

FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO CADUCIFÓLIA ESPINHOSA ARBÓREA EM CARUARU, PERNAMBUCO¹

Francisco Guedes Alcoforado-Filho²
Everardo Valadares de Sá Barretto Sampaio³
Maria Jesus Nogueira Rodal⁴

Recebido em 09/11/1999. Aceito em 15/10/2002

RESUMO – (Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco). A Vegetação Caducifólia Espinhosa (VCE) que recobre a maior parte do semi-árido, vulgarmente chamada caatinga, é bastante diversificada em função de diferenciações climáticas e morfopedológicas. Como pouco se sabe sobre suas características nos limites de sua distribuição, como na região fisiográfica do Agreste no planalto da Borborema, foi realizado o levantamento florístico e fitossociológico de uma área do município de Caruaru, Pernambuco. Foram amostrados todos os indivíduos com diâmetro do caule ao nível do solo ≥ 3 cm e altura total ≥ 1 m, presentes em 36 parcelas de 10×20 m (total de 0,72 ha). Foram coletadas 96 espécies, distribuídas por 41 famílias, com 55 espécies amostradas no levantamento fitossociológico. A maioria delas é comum a outras áreas secas do sertão nordestino, embora algumas também ocorram em ambientes com maior disponibilidade hídrica. Densidade (3.810 indivíduos ha^{-1}) e área basal ($24,9m^2 ha^{-1}$) totais e as distribuições de diâmetros foram na faixa encontrada em outras áreas da VCE, mas o número de plantas com altura acima de 8m foi maior, quase o dobro da que tinha o maior número registrado. Também as espécies mais importantes foram as mesmas encontradas em outras áreas da VCE e foram distintas das encontradas nas Florestas Estacionais de Altitude (FEA, brejos), na Vegetação Caducifólia não Espinhosa (VCNE, carrasco) e nas Florestas Ombrófilas das Terras Baixas (FOTB, Mata Atlântica), do Nordeste. Numa análise de agrupamento com base na flora, as FOTB formaram um grupo separado e no outro, VCE e FEA foram mais semelhantes que VCNE. Estruturalmente, VCE tem menos plantas de pequeno porte que FEA e VCNE e tem menos plantas com porte grande que FEA e mais que VCNE. A vegetação na área de Agreste em Caruaru é uma VCE arbórea, com porte alto e presença de algumas poucas espécies mais comuns em locais mais úmidos que o núcleo do Sertão nordestino.

Palavras-chave – Nordeste, fisionomia, vegetação caducifólia espinhosa, semi-árido, caatinga

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro Autor

² CPAMN-EMBRAPA, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP 64006-220, Teresina, PI, Brasil (guedes@cpamn.embrapa.br)

³ Departamento de Energia Nuclear, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Luís Freire, 1000, CEP 50740-540, Recife, PE, Brasil (esampaio@ufpe.br)

⁴ Departamento de Biologia, UFRPE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, CEP 52171-900, Recife, PE, Brasil (rodal@truenet.com.br)

ABSTRACT – (Floristic and phytosociology of arboreal deciduous thorny vegetation remnant at Caruaru, in Pernambuco). The Deciduous Thorny Vegetation (DTV) that covers the semi-arid area of Northeastern Brazil, called caatinga, is highly diversified as a function of its climatic and morphopedological characteristics. Since little is known of its characteristics in the border of its distribution, as in the Agreste region on the Borborema plateau, a floristic and phytosociological survey was conducted in an area at Caruaru, Pernambuco. All plants ≥ 1 m high e ≥ 3 cm of stem diameter within 36 plots, 10×10 m each, had their height and diameter measured. A total of 96 species, belonging to 41 families were found in the area, of which 55 species were included in the phytosociological survey. Most of them are also found in the dry core of the Northeastern semi-arid region, but a few of them occur in places with higher water availability. Total density ($3,810 \text{ plant ha}^{-1}$) and basal area ($24.9 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$) and stem diameter distribution were within the range found in other DTV areas but the number of plants taller than 8 m was higher, almost double the previous highest value. The most important species were the same found in other DTV areas but different from those of regional Montane Forests (MF), Deciduous Non Thorny Vegetation (DNTV) and Humid Lowland Forests (HLF), in Northeast. In a cluster analysis, based on flora, HLF formed a separate group and in the other group DTV and MF were more similar than DNTV. Structurally, DTV has less small plants than both MF and DNTV and less large plants than MF but more than DNTV. The vegetation in the Agreste at Caruaru is an arboreal DTV, with tall plants and the presence of a few species more common in more humid areas than the dry core of the Northeast.

Key words – Northeast, physiognomy, deciduous thorny vegetation, semiarid, caatinga

Introdução

Diferentes sistemas de classificação da vegetação têm sido desenvolvidos para grande variedade de escalas e propósitos (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Mesmo considerando as diferentes abordagens, as descrições da composição, estrutura e funcionamento formam o corpo principal do conhecimento da vegetação, o componente dominante e mais acessível das comunidades ecológicas terrestres (Shimwell 1971; Kent & Coker 1992). Diferentes autores têm observado que a fisionomia, de modo geral, reflete as condições climáticas (Sarmiento 1972). Considerando que a fisionomia representa uma característica vegetacional facilmente mensurável, tem sido tomada como eixo principal da classificação da vegetação em larga escala.

Em termos da vegetação brasileira, a classificação hierárquica ainda não está completamente delineada. Será necessário maior aporte de informações, especialmente de campo, para que sistemas atuais como o fisionômico-ecológico adotado pelos técnicos do IBGE (IBGE 1992) possa ser refinado.

Dos grandes domínios florístico-vegeta-

cionais brasileiros (Bigarella *et al.* 1975), o da caatinga nordestina é um dos mais desconhecidos. Os mapas vegetacionais atualmente disponíveis reconhecem, neste domínio, diversas tipologias destacando a Savana-estépica por sua maior extensão, especialmente nas áreas da depressão sertaneja, onde a maior parte dos indivíduos perde as folhas, como adaptação à deficiência hídrica (Kozłowski *et al.* 1991; Larcher 1995) e apresenta proporção significativa de espécies espinhosas. Assim, a Savana-estépica poderia ser classificada como Vegetação Caducifólia Espinhosa (VCE). Além dela, são citadas as Florestas Ombrófilas e as Florestas Estacionais nos Brejos de Altitude (FEA), e extensas faixas ecotonais, com áreas de cerrado a oeste e a mata atlântica ao sul/sudeste (IBGE 1992; Souza *et al.* 1994).

Por um lado, o conhecimento da flora e fisionomia da vegetação caducifólia do semi-árido tem sido bastante ampliado, especialmente nas áreas da depressão sertaneja situada na zona fisiográfica do Sertão (Tavares *et al.* 1969a,b; 1970; 1974b; 1975; Albuquerque *et al.* 1982; Lyra 1982; Santos *et al.* 1992; Rodal 1992; Araújo *et al.* 1995; Ferraz *et al.* 1998) e em áreas sedimentares, também no Sertão

(Emperaire 1985; Rodal *et al.* 1998; Rodal *et al.* 1999; Figueirêdo *et al.* 2000), incluindo as de Vegetação Caducifólia Não Espinhosa (VCNE), localmente chamada de Carrasco (Oliveira *et al.* 1997; Araújo *et al.* 1998a,b; Araújo & Martins 1999). Por outro lado, pouco ou quase nada se sabe a respeito da vegetação caducifólia localizada nas áreas transicionais entre as zonas fisiográficas do Sertão e da Mata, a chamada zona do Agreste. Nessas áreas ocorrem as Florestas Ombrófilas ou Estacionais, nos brejos de altitude (*sensu* Rodal *et al.* 1998), e diferentes fitofisionomias da VCE, variando de arbustiva, nas áreas mais secas, a arbórea, nas áreas com maior disponibilidade hídrica. Atualmente, não há informações que permitam distinguir claramente uma FEA de uma VCE de porte arbóreo, especialmente por falta de levantamentos quantitativos em ambas.

