olinda, a área do Mato Grosso apresenta-se diferente em termos de composição de espécie, com apenas *Bowdichia virgilioides* em comum.

ALENCAR et al. (2006) em um cerradão na Chapada do Araripe, descreveu como espécies de maior abundância, *Ocotea pallida* (31,28), *Casearia* sp (22,59), *Byrsonima gardneriana* (21,53), *P. platycephala* (16,16) e *Banara nítida* (14,87).

Conclusões

O cerrado de Nova Olinda apresentou sua composição florística, assim como sua arquitetura semelhante a outros trabalhos de cerrado no Nordeste (PI e CE) com *P. platycephala* apresentando certa representatividade. Tendo em vista que a semelhança de algumas espécies destes estudos com os de Nova Olinda pode estar relacionada com a proximidade destas áreas.

Referências Bibliográficas

- AB' SABER, A. N. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: FERRI, M. G. (coord). Simpósio sobre o cerrado, 3. São Paulo: Ed. Edgard Blücher / EDUSP, 1971, p. 1-114.
- ALENCAR, A.L.; BARROS, L.M. & SILVA, M.A.P. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado na Chapada do Araripe. In: 57º Congresso Nacional de Botânica. 2006, Gramado (RS). Anais de Trabalhos completos. Gramado (RS): Sociedade de Botânica do Brasil, 2006.
- ANDRADE-LIMA, D. de. Exame da situação atual dos componentes dos ecossistemas do Nordeste brasileiro e atividade humana. In: JATOBA, L. (org.) Estudos Nordestinos do meio ambiente. Recife: Ed. Massangana, 1986. p. 39-48.
- ARAKI, D. F. & CARVALHO, R. F. Florística e estrutura da flora arbustiva de uma área de cerrado na fazenda Santa Cecília, Patrocínio Paulista, SP. In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001. p 203.
- ARANTES, A. A.; SCHIAVINI, I.; MONTEIRO, R. Fitossociologia e similaridade florística do componente herbáceo-arbustivo de um gradiente florestal da estação ecológica de Panga, Uberlândia, MG. In: VI Congresso de Ecologia do Brasil. 2003. Fortaleza. Anais de trabalhos completos. Fortaleza: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2003. p 392-394.
- BARRETO, L.; ARZABE, C.; CAVALCANTE, P. R. S.; IBÁÑEZ, M. S. R.; CORREIA, M. F.; FIGUEIREDO, N.; CASTRO, A.C.L.; REGO, M.M.C.; GALVÃO, L.; SILVA, M.J.; ALBUQUERQUE e MELO, C.F.C. & HASS, A. Mapeamento de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade do cerrado do sul do Estado do Maranhão - Região Gerais de Balsas. In: VI Congresso de Ecologia do Brasil. 2003. Fortaleza. Anais de trabalhos completos. Fortaleza: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2003. p 395-397.
- CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. de O. Manual of vegetation analysis. New York: Hafner publishing Co., 1971-325p.
- CASTRO, A. A. J. F. Comparação florístico-geográfico (Brasil) e Fitossociológica (Piauí - São Paulo) de amostras de Cerrado. 1994. 520p. Tese (Doutorado em Botânica). Campinas: UNICAMP, 1994.
- CONCEIÇÃO, G. M. da. CASTRO, A. A. J. F. Fitossociologia de um cerradão marginal distal do Nordeste (Parque estadual do Mirador, Maranhão). In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001. p 202.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. The Botanical Review. New York. V 38.n 2. p 201 - 341. Abr./jun.1972.
- FELFILI, J. M.; SILVA JR, M. C.da; SEVILHA, A. C; FAGG, C. W; WALTER, B. M. T; NOGUEIRA, P. E; REZENDE, A. V. O cerrado do espigão mestre do São Francisco no contexto Fitogeográfico do cerrado. In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001.p 198.
- FERNANDES, A & BEZERRA, P. Estudo Fitogeográfico do Brasil. Fortaleza: Stylus Comunicações, 1990. 205p.
- GIULIETTI, A. M.; FORERO, E. "Workshop" diversidade taxonômica das angiospermas brasileiras. Acta Botânica Brasileira. Brasília, v. 4, n.1, p. 3-10, jul. 1990.
- GOODLAND, R. J. A. Ecologia do Cerrado/ Robert Goodland, Mário G. Ferri; tradução Eugenio Amado. - Belo Horizonte; Ed Itatiaia; São Paulo; Ed da Universidade de São Paulo, 1979.
- LABORIAU, L. G. Revisão da situação da ecologia vegetal nos cerrados. In: Simpósio sobre o cerrado, 2. Rio de Janeiro, 1965. Anais. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1966. (Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 38 (suplemento). P. 5-38, Dez. 1966).
- LIMA, A. S; SARMENTO. T. R; OLIVEIRA JR. , H. J. de & SILVA JR., M. C. da. Invetário florestal contínuo do cerrado de interflúvio do jardim Botânico de Brasília-DF. In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001. p 199.

