

**ESTUDO DA FLORA HERBÁCEA DA CAATINGA NO MUNICÍPIO DE
CARAÚBAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Demilson de Sena Benevides

Engº. Agrº. Centro Pedra de Abelha – Felipe Guerra/RN
E-mail: demilsonbenevides@hotmail.com

Patrício Borges Maracaja

Prof. Dr. Adjunto IV do Departamento de Ciência Vegetais – UFERSA – Mossoró - RN
E-mail: patricio@ufersa.edu.br

Francisco Aires Sizenando Filho

Engº. Agrº. GVAA – Grupo Verde de Agricultura Alternativa – Km 47 da BR 110 – Mossoró – RN
E-mail: eng.aires@hotmail.com

Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra

GVAA – Grupo Verde de Agricultura Alternativa – Km 47 da BR 110 – Mossoró – RN
E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

Tadeu Fladiner Costa Pereira

Aluno de Agronomia da UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido e membro
do GVAA – Grupo Verde de Agricultura Alternativa. Mossoró – RN. E-mail:fladner@gmail.com

RESUMO: Realizou-se um estudo florístico-fitosociológico do estrato herbáceo em dois ambientes da Caatinga na Fazenda Xique-xique, localizada no município de Caraúbas-RN: um semi-preservedo e outro antropicamente alterado. Ambos os ambientes são utilizados como áreas de pastejo. Foram locadas aleatoriamente, em cada ambiente, 12 parcelas de 10 m x 20 m, e dentro de cada parcela 10 subparcelas de 1 m². Foram encontradas, nos dois ambientes em conjunto, 37 espécies herbáceas distribuídas em 21 famílias, ocorrendo 21 espécies e 15 famílias comuns aos dois ambientes. Para os índices de diversidade foram obtidos os seguintes valores: 2,4070 (ambiente semi-preservedo) e 2,4567 (ambiente não preservedo). Quinze das espécies ocorrentes no ambiente semipreservedo apresentaram-se com frequências relativas na faixa de 4,4 e 5,4%. A frequência relativa conjunta de duas das espécies (*Aristida setifolia* H.B.K. e *Stylosanthes angustifolia* Vog., espécies forrageiras) ocorrentes no ambiente não preservedo foi de 64,92%. Quanto às densidades relativas das espécies ocorrentes no ambiente semi-preservedo, não houve diferenças muito consideráveis. Entretanto, no ambiente não preservedo, as duas espécies de maiores frequências relativas foram também as de maiores densidades relativas, ou seja, 50,75 e 14,17, respectivamente. Os ambientes estudados, apesar da semi-preservedação de um deles, já foram submetidos a altas pressões de uso e degradação.

Palavras Chaves: Vegetação de semi-árido, Florística, Fitosociologia, e impacto antrópico

ABSTRACT: A study of floristic-phytosociology have been made of the herbaceous extract in two environments of Caatinga in the Xique-xique Farm, located in the city of Caraúbas-RN: one half-preserved and other anthropic modified. Both the environments are used as areas of

grassland. They had been leased random, in each environment, 12 plots of 10 m x 20 m, and inside of each parcel out 10 split-plot of 1 m². They had been found, in two environments in set, 37 herbaceous species distributed in 21 families, occurring 21 common species and 15 families to two environments. For the diversity indices the following values had been obtained: 2,4070 (surrounding half-preserved) and 2,4567 (surrounding not preserved). Fifteen of the presents species in the half-preserved environment revealed with relative frequencies in the band of 4,4 and 5,4%. The joint relative frequency of two of the species (*Aristida setifolia* H.B.K. and *Stylosanthes angustifolia* Vog., forage species) currents in the unpreserved environment was 64,92%. About the relative densities of the species in the half-preserved environment, it did not have very considerable differences. However, in the environment not preserved, both species of bigger relative frequencies had also a bigger relative densities, thus, 50,75 and 14,17, respectively. The studied environments, despite the half-preservation of one of them, they already had been submitted the high pressures of use and degradation.

Key words: anthropic impact, phytosociology, floristic, Vegetation of the Semi-Arid.

INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil tem a maior parte de seu território ocupada por uma vegetação xerófila, de fisionomia e florística variadas, denominada Caatinga. Fitogeograficamente, a Caatinga ocupa cerca de 11% do território nacional, abrangendo os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e norte de Minas Gerais.

Na cobertura vegetal das áreas da região Nordeste, a Caatinga representa cerca de 800.000 km², o que corresponde a 70% da região. Aproximadamente 50% das terras recobertas com a Caatinga são de origens sedimentares e rica em água subterrânea. Os rios, em sua maioria, são intermitentes e o volume de água em geral é limitado, sendo insuficiente para irrigação. A altitude da região varia de 0 a 600 m a.n.m., a temperatura média anual de 20 a 28°C e a precipitação total anual de 250 a 1000 mm, sendo elevado o déficit hídrico.

A demanda por alimentos pela

crescente população humana vem intensificando a pressão da exploração dos recursos naturais renováveis, acarretando processos de degradação ambiental em vastas áreas do planeta. Isto se torna particularmente patente nas regiões semi-áridas, onde os ecossistemas são naturalmente frágeis, devido à ocorrência de fatores limitantes.

A vegetação lenhosa da caatinga constitui a fonte mais importante de energia para a população nordestina. A partir de 1974, com a crise mundial do petróleo, por decisão governamental, alguns setores industriais tiveram que buscar fontes alternativas de energia, concentrando-se na órbita da biomassa. Como resultado, a lenha e o carvão passaram a ser a fonte mais importante de energia primária para a indústria. Em termos de consumo global para o Nordeste, estima-se que o uso de lenha e carvão atenda a aproximadamente 33% do consumo de energia.

A zona da Caatinga corresponde à formação xérica predominante no interior Semi-Árido e que se aproxima do litoral nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

Dentre as dificuldades encontradas na classificação, a maior delas é a impossibilidade de enquadrá-las em um único tipo fisionômico, resultando da interação de um conjunto de fatores locais associados ao clima, relevo, geologia e geomorfologia (SAMPAIO *et al.*, 1996).

MARTIUS (1840), em sua classificação de vegetação do Brasil, referiu-se às caatingas como sendo florestas áridas, privadas de folhas na estação seca, ou como uma vegetação formada por moitas entre as quais se destacam árvores espessas, em sua classificação fitogeográfica denominou a vegetação do Nordeste brasileiro de “zona das caatingas”.

Conforme recente diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte (PNUD/FAO/IBAMA, 1993), a zona da Caatinga compreende um número elevado de comunidades vegetais tipicamente compostas por espécies xerófilas, onde o número de espécies animais é pequeno e de baixo nível de endemismo.

Muito tem sido discutido sobre as causas da desertificação em todo o mundo. Atribui-se esse processo às formas inadequadas de manejo, exploração dos recursos naturais e às tentativas de introdução de modernos padrões tecnológicos para as populações rurais tradicionais (Ministério do Meio Ambiente, 1998).

É notório que a degradação paisagística rural resulta, além do avanço da fronteira agropecuária para atender a crescente demanda populacional por mais alimentos, também da exigência cada vez maior por habitação e energéticos florestais como carvão e lenha, esse último componente para atender a indústria (cerâmicas), o comércio (pizzarias, churrascarias e padarias) e o setor doméstico

(residências, casas de farinha e olarias) (CAVALCANTE & LIMA, 2000).

No Rio Grande do Norte, a utilização das florestas tem objetivos múltiplos e delas se obtêm uma grande variedade de produtos e benefícios. Alguns destes entraram no mercado e são objetos de transações mais ou menos regulares, integrando a produção florestal comercial. Os produtos florestais comerciais mais importantes são a lenha, o carvão vegetal, as madeiras roliças para construção civil e toras para serrarias (PNUD/FAO/IBAMA, 1993).

De acordo com SAMPAIO *et al.* (1993), não obstante a fragilidade natural do ecossistema, a Caatinga possui uma certa resistência às perturbações antrópicas, como os processos de corte e de queima, sistematicamente nela aplicados. Estudos têm revelado que a queima provoca redução drástica do volume de copa, bem como da densidade das espécies presentes, enquanto que o simples corte afeta pouco a densidade das espécies nas áreas exploradas. No entanto, a relação entre os processos que ocorrem na comunidade vegetal é reversível, de forma que a flora de uma determinada região é fruto de um processo de seleção natural. Ainda de conformidade com esses autores, nem todas as espécies de uma comunidade deverão responder de forma comum e uniforme a cada modificação do ambiente que ocupam.

A análise de vegetação é de grande importância para o conhecimento de causas e efeitos ecológicos em uma determinada área já que a vegetação, de acordo com MATTEUCCI & COLMA (1982), é o resultado da ação dos fatores ambientais sobre o conjunto interatuante das espécies que coabitam uma determinada área, refletindo o clima, as propriedades do solo, a disponibilidade de

água, os fatores bióticos e os fatores antrópicos.

Conforme SAMPAIO *et al.* (1996), nenhum parâmetro fitossociológico isolado fornece uma idéia ecológica clara da comunidade ou das populações vegetais. Em conjunto, podem caracterizar formações (e suas subdivisões) e suprir informações sobre estágios de desenvolvimento da comunidade e das populações, distribuição de recursos ambientais entre populações, possibilidades de utilização dos recursos vegetais, etc.

Conforme MARTINS (1989) e PEREIRA (2000), a fitossociologia pode ser conceituada como a ecologia quantitativa de comunidades vegetais, envolvendo as inter-relações de espécies vegetais no espaço e, de certa forma, no tempo. Seus objetivos referem-se ao estudo quantitativo da composição florística, estrutura, funcionamento, dinâmica, distribuição e relações ambientais da comunidade vegetal. Apoiar-se sobre a taxonomia vegetal, mantendo relações estreitas com a fitogeografia e as ciências florestais. Assim, a fitossociologia é o estudo das comunidades vegetais no que se refere à origem, estrutura, classificação e relações com o meio. Através da aplicação de um método fitossociológico pode-se fazer uma avaliação momentânea da estrutura da vegetação, através da frequência e densidade das espécies ocorrentes numa dada comunidade. A frequência é dada pela probabilidade de se encontrar uma espécie numa unidade de amostragem e o seu valor estimado indica o número de vezes que a espécie ocorre, num dado número de amostras. A densidade é o número de indivíduos, de uma dada espécie, por unidade de área.

O presente trabalho objetiva contribuir para o conhecimento dos aspectos

florísticos e fitossociológicos desse bioma denominado Caatinga, com estudo da flora herbácea da Fazenda Xique-xique, município de Caraúbas, Rio Grande do Norte.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido em área da Fazenda Xique-xique, localizada no município de Caraúbas-RN.

Conforme (IDEMA, 1999), a localidade apresenta clima local Semi-Árido, apresenta precipitação pluviométrica anual média de 650mm (máxima 1.841,2mm e mínima 106,3mm) e temperatura média anual de 27,7°C, sendo o período chuvoso de março a abril; relevo é plano a suave ondulado e a altitude é de 100 a 200m acima do nível do mar, sobressaindo-se os serrotes do Cumbe, da Mulatinha e das Araras; a vegetação é do tipo Caatinga hiperxerófila aberta, com abundância de cactáceas e plantas de porte baixo. Entre outras espécies destacam-se a jurema-preta, o mofumbo, o faveleiro, o marmeleiro, o xique-xique e o facheiro; os solos predominantes são do tipo Regossolo Eutrófico – fertilidade média a alta, fase rochosa, textura arenosa, bem drenado, relevo plano e suave ondulado, onde o uso agrícola sem irrigação deve ser feito com culturas resistentes à seca. A aptidão agrícola desses solos é restrita a culturas de ciclo longo como algodão arbóreo, sisal, caju e coco, e de regular a restrita no caso de pastagens naturais; os recursos hídricos restringem-se ao Aquífero Cristalino e ao Aquífero Aluvião, o armazenamento de águas subterrâneas que compõem o Aquífero Cristalino somente se torna possível quando a geologia local apresenta fraturas associadas a uma cobertura de solos residuais significativa;

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)

os poços perfurados apresentam uma vazão média baixa de 3,05 m³/h e uma profundidade de até 60m, com água comumente apresentando alto teor salino de 480 a 1.400 mg/l com restrições para consumo humano e uso agrícola; o Aquífero Aluvião apresenta-se disperso, sendo constituído pelos sedimentos depositados nos leitos e terraços dos rios e riachos de maior porte, estes depósitos caracterizam-se pela alta permeabilidade, boas condições de realimentação e uma profundidade média em torno de 7m., sendo a qualidade da água geralmente é boa e pouco explorada.

Inicialmente, buscou-se informação

junto à população local a respeito do uso das terras e da vegetação, em seguida foi selecionada a área, de acordo com as informações obtidas. Na área selecionada foram selecionados dois ambientes: um semipreservado (ambiente A) e o outro não preservado (ambiente B), ambos com registro de uso como pastagem.

As unidades amostrais, em cada ambiente, foram constituídas de 12 parcelas permanentes medindo 10m x 12m, distribuídas aleatoriamente nas áreas delimitadas (Tabela 1), sendo amostradas 10 subparcelas de 1m² por parcela.

TABELA 1 – Coordenadas Geográficas GPS das parcelas nos ambientes A e B

| Ambiente A | | | Ambiente B | | |
|------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| Parcelas | Latitude | Longitude | Parcelas | Latitude | Longitude |
| 1 | 5°43'14,8" | 37°42'22,5" | 1 | 5°43'5,5" | 37°42'53,6" |
| 2 | 5°43'15,6" | 37°42'20,5" | 2 | 5°43'4,0" | 37°42'54,3" |
| 3 | 5°43'16,1" | 37°42'12,5" | 3 | 5°43'7,8" | 37°42'51,2" |
| 4 | 5°43'16,8" | 37°42'12,1" | 4 | 5°43'7,5" | 37°42'53,6" |
| 5 | 5°43'17,7" | 37°42'10,1" | 5 | 5°43'6,5" | 37°42'49,5" |
| 6 | 5°43'17,2" | 37°42'7,9" | 6 | 5°43'8,6" | 37°42'49,4" |
| 7 | 5°43'17,4" | 37°42'5,7" | 7 | 5°43'7,0" | 37°42'50,8" |
| 8 | 5°43'15,8" | 37°42'7,5" | 8 | 5°43'5,4" | 37°42'51,3" |
| 9 | 5°43'17,2" | 37°42'8,2" | 9 | 5°43'2,9" | 37°42'51,7" |
| 10 | 5°43'16,6" | 37°42'10,9" | 10 | 5°43'4,8" | 37°42'51,7" |
| 11 | 5°43'17,1" | 37°42'9,9" | 11 | 5°43'7,1" | 37°42'54,5" |
| 12 | 5°43'16,5" | 37°42'12,8" | 12 | 5°43'9,0" | 37°42'55,1" |

Foram contados todos os indivíduos e espécies presentes em cada subparcela e amostras de cada espécie foram herborizadas para posterior identificação.

Os dados de campo foram tabulados e os cálculos efetuados com o auxílio do software Microsoft Excel 2000 versão 9.0.

Para os táxons amostrados (espécies e famílias), foram calculados os seguintes

parâmetros fitossociológicos: densidade, frequência e diversidade.

Densidade absoluta do táxon (DA_i):

DA_i = n_i/A, onde n_i = número de indivíduos do táxon analisado e A = área amostrada (m²).

Densidade relativa do táxon (DR_i):

DR = 100.n_i/N, onde n_i = número de indivíduos do táxon analisado e N = número total de indivíduos.

Frequência absoluta do táxon (FA_i):
 FA_i = 100 · P_i/P, onde P_i = número de parcelas em que ocorre o determinado táxon e P = número total de parcelas amostradas.

Índice de diversidade (H'):

$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$, onde s = número de táxons, n_i = número de indivíduos do táxon i e N = número total de indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dois ambientes, foram encontrados 36.941 indivíduos com altura inferior a 1m (Tabela 2). O ambiente A (semipreservado) apresentou um menor número de indivíduos

herbáceos, pois, é um ambiente de caatinga natural, portanto promovendo uma seletiva penetração dos raios solares influenciando no estabelecimento de indivíduos de espécies de pequeno porte.

TABELA 2 – Resumo dos dados levantados em dois ambientes de Caatinga na Fazenda Xique-xique, Caraúbas-RN.

| Ambientes | Nº de parcelas | Nº de subparcelas | Área da parcela (ha) | Área da subparcela | Nº de indivíduos | Nº de ind./ ha |
|-----------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------|
| A | 12 | 120 | 0,24 | 0,01 | 14.879 | 61.996 |
| B | 12 | 120 | 0,24 | 0,01 | 22.062 | 91.925 |

Em termos de espécies a flora do ambiente A apresenta menor diversidade que a do ambiente B (tabela 3), no entanto, é mais diversa em termos de famílias botânicas.

TABELA 3 – Número de espécies e famílias presentes nos dois ambientes estudados

| Categorias | Nº de táxons por ambiente | | Nº total de táxons | Nº de táxons comuns |
|------------|---------------------------|----|--------------------|---------------------|
| | A | B | A ∪ B | A ∩ B |
| Famílias | 20 | 16 | 21 | 15 |
| Espécies | 27 | 32 | 37 | 21 |

Na Tabela 4, temos que as famílias Rubiaceae e Gramineae são as mais bem representadas no ambiente A, com 2.619 (17,6%) e 1.926 (12,94%) indivíduos,

respectivamente. No ambiente B, as mais bem representadas são Gramineae e Leguminosae Faboideae, com 12.529 (56,81%) e 3.187 (14,45%) indivíduos, respectivamente.

TABELA 4 – Famílias ocorrentes nos dois ambientes estudados (A e B)

| Famílias | A | | B | | A+B | |
|----------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | Nº de ind. | % ind. | Nº de ind. | % ind. | Nº de ind. | % ind. |
| Amaranthaceae | 1.216 | 8,17 | 1.647 | 7,47 | 2.863 | 7,75 |
| Bromeliaceae | 16 | 0,11 | - | - | 16 | 0,04 |
| Cactaceae | - | - | 18 | 0,08 | 18 | 0,05 |
| Compositae | 432 | 2,9 | 61 | 0,28 | 493 | 1,33 |
| Convolvulaceae | 333 | 2,24 | 354 | 1,61 | 687 | 1,86 |

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)

| | | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Cyperaceae | 636 | 4,27 | 140 | 0,63 | 776 | 2,10 |
| Euphorbiaceae | 1.106 | 7,43 | 715 | 3,24 | 1.821 | 4,93 |
| Gramineae | 1.926 | 12,94 | 12.529 | 56,81 | 14.455 | 39,14 |
| Labiatae | 1.369 | 9,20 | 623 | 2,82 | 1.992 | 5,39 |
| Leg. Caesalpinioideae | 756 | 5,08 | 246 | 1,12 | 1.002 | 2,71 |
| Leg. Faboideae | 829 | 5,57 | 3.187 | 14,45 | 4.016 | 10,87 |
| Leg. Mimosoideae | 441 | 2,96 | 28 | 0,13 | 469 | 1,27 |
| Lythraceae | 379 | 2,55 | - | - | 379 | 1,03 |
| Malvaceae | 223 | 1,50 | 291 | 1,32 | 514 | 1,39 |
| Oxalidaceae | 620 | 4,17 | - | - | 620 | 1,68 |
| Rubiaceae | 2.619 | 17,60 | 1.231 | 5,58 | 3.850 | 10,42 |
| Scrophulariaceae | 313 | 2,10 | 180 | 0,82 | 493 | 1,33 |
| Sterculiaceae | 1.122 | 7,54 | 779 | 3,53 | 1.901 | 5,15 |
| Tiliaceae | 104 | 0,70 | - | - | 104 | 0,28 |
| Turneraceae | 62 | 0,43 | - | - | 62 | 0,17 |
| Verbenaceae | 377 | 2,54 | 33 | 0,15 | 410 | 1,11 |
| Total | 14.879 | 100,0 | 22.062 | 100,0 | 36.941 | 100,0 |

Conforme Tabela 5 temos a listagem das espécies ocorrentes e o número de indivíduos pertencentes a cada uma delas. As três espécies (*Diodia* sp., *Aristida setifolia*, *Borreria* sp.) de maior frequência no ambiente A representam 25,74 %, dos indivíduos encontrados. No ambiente B, as espécies

Aristida setifolia, *Stylosanthes angustifolia* e *Froelichia lanata* representam conjuntamente 69,04% dos indivíduos encontrados. Considerando-se os dois ambientes, as espécies *Aristida setifolia* e *Stylosanthes angustifolia* representam 44,49% de todos os indivíduos ocorrentes.

TABELA 5 – Representatividade das espécies nos dois ambientes estudados

| Espécies | Famílias | Número de indivíduos por ambiente | | | Freq. A+B (%) | Freq. de ocorrência (Parc.) |
|---|----------------|-----------------------------------|--------|--------|---------------|-----------------------------|
| | | A | B | A+B | | |
| <i>Alternanthera</i> sp. | Amaranthaceae | 1.089 | 711 | 1.800 | 4,87 | 19 |
| <i>Aristida setifolia</i> H. B. K. | Gramineae | 1.211 | 11.197 | 12.408 | 33,60 | 24 |
| <i>Bidens</i> sp. | Compositae | 262 | 49 | 311 | 0,84 | 8 |
| <i>Borreria</i> sp. | Rubiaceae | 1.150 | 410 | 1.560 | 4,22 | 24 |
| <i>Bromelia laciniosa</i> Mart. | Bromeliaceae | 16 | - | 16 | 0,04 | 4 |
| <i>Cyperus</i> sp. | Cyperaceae | 636 | 140 | 776 | 2,10 | 19 |
| <i>Cnidocolus urens</i> Arthur | Euphorbiaceae | - | 10 | 10 | 0,03 | 3 |
| <i>Cuphea</i> sp. | Lythraceae | 379 | - | 379 | 1,03 | 11 |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv. | Gramineae | - | 503 | 908 | 1,36 | 9 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | Gramineae | - | 104 | 104 | 0,28 | 5 |
| <i>Diodia</i> sp. | Rubiaceae | 1.469 | 821 | 2.290 | 6,20 | 23 |
| <i>Elvira biflora</i> (L.) DC. | Compositae | 170 | 12 | 182 | 0,49 | 7 |
| <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. | Euphorbiaceae | 1.106 | 705 | 1.811 | 4,90 | 21 |
| <i>Evolvulus ovatus</i> Fern. | Convolvulaceae | - | 336 | 336 | 0,91 | 6 |
| <i>Froelichia lanata</i> Moq. | Amaranthaceae | - | 908 | 7 | 2,46 | 10 |
| <i>Gomphrena demissa</i> Mart. | Amaranthaceae | 127 | - | 127 | 0,34 | 2 |
| <i>Gomphrena</i> sp. | Amaranthaceae | - | 28 | 28 | 0,08 | 1 |

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)

| | | | | | | |
|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| <i>Herissantia</i> sp. | Malvaceae | 223 | 121 | 344 | 0,93 | 11 |
| <i>Hyptis suaveolens</i> L. | Labiatae | 783 | 131 | 914 | 2,47 | 15 |
| <i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. | Convolvulaceae | - | 7 | 7 | 0,02 | 3 |
| <i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meissn. | Convolvulaceae | 333 | 11 | 344 | 0,93 | 8 |
| <i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze | Labiatae | 586 | 492 | 1.078 | 2,92 | 22 |
| <i>Mimosa</i> sp. | L. Mimosoideae | 441 | 28 | 469 | 1,27 | 15 |
| <i>Opuntia inamoena</i> K. Schum. | Cactaceae | - | 18 | 18 | 0,05 | 6 |
| <i>Oxalis</i> sp. | Oxalidaceae | 620 | - | 620 | 1,68 | 9 |
| <i>Paspalum scutatum</i> Nees ex Trin. | Gramineae | 715 | 725 | 1.440 | 3,90 | 23 |
| <i>Piriqueta</i> sp. | Turneraceae | 62 | - | 62 | 0,17 | 2 |
| <i>Senna uniflora</i> (Mill) Irwin et Barneby | L. Caesalpinioideae | 555 | 44 | 599 | 1,62 | 14 |
| <i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin et Barneby | L. Caesalpinioideae | 201 | 202 | 403 | 1,09 | 16 |
| <i>Sida angustissima</i> St. Hil. | Malvaceae | - | 170 | 503 | 0,46 | 7 |
| <i>Stachytarpheta</i> sp. | Verbenaceae | 377 | 33 | 410 | 1,11 | 15 |
| <i>Stylosanthes angustifolia</i> Vog. | L. Faboideae | 829 | 3.127 | 3.956 | 10,71 | 20 |
| <i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers. | L. Faboideae | - | 60 | 60 | 0,16 | 2 |
| <i>Tetraulacium veronicaeforme</i> Turcz. | Scrophulariaceae | 313 | 180 | 493 | 1,33 | 15 |
| <i>Triumfetta</i> sp. | Tiliaceae | 104 | - | 104 | 0,28 | 3 |
| <i>Waltheria bracteosa</i> St. Hil. et Naud. | Sterculiaceae | 619 | 719 | 1.338 | 3,62 | 24 |
| <i>Waltheria indica</i> L. | Sterculiaceae | 503 | 60 | 563 | 1,52 | 18 |
| Total | | 14.879 | 22.062 | 36.941 | 100,00 | - |

As espécies *Aristida setifolia*, *Borreria* sp. e *Waltheria bracteosa* ocorreram em todas as unidades amostrais, nas 24 parcelas estudadas.

A diversidade de espécies (H') em cada ambiente foi avaliada pelo índice de Shannon–Wiener, obedecendo à metodologia utilizada por LEITE (1999), para o ambiente A foi igual a 2,4070 e para o ambiente B 2,4567; a proximidade destes valores indica que os dois ambientes não diferem muito entre si e que o ambiente semipreservado (A) tem fisionomia aberta, o que permitiu o estabelecimento de 27 espécies de porte herbáceo.

O modo como é calculado este índice de diversidade pode induzir à obtenção de resultado tendencioso, entretanto, na prática, este desvio raramente é significativo. Como uma fonte substancial de erro pode-se citar a falha de incluir todas as espécies da comunidade na amostra. Este erro cresce na

proporção que diminui o número de espécies representadas na amostra, o que deve ser levado em conta quando se deseja fazer comparação entre amostras. O índice atribui maior valor às espécies raras, portanto é um bom índice para comparações cujo interesse é a abundância de raridades (FELFILI & VENTUROLI, 2000).

De acordo com a tabela 6, verifica-se que, quanto à densidade relativa, no ambiente B, há o predomínio da espécie *Aristida setifolia* (Gramineae) seguida de *Stylosanthes angustifolia* (Leg. Faboideae), ambas forrageiras, com a densidade relativa destas espécies somando 64,92%. No ambiente A, as espécies têm densidades menos discrepantes e as densidades relativas das espécies *Diodia* sp., *Aristida setifolia*, *Borreria* sp., *Euphorbia hyssopifolia*, *Alternanthera* sp., *Stylosanthes angustifolia* e *Hyptis suaveolens* se situa entre 5 e 10%, estas espécies representando 25,93% das

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)

espécies ocorrentes no ambiente.

TABELA 6 – Densidades absoluta e relativa das espécies ocorrentes nos dois ambientes estudados

| Espécies | Ambiente A | | Ambiente B | |
|--|---------------|------------------|---------------|------------------|
| | DR | DA | DR | DA |
| <i>Alternanthera</i> sp. | 7,32 | 4.537,50 | 3,22 | 2.962,50 |
| <i>Aristida setifolia</i> H. B. K. | 8,14 | 5.045,83 | 50,75 | 46.654,17 |
| <i>Bidens</i> sp. | 1,76 | 1.091,67 | 0,22 | 204,17 |
| <i>Borreria</i> sp. | 7,73 | 4.791,67 | 1,86 | 1.708,33 |
| <i>Bromelia laciniosa</i> Mart. | 0,11 | 66,67 | - | - |
| <i>Cyperus</i> sp. | 4,27 | 2.650,00 | 0,63 | 583,33 |
| <i>Cnidocolus urens</i> Arthur | - | - | 0,05 | 41,67 |
| <i>Cuphea</i> sp. | 2,55 | 1.579,17 | - | - |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv. | - | - | 2,28 | 2.095,83 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | - | - | 0,47 | 433,33 |
| <i>Diodia</i> sp. | 9,87 | 6.120,83 | 3,72 | 3.420,83 |
| <i>Elvira biflora</i> (L.) DC. | 1,14 | 708,33 | 0,05 | 50,00 |
| <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. | 7,43 | 4.608,33 | 3,20 | 2.937,50 |
| <i>Evolvulus ovatus</i> Fern. | - | - | 1,52 | 1.400,00 |
| <i>Froelichia lanata</i> Moq. | - | - | 4,12 | 3.783,33 |
| <i>Gomphrena demissa</i> Mart. | 0,85 | 529,17 | - | - |
| <i>Gomphrena</i> sp. | - | - | 0,13 | 116,67 |
| <i>Herissantia</i> sp. | 1,50 | 929,17 | 0,55 | 504,17 |
| <i>Hyptis suaveolens</i> L. | 5,26 | 3.262,50 | 0,59 | 545,83 |
| <i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. | - | - | 0,03 | 29,17 |
| <i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meissn. | 2,24 | 1.387,50 | 0,05 | 45,83 |
| <i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze | 3,94 | 2.441,67 | 2,23 | 2.050,00 |
| <i>Mimosa</i> sp. | 2,96 | 1.837,50 | 0,13 | 116,67 |
| <i>Opuntia inamoena</i> K. Schum. | - | - | 0,08 | 75,00 |
| <i>Oxalis</i> sp. | 4,17 | 2.583,33 | - | - |
| <i>Paspalum scutatum</i> Nees ex Trin. | 4,81 | 2.979,17 | 3,29 | 3.020,83 |
| <i>Piriqueta</i> sp. | 0,42 | 258,33 | - | - |
| <i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin et Barneby | 1,35 | 837,50 | 0,92 | 841,67 |
| <i>Senna uniflora</i> (Mill) Irwin et Barneby | 3,73 | 2.312,50 | 0,20 | 183,33 |
| <i>Sida angustissima</i> St. Hil. | - | - | 0,77 | 708,33 |
| <i>Stachytarpheta</i> sp. | 2,53 | 1.570,83 | 0,15 | 137,50 |
| <i>Stylosanthes angustifolia</i> Vog. | 5,57 | 3.454,17 | 14,17 | 13.029,17 |
| <i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers. | - | - | 0,27 | 250,00 |
| <i>Tetraulacium veronicaeforme</i> Turcz. | 2,10 | 1.304,17 | 0,82 | 750,00 |
| <i>Triumfetta</i> sp. | 0,70 | 433,33 | - | - |
| <i>Waltheria bracteosa</i> St. Hil. et Naud. | 4,16 | 2.579,17 | 3,26 | 2.995,83 |
| <i>Waltheria indica</i> L. | 3,38 | 2.095,83 | 0,27 | 250,00 |
| Total | 100,00 | 61.995,84 | 100,00 | 91.924,99 |

Na tabela 7, para o ambiente A, 15 das espécies têm frequências relativas entre 4,4 e 5,4%, as quais, em conjunto, representam 72,11% da frequência relativa total consideradas todas as espécies ocorrentes no ambiente. No ambiente B, 10 espécies têm

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)

freqüências relativas entre 4,5 e 5,6%, as quais somam 51,84% da freqüência relativa total, consideradas todas as espécies ocorrentes no ambiente. Dez espécies ocorrentes no ambiente A não ocorrem no ambiente B. Cinco das

espécies ocorrentes no ambiente B não ocorrem no ambiente A. Portanto, estas diferenças podem ser devidas às peculiaridades biológicas dessas espécies.

TABELA 7 – Freqüências absoluta e relativa das espécies ocorrentes nos dois ambientes estudados

| Espécies | Ambiente A | | Ambiente B | |
|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | FR | FA | FR | FA |
| <i>Alternanthera</i> sp. | 4,42 | 83,33 | 4,13 | 75,00 |
| <i>Aristida setifolia</i> H. B. K. | 5,31 | 100,00 | 5,51 | 100,00 |
| <i>Bidens</i> sp. | 2,65 | 50,00 | 0,92 | 16,67 |
| <i>Borreria</i> sp. | 5,31 | 100,00 | 5,51 | 100,00 |
| <i>Bromelia laciniosa</i> Mart. | 1,77 | 33,33 | - | - |
| <i>Cnidocolus urens</i> Arthur | - | - | 1,38 | 25,00 |
| <i>Cuphea</i> sp. | 4,87 | 91,67 | - | - |
| <i>Cyperus</i> sp. | 4,87 | 91,67 | 3,67 | 66,67 |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv. | - | - | 4,13 | 75,00 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | - | - | 2,29 | 41,67 |
| <i>Diodia</i> sp. | 4,87 | 91,67 | 5,51 | 100,00 |
| <i>Elvira biflora</i> (L.) DC. | 2,22 | 41,67 | 0,92 | 16,67 |
| <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. | 4,87 | 91,67 | 4,59 | 83,33 |
| <i>Evolvulus ovatus</i> Fern. | - | - | 2,75 | 50,00 |
| <i>Froelichia lanata</i> Moq. | - | - | 4,59 | 83,33 |
| <i>Gomphrena demissa</i> Mart. | 0,89 | 16,67 | - | - |
| <i>Gomphrena</i> sp. | - | - | 0,46 | 8,33 |
| <i>Herissantia</i> sp. | 1,33 | 25,00 | 3,67 | 66,67 |
| <i>Hyptis suaveolens</i> L. | 3,98 | 75,00 | 2,75 | 50,00 |
| <i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. | - | - | 1,38 | 25,00 |
| <i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meissn. | 3,10 | 58,33 | 0,46 | 8,33 |
| <i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze | 4,42 | 83,33 | 5,51 | 100,00 |
| <i>Mimosa</i> sp. | 4,42 | 83,33 | 2,29 | 41,67 |
| <i>Opuntia inamoena</i> K. Schum. | - | - | 2,75 | 50,00 |
| <i>Oxalis</i> sp. | 3,54 | 66,67 | 0,46 | 8,33 |
| <i>Paspalum scutatum</i> Nees ex Trin. | 5,31 | 100,00 | 5,05 | 91,67 |
| <i>Piriqueta</i> sp. | 0,89 | 16,67 | - | - |
| <i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin et Barneby | 2,65 | 50,00 | 4,59 | 83,33 |
| <i>Senna uniflora</i> (Mill) Irwin et Barneby | 4,42 | 83,33 | 1,84 | 33,33 |
| <i>Sida angustissima</i> St. Hil. | - | - | 3,19 | 58,00 |
| <i>Stachytarpheta</i> sp. | 4,87 | 91,67 | 1,84 | 33,33 |
| <i>Stylosanthes angustifolia</i> Vog. | 3,54 | 66,67 | 5,51 | 100,00 |
| <i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers. | - | - | 0,92 | 16,67 |
| <i>Tetraulacium veronicaeforme</i> Turcz. | 4,42 | 83,33 | 2,29 | 41,67 |
| <i>Triumfetta</i> sp. | 1,33 | 25,00 | - | - |
| <i>Waltheria bracteosa</i> St. Hil. et Naud. | 5,31 | 100,00 | 5,51 | 100,00 |
| <i>Waltheria indica</i> L. | 4,42 | 83,33 | 3,67 | 66,67 |
| Total | 100,00 | 1.883,34 | 100,00 | 1.816,34 |

CONCLUSÕES

Ambos os ambientes não apresentaram muita diferença quanto à diversidade florística: no ambiente semipreservado, cujo índice de diversidade de Shannon-Wiener foi de 2,4070, foram encontradas 27 espécies de herbáceas distribuídas em 20 famílias; no ambiente não preservado, cujo índice de diversidade foi 2,4567, foram encontradas 32 espécies pertencentes a 16 famílias.

Foram encontradas 15 famílias e 21 espécies comuns aos dois ambientes, o que certamente se deve ao fato de ambos os ambientes terem sido utilizados como áreas de pastagens.

A família Gramineae foi a segunda mais bem representada no ambiente semipreservado e a primeira no ambiente não preservado, tendo a espécie *Aristida setifolia* H. B. K. ocorrido em ambos os ambientes com frequências relativas praticamente iguais, porém com densidade relativa no ambiente não preservado cerca de seis vezes maior que a apresentada no ambiente semi-preservado.

A espécie *Stylosanthes angustifolia* Vog., também forrageira, foi encontrada nos dois ambientes, sua densidade relativa no ambiente semipreservado foi cerca de três vezes menor, e juntamente com *A. setifolia* representaram aproximadamente 65% da densidade total consideradas todas as espécies ocorrentes no ambiente não preservado.

A vegetação do ambiente semipreservado é de fisionomia aberta e, por ter sido utilizado como área de pastagem, foi povoado por espécies que naturalmente não se instalariam.

Os descritores florístico-fitosociológicos avaliados refletem as altas

pressões de uso e degradação a que foram submetidos os dois ambientes, apesar da semipreservação de um deles.

AGRADECIMENTOS

Especialmente ao Professor M. Sc. Odací Fernandes de Oliveira pela identificação do material vegetal e outras contribuições relevantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, A. de M. B.; LIMA, L. C. Paisagens rurais antrópicas do Baixo Jaguaribe. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMI-ÁRIDO, 2**, Mossoró-RN, Anais ..., Mossoró-RN: UERN/CEMAD, p. 285, 2000.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. **Tópicos em análise de vegetação**. Brasília: UNB/Faculdade de Tecnologia/Departamento de Engenharia Florestal. Junho de 2000. (Comunicações Teóricas Florestais, v.2 , n.2).

IDEMA — Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. Secretaria de Planejamento e Finanças, Natal-RN. **Informativo Municipal – Jucurutu**. v. 5, p.1-14, 1999.

LEITE, U. T. **Análise da Estrutura Fitosociológica do Estrato Arbustivo-Arbóreo de Duas Tipologias de Caatinga Ocorrentes no Município de São João do**

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)

- Cariri-PB.** Areia-PB: UFPb. 1999. Estado do Rio Grande do Norte/Projeto PNUD/FAO/IBAMA, p. 3-19, maio 1993.
- MARTINS, F. R. Fitossociologia de Florestas no Brasil: um histórico bibliográfico. **Pesquisas – Série Botânica**, São Leopoldo, n. 40, p.103 –164, 1989.
- MARTIUS, K. F. Ph. von. **Flora brasiliensis**. R. Oldenbourg: Monachii et Lipsiae, 1840.
- MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetación**. Washington: The General Secretarial of The Organization of American States, 1982. 167p. (Série Biologia – Monografia, 22).
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Convenção das Nações Unidas de combate á Desertificação, nos Países Afetos por Seca Grave e/ou Desertificação, particularmente na África. **Plano Nacional de Combate à Desertificação**. 2ed. Brasília. 1998.
- PEREIRA, I. M. **Levantamento Florístico do Estrato Arbustivo–Arbóreo e Análise da Estrutura Fitosociológica de Ecosistema de Caatinga sob diferentes níveis de Antropismo**. Areia-PB: UFPB, 2000. (Dissertação de Mestrado).
- PNUD/FAO/IBAMA. **Diagnóstico Florestal do Rio Grande do Norte**. Natal: Governo do