

## **LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ASSOCIAÇÃO DE ESPÉCIES NA CAATINGA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO SERIDÓ, SERRA NEGRA DO NORTE – RN - BRASIL**

*José Augusto da Silva Santana*

Engenheiro Florestal, D.Sc., Professor Associado, Departamento de Agropecuária -Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal-RN. E-mail: [augusto@ufnet.br](mailto:augusto@ufnet.br)

*Alexandre Santos Pimenta*

Engenheiro Florestal, D.Sc., Professor Adjunto, Departamento de Agropecuária -Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal-RN. E-mail: [alexandre\\_spimenta@hotmail.com](mailto:alexandre_spimenta@hotmail.com)

*Jacob Silva Souto*

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Prof., Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal-Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB. E-mail: [jacob\\_souto@yahoo.com.br](mailto:jacob_souto@yahoo.com.br)

*Fábio Vieira de Almeida*

Biólogo, D.Sc., Professor Adjunto, Departamento de Agropecuária - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal-RN. [vieirafa@yahoo.com.br](mailto:vieirafa@yahoo.com.br)

*Mauro Vasconcelos Pacheco*

Biólogo, D.Sc., Professor Adjunto, Departamento de Agropecuária - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal-RN. [pachecomv@hotmail.com](mailto:pachecomv@hotmail.com)

**RESUMO** - A Caatinga é considerada o menos estudado e conhecido dos biomas brasileiros, especialmente no que se refere a sua vegetação, onde há uma grande lacuna de informações. Assim, esta pesquisa desenvolvida na Estação Ecológica do Seridó, município de Serra Negra do Norte-RN, teve o objetivo de realizar o levantamento florístico e definir o grau de afinidade entre as espécies florestais mais frequentes na área, fornecendo assim subsídios para programas de manejo e uso sustentável dessa vegetação. Foram amostradas plantas com diâmetro ao nível do solo  $\geq 3$  cm e altura total  $\geq 1$  m, presentes em 30 parcelas de 200 m<sup>2</sup>, e se avaliou a composição florística, frequência, dominância, densidade e valor de importância. A associação de espécies foi analisada pelo coeficiente de Jaccard. Registraram-se 2.448 indivíduos, distribuídos em 22 espécies, 20 gêneros e 12 famílias, com densidade de 4.080 plantas ha<sup>-1</sup>. *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Aspidosperma pyriforme* (pereiro), *Croton sonderianus* (marmeleiro) e *Anadenanthera macrocarpa* (angico) foram as espécies mais importantes da amostra. Os maiores índices de associação foram alcançados por pares formados por *C. pyramidalis*, *A. pyriforme*, *C. sonderianus* e *A. macrocarpa*, podendo-se assim sugerir a possibilidade de plantio das mesmas entre si na forma de consórcio.

**Palavras-chave:** Sociabilidade, floresta, inventário florestal, fitossociologia.

## **LEVANTAMIENTO FLORÍSTICO Y ASOCIACIÓN DE ESPECIES EN LA CAATINGA DE LA ESTACIÓN ECOLÓGICA DEL SERIDÓ, SERRA NEGRA DEL NORTE – RN - BRAZIL**

**RESUMO** - La Caatinga es considerada el menos estudiado y conocido de los biomas brasileños, especialmente en el que se refiere su vegetación, donde hay una gran laguna de informaciones. Así, esta investigación desarrollada en la Estación Ecológica del Seridó, municipio de Serra Negra del Norte-RN, tuvo el objetivo de realizar el levantamiento florístico y definir el grado de afinidade entre las especies forestales más frecuentes en el área, suministrando así subsídios para programas de manejo y uso sustentável de esa vegetação. Fueron amostradas plantas con diámetro al nivel del suelo  $\geq 3$  cm y altura total  $\geq 1$  m, presentes en 30 parcelas de 200 m<sup>2</sup>, y se evaluó la composición florística, frecuencia, dominância, densidad y valor de peso. La asociación de especies fue analizada por el coeficiente de Jaccard. Se registraron 2.448 individuos, distribuidos en 22 especies, 20 géneros y 12 familias, con densidad de 4.080 plantas ha<sup>-1</sup>. *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Aspidosperma pyriforme* (pereiro), *Croton sonderianus* (marmeleiro) y *Anadenanthera macrocarpa* (angico) fueron las especies más importantes de la muestra. Los mayores índices de asociación fueron alcanzados por pares formados por *C. pyramidalis*, *A. pyriforme*, *C. sonderianus* y *A. macrocarpa*, pudiéndose así sugerir la posibilidad de plantio de las mismas entre sí en la forma de consorcio.