- LINSINGEN, L. V.; SONEHARA, J. de S.; UHLMANN, A.; HATSCHBACH, G.; CERVI, A. C.; & MENEZES, S. Levantamento da flora de formações campestres e florestais no parque estadual do cerrado. In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001. p 204.
- MARIMON, JR., B.H. e HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solos distróficos no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta botânica brasílica*. 19(4): 913-926.2005.
- MITTERMEIER, N; MYERS, R. A & MITTERMEIER, C. G. 1999. Hotspots 3/4 Earth's biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX 3/4 Conservation International. Mexico City. 340p.
- MMA. Projeto Araripe de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da APA Chapada do Araripe e da Bioregião do Araripe. Vol. 2. Crato, CE. 1999.
- NETTO, A. V. de M., LINS, R. C.; COUTINHO, S. F. S. Áreas de exceção úmidas e subúmidas do semi-árido do Nordeste do Brasil: estudo espacial. In: Impactos de variações climáticas e desenvolvimento sustentável em regiões semi-áridas. Fortaleza. 1992. Recife: fundação Joaquim Nabuco/ICID. 1992.12p.
- PEREIRA, B. A. da S. Árvores do cerrado: espécies da região geoeconômica de Brasília. In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001. p 201.
- PERFIL BÁSICO MUNICIPAL. Disponível em: www.ipece.com.br. Acesso em: 03-11-2006.
- RATTER, J.A.; DARGIE, T. C. D. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. *Edinburgh journal of Botany*. Edinburgh, v. 49, n 2, p. 235-50, 1992.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B. M. T. (1998). Fitofisionomias do Bioma cerrado. In: Cerrado: Ambiente e Flora (S. M. Sano & S. P. Almeida, eds). Embrapa, Planaltina, DF. P. 89 - 166.
- RIZZINI, C. T. A flora do cerrado; análise florística das savanas centrais. In: FERRI, M. G. (coord). Simpósio sobre o cerrado. São Paulo: Ed. Edgard Blücher/EDUSP. 1963. p. 105-53.
- RIZZINI, C. T. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos, v. 2. São Paulo: HUCITEC/EDUSP.1979. 374p.
- SANTOS, E. R. dos. SILVA, A. F. da. MEIRA NETO, J. A. A. Análise fitossociológica da vegetação lenhosa de um trecho de cerrado stricto sensu do Parque Estadual do lajeado, Palmas-TO. In: 52º Congresso Nacional de Botânica. 2001. João Pessoa. (PB). Resumos. João Pessoa (PB); Sociedade Botânica do Brasil, 2001. p 200.
- SHEPHERD, G.J.; 1995 Fitopac 1- manual do usuário. Campinas: Departamento de Botânica da UNICAMP, 93p.
- WWW-PRO-CER. De grão em grão, o cerrado perde espaço (cerrado-impactos do processo de ocupação). Brasília: WWF, 1995. 115p.