Para suprir parte desta lacuna, foi realizado o levantamento florístico e fitossociológico da vegetação de uma área do município de Caruaru, situada no Agreste pernambucano. O objetivo específico foi determinar as características fisionômicas e florísticas da vegetação desta área de Agreste. O objetivo mais amplo foi comparar estas características com as de outras áreas de VCE, de VCNE, de FEA e de Florestas Ombrófilas das Terras Baixas (FOTB, Mata Atlântica), cujos dados estivessem disponíveis na literatura. Espera-se contribuir com informações que permitam, no futuro, que se chegue a uma classificação objetiva e coerente da vegetação do semi-árido. Esta classificação deverá suportar e responder questões sobre os padrões da vegetação e os processos ambientais, o que, juntamente com as informações de espécies raras e ameaçadas de extinção, são elementos importantes para a conservação da diversidade biológica (Grossman *et al.* 1998).

Material e métodos

Área de estudo - O estudo foi realizado em uma área com cerca de 20ha, pertencente à

estação experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), (8°14'18"S, 35°55'20"W, 530m de altitude) no município de Caruaru, Pernambuco, que vem sendo mantida com sua cobertura vegetal nativa por pelo menos 30 anos, na zona fisiográfica do Agreste. O solo predominante é classificado como um Podzólico Amarelo tb eutrófico, abrupto, A moderado, textura franco-arenosa, fase caatinga hipoxerófila, relevo ondulado a forte ondulado. Os valores médios das determinações físicas e químicas (EMBRAPA 1997) de amostras do solo tiradas na área, na profundidade de 0 a 20cm, foram: areia, silte e argila, 631, 229 e 140g kg⁻¹; umidade a 0,3 e 15 atm, 138 e 58 g kg⁻¹; pH em água, 5,2; Na, K, Ca, Mg, H e Al trocáveis, 6, 6, 25, 11, 43 e 3µmol kg⁻¹; P disponível, 2,8mg kg⁻¹; C e N, 16,2 e 1,5g kg⁻¹. A temperatura média mensal varia de 19 a 23 °C e a pluviosidade média anual é de 694mm, com déficit hídrico por seis meses (agosto a fevereiro).

Coleta e tratamento de dados florísticos - Coletas mensais aleatórias da flora angiospérmica foram realizadas durante 18 meses, seguindo as técnicas usuais para coleta de material botânico (Bridson & Forman 1992). A coleção foi depositado no herbário Dárdano de Andrade-Lima (IPA) da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária. A identificação foi realizada através de morfologia comparada, usando bibliografia especializada e análise das exsicatas depositadas no herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PEUFR) e do IPA. As espécies foram organizadas por família no sistema de Cronquist (1988), incluindo-se informação sobre o hábito. Com objetivo de identificar a similaridade florística entre a área de estudo e diversos levantamentos realizados em tipos vegetacionais da região (Tab. 1), foi elaborada uma matriz de presença - ausência de espécies para 18 áreas citadas em 10 levantamentos: quatro áreas em Floresta Ombrófila das Terras

Tabela 1. Coordenadas geográficas, altitude e precipitação anual média em alguns locais com levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos, no Nordeste do Brasil.

Município	Coordenadas		Altitude (m)	Precipitação (mm/ano)	Referência
	Sul	Oeste			
Vegetação Caducifólia Espinhosa (VCE)					
Caruaru	8° 14'	35° 55'	500-550	612	este trabalho
Custódia	8° 06'	37° 19'	450-470	574	Araújo <i>et al.</i> (1995)
Custódia	8° 18'	38° 35'	450-470	650	Rodal (1992)
Floresta	8° 30'	38° 00'	480-490	631	Rodal (1992)
Floresta	8° 37'	38° 37'	460-470	631	Rodal (1992)
Custódia	8° 18'	38° 35'	450-470	650	Rodal (1992)
Serra Talhada	7° 57'	38° 17'	500	639	Ferraz (1994)
Serra Talhada	7° 59'	38° 19'	700	639	Ferraz (1994)
Floresta	8° 30'	38° 00'	460-470	585	Araújo <i>et al.</i> (1995)
Floresta	8° 37'	38° 17'	500-530	585	Araújo <i>et al.</i> (1995)
Vegetação Caducifólia Não Espinhosa (VCNE)					
Novo Oriente	5° 34'	40° 56'	760-780	618	Araújo <i>et al.</i> (1998a)
Novo Oriente	5° 36'	40° 54'	760-780	618	Araújo <i>et al.</i> (1998a)
Novo Oriente	5° 32'	40° 55'	760-770	618	Araújo <i>et al.</i> (1998a)
Ubajara	3° 54'	40° 59'	830	1100	Araújo & Martins (1999)
Vegetação de transição VCE - VCNE					
Padre Marcos	7° 07'	40° 58'	420	637	Oliveira <i>et al.</i> (1997)
Floresta Estacional de Altitude (FEA)					
Pesqueira	8° 22'	36° 42'	860-880	885	Correia (1996)
Jataíba	8° 10'	36° 40'	1020-1120	764	Moura (1997)
Triunfo	7° 49'	38° 02'	1100	1230	Ferraz (1994)
Triunfo	7° 52'	38° 17'	900	1000	Ferraz (1994)
Floresta Ombrófila de Terras Baixas (FOTB)					
Recife	8° 03'	34° 56'	50-100	2243	Guedes (1998)
João Pessoa	7° 07'	34° 53'	10-20	1760	Barbosa (1996)
Recife	8° 03'	34° 56'	30-50	2243	Lins e Silva (1996)
Cabo	8° 15'	35° 02'	20-80	2143	Siqueira <i>et al.</i> (2001)

Baixas (Barbosa 1996; Lins e Silva 1996; Guedes 1998; Siqueira *et al.* 2001); quatro áreas em VCE (Rodal 1992; Ferraz 1994), quatro áreas em Floresta Estacional de Altitude (Ferraz 1994; Correia 1996; Moura 1997); três áreas em Vegetação Caducifólia Não Espinhosa ou “Carrasco” (Araújo *et al.* 1998a) e uma área na Transição Carrasco-Caatinga de Areia (Oliveira *et al.* 1997). Em seguida, foi realizada uma análise de agrupamento usando o índice de similaridade de Jaccard e a técnica de ligação da média de grupo (UPGMA). O software FITOPAC 2 (Shepherd 1995) foi utilizado para

realizar as análises.

Coleta e tratamento de dados quantitativos - Foram demarcadas 36 parcelas, 12 ao longo de cada uma de três linhas paralelas, que cortavam transversalmente a área e que distavam 50m uma da seguinte. Cada parcela tinha 10 × 20m e distava 20m da seguinte. Nas parcelas, foram amostrados os indivíduos, vivos ou mortos ainda em pé, com diâmetro do caule ao nível do solo e altura totais iguais ou superiores a 3cm e 1m, respectivamente (Rodal *et al.* 1992). Na análise dos dados foram calculados (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974) parâmetros gerais da

comunidade (densidade total, área basal total, alturas e diâmetros médios e máximos), parâmetros relativos das espécies (densidade, frequência, área basal, índice do valor de importância) e índice de diversidade de Shannon (Magurran 1988). Os cálculos foram feitos usando o FITOPAC 2 (Shepherd 1995).

Para comparar o porte da vegetação de áreas classificadas como VCE, incluindo a área de Agreste de Caruaru, com o de áreas de Vegetação Caducifólia Não Espinhosa e de áreas de Floresta Estacional de Altitude (Tab. 1), as densidades de indivíduos foram divididas em três classes de diâmetro do caule (3-12, >12-27 e >27 cm) e uma classe de altura (>8 m). Os dados das áreas de VCE foram extraídos de Rodal (1992), Ferraz (1994) e Araújo *et al.* (1995), os de VCNE de Araújo *et al.* (1998a) e Araújo & Martins (1999) e os de FEA, de Ferraz (1994), Correia (1996) e Moura (1997). Foram também incluídos os dados de uma área classificada como de transição entre VCE e VCNE (Oliveira *et al.* 1997). Comparações das médias de VCNE e de FEA com as médias de VCE foram feitas usando-se o teste de t para amostras independentes (Statsoft 1995).

Resultados e discussão

Florística - Nas 150 coletas realizadas foram identificados 96 táxons, dos quais 79 no nível de espécie (82,1%), num total de 41 famílias, além de um táxon não identificado (Tab. 2). No componente arbóreo ocorreram 39 espécies, distribuídas por 19 famílias, com destaque para Euphorbiaceae e Mimosaceae, com seis e sete espécies cada, seguidas de Cactaceae, Caesalpiniaceae, Capparaceae e Rubiaceae, com três espécies cada. Em uma revisão dos levantamentos quantitativos da Vegetação Caducifólia Espinhosa (VCE) do semi-árido nordestino, Rodal (1992) observou que as quatro primeiras famílias foram as mais bem representadas.

Todas as Cactaceae coletadas em Caruaru

(Agreste) foram árvores, enquanto que em áreas do núcleo mais seco do semi-árido (Sertão) predominam espécies arbustivas e/ou herbáceas (Rodal 1992). A ocorrência de Rubiaceae no componente lenhoso dos levantamentos de VCE tem sido registrada apenas em áreas mais úmidas que este núcleo, sejam de Agreste, como Nossa Senhora da Glória e Frei Paulo (Souza 1983), ou no sopé da Chapada do Araripe, como São José do Belmonte (Tavares *et al.* 1969a), e Barbalha (Tavares *et al.* 1974b).

Os elementos arbóreos mais conspícuos da área de estudo foram: *Schinopsis brasiliensis* Engler (Anacardiaceae), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. e *Bauhinia cheilanta* (Bong.) Steud. (Caesalpiniaceae) e *Maprounea guianensis* Aubl. (Euphorbiaceae). Eles são citados na maioria dos levantamentos da VCE (Araújo *et al.* 1995; Ferraz *et al.* 1998). Além dessas espécies deve-se registrar a presença de táxons frequentes nas florestas nordestinas, especialmente nas Florestas de Altitude do semi-árido ou Brejos de Altitude (Sales *et al.* 1998), o que sugere condição de maior umidade em Caruaru, que na maioria das áreas de VCE já estudadas no semi-árido nordestino. Estes táxons foram: *Alseis floribunda* Schott e *Randia armata* (SW.) DC. (Rubiaceae), *Cedrela odorata* L. (Meliaceae), *Clusia paralicola* G. Mariz. (Clusiaceae) e *Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haw. (Cactaceae).

No componente arbustivo-subarbustivo ocorreram 28 espécies, distribuídas por 14 famílias. Euphorbiaceae, com seis espécies de arbustos, e Malvaceae, com três espécies de subarbustos, foram as famílias de maior riqueza naquele componente. São espécies comuns a outras áreas da VCE, como pode ser verificado no rótulo das exsicatas do herbário IPA. Rodal (1992) observou que Euphorbiaceae apresentou o maior número de espécies entre as nanofanerófitas (Kent & Coker 1992) em áreas da VCE menos secas, sendo substituída por Cactaceae em áreas mais secas. A alta frequência de representantes do gênero *Croton*,

Tabela 2. Lista das famílias e espécies encontradas na Vegetação Caducifólia Espinhosa da Estação Experimental do IPA, Caruaru, Pernambuco, com seu respectivo hábito. As espécies que atendiam ao critério de inclusão (A) foram separadas em amostradas nas parcelas (designadas pelo número de indivíduos amostrados) e amostráveis (A) fora das parcelas. As espécies que não atendiam ao critério de inclusão (B) foram consideradas observadas. Árvore - ARV; Arbusto - ARB; Subarbusto - SUB; Erva - ERV; cipó - CIP.

Família / Espécie	Hábito	A	B
ACANTHACEAE	.		
<i>Ruellia bahiensis</i> (Ness) Morong	SUB		X
AMARANTHACEAE			
<i>Gomphrena vaga</i> Mart.	ERV		X
ANARCARDIACEAE			
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	ARV	36	
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engler	ARV	51	
ARACEAE			
<i>Anthurium affine</i> Schott	ERV		X
<i>Zomicarpa riedeliana</i> Schott	ERV		X
ASCLEPIADACEAE			
<i>Matelea</i> sp.	CIP		X
ALSTROMERIACEAE			
<i>Bomarea salsiloides</i> Roem	ERV		X
ASTERACEAE			
<i>Bidens bipinatus</i> L.	ERV		X
<i>Delilea biflora</i> Kuntze	ERV		X
<i>Melanthera latifolia</i> (Gard.) Cabrera	ERV		X
<i>Verbesina macrophylla</i> (Cass.) S.F. Blake	ARB		
BEGONIACEAE			
<i>Begonia egleri</i> Brade.	ERV		X
<i>Begonia vitifolia</i> Schott.	ARB	A	
BIGNONIACEAE			
<i>Jacaranda cf. jasminoides</i> (Thunb.) Sandw.	CIP		X
<i>Pithecoctenium echinatum</i> Schum.	CIP		X
BIGNONIACEAE 1	CIP		X
BOMBACACEAE			
<i>Chorisia glaziovii</i> (O. Kuntze) E. Santos	ARV	4	
BORAGINACEAE			
<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Humb., Bonpl. & Kunth	ARB	5	
<i>Cordia</i> sp.	ARV	32	
<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm.	ARB	14	
BROMELIACEAE			
<i>Bromelia karatas</i> L.	ERV		X
<i>Portea leptantha</i> Harm.	ERV		X
BURSERACEAE			
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) Gillet.	ARV	35	
CACTACEAE			
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	ARV	25	
<i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw.	ARV	6	
<i>Pilosocereus pachycladus</i> var. <i>pernambucensis</i> Zappi.	ARV	49	
CAESALPINIACEAE			
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	ARV	245	
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	ARV	308	
<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	ARV	1	

continua

Tabela 2 (continuação)

Família / Espécie	Hábito	A	B
CAPPARACEAE			
<i>Capparis flexuosa</i> L.	ARV	37	
<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	ARV	16	
CELASTRACEAE			
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	ARV	4	
CLUSIACEAE			
<i>Clusia paralicola</i> G. Mariz	ARV	11	
CONVOLVULACEAE			
<i>Ipomea</i> aff. <i>trifida</i> G. Don	CIP		X
COMMELINACEAE			
<i>Commelina</i> sp.	ERV		X
DIOSCOREACEAE			
<i>Dioscorea</i> sp.	CIP		X
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum subrotundum</i> St. Hil.	ARB	2	
<i>Erythroxylum</i> sp.	ARB	2	
EUPHORBIACEAE			
<i>Acalypha</i> cf. <i>multicaulis</i> Muell. Arg.	ARB	2	
<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur	ARB	2	
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	ARB	1	
<i>Croton micans</i> (Sw. em.) Muell. Arg.	ARB	27	
<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	ARB	78	
<i>Croton</i> sp.	ARB	3	
<i>Dalechampia</i> sp.	CIP		X
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	ARV	A	
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl.) Baill.	ARV	10	
<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule	ARV	14	
<i>Maprounea guinensis</i> Aublet	ARV	2	
<i>Maprounea</i> cf. <i>guianensis</i> Aublet	ARV	187	
<i>Sapium lanceolatum</i> (Muell. Arg.) Herber	ARV	37	
FABACEAE			
<i>Aeschynomene mollicula</i> Humb., Bonpl. & Kunth.	CIP		X
<i>Chaetocalyx hebecarpa</i> Benth.	CIP		X
<i>Desmodium spirale</i> (Sw.) DC.	ERV		X
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	CIP		X
<i>Vigna peduncularis</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Fawcett & Kandle	CIP		X
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia</i> sp.	ARV	3	
MALPIGHIACEAE			
<i>Heteropteris</i> sp.	ARB	A	
<i>Mascagnia sepium</i> (Jussieu) Griseb.	CIP		X
<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turez	ARV	106	
MALVACEAE			
<i>Sida acuminata</i> DC.	SUB		X
<i>Sida glomerata</i> Cav.	SUB		X
<i>Wissadula contracta</i> (Link.) R. E. Fries.	SUB		X
MELIACEAE			
<i>Cedrela odorata</i> L.	ARV	1	
MENISPERMACEAE			
<i>Cissampelos</i> sp.	CIP		X

continua

Tabela 2 (continuação)

Família / Espécie	Hábito	A	B
MIMOSACEAE			
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	ARV	7	
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	ARV	17	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenam	ARV	49	
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	SUB		X
<i>Mimosa malacocentra</i> Mart.	ARV	140	
<i>Mimosa</i> sp.	ARV	3	
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	ARV	82	
<i>Pithecellobium parviflorum</i> Benth.	ARV	75	
<i>Schrankia leptocarpa</i> DC.	CIP		X
MYRTACEAE			
<i>Eugenia uvalha</i> Camb.	ARB	134	
<i>Eugenia</i> sp. 1	ARV	1	
<i>Eugenia</i> sp. 2	ARB	20	
MYRTACEAE 1	ARB	3	
NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Sundell	ARV	11	
ORCHIDACEAE			
<i>Cyrtopodium</i> aff. <i>aliciae</i> L. Lind. & Rolfe	ERV		X
<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzsch.	CIP		X
PLUMBAGINACEAE			
<i>Plumbago scandens</i> L.	SUB		X
RHAMNACEAE			
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urban.	CIP		X
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	ARV	2	
RUBIACEAE			
<i>Alseis floribunda</i> Schott	ARV	2	
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	ARV	5	
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	ARV	1	
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus quercifolius</i> (Mart.) Radlk.	ARV	5	
<i>Serjania glabrata</i> Kunth.	CIP		X
SOLANACEAE			
<i>Solanum</i> sp. 1	ARB	292	
<i>Solanum</i> sp. 2	ARB	7	
STERCULIACEAE			
<i>Helicteres macropetala</i> St. Hil.	ARB	7	
TILIACEAE			
<i>Corchorus hirtus</i> L.	SUB		X
VERBENACEAE			
<i>Lantana camara</i> L.	ARB	9	
<i>Lippia</i> sp.	ARB	11	
Não identificada			
Não identificada	ARV	7	

especialmente no subosque, confirma a importância de Euphorbiaceae na VCE, mesmo em áreas menos secas como Caruaru (Albuquerque *et al.* 1982; Rodal 1992; Araújo *et al.* 1995; Ferraz *et al.* 1998). Por outro lado, a presença freqüente de *Eugenia uvalha* Camb. é incomum em áreas de VCE.

Em relação aos cipós, foram encontradas 17 espécies distribuídas por 12 famílias, com destaque para Fabaceae e Bignoniaceae com quatro e três espécies, respectivamente (Tab. 1). Número elevado de cipós também foi encontrado por Figueirêdo *et al.* (2000) em uma área da VCE. Assim, ao contrário do sugerido pela literatura (Rizzini 1979), a VCE do semi-árido apresenta número considerável de espécies neste componente.

No estrato herbáceo foram registradas 13 espécies, distribuídas em nove famílias, com destaque para Asteraceae com três espécies. *Anthurium affine* Schott (Araceae), bastante comum nas áreas mais úmidas da VCE e nas Florestas Estacionais do Agreste pernambucano, apresentou população abundante em Caruaru. Deve-se registrar ainda o baixo número de Bromeliaceae (duas espécies), quando comparado ao de outros levantamentos florísticos de VCE (Araújo *et al.* 1995). *Bromelia karatas* L. e *Portea leptantha* Harm. são pouco citadas em áreas da VCE, sendo mais freqüentes em Florestas Estacionais, conforme pode ser concluído pela análise dos rótulos das exsiccatas.

Análise de agrupamento realizada com base em 400 táxons identificados no nível de espécie em levantamentos quantitativos em 18 áreas com diferentes tipos vegetacionais do Nordeste, incluindo a área de estudo (Fig. 1), mostrou, em primeiro nível (2%), dois grupos distintos. O primeiro reuniu os levantamentos em Florestas Ombrófilas das Terras Baixas (Barbosa 1996; Lins e Silva 1996; Guedes 1998; Siqueira *et al.* 2001) e o segundo foi formado exclusivamente por levantamentos em áreas localizadas no semi-árido, englobando as

seguintes formações: VCE (Rodal 1992; Ferraz 1994), FEA (Ferraz 1994; Correia 1996; Moura 1997), VCNE (Araújo *et al.* 1998a), transição VCE-VCNE (Oliveira *et al.* 1997) e a vegetação de Agreste deste trabalho.

O grupo do semi-árido foi dividido, em um segundo nível (5%), em dois conjuntos distintos: 1) os levantamentos de VCNE e da transição Carrasco - Caatinga de Areia; e 2) os levantamentos de VCE, o deste trabalho e os das FEA. Como Rodal & Nascimento (2002) observaram, a maior afinidade entre as Florestas Estacionais de Altitude do semi-árido de Pernambuco (Brejos de Altitude) e a VCE deve-se ao fato de as primeiras estarem localizadas no domínio do semi-árido e rodeadas por VCE, o que leva a terem espécies em comum. Muitas dessas espécies têm ampla distribuição nas Florestas Estacionais brasileiras, como *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Myracrodruon urundeuva* Engler e *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. (Prado & Gibbs 1993; Araújo & Haridasan 1997).

Os níveis de similaridade entre os levantamentos de VCE indicam que as quatro áreas estudadas por Rodal (1992) e Ferraz (1994) formaram um grupo ao qual a área de estudo une-se com um nível de similaridade de aproximadamente 18%. A maior relação do conjunto das quatro áreas e a menor similaridade desse conjunto com a área de estudo deve-se aos seguintes aspectos: a) as quatro áreas apresentaram mais espécies em comum; b) cada uma dessas quatro áreas tem, individualmente, menos espécies que a área de estudo; c) na área de estudo ocorrem espécies comuns aos demais levantamentos quantitativos de VCE e outras raramente presentes naquelas quatro áreas. Dentre essas últimas espécies destacam-se: *Eugenia uvalha* Camb., *Clusia paralicola* G. Mariz, *Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haw., *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum., *Cedrela odorata* L., *Alseis floribunda* Schott, *Caesalpinia leiostachya* (Benth.) Ducke e

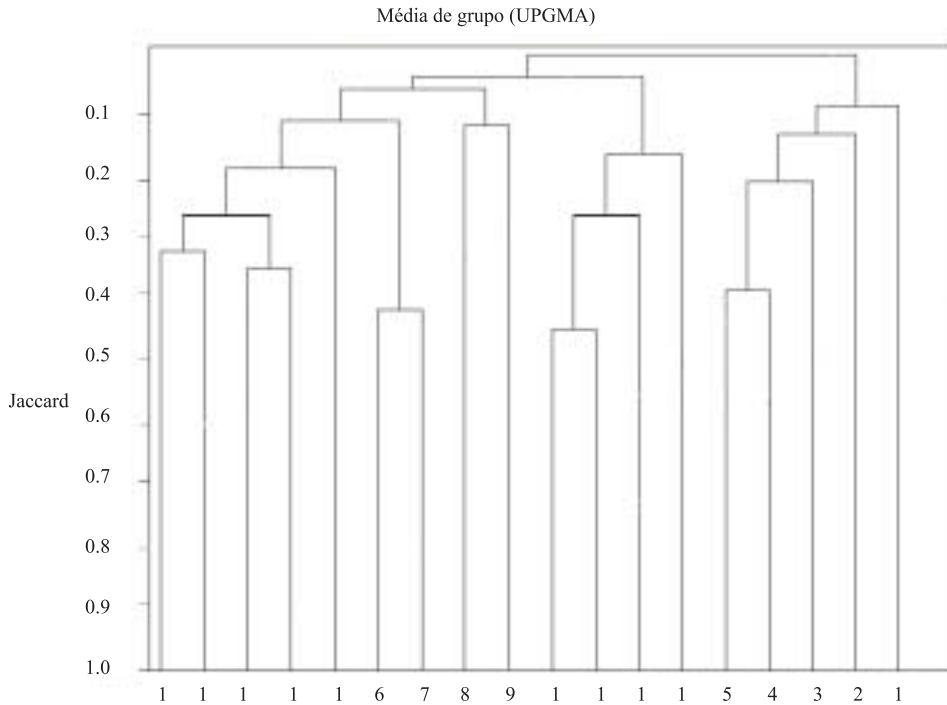


Figura 1. Similaridade florística entre a área de estudo e outras formações vegetacionais. Floresta Ombrófila das Terras Baixas - Mata Atlântica (1 - Lins e Silva 1996; 2 - Siqueira *et al.* 2001; 3 - Guedes 1998; 4/5 - Barbosa 1996); Floresta Estacional de Altitude - Brejo de Altitude (6/7 - Ferraz 1994; 8 - Correia 1996; 9 - Moura 1997); Vegetação Caducifólia Espinhosa - Caatinga (10/11 - Rodal 1992; 12/13 - Ferraz 1994); 14 - este trabalho; Vegetação Caducifólia não Espinhosa - Carrasco (15/16/17 - Araújo *et al.* 1998a); e transição Caatinga - Carrasco (18 - Oliveira *et al.* 1997).

Randia armata (Sw.) DC. Com exceção da primeira espécie, as demais são pouco importantes na estrutura da vegetação em Caruaru, como será visto na seção seguinte; e, como citado anteriormente, são espécies presentes em áreas mais úmidas de VCE ou mesmo em Florestas Estacionais.

Fisionomia e estrutura - A vegetação da área amostrada em Caruaru apresentou fisionomia semelhante à da maioria das áreas da VCE. A densidade total, 3.810 indivíduos ha⁻¹, ficou na parte superior da faixa referida para outras áreas da VCE, amostradas com os mesmos critérios de inclusão de plantas (Tab. 3). Naturalmente, trabalhos com critérios de inclusão mais e menos abrangentes têm encontrado densidades maiores e menores, respectivamente

(Sampaio 1996). Considerando apenas as áreas amostradas com os mesmos critérios, há ainda uma variação ampla. É provável que parte desta variação esteja ligada à disponibilidade hídrica, mas não existem estimativas desta disponibilidade nas áreas de vegetação nativa do semi-árido nordestino. A precipitação total anual (Tab. 1) não explica as variações em densidade dos levantamentos de VCE, que por vezes ocorrem em áreas muito próximas; mas, a disponibilidade hídrica envolve outras variáveis, como a distribuição da chuva ao longo do ano e a retenção de água no solo. Também podem contribuir para a variação em densidade as diferenças de manejo das áreas. Apesar de todas terem sido escolhidas pela ausência de sinais de corte de árvores e pelo histórico oral de preservação, umas eram usadas para pecuária

Tabela 3. Número de indivíduos por hectare e por classes de diâmetro e altura das plantas, em diferentes levantamentos do semi-árido nordestino.

Município	Diâmetro (cm)			Altura (m)	Referência
	3-12	>12-27	>27		
Vegetação Caducifolia Espinhosa (VCE)					
Caruaru	2.802	305	69	552	este trabalho
Custódia	2.128	564	89	238	Araújo <i>et al.</i> (1995)
Custódia	1.596	272	60	212	Rodal (1992)
Floresta	1.552	268	56	56	Rodal (1992)
Floresta	1.872	268	32	28	Rodal (1992)
Custódia	748	176	156	24	Rodal (1992)
Serra Talhada	2.800	610	180	50	Ferraz (1994)
Serra Talhada	3.025	410	120	85	Ferraz (1994)
Floresta	3.415	364	67	0	Araújo <i>et al.</i> (1995)
Floresta	1.763	319	61	0	Araújo <i>et al.</i> (1995)
Média	2.170	356	89	124	
Vegetação Caducifolia Não Espinhosa (VCNE)					
Novo Oriente	5.266	443	16	576	Araújo <i>et al.</i> (1998a)
Novo Oriente	6.325	272	4	528	Araújo <i>et al.</i> (1998a)
Novo Oriente	5.844	104	4	4	Araújo <i>et al.</i> (1998a)
Ubajara	3.964	502	13	31	Araújo & Martins (1999)
Média	5.350**	330 ^{NS}	9**	285 ^{NS}	
Vegetação de transição VCE - VCNE					
Padre Marcos	4.124	444	49	9	Oliveira <i>et al.</i> (1997)
Floresta Estacional de Altitude (FEA)					
Pesqueira	3.417	834	294	1.017	Correia (1996)
Jataíba	3.583	667	266	521	Moura (1997)
Triunfo	2.290	590	170	510	Ferraz (1994)
Triunfo	5.510	880	145	370	Ferraz (1994)
Média	3.700**	743**	218**	604**	

** , * e NS significam diferenças significativas a 1% e 5% e não significativa, pelo teste de t com amostras independentes, em comparação com VCE.

e outras não, como a área de Caruaru.

A área basal total na vegetação de Agreste, em Caruaru (24,9m² ha⁻¹), ficou na parte inferior da faixa (15,6 a 52,4m² ha⁻¹) referida para áreas da VCE, amostradas com os mesmos critérios (Sampaio 1996). Isto significa que, comparada a áreas da VCE, a área estudada tem grande quantidade de indivíduos de pequenos diâmetros. Realmente, o número de indivíduos até 12cm de diâmetro foi o terceiro mais alto entre as 10 áreas típicas da VCE para as quais se têm dados (Tab. 3). Já os números de indivíduos de >12 a 27cm e >27cm de diâmetro foram superados pelos de

5 e 6 das 9 outras áreas, respectivamente, e o diâmetro máximo (47cm) foi superado pelo de 7 das 9 áreas.

Se a vegetação em Caruaru não se caracterizou por número alto de plantas com grandes diâmetros de caule, o número de plantas altas (> 8m) foi maior que os de todas as áreas da VCE medidas com os mesmos critérios (Tab. 3). A altura máxima atingida (19m) também foi maior que as das áreas da VCE. Assim, a fisionomia da vegetação de Agreste, na área estudada, parece caracterizar-se por densidade grande de plantas que podem atingir

porte alto, embora não tenham caules grossos. Esta conclusão merece a ressalva de que não há certeza se a área vem sendo preservada há tempo suficiente para que as plantas tenham atingido seu porte máximo. Como quase todas as áreas preservadas do nordeste, não há registros precisos de sua história e a tradição oral apenas aponta a ausência de corte raso há pelo menos 30 anos.

Tendo em conta esta limitação e a carência de dados para outras formações vegetais do semi-árido nordestino, as áreas da Vegetação Caducifólia Espinhosa tiveram densidades menores que as encontradas na Vegetação Caducifólia Não Espinhosa, principalmente de plantas de pequeno porte, possuindo mais indivíduos com caules grossos (Tab. 3). Não há distinção clara quanto ao número de indivíduos com mais de 8m de altura, com variação grande nas duas formações. As diferenças na fisionomia podem estar ligadas ao tipo de solo em que se estabelecem, predominando na VCE os solos rasos, de textura média ou argilosa e de boa fertilidade e na VCNE os solos profundos, arenosos e de baixa fertilidade. A vegetação em Padre Marcos, definida como de transição VCE - VCNE, pela sua posição geográfica e pela sua flora (Oliveira *et al.* 1997), também parece intermediária quanto à densidade e distribuição de diâmetros e alturas e cresce em solo semelhante aos de VCNE.

Todas as áreas da VCE amostradas, com exceção da área de Agreste, em Caruaru, tinham menor número de plantas com altura superior a 8m que as Florestas Estacionais de Altitude do semi-árido e quase todas menor número de plantas de qualquer diâmetro, mas principalmente de diâmetro superior a 42cm (Tab. 3). Todas as médias das FEA foram significativamente maiores que as de VCE. Como a principal diferença em condições de crescimento entre VCE e FEA é a maior disponibilidade hídrica destas, a falta de água parece ser o fator limitando o porte das plantas de caatinga. Neste caso, a área de Caruaru

parece ter melhor condição que as das áreas da VCE, ainda que sua precipitação anual não seja maior que a de muitas delas (Tab. 1) e a capacidade de armazenamento de água no solo não seja elevada. É possível que a distribuição da chuva ao longo do ano seja mais favorável nesta área de Agreste, incluindo o efeito de uma estação de chuvas deslocada para o outono - inverno, em contraste com as áreas sertanejas, de verão - outono.

A proporção de plantas mortas ainda em pé na área de estudo (1,9%) foi uma das mais baixas já registradas na VCE e em outros tipos de vegetação nordestinos (Sampaio 1996). Como dado isolado no tempo, não permite maiores conclusões sobre a dinâmica da comunidade. Poderia ser um indicativo de baixa taxa de mortalidade ou de queda relativamente rápida das árvores e arbustos mortos. Para esta queda poderia contribuir o relevo acidentado e o solo raso.

O índice de diversidade na vegetação em Caruaru ($3,09 \text{ nats indivíduo}^{-1}$) foi maior que o da maioria das áreas da VCE (Sampaio 1996). Áreas com índices semelhantes foram reportadas apenas em Sergipe (Souza 1983; Fonseca 1991) e eram tidas como tendo condições hídricas mais favoráveis que a maior parte do semi-árido. Áreas das Florestas Estacionais de Altitude também tiveram índices semelhantes e até mais altos que os de Caruaru (Ferraz 1994; Correia 1996; Moura 1997). O fato de incluir, além de espécies típicas da VCE, espécies que são geralmente encontradas em áreas mais méxicas, contribuiu para uma flora mais rica que a maioria das áreas da VCE e o número de espécies tem peso grande no cálculo do índice.

As espécies de maior importância na área estudada (Tab. 4) também têm sido relacionadas entre as mais importantes em outros levantamentos em áreas da VCE (Sampaio 1996), confirmando as semelhanças nesta formação. A soma da proporção das três espécies de maior IVI, em relação ao IVI total

Tabela 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Estação Experimental da IPA, em Caruaru, Pernambuco, ordenados decrescentemente pelo IVI. DA - densidade absoluta (indivíduos ha⁻¹); FA - frequência absoluta (%); ABA - área basal absoluta (m² ha⁻¹); DR - densidade relativa (%); FR - frequência relativa (%); ABR - área basal relativa (%); IVI - índice de valor de importância.

Espécie	DA	FA	ABA	DR	FR	ABR	IVI
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	513,3	96,7	2,3792	13,47	5,63	15,91	35,01
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	85,0	63,3	2,6339	2,23	3,68	17,62	23,53
<i>Solanum</i> sp. 1	486,7	93,3	0,4789	12,77	5,43	3,20	21,40
<i>Bauhinia cheilantha</i>	408,3	76,7	0,6893	10,72	4,46	4,61	19,79
<i>Maprounea</i> cf. <i>guianensis</i>	311,7	60,0	0,5208	8,18	3,49	3,48	15,15
<i>Anadenanthera colubrina</i>	81,67	56,7	1,3312	2,14	3,29	8,90	14,34
<i>Eugenia uwalha</i>	223,3	86,7	0,4909	5,86	5,04	2,46	14,18
<i>Mimosa malacocentra</i>	233,3	86,7	0,3981	6,12	5,04	2,66	13,83
<i>Piptadenia stipulacea</i>	136,7	80,0	0,3711	3,59	4,65	2,48	10,72
<i>Commiphora leptophloeos</i>	58,3	56,7	0,8791	1,53	3,29	5,88	10,71
<i>Pithecelobium parviflorum</i>	125,0	66,7	0,4958	3,28	3,88	3,32	10,47
<i>Ptilochaeta bahiensis</i>	176,7	76,7	0,1927	4,64	4,46	1,29	10,38
<i>Pilosocereus pachycladus</i>	81,7	80,0	0,5363	2,14	4,65	3,59	10,38
<i>Sapium lanceolatum</i>	61,7	53,3	0,7410	1,62	3,10	4,96	9,68
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	60,0	46,7	0,5512	1,57	3,69	2,71	7,97
<i>Croton sonderianus</i>	130,0	26,7	0,2705	3,41	1,55	1,81	6,77
<i>Cereus jamacaru</i>	41,7	53,3	0,1548	1,09	3,10	1,51	5,23
<i>Capparis flexuosa</i>	61,7	40,0	0,1364	1,62	2,33	0,91	4,86
<i>Cordia</i> sp.	53,3	26,7	0,1137	1,40	1,55	0,76	3,71
<i>Manihot dichotoma</i>	23,3	33,3	0,1185	0,61	1,94	0,79	3,34
<i>Eugenia</i> sp. 2	38,3	26,7	0,0694	1,00	1,55	0,66	3,04
<i>Acacia paniculata</i>	28,3	33,3	0,0328	0,74	1,94	0,22	2,90
<i>Clusia paralicola</i>	18,3	6,70	0,2523	0,48	0,39	1,69	2,56
<i>Guapira noxia</i>	18,3	26,7	0,0341	0,48	1,55	0,23	2,26
<i>Tournefortia rubicunda</i>	23,3	26,7	0,0144	0,61	1,55	0,10	2,26
<i>Croton micans</i>	45,0	10,0	0,0593	1,18	0,58	0,40	2,16
<i>Capparis jacobinae</i>	26,7	20,0	0,0423	0,70	1,16	0,28	2,15
<i>Lippia</i> sp.	18,3	26,7	0,0143	0,48	1,55	0,10	2,13
<i>Jatropha mollissima</i>	16,7	20,0	0,0185	0,44	1,16	0,12	1,72
<i>Chorisia glaziovii</i>	6,7	13,3	0,1037	0,17	0,78	0,69	1,64
<i>Lantana camara</i>	15,0	16,7	0,0182	0,39	0,97	0,12	1,48
<i>Opuntia brasiliensis</i>	10,0	10,0	0,0766	0,26	0,58	0,51	1,36
<i>Helicteris macropetala</i>	11,7	10,0	0,0659	0,31	0,58	0,44	1,33
<i>Allophylus quercifolius</i>	8,33	16,7	0,0165	0,22	0,97	0,11	1,30
Myrtaceae 1	11,7	10,0	0,0555	0,31	0,58	0,37	1,26
<i>Coutarea hexandra</i>	8,3	13,3	0,0338	0,22	0,78	0,22	1,22
<i>Acacia glomerosa</i>	11,7	10,0	0,0408	0,31	0,58	0,27	1,16
<i>Solanum</i> sp. 2	11,7	13,3	0,0112	0,31	0,78	0,07	1,16
<i>Cedrela odorata</i>	1,7	3,30	0,0804	0,04	0,19	0,54	0,78
Não identificada 3	5,0	10,0	0,0087	0,13	0,58	0,04	0,77
<i>Croton</i> sp.	5,0	10,0	0,0067	0,13	0,58	0,04	0,76
<i>Mimosa</i> sp.	5,0	6,70	0,0271	0,13	0,39	0,18	0,70
<i>Cordia globosa</i>	8,3	6,70	0,0134	0,22	0,39	0,09	0,70
<i>Maytenus rigida</i>	6,7	6,70	0,0100	0,17	0,39	0,07	0,63
<i>Ziziphus joazeiro</i>	3,3	6,70	0,0156	0,09	0,39	0,10	0,58
<i>Alseis floribunda</i>	3,3	6,70	0,0035	0,09	0,39	0,02	0,50
<i>Caesalpinia leiostachya</i>	1,7	3,30	0,0380	0,04	0,19	0,25	0,49

continua

Tabela 4 (continuação)

Espécie	DA	FA	ABA	DR	FR	ABR	IVI
<i>Acalypha multicaulis</i>	3,3	6,70	0,0017	0,09	0,39	0,01	0,49
<i>Casearia</i> sp.	5,0	3,30	0,0045	0,13	0,19	0,03	0,36
<i>Erythroxylum subrotundum</i>	3,3	3,30	0,0070	0,09	0,19	0,05	0,33
<i>Erythroxylum</i> sp.	3,3	3,30	0,0032	0,09	0,19	0,02	0,30
<i>Cnidocolus urens</i>	3,3	3,30	0,0020	0,09	0,19	0,01	0,29
<i>Eugenia</i> sp. 1	1,7	3,30	0,0049	0,04	0,19	0,03	0,27
<i>Randia armata</i>	1,7	3,30	0,0020	0,04	0,19	0,01	0,25
<i>Croton conduplicatus</i>	1,7	3,30	0,0007	0,04	0,19	0,00	0,24

(27%) foi menor que na maioria das áreas da VCE, que geralmente ultrapassa 30%. Isto pode ser reflexo de melhor condição de crescimento e contribui para a maior equabilidade na comunidade. Em outras formações de áreas mais mésicas, incluindo as Florestas Estacionais de Altitude, esta proporção das mais importantes tende a ser ainda mais baixa (Correia 1996; Moura 1997).

A espécie de maior importância, *Caesalpinia pyramidalis* Tul., é a que aparece mais frequentemente no topo das listas de estudos de caatinga (Sampaio 1996). Sua densidade e sua área basal relativa tiveram valores próximos e sua frequência absoluta alta indica que a espécie não só era abundante, mas com boa distribuição no local estudado. A segunda colocada, *Schinopsis brasiliensis* Engler, é uma das arbóreas de grande porte mais comuns em VCE e seus valores de área basal e densidade correspondem ao padrão em outras áreas: a maior área basal, mas colocação baixa da densidade relativa. Padrão oposto tiveram as três seguintes na colocação do IVI (*Solanum* sp.1, *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. e *Maprounea* cf. *guianensis* Aublet), espécies de porte pequeno, com densidades relativas altas e baixas áreas basais relativas. *M. guianensis* não se tem destacado como importante em locais da VCE. A sexta espécie em IVI, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam, é outra das arbóreas de grande porte da VCE do semi-árido nordestino. Sua densidade e sua

frequência foram pouco inferiores às de *S. brasiliensis*, mas o porte das plantas foi menor, refletido numa área basal relativa de cerca da metade da desta última. A sétima colocada, *Eugenia uvalha* Camb., é espécie geralmente ausente em levantamentos da VCE e que pode ser característica dos ambientes menos secos do semi-árido, como o do Agreste ou serras e chapadas do sertão.

As espécies seguintes em IVI ocorrem em várias áreas da VCE, destacando-se as outras das arbóreas de grande porte comuns em muitas áreas (*Commiphora leptophloeos* (Mart.) Gillet, 10^a colocação, e *Myracrodruon urundeuva* Allemão, 15^a colocação). Espécies arbóreas pouco comuns em áreas da VCE e mais encontradas em Florestas Estacionais tiveram colocações bem mais baixas: *Clusia paralicola* G. Mariz, 23^a; *Cedrela odorata* L., 39^a; *Alseis floribunda* Schott, 46^a; e *Randia armata* (Sw.) DC., penúltima. Estas colocações foram em faixa semelhante às de outras arbóreas típicas da VCE mas que raramente ocupam posições de destaque: *Chorisia glaziovii* (O. Kuntze) E. Santos, 30^a; *Maytenus rigida* Mart., 44^a; e *Ziziphus joazeiro* Mart., 45^a. Por outro lado, quase todas as espécies de maior IVI nas Florestas Estacionais de Altitude (Correia 1996; Moura 1997) e na Vegetação Caducifólia Não Espinhosa (Araújo *et al.* 1998a) não estavam presentes na área de Caruaru. Assim, tanto a estrutura quanto a florística permitem enquadrar a vegetação de Agreste, em Caruaru, como

Vegetação Caducifólia Espinhosa e podem, quando consideradas em conjunto, diferenciá-las das Florestas Estacionais de Altitude (Brejos) e da Vegetação Caducifólia Não Espinhosa (Carrasco) do Nordeste.

Referências bibliográficas

- Albuquerque, S. G.; Soares, J. G. G. & Araújo Filho, J. A. 1982. **Densidade de espécies arbustivas em vegetação de caatinga**. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA. (Pesquisa em andamento, 16).
- Alcoforado-Filho, F. G. 1993. **Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga arbórea no município de Caruaru-PE**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Araújo, E. L.; Sampaio, E. V. S. B. & Rodal, M. J. N. 1995. Composição florística e fitossociológica de três áreas de Caatinga de Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia** 55(4): 595-607.
- Araújo, F. S. & Martins, F. R. 1999. Variações estruturais e florísticas do Carrasco no planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. São Paulo, **Acta Botanica Brasilica** 13(1): 1-14.
- Araújo, F. S.; Sampaio, E. V. S. B.; Rodal, M. J. N. & Figueiredo, M. A. 1998a. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Novo Oriente - CE. **Revista Brasileira de Biologia** 58(1): 85-95.
- Araújo, F. S.; Sampaio, E. V. S. B.; Figueiredo, M. A.; Rodal, M. J. N. & Fernandes, A.G. 1998b. Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente - CE. **Revista Brasileira de Botânica** 21(2): 15-26.
- Araújo, G. M. & Haridasan, M. 1997. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas em Uberlândia, Triângulo Mineiro. **Naturalia** 22: 115-129.
- Barbosa, M. R. V. 1996. **Estudo florístico e fitossociológico da Mata do Buraquinho, remanescente de mata atlântica em João Pessoa, PB**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Bigarella, J. J.; Andrade-Lima, D. & Riehs, P. J. 1975. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de vegetais e animais no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 47: 411-467 (suplemento).
- Bridson, D. & Forman, L. 1992. **The herbarium handbook**. Royal Botanic Gardens, London.
- Correia, M. S. 1996. **Estrutura da vegetação da mata serrana em um brejo de altitude em Pesqueira - PE**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- EMBRAPA 1997. **Manual de métodos de análise de solos**. EMBRAPA, Brasília.
- Emperaire, L. 1985. Végétation de l'État du Piauí, Brésil. **Société de Biogéographie** 60(4): 151-163.
- Fernandes, A. G. 1996. Fitogeografia do semi-árido. p. 215-219. **Anais da 4ª Reunião Especial da Sociedade para o Progresso da Ciência**. SBPC. Feira de Santana.
- Ferraz, E. M. N. 1994. **Varição florístico-vegetacional na região do vale do Pajeú, Pernambuco**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Ferraz, E. M. N.; Rodal, M. J. N.; Sampaio, E. V. S. B. & Pereira, R. C. A. 1998. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. **Revista Brasileira de Botânica** 21(1): 7-15.
- Figueirêdo, L. S.; Rodal, M. J. N. & Melo, A. L. 2000. Florística e fitossociologia de uma área de vegetação caducifólia espinhosa no município de Buíque - Pernambuco. **Naturalia** 25: 205-224.
- Fonseca, M. R. 1991. **Análise da vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hiperxerófila do noroeste do estado de Sergipe**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Grossman, D. H.; Faber-Langendoen, D.; Weakley, A. S.; Anderson, M.; Bourgeron, P.; Crawford, R.; Goodin, K.; Landaal, S.; Metzler, K.; Patterson, K.; Pyne, M.; Reid, M. & Sneddon, L. 1998. **International Classification of Ecological Communities: Terrestrial vegetation of the United States**. v. Arlington: The Nature Conservancy.
- Guedes, M. L. S. 1998. A vegetação fanerogâmica da Reserva Ecológica de Dois Irmãos, Pp. 157-172. In: I. C. Machado, A. V. Lopes & K. C. Porto (eds.). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana (Recife - Pernambuco - Brasil)**. Editora Universitária, Recife.
- IBGE. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. IBGE. Rio de Janeiro. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).
- Kent, M. & Coker, P. 1992. **Vegetation description and analyses: a practical approach**. John Wiley & Sons, London.
- Kozłowski, T. T.; Kramer, P. J. & Pallardy, S. G. 1991. **Physiological ecology of woody plants**. Academic Press, New York.

- Larcher, W. 1995. **Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups**. 3 ed. Springer, Berlin/London.
- Lins e Silva A.C.B. 1996. **Florística e fitossociologia do componente arbóreo em um fragmento de mata atlântica na região metropolitana do Recife/PE**. Monografia de Graduação. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Lyra, A. L. R. T. 1982. **Efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município do Brejo da Madre de Deus (PE)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Martins, F. R. 1990. Atributos de comunidades vegetais. **Quid**. 9: 13-17.
- Magurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University, New Jersey.
- Moura, F. B. P. 1997. **Fitossociologia de uma mata serrana semidecídua no brejo de Jataúba, Pernambuco, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley & Sons, New York.
- Oliveira, M. E. A.; Sampaio, E. V. S. B.; Castro, A. A. J. F. & Rodal, M. J. N. 1997. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia** 22: 131-150.
- Prado, D. E. & Gibbs, P. E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forest of South America. **Annals of Missouri Botanical Garden** 80: 902-927.
- Rizzini, C. T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. USP. v 2, São Paulo.
- Rodal, M. J. N. 1992. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Rodal, M. J. N.; Andrade, K. V. S. A.; Sales, M.F. & Gomes, A. P. S. 1998. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia** 58(3): 517-526.
- Rodal, M. J. N. & Nascimento, L. M. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(4): 481-500.
- Rodal, M. J. N.; Nascimento, L. M. & Melo, A. L. 1999. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 13(1): 14-29.
- Rodal, M. J. N.; Sales, M. F. & Mayo, S. J. 1998. **Florestas serranas de Pernambuco: localização e diversidade dos remanescentes dos brejos de altitude**. Imprensa Universitária. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Rodal, M. J. N.; Sampaio, E. V. S. & Figueiredo, M. A. 1992. **Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico - ecossistema caatinga**. Sociedade Botânica do Brasil, Brasília.
- Sales, M. F.; Mayo, S. J. & Rodal, M. J. N. 1998. **Plantas vasculares das florestas serranas de Pernambuco - Um checklist da flora ameaçada dos brejos de altitude**. Imprensa Universitária. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Sampaio, E. V. S. B. 1996. Fitossociologia. Pp. 203-230. In: Sampaio, E. V. S. B.; Mayo S. J.; Barbosa, M. R. V. (eds.) **Pesquisa botânica nordestina: progresso e perspectivas**. Sociedade Botânica do Brasil/Seção Regional de Pernambuco, Recife.
- Santos, M. F. A. V.; Ribeiro, M. R. & Sampaio, E. V. S. B. 1992. Semelhanças vegetacionais em sete solos de caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 27: 305-314.
- Sarmiento, G. 1972. Ecological and floristics convergences between seasonal plant formations of tropical and subtropical South America. **Journal of Ecology** 60: 367-410.
- Shepherd, G. J. 1995. **FITOPAC 1. Manual do usuário**. Departamento de Botânica. UNICAMP, Campinas.
- Shimwell, D. W. 1971. **The description and classification of vegetation**. University of Washington Press, Seattle.
- Siqueira, D. R.; Rodal, M. J. N.; Lins e Silva, A. C. B. & Melo, A. L. 2001. **Physiognomy, structure and floristic in an area of Atlantic Forest in northeast Brazil**. Pp. 11-27. In: G. Gottsberger & S. Liede (eds.). **Life forms and Dynamics in Tropical Forests**. Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart.
- Souza, G. V. 1983. **Estrutura da vegetação da caatinga hipoxerófila do Estado de Sergipe**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

- 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. 1994. Redimensionamento da região semi-árida do Nordeste do Brasil. In: **Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano de Desertificação**. 1994. Fundação Esquel do Brasil, Fortaleza.
- Statsoft, G. Inc. 1995. **Statistica for Windows** (computer program manual). Tulsa.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S.; Carvalho, G. H. & Lima, J. L. S. 1969a. Inventário florestal do Ceará. I. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Quixadá. **Boletim de Recursos Naturais** 7(1/4): 93-111.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S.; Lima, J. L. S. & Carvalho, G. H. 1969b. Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de São José do Belmonte. **Boletim de Recursos Naturais** 7(1/4): 113-139.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S.; Carvalho, G. H. & Lima, J. L. S. 1970. Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. **Boletim de Recursos Naturais** 8(1/2): 149-194.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S. & Lima, J. L. S. 1974a. Inventário florestal do Ceará II. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Tauá. **Boletim de Recursos Naturais** 12(2): 5-19.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S. & Lima, J. L. S. 1974b. Inventário florestal do Ceará III. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Barbalha. **Boletim de Recursos Naturais** 12(2): 20-46.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S. & Carvalho, G. H. 1975. **Inventário florestal da Paraíba e no Rio Grande do Norte I. Estudo preliminar das matas remanescentes do vale do Piranhas**. SUDENE, Recife. (Recursos Naturais, 3).