**Palabras-llave:** Sociabilidade, floresta, inventário forestal, fitossociologia.

## **FLORISTIC SURVEY AND SPECIES ASSOCIATION IN THE CAATINGA OF THE SERIDÓ ECOLOGICAL STATION, SERRA NEGRA DO NORTE - RN - BRAZIL**

**ABSTRACT** - The Caatinga is considered the least studied and known of Brazilian bioma, especially with respect to its vegetation, where it has a great gap of information. Thus, this research developed in the Seridó Ecological Station, Serra Negra do Norte county, Rio Grande do Norte state, had the objective to carry through the floristic survey and to define the affinity degree enters the more frequent forest species in the area, thus supplying subsidies in management programs and sustainable use of this vegetation. Were sampled individuals with diameter at ground level  $\geq 3$  cm and height  $\geq 1$  m, present in 30 plots of 200 m<sup>2</sup>. Was evaluated floristic composition, frequency, dominance, density and importance value. The association of species had been analyzed by Jaccard coefficient. There were 2448 individuals, distributed in 22 species, 20 genera, 12 families and the density was 4,080. The species *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Aspidosperma pyriforme* (pereiro) *Croton sonderianus* (marmeleiro) and *Anadenanthera macrocarpa* (angico) were the most important of the population. The highest rate of association was presented by pairs formed by *C. pyramidalis* and *A. pyriforme*, *C. sonderianus* and *A. macrocarpa*, it may suggest the possibility of planting the species in intercropping systems.

**Keywords:** Sociability, forest, forest inventory, phytosociology.

### **INTRODUÇÃO**

A região Nordeste brasileira, com 1.548.672 km<sup>2</sup> de área e cerca de 30 milhões de habitantes é extremamente heterogênea nos aspectos climáticos e edáficos, apresentando como resultado ampla variedade de biomas, sendo a Caatinga o mais extenso deles, ocupando área de 844.453 km<sup>2</sup> ou 9,92% do território nacional (IBGE, 2005).

Apesar da significativa extensão, importância sócio-econômica e ser o único bioma com ocorrência restrita ao território nacional, a Caatinga é o menos protegido dentre os biomas brasileiros, com menos de 2% de sua área estando sob a forma de unidades de conservação de proteção integral. Além da reduzida área sob proteção e das restritivas condições climáticas, o impacto da atividade humana sobre o bioma é descontrolado, danoso e considerável, aumentando os níveis de degradação do bioma.

Mesmo não sendo o maior bioma brasileiro em área, comparativamente, a Caatinga é o menos conhecido e estudado, apesar de ser um dos que concentra maior população dependente de seus produtos naturais, principalmente aqueles de origem vegetal. Provavelmente devido à sua característica semi-árida, baixo porte dos seus indivíduos, relativa pobreza de espécies, solos rasos e propensos à erosão hídrica é o bioma brasileiro mais negligenciado quanto à conservação de sua fauna, flora e solo.

Assim, apesar da grande extensão e da elevada importância social, econômica e ambiental da Caatinga para o nordeste do Brasil, poucas são ainda as informações ecológicas sobre esse bioma, havendo enorme carência de pesquisas e resultados confiáveis enfocando diversos assuntos como a silvicultura, o manejo e a dinâmica das espécies, entre outros assuntos relevantes.

Um dos maiores problemas da silvicultura com espécies da Caatinga é o total desconhecimento de quais

espécies podem ser plantadas na forma de consórcio, já que são raros os estudos envolvendo espécies do bioma, havendo necessidade, portanto da implantação e monitoramento de ensaios para serem fornecidas informações mais precisas.

Para Begon et al. (1996) a co-habitação de espécies só é possível de acontecer se houver uma segregação mínima do nicho realizado, o que necessariamente implica que deve ocorrer uma similaridade máxima permitida entre as espécies em competição. Assim, baseada no princípio da exclusão competitiva, a teoria da similaridade limitante prediz que duas espécies não podem co-habitar no mesmo tempo-espaço se não forem suficientemente diferentes (ABRAMS, 1983).

A co-habitação de espécies, especialmente em cultivos agrônomicos envolvendo leguminosas, tem demonstrado bons resultados em diversos países da África, como no Burundi, onde Snoeck et al. (2000) utilizando métodos isotópicos, observaram que em condições de campo, cerca de 30% do N efetivamente fixado por *Leucaena leucocephala* foram transferidos para *Coffea arabica*.

Assim, este trabalho tem por objetivo conhecer a composição florística e determinar o grau de associação entre as espécies florestais da caatinga da Estação Ecológica do Seridó, em Serra Negra do Norte-RN, visando fornecer subsídios para a implantação de sistemas de consórcio, planos de manejo florestal e de enriquecimento da caatinga com espécies de valor comercial florestal.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido na Estação Ecológica do Seridó (EsEc-Seridó), localizada no município de Serra Negra do Norte-RN. Santana et al. (2004) classificaram o clima da região como semi-árido, com nenhum excesso de água, megatérmico e

evapotranspiração real de 733,7 mm, enquanto a deficiência hídrica atinge 1.169,7 mm.

A precipitação é extremamente variável entre os anos, com a média anual de 733,7 mm, enquanto a temperatura média mensal atinge o máximo de 29,1 °C no mês de novembro e o mínimo de 25,9 °C em junho. A umidade relativa média mensal do ar foi de 73% em abril, quando ainda chove na região, e o mínimo ocorre nos meses de setembro-outubro com 54% de umidade, no pico da estação seca.

A área da EsEc-Seridó está incrustada no complexo cristalino, apresentando predominância de Luvisolos Crômicos (EMBRAPA, 1999), com profundidade variando de profunda a rasa, elevado teor de nutrientes e valor de saturação de bases próxima de 80%, e ocorrem em relevo suave ondulado a forte ondulado. Há ocorrência também de Neossolos Litólicos e Vertissolos.

No levantamento da vegetação utilizaram-se 30 parcelas de 20 m x 10 m e abrangeu todas as plantas vivas com diâmetro ao nível do solo (DNS)  $\geq 3$  cm e altura igual ou superior a 1,0 m, as quais foram identificadas e tiveram medidas suas alturas e diâmetros.

Foram calculadas a frequência, dominância, densidade e valor de importância conforme Lamprecht (1964), e para determinar os índices de associação entre as espécies utilizou-se o índice de Jaccard (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), o qual indica quais as espécies que tem maior afinidade entre si, sendo obtido através da fórmula:

$$ISJ = \frac{c}{a + b + c} \times 100$$

onde: ISJ = índice de similaridade de Jaccard;

c = número de parcelas em que duas espécies ocorrem ao mesmo tempo, quando comparadas duas a duas;

a = número de parcelas em que ocorre somente a primeira das duas espécies comparadas;

b = número de parcelas em que ocorre somente a segunda das duas espécies comparadas

Os critérios de avaliação das associações entre as espécies (%) foram considerados de acordo com as classes abaixo, conforme utilizado por Drumond et al. (1982).

- a) Muito alto: 100 - 80
- b) Alto: 79 - 60
- c) Médio: 59 - 40
- d) Baixo: 39 - 20
- e) Muito baixo: menor ou igual a 19

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 30 parcelas inventariadas foram amostrados 2.448 indivíduos, representando 22 espécies, 20 gêneros e 12 famílias (Tabela 1), com densidade média de 4.080 indivíduos ha<sup>-1</sup>.

Este valor de densidade evidencia que a vegetação estudada pode ser considerada como mediana em termos de número de indivíduos. Camacho (2001), em quatro pontos da EsEc-Seridó encontrou valores médios de 2.812 a 7.015 indivíduos ha<sup>-1</sup> com diâmetro maior do que 3 cm e altura superior a 1 m.

Do mesmo modo, considerando os mesmos critérios de inclusão, Pereira et al. (2002) estudando quatro áreas de caatinga sob diferentes níveis de antropismo nos municípios de Areia e Remígio, na Paraíba, observaram densidade total de 3.253 indivíduos ha<sup>-1</sup> para a parcela em melhor estado de conservação, enquanto que na área submetida a forte grau de antropismo a densidade foi de 2.115 indivíduos ha<sup>-1</sup>.

Levantamentos florísticos realizados na caatinga mostram grande variabilidade no número de espécies e de indivíduos, o que levou Andrade-Lima (1981) a afirmar que as caatingas situadas em locais onde as precipitações são mais elevadas apresentam maior número de espécies. Entretanto, Rodal (1992) comenta que o maior ou menor número de espécies nos levantamentos realizados deve ser resposta a um conjunto de fatores, tais como situação topográfica, classe, profundidade e permeabilidade do solo e não apenas ao total de chuvas, embora este seja um dos fatores mais importantes.

Nas áreas que sofreram antropismo, como é o caso da EsEc-Seridó, deve ser considerada também a exploração madeireira, eliminando preferencialmente as árvores matrizes das espécies utilizadas como fonte de matéria-prima para lenha e carvão (SANTANA & SOUTO, 2006). Um sintoma muito evidente desse processo é a ausência de indivíduos de espécies como *Myracrodruon urundeuva* e *Zizyphus joazeiro* na lista de plantas ocorrentes nas parcelas estudadas, apesar de terem sido observadas nas áreas mais acidentadas, porém com altura e área basal reduzida.

Ao nível de espécie, observa-se que *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium* foram as espécies que, juntas, responderam por 58,66% da densidade relativa e 31,71% da frequência relativa, evidenciando, portanto, que são as mais importantes da comunidade estudada.

TABELA 1. Espécies amostradas na caatinga da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte-RN, com Nome Comum, Número de Indivíduos (NI), Densidade Relativa (DeRe), Frequência Relativa (FrRe), Dominância Relativa (DoRe) e Valor de Importância (VI), listadas por ordem alfabética de famílias.

Família/Espécie	Nome comum	NI	DeRe (%)	FrRe (%)	DoRe (%)	VI (%)
Apocynaceae						
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	pereiro	375	15,32	11,38	24,52	51,22
Bignoniaceae						
<i>Macfadyena unguis-cati</i>	bugi	31	1,27	2,03	0,41	3,71
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	ipê roxo	25	1,02	3,66	0,69	5,37
Burseraceae						
<i>Commiphora leptophloeos</i>	umburana	85	3,47	6,10	4,17	13,74
Cactaceae						
<i>Cereus jamacaru</i>	mandacaru	1	0,04	0,41	0,17	0,62
Caesalpinaceae						
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	catingueira	420	17,76	10,57	26,54	54,27
<i>Caesalpinia ferrea</i>	jucá	62	2,53	2,03	3,59	8,15
<i>Bauhinia cheilantha</i>	mororó	24	0,98	1,22	0,77	2,97
<i>Senna macranthera</i>	canafistula	8	0,33	0,81	0,21	1,35
<i>Cassia tetrafila</i>	maria preta	3	0,12	0,81	0,08	1,01
Capparidaceae						
<i>Capparis flexuosa</i>	feijão bravo	1	0,04	0,41	0,04	0,49
Combretaceae						
<i>Combretum leprosum</i>	mofumbo	120	4,90	8,13	2,80	15,83
Euphorbiaceae						
<i>Croton sonderianus</i>	marmeleiro	641	26,18	9,76	14,12	50,06
<i>Jatropha mollissima</i>	pinhão bravo	105	4,29	6,50	2,60	13,39
<i>Croton moritibensis</i>	velame	65	2,66	3,66	0,45	6,77
<i>Cnidocolus phyllacanthus</i>	faveleira	44	1,80	1,63	1,46	4,89
Erythroxylaceae						
<i>Erythroxylum pungens</i>	rompe gibão	86	3,51	6,50	2,24	12,25
Fabaceae						
<i>Amburana cearensis</i>	cumarú	10	0,41	0,81	0,68	1,90
Mimosaceae						
<i>Mimosa hostilis</i>	jurema preta	139	5,68	6,91	4,37	16,96
<i>Piptadenia stipulacea</i>	jurema branca	112	4,58	6,10	3,68	14,36
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	angico	90	3,68	10,16	6,42	20,26
Verbenaceae						
<i>Lantana camara</i>	chumbinho	1	0,04	0,41	0,01	0,46

*Croton sonderianus* foi a espécie com o maior número de indivíduos, e conseqüentemente, o maior valor de densidade relativa (26,18%), além disso, obteve o quarto maior valor de frequência relativa. A espécie também é bem distribuída em outras caatingas, aparecendo em vários levantamentos com número significativo de representantes (SAMPAIO et al., 1998; ANDRADE et al., 2005; ARAÚJO FILHO et al., 2002; QUEIROZ et al., 2006).

Sampaio (1996) comenta que, apesar de *Croton sonderianus* não ter uma distribuição tão ampla como *Caesalpinia pyramidalis*, tende a dominar a densidade nos locais onde está presente, mas como tem porte arbustivo e caule fino, em poucos locais destaca-se em termos de área e volume. A espécie é considerada uma colonizadora de áreas antropizadas (HARDESTY et al., 1988), o que pode explicar a elevada densidade da mesma na área da EsEc-Seridó, que foi anteriormente fazenda agropecuária e

ainda apresenta resquícios da ocupação humana anterior. Esta característica da espécie é muito importante em termos de recuperação de áreas degradadas, já que é uma planta pioneira e pode ocupar nichos mais inóspitos para as demais, proporcionando assim melhorias nas condições do solo que permitirão a continuidade da sucessão do bioma.

*Caesalpinia pyramidalis* obteve o segundo maior valor para frequência relativa e densidade relativa, ou seja, encontra-se amplamente distribuída na área, ocorrendo em 87% das parcelas, e com número elevado de representantes, atingindo mais de 17% do total de indivíduos amostrados.

Diversos autores têm evidenciado a importância da espécie em diferentes locais cobertos por caatinga. Sampaio (1996) comenta que *C. pyramidalis* é a que aparece mais frequentemente no topo da maior parte das listas de estudos sobre a vegetação da caatinga, enquanto

Rodal (1992) observou padrão semelhante da espécie na parcela de Boa Vista margem direita (Custódia-PE) e em Poço do Ferro (Floresta-PE) e Alcoforado-Filho et al. (2003), no município de Caruaru-PE.

A maior frequência relativa foi apresentada por *Aspidosperma pyrifolium*, a qual ocorreu em mais de 93% das parcelas, mostrando, portanto ser a mais bem distribuída na área da EsEc-Seridó. Além disso, seus indivíduos obtiveram o terceiro maior valor de densidade. É uma espécie com ampla distribuição nas diferentes áreas cobertas por caatingas (SAMPAIO, 1996), sempre se destacando nas comunidades estudadas.

*Anadenanthera macrocarpa* foi outra espécie que se destacou na população devido ao fato de ter elevada frequência relativa, tendo ocorrido em mais de 83% das parcelas; entretanto, apresentou-se com poucos indivíduos e com área basal reduzida. É uma espécie com significativo valor econômico, sendo muito utilizada para produção de carvão, moirões, cercas e estacas, o que certamente provocou a eliminação dos indivíduos com maior porte no período em que a área era parte de uma propriedade agrícola.

*Mimosa hostilis*, *Combretum leprosum*, *Piptadenia stipulacea*, *Commiphora leptophloeos*, *Jatropha mollissima* e *Erythroxylum pungens* apresentaram valor de importância abaixo de 20% e acima de 10%, compondo um grupo intermediário em termos quantitativos. Entretanto, são espécies também importantes na composição da comunidade, com *Mimosa hostilis* sendo a quarta espécie com maior número de indivíduos e estando presente em mais da metade das parcelas, enquanto *Combretum leprosum*, um arbusto lenhoso e muito ramificado, de porte semi-sarmentoso e perene, possui a quinta maior densidade relativa e a quinta maior frequência relativa.

Os resultados relativos ao índice de associação entre as espécies encontram-se na Tabela 2. Apenas nove espécies participaram das dezoito combinações com IJ superior a 50%, destacando-se *Caesalpinia pyramidalis*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Croton sonderianus* e *Combretum leprosum*, com as duas primeiras participando de seis associações e as demais de cinco.

TABELA 2. Índice de associação de espécies superior á 50%, pelo Índice de Jaccard (IJ), entre espécies arbóreas e arbustivas ocorrentes na Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte-RN.

Espécies		IJ (%)
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	80
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	77
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	<i>Croton sonderianus</i>	73
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Croton sonderianus</i>	72
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	70
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	<i>Croton sonderianus</i>	70
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	<i>Combretum leprosum</i>	61
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	<i>Combretum leprosum</i>	61
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Combretum leprosum</i>	59
<i>Croton sonderianus</i>	<i>Combretum leprosum</i>	57
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Erythroxylum pungens</i>	56
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	<i>Piptadenia stipulacea</i>	54
<i>Croton sonderianus</i>	<i>Erythroxylum pungens</i>	54
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	<i>Piptadenia stipulacea</i>	54
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Commiphora leptophloeos</i>	52
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	<i>Jatropha mollissima</i>	52
<i>Combretum leprosum</i>	<i>Commiphora leptophloeos</i>	52

O maior índice de associação foi obtido através da comparação entre *Caesalpinia pyramidalis* x *Aspidosperma pyrifolium*, atingindo 80%. Todos os pares possíveis do grupo formado por estas duas espécies, juntamente com *Anadenanthera macrocarpa* e *Croton sonderianus*, apresentaram valores iguais ou superiores a 70% de IJ. Desse modo, estes seis pares de espécies apresentam boas possibilidades de serem plantados na forma de consórcio.

Os resultados encontrados no Seridó potiguar diferiram daqueles verificados por Drumond et al. (2002) em uma Caatinga na região de Petrolina, os quais observaram que os maiores índices de associações foram registrados entre *Mimosa tenuiflora* com *Cnidoscylus phyllacanthus*, *Tabebuia spongiosa* e *Caesalpinia mycophylla*; *Cnidoscylus phyllacanthus* com *Tabebuia spongiosa* e *Caesalpinia mycophylla* e entre *Tabebuia spongiosa* e *Caesalpinia mycophylla*, todos com valores iguais a 100%.

Já na Caatinga da região de Santa Maria da Boa Vista-PE, Drumond et al. (1982) relataram que os maiores valores do índice de associação foram verificados entre *Acacia piauhienses* (rama-de-boi) e *Pithecellobium viridiflorum* (espinheiro), apesar de apresentarem uma densidade muito rara e frequência muito baixa, entretanto sempre ocorrendo juntas, o que lhes garantiu o índice máximo de associação de 100%.

Apesar de se apresentarem com elevada densidade na caatinga estudada, *Mimosa hostilis* e *Piptadenia stipulacea* não se mostraram bem distribuídas na área, concentrando-se apenas em algumas parcelas, formando reboleiras pontuais com muitos indivíduos agrupados. Por outro lado, *Anadenanthera macrocarpa*, com apenas 3,68% de densidade relativa, mostrou-se mais bem distribuída na área, atingindo valor de frequência relativa superior a 10%.

Oliveira & Rotta (1982) alertaram para o fato de que o índice de associação entre espécies pode ser bastante influenciado pela abundância que elas apresentam, isto é, existe uma tendência de maior associação entre as espécies com maior número de indivíduos por hectare.

A distribuição das associações de espécies em classes evidenciou que apenas a associação entre *Caesalpinia pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium* se situou na classe muito alta e que mais de 69% das associações possíveis são consideradas como de índices muito baixos, ou seja, obtiveram valores de IJ inferiores a 19%, não sendo assim recomendado o plantio das mesmas em forma de consórcio. Entretanto, para confirmar estes resultados, é necessário a instalação e o monitoramento contínuo de parcelas experimentais com estas espécies na própria região semi-árida.

## CONCLUSÕES

A caatinga estudada apresentou 22 espécies, 20 gêneros e 12 famílias, com densidade média de 4.080 indivíduos ha<sup>-1</sup>.

As espécies que melhor caracterizaram a área foram *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Aspidosperma pyrifolium* e *Anadenanthera macrocarpa*.

O maior índice de associação de espécies foi obtido através da comparação entre *Caesalpinia pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium*, atingindo 80%.

Os índices de associações englobando *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Aspidosperma pyrifolium* e *Anadenanthera macrocarpa* variaram de 80% a 70%, podendo-se sugerir assim a possibilidade de plantios das mesmas em sistema de consórcio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMS, P. The theory of limiting similarity. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v.14, p.359-376, 1983.

ALCOFORADO-FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arborea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, v.17, n.2, p.287-303, 2003.

ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, v.4, n.2, p.149-153, 1981.

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

ARAUJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C., GARCIA, R.; SOUSA, R.A. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.11-19, 2002.

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. **Ecology: Individuals, populations and communities**. 3<sup>a</sup> ed. Boston: Blackwell. 1996. 1068p.

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

CASTELLETTI, C.H.M.; SANTOS, A.M.M.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.) **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE. 2003. p.719-734.

DRUMOND, M.A.; LIMA, P.C.F.; SOUZA, S.M.; LIMA, J.L.S. Sociabilidade das espécies florestais da caatinga em Santa Maria da Boa Vista-PE. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n.4, p.47-59, 1982.

DRUMOND, M.A.; KIILL, L.H.P.; NASCIMENTO, C.E.S. Inventário e sociabilidade de espécies arbóreas e arbustivas da caatinga na região de Petrolina, PE. **Brasil Florestal**, n.74, p.37-43, 2002.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação e solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412p.

- HARDESTY, L.H.; BOX, T.W.; MALECHEK, J.C. Season of cutting affects biomass production by coppicing browse species of the Brazilian caatinga. **Journal of Range Management**, v.41, n.6, p.477-480, 1988.
- IBGE. **Mapa de Biomas e de Vegetação**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em 29/08/2008.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario “El Caimital”, Estado Barinas. **Revista Forestal Venezolana**, v.7, n.10/11, p.77-119, 1964.
- MULLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 574p.
- OLIVEIRA, Y.M.M.; ROTTA, E. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de araucária do primeiro planalto paranaense. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.4, p.1-46, 1982.
- PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; BARBOSA, M.R.V.; SAMPAIO, E.V.S.B. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.3, p.357-369, 2002.
- QUEIROZ, J.A.; TROVÃO, D.M.B.M.; OLIVEIRA, A.B.; OLIVEIRA, E.C.S. Análise da estrutura fitossociológica da Serra do Monte, Boqueirão, Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.1, p.251-259. 2006.
- RODAL, M.J.N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. 1992. 198p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1992.
- SAMPAIO, E.V.S.B. Fitossociologia. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; MAYO, S.J.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.) **Pesquisa botânica nordestina: progressos e perspectivas**. Recife: Sociedade Botânica do Brasil/Seção Regional de Pernambuco. 1996. p.203-230.
- SAMPAIO, E.V.S.B.; ARAÚJO, E.L.; SALCEDO, I.H.; TIESSEN, H. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima, em Serra Talhada, PE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, n.5, p.621-632, 1998.
- SANTANA, J.A.S.; SOUTO, J.S. Diversidade e estrutura fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.1, p.232-242, 2006.
- SANTANA, J.A.S.; SANTANA JUNIOR, J.A.S.; SOUTO, J.S.; MACEDO, A.B. Balanço hídrico e classificação climática de Thornthwaite da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte-RN. **Brasil Florestal**, n.80, p.9-16, 2004.
- SNOECK, D.; ZAPATA, F.; DOMENACH, A.M. Isotopic evidence of the transfer of nitrogen fixed by legumes to coffee trees. **Biotechnology, Agronomy, Society and Environment**, v.4, n.2, p.95-100, 2000.