

## A FLORA HERBÁCEA NA FLONA - FLO NA DE AÇÚ -RN

*Marcos Antonio da Silva Miranda*

Eng. Agr. do Corpo de Bombeiros do Rio Grande do Norte – Natal/RN. E-mail: miranda@yahoo.com.br

*Patrício Borges Maracajá*

Eng. Agr. Doutor, Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. E-mail: patricio@ufersa.edu.br

Damião Dantas de Sousa

FLONA DE AÇU/RN Bairo: Alto do São Francisco, Caixa Postal – 40, Cidade: Açú/RN

*Raniere Barbosa de Lira*

Eng. Agr. Coopevida – Rua Machado de Assis, 125 – Centro – 59610-030 – Mossoró/RN. E-mail: coopervida@coopervidam.org.br

*Stefeson Bezerra de Melo*

Eng.º Agrônomo., Mestrando em Meteorologia Agrícola, UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, CEP 36570-000, Viçosa-MG, e-mail: [stefeson@hotmail.com](mailto:stefeson@hotmail.com)

*Laerte Bezerra de Amorim*

Eng.º Agrônomo, Mestrando em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, R. Dom Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: laerteamorim@yahoo.com.br

**RESUMO** - A Floresta Nacional de Açú – RN (FLONA) é de grande importância para o semi-árido do Estado do Rio Grande do Norte, especialmente pelo alto nível de preservação, que se encontra. Para estes estudos na FLONA de Açú – RN foram coletados 6.615 amostras de 10 sub parcela de 1m x 1m de 24 parcelas de 10 x 20 m distribuídos em dois ambientes, um antropizado e outro considerado preservado. Os dados foram analisados pelo software Microsoft Excel 2000 versão 9.0. A família *Amaranthaceae* foi a mais representativa dentro dos ambientes estudados. A família *Euphorbiaceae* apresentou um número de indivíduos bastante expressivo no ambiente antropizado, algumas famílias como: *Violaceae*, *Partulacaceae*, *Commelinaceae* e *Sapidaceae* só apresentaram no ambiente preservado, enquanto as famílias *Turneraceae*, *Verbenaceae* e *Sterculiaceae* só apresentaram no ambiente antropizado. A área de caatinga antropizada apresenta-se com um menor número de famílias, porém com um maior número de espécies identificadas em relação à área antropizada.

**Palavras chaves:** Flora da Caatinga, fitossociologia, vegetação da caatinga

## THE HERBACEOUS FLORA IN FLONA – FLONA OF ACU-RN

**ABSTRACT** - The National Forest of Açú - RN (FLONA) is of the great importance for the semi-arid of the State of Rio Grande do Norte, especially for the high level of preservation, that is. For these studies in FLONA of Açú - RN was collected 6.615 samples of 10 sub portion of 1m x 1m of 24 portions of 10 x 20 m distributed in two atmospheres, an anthropized and another considered preserved. The data was analyzed by the Microsoft Excel 2000 software version 9.0. The *Amaranthaceae* family was the most representative inside the studied atmospheres. The *Euphorbiaceae* family presented an expressive number of individuals in the atmosphere anthropized, some families as: *Violaceae*, *Partulacaceae*, *Commelinaceae* and *Sapidaceae* only presented in the preserved atmosphere, while the families *Turneraceae*, *Verbenaceae* and *Sterculiaceae* only presented in the anthropized atmosphere. The area of anthropized savanna comes with a smaller number of families, however with the biggest number of identity species in relation to the anthropized area.

**Key-words:** The savanna flora, phytosociology, the savanna vegetation.

## INTRODUÇÃO

O Bioma Caatinga é o principal ecossistema existente na região Nordeste estendendo-se pelo domínio de climas semi-áridos, numa área de 73.683.649 há cerca de 6,83% do território nacional; ocupa os estados do nordeste e parte de Minas Gerais (IBAMA 2002).

A cobertura florestal do nordeste em 1984 era de 1.009.000 km<sup>2</sup> correspondendo a 65% da área. Em 1994 caiu para 728.000 km<sup>2</sup>, com 47% da área. Diagnóstico sobre a cobertura florestal, os solos e as tendências de desertificação no semi-árido brasileiro apontam a pequena produção agropecuária como uma das causas (embora não seja a mais importante) de impactos ambientais negativos, tendo como origens o alto índice de desmatamento nas pequenas unidades produtivas, seguidos de uso de tecnologias provocadoras de desgastes de solos, além da pressão das famílias no uso de recursos florestais para finalidade diversas.

Deve-se excluir as queimadas, substituir o desmatamento pelo raleamento da vegetação lenhosa, manter um aporte substancial de matéria orgânica, utilizar leguminosas como fonte de adubo verde, ajuste da carga animal para a capacidade de suporte da área e adotar-se o corte seletivo e manejo da rebrota na exploração madeireira.

O uso da natureza não pode desprezar a escala das funções ecológicas e dos ecociclos. Isto, certamente, constitui um princípio para guiar a sociedade na direção do desenvolvimento sustentável. Perdas ambientais constituem danos reais, físicos, que muