

**INVENTÁRIO FLORÍSTICO DAS ÁREAS TESTEMUNHOS COM FINALIDADE
DE OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO (ASV)**

**PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS
HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL**

ÁREA 05 – LOTE II - TRECHO I

EXECUÇÃO

Equipe Técnica

Carla Daniela de Sales Pessoa.

Bióloga Carla Daniela de Sales Pessoa CTF-IBAMA 5045650; CRBio: 77450/05-D

**Responsável Técnica de Levantamentos Florísticos e Fitossociológicos nas áreas de
Monitoramento de Fauna**

Auxiliares de Campo.

Cícero Francisco dos Santos

Valdeir Azevedo Soto Junior

RESUMO

Tendo como objetivo atender a solicitação da Coordenação dos Programas Ambientais do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, conforme manifestado no Ofício nº. 43 CGPA/DPE/SIHM/MI, assim como acatando a Instrução Normativa IBAMA nº. 6, de 7 de abril de 2009, o presente levantamento florístico apresenta os dados finais do estudo realizado na jazida denominada Área 05 - Lote II, localizada no município de Cabrobó, Pernambuco, integrante do eixo Norte, trecho I, lote 1, para obtenção de Autorização de Supressão da Vegetação (ASV). A região é caracterizada por uma vegetação pertencente ao bioma Caatinga, com representantes arbustivos de porte baixo, apresentando cerca de 2 a 3 metros com indícios de extração de material lenhoso e pastoreio. A metodologia utilizada para o levantamento foi uma adaptação do método de caminhamento. Foi encontrado um total de 751 indivíduos lenhosos, pertencentes a 11 espécies, distribuídos em 8 famílias. A família com maior representatividade foi Euphorbiaceae (3). As espécies que predominam na paisagem são *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Apocynaceae), acompanhada por *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, (Fabaceae). A diversidade encontrada está abaixo dos valores levantados em ambientes de caatinga. Diversos fatores podem ser reflexo desse baixo índice, entre eles, o uso do solo, tais como a extração de material lenhoso e o pastoreio intensivo.

1. Introdução

O semiárido brasileiro ocupa cerca de 800.000 km² e notadamente possui uma vegetação e flora bastante diversificada. Acredita-se que essa diversificação é o resultado de uma série de condições as quais essa região está submetida, dentre elas, o clima, marcadamente sazonal, relevo, solo, altitudes e processos geológicos estabelecidos principalmente no Terciário e Quaternário (Andrade, 1982; Souza *et al.*, 1994).

Segundo Ab'Sáber (1996), o semiárido brasileiro é um raro exemplo de domínio morfoclimático intertropical seco, fazendo transições para faixas de climas sub-úmidos que envolvem a maior parte de seus quadrantes, a exemplo da zona da mata atlântica a Leste, floresta amazônica maranhense a Oeste e o cerrado brasileiro ao Sul. Por se tratar de uma região com características naturais complexas e altamente heterogêneas em relação à chuva, ao solo e à vegetação, a região semiárida representa um enorme desafio para o uso e o manejo do solo e da água (Melo-Filho; Souza, 2006).

Em relação à precipitação do semiárido brasileiro, a taxa de precipitação anual varia entre 300 e 1000 mm e uma elevada taxa de evapotranspiração potencial varia entre 1500 e 2000 mm anuais, o que indica um déficit hídrico total que oscila entre 500 e 1500 mm anuais, distribuídos ao longo do período de estiagem (SUDENE, 1982).

A vegetação que predomina nessa complexa região é a “caatinga”, nome dado pelos índios Tupi-Guarani para caracterizar a vegetação que perde as folhas na estação seca permanecendo apenas os troncos brancos na paisagem (Albuquerque; Bandeira, 1995).

Andrade-Lima (1966) sugere que a província¹ deva ser chamada de “caatingas”, no plural, uma vez que esta inclui várias fisionomias diferentes de vegetação.

Prado (2003) caracteriza as caatingas como florestas arbóreas e arbustos baixos muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e algumas características xerofíticas.

As fisionomias das caatingas são muito variáveis, dependendo do regime de chuvas e do tipo de solo, variando de florestas altas e secas com até 15-20 m de altura, e.g., a “caatinga arbórea”, fisionomias intermediárias que são mais numerosas e podem ser reduzidas a poucos tipos generalizados, tais como “caatinga arbórea aberta com camada arbustiva aberta”, “caatinga arbóreo-arbustiva com camada de arbusto fechada”, “caatinga arbustiva espinhosa

¹ São subdivisões de regiões nas quais o endemismo de gênero é menos relevante e consiste em um número reduzido de gêneros endêmicos monotípicos e oligotípicos, mas os quais endemismos de espécies são abundantes e particulares (Takhtajan, 1986).

fechada com árvores baixas espalhadas”, “caatinga arbustiva espinhosa fechada”, “caatinga arbustiva aberta”, savana arbustiva com camada de grama e “palmares de *Copernicia*” (Andrade-Lima, 1966; Eiten, 1983).

Dentre os grandes biomas brasileiros, o da Caatinga ainda é pouco conhecido botânica e ecologicamente (Bigarella *et al.*, 1975). Os mapas de vegetação atualmente disponíveis reconhecem, neste bioma, diversas tipologias destacando a Savana-estépica (Caatinga *strictu sensu*) por sua maior extensão, especialmente nas áreas da depressão sertaneja (IBGE, 1992).

Com toda a complexidade apresentada, torna-se fundamental o estudo da composição florística em áreas de caatinga, com o intuito de, em locais utilizados para exploração, reintroduzir espécies que representam a flora local.

2. Material e Métodos

A jazida área 05 está localizada no município de Cabrobó, Pernambuco, no eixo norte do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, trecho I, lote 02.

O regime hídrico é do tipo tropical com chuvas de verão e 7 a 8 meses (maio/junho a dezembro) de déficit hídrico (SUDENE, 1982). Sendo que o início das chuvas na região é muito irregular. As primeiras chuvas aparecem esporadicamente no mês de outubro em Petrolina, sendo mais frequente em dezembro e atinge o clímax em março. O trimestre mais chuvoso é de fevereiro a abril. A temperatura média anual é de cerca de 27°C, variando entre a mínima de 25,8°C e a máxima de 40°C.

Com uma área testemunha de 0,4739 ha, a vegetação se caracteriza por uma caatinga de porte baixo, arbustiva aberta com alguns elementos arbóreos, apresentando cerca de 3 m de altura, área com indício de retirada seletiva de madeira. A área testemunha corresponde a 2,5% da área total (18,9577 ha) que será utilizada como jazida, possuindo 2,0621 ha de vegetação densa.

A localização da jazida está sob as coordenadas 0460165/9089400, 0460145/9089452, 0460211/9089494, 0460222/9089466 e 0460226/9089443 UTM, na zona 24 L, SAD 69, com 370 m de elevação (**Figura 1**).

A metodologia utilizada foi uma adaptação ao método de caminhamento (Filgueiras *et al.*, 1994), o qual considera os diferentes tipos de vegetação existente na área a ser amostrada. Este método recomenda que as caminhadas sejam retas, preocupando-se com a representatividade florística da amostra e coleta de material botânico com flores e frutos. Consiste em caminhadas sistemáticas em linhas retas com auxílio de bússola, anotando todas as espécies encontradas ao longo da caminhada e coletando o material que se apresentava reprodutivo (Filgueiras *et al.*, 1994).

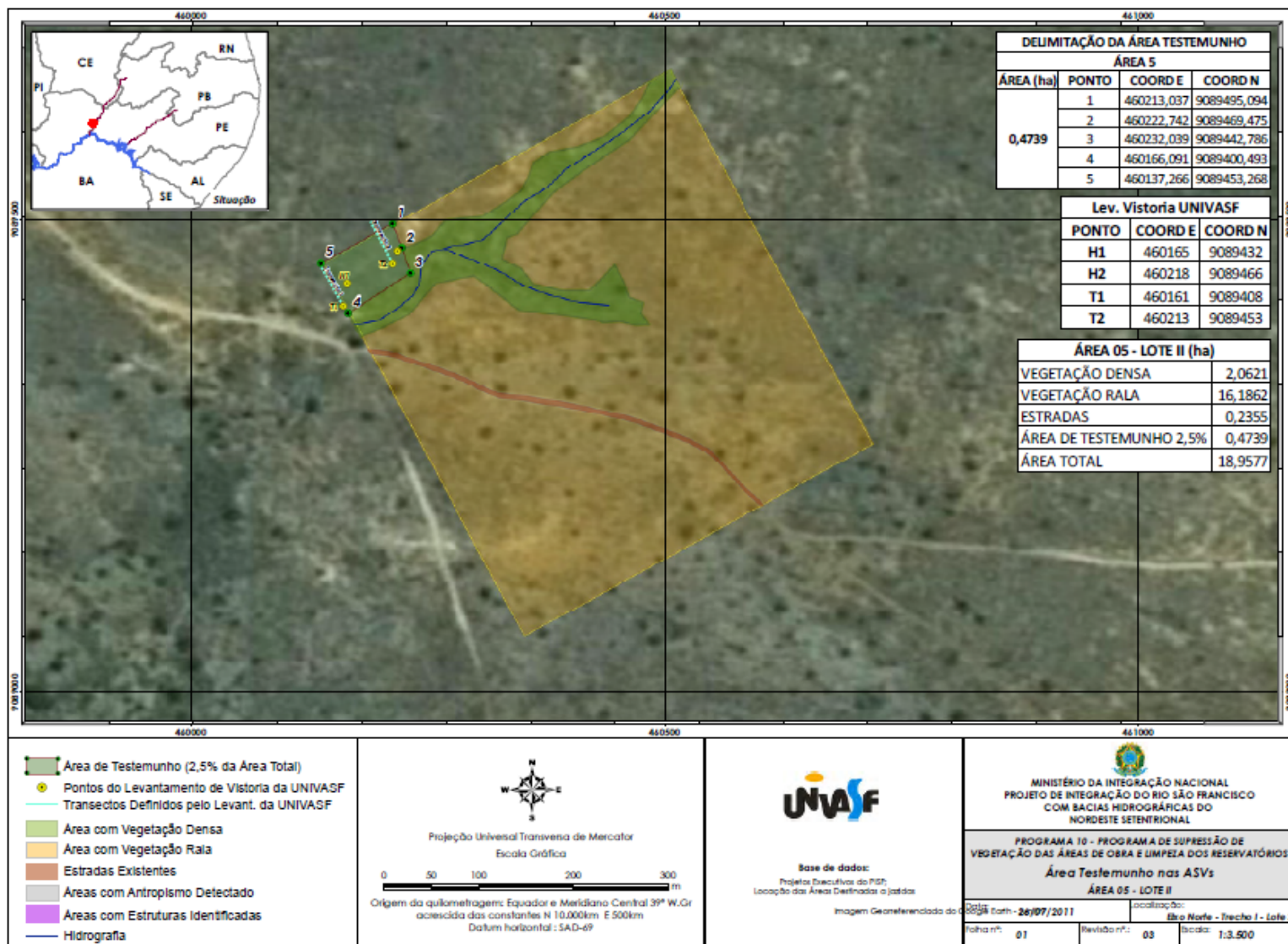


Figura 1 – Delimitação da área testemunha correspondente a área 05 - lote II evidenciando os transectos percorridos e as parcelas de levantamento do componente herbáceo.

A coleta dos dados em campo foram realizadas nos dias 21 e 22 de fevereiro de 2011. Para as espécies arbóreas e arbustivas foram realizadas duas caminhadas seguindo linhas retas (transectos, representados no mapa por linhas em azul) de 50 m, anotando todas as espécies e suas quantidades existentes no raio de visão, como apresentado na Figura 1.

Para as espécies herbáceas foram alocadas duas parcelas de 1m x 1m (Figura 1, representadas no mapa em amarelo), próximas aos transectos percorridos para levantamento das espécies arbóreas e arbustivas. Todas as ervas, apresentando ou não flor e/ou frutos, foram coletadas e identificadas no mínimo a nível de Família.

O material coletado com flor e/ou fruto será depositado no acervo do herbário EAC (Prisco Bezerra) da Universidade Federal do Ceará (UFC). A identificação foi realizada através de morfologia comparada, usando bibliografia especializada. Utilizou-se o sistema de classificação APG III.

Para estimar a diversidade florística foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e Dominância de Simpson (D), segundo descritos em Magurran (1988), Brower; Zarr (1984). Segundo estes autores, o índice de Simpson é um índice de dominância e reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1, e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. Apresenta a seguinte fórmula:

$$D = [ni*(ni-1) / N*(N-1)]$$

em que, ni é o número de indivíduos da espécie i e N é o número total de indivíduos.

O índice de Shannon mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido, ao acaso, de uma amostra com S espécies e N indivíduos. Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice, sendo calculado pela seguinte fórmula:

$$H'_{ni=1} = -\sum pi * Ln * (pi)$$

em que, Ln é o logaritmo neperiano; $pi=ni/N$; ni é o número de indivíduos amostrados da espécie i ; N é o número total de indivíduos amostrados (Magurran, 1988, Brower; Zarr,1984). Os cálculos foram realizados com o auxílio do software Bio Dap.

3. Resultados e Discussão

Foi encontrado um total de 751 indivíduos lenhosos, pertencentes a 11 espécies, distribuídos em 8 famílias. A família com maior representatividade foi a Euphorbiaceae (4). As espécies que predominam na paisagem são *Aspidosperma pyriforme* Mart. (Apocynaceae), acompanhada por *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, (Fabaceae), conforme mostra a tabela 1.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Aspidosperma pyriforme* Mart., *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill., com 381, 172 e 74 indivíduos, respectivamente. Assim, segundo Filgueiras *et al* (1994), *Aspidosperma pyriforme* Mart é considerada uma espécie abundante, por contribuir com mais de 50% do total de indivíduos amostrados, enquanto que *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, é considerada de ocorrência frequente, por contribuir com 22, 91% do total da amostragem e as 09 espécies restantes são consideradas como localmente raras, por contribuírem com menos de 1% do total de indivíduos amostrados (Filgueiras *et al*, 1994), como mostrado na **Figura 2**.

O número de espécies obtidos nesse levantamento encontra-se próximo aos dados apresentados por Camacho (2001), que levantou cerca de nove espécies, em Mossoró, Rio Grande do Norte e menor que os encontrados por Rodal (1992) e Araújo *et al*. (1995) nos levantamentos realizados em Custódia e Floresta, Pernambuco. Já Ferraz *et al*. (2003), em um levantamento realizado em Serra Talhada, Pernambuco encontraram cerca de 22 espécies. A diferença encontrada pode ser atribuída ao uso do solo, retirada seletiva de madeira, a relações climáticas ou a diferenças metodológicas.

Tabela 1 - Lista florística das espécies encontradas na área 05 lote II - Município de Cabrobó, PE, apresentados por ordem alfabética de família, seguido pelo gênero e espécies, hábito e nomes populares regionais. Árvore - ARV; Arbusto – ARB; Subarbusto - SUB; Erva - ERV.

Família	Espécie	Nome popular	Nº	Hábito
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira	1	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	pereiro	381	ARV
Apocynaceae	<i>Secondatia floribunda</i> A. DC.	catuaba	2	ARV
Cactaceae	<i>Opuntia inamoena</i> (K.Schum.) N.P.Taylor & Stuppy	quipá	-	ERV
Cactaceae	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F. A. C. Weber) Byles & G.D. Rowley	xique-xique	11	ARV
Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	faveleira	19	ARV
Euphorbiaceae	<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	marmeleiro	34	ARB
Euphorbiaceae	<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	quebra faca	3	ARB
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	pinhão bravo	74	ARV
Fabaceae	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	catingueira	172	ARV
Malvaceae	<i>Sida</i> sp. L.	malva branca	26	SUB
Selaginellaceae	<i>Selaginella convoluta</i> (Arn.). Spring	gericó	-	ERV
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp. L.	malva preta	28	SUB

Árvore - ARV; Arbusto - ARB; Subarbusto - SUB; Erva - ERV, Trepadeira – TRE.

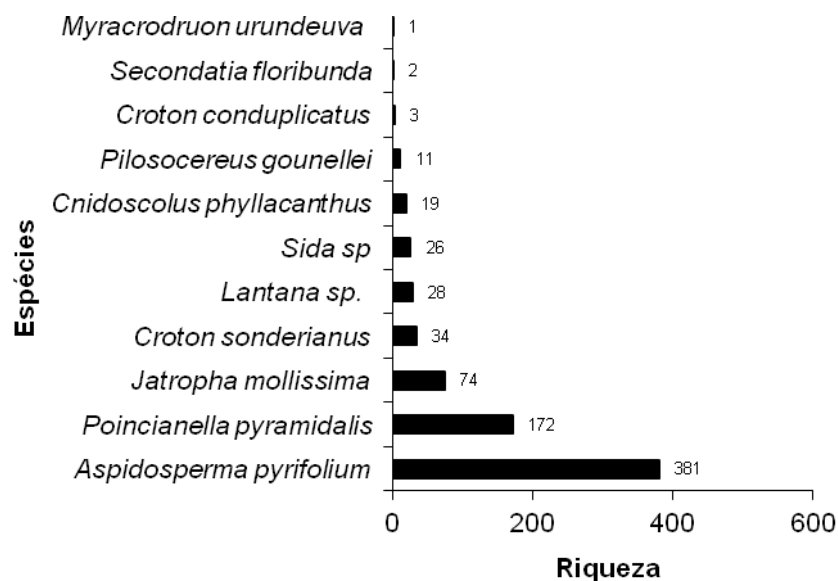


Figura 2 - Indivíduos encontrados na área 05 lote II

Os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade encontrados foram, respectivamente, 0,324, 1,49 nats/ind. e 0,62. A diversidade encontrada está próxima aos valores demonstrados por Andrade *et al* (2005) e Luna *et al* (1997), mas são inferiores àqueles encontrados em outros trabalhos realizados em ecossistemas de caatinga, os quais variaram de 1,91 a 3,09 nats/ind conforme apresentado na Tabela 2 (Alcoforado Filho *et al*, 2003; Araújo *et al*, 2007; Rodal, 1992).

Estes baixos valores podem ser atribuídos as condições climáticas, a solos, relevo, diferenças metodológicas ou a uso da terra, visto a presença notável de indícios de retirada de madeira.

Tabela 2 - Comparação do índice de diversidade com outros levantamentos quantitativos realizados na caatinga

Autor	Município/UF	Índice de Shannon
Andrade <i>et al</i> (2005)	São João do Cariri, PB	1,51 e 1,43 nats/ind.
Alcoforado Filho <i>et al</i> (2003)	Caruaru, PE	3,09 nats/ind
Rodal (1992)	Floresta e Custódia, PE	2,54, 2,225, 1,91 e 1,99 nats/ind
Araújo <i>et al</i> (2007)	Areia, PB	2,37 nats/ind
Este trabalho	Cabrobó, PE	1,49 nats/ind

4. Conclusões

Os dados levantados e as análises procedidas permitiram chegar às seguintes conclusões:

4.1 As famílias Apocynaceae (383), Fabaceae (172) e Euphorbiaceae (130) são, em ordem decrescente, as que apresentaram o maior número de indivíduos no local estudado.

4.2 As espécies *Aspidosperma pyrifolium* Mart., *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. foram as que apresentaram maior número de indivíduos na comunidade.

4.3 A diversidade encontrada está próxima aos valores encontrados em ambientes de caatinga degradados.

Seguem os registros fotográficos em Anexo I.

ANEXO I - ÁREA 05 - LOTE II - TRECHO I



Demarcação dos indivíduos amostrados na área 5 - Lote II



Trilha na área 5 - Lote II



Perfil horizontal da comunidade, enfatizando a altura média dos indivíduos



Ocupação do solo pela comunidade vegetal



Solo exposto na área 5 Lote II



Solo exposto evidenciando *Aspidosperma pyrifolium* Mart.



Aspidosperma pyrifolium Mart.



Selaginella convoluta (Arn.) Spring



Opuntia inamoena (K.Schum.) N.P.Taylor
& Stuppy



Perfil horizontal da comunidade
evidenciando *Poincianella pyramidalis*
(Tul.) L. P. Queiroz



Evidência de assoreamento e retirada de solo



Delimitação das parcelas para levantamento das espécies herbáceas. Com linha laranja evidenciando os limites da parcela de 1x1 m.

5. Referências

AB'SABER, A. Domínios morfoclimáticos e solos do Brasil. In: ALVAREZ, V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F.(Eds.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa, 1-18, 1996.

ALBUQUERQUE, S.G.; BANDEIRA, G.R.L. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, **30**: 885 – 891, 1995.

ALCOFORADO FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 287-303, 2003.

ANDRADE. L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. V. Análise de cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262, 2005.

ANDRADE, M.C. Área de domínio da pecuária extensiva e semi-intensiva na Bahia e norte de Minas Gerais. Recife : SUDENE, 497p., (Brasil. SUDENE. Estudos Regionais, 7), 1982.

ANDRADE-LIMA, D. Vegetação. In: IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, p.512., 1966.

APG III - Angiosperm Phylogeny Group. BREMER, B., BREMER, K., CHASE, M.W., FAY, M.F., REVEAL, J.L., SOLTIS, D.E., SOLTIS, P.S.; STEVENS, P.F. (comp.)]. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society of London**, v. 161, 105–121p., 2009.

ARAÚJO, E.L.; CASTRO, C.C.; ALBUQUERQUE, U.P. Dynamics of Brazilian Caatinga - A Review Concerning the Plants, Environment and People. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, 15-28 p., 2007.

ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga de Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 4, p. 595-607, 1995.

BIGARELLA, J.J.; ANDRADE-LIMA, D.; RIEHS, P.J. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** **47**: 411-464 (suplemento), 1975.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. Dubuque: W. M. C. Brow, 226 p., 1984.

CAMACHO, R.G.V. Estudo fitofisiográfico da caatinga do Seridó-Estação Ecológica do Seridó, RN. (Tese) – Universidade de Sao Paulo, 130p., 2001.

EITEN, G. Classificação da vegetação do Brasil. Coordenação editorial do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília, 1983.

FERRAZ, E.M.N., RODAL, M.J.N.; SAMPAIO, E.V.S.B. Physiognomy and structure of vegetation along an altitudinal gradient in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Phytocoenologia**, v. 33, 71-92 p., 2003.

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

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 92 p. (Série manuais técnicos em geociências, 1), 1992.

LUNA, R. G.; PEREIRA, A. L. C.; BARBOSA, M. R. V. Levantamento fitossociológico de uma área de caatinga em São João do Cariri, Paraíba. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, Crato. **Anais Crato**: [s.n.], v. 48. p. 242., 1997.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University, 1988.

MELO-FILHO, J.F.; SOUZA, A.L.V. O manejo e a conservação do solo no semi-árido baiano: Desafios para a sustentabilidade. **Bahia Agrícola**, v. 7, n.3, 2006.

PRADO, D.E. As caatingas da América do Sul. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.) **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE. p.3-74, 2003.

RODAL, M. J. N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. 1992. 198 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

SANTOS, M. F. A. V.; GUERRA, T. N. F.; SOTERO, M. C.; SANTOS, J. I. N. Diversidade e densidade de espécies vegetais da caatinga com diferentes graus de degradação no município de Floresta, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**, v. 60 (2), 389 - 402 p., 2009.

SOUZA, M.J.N., MARTINS, M.L.R., SOARES, Z.M.L., FREITAS FILHO, M.R., ALMEIDA, M.A.G., PINHEIRO, F.S.A., SAMPAIO, M.A.B., CARVALHO, G.M.B.S., SOARES, A.M.L., GOMES, E.C.B. & SILVA, R.A. Redimensionamento da região semi-árida do Nordeste do Brasil. In: Conferência Nacional e Seminário Latino- Americano de Desertificação. Fundação Esquel do Brasil, Fortaleza, pp. 1-24, 1994.

TAKHTAJAN, A. **Floristic regions of the world**. University of California. Berkeley. USA. 522 pp., 1986.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Processos de Desertificação ocorrentes no Nordeste do**

Brasil: sua gênese e sua contenção. Recife, SEMA/SUDENE, 101p., 1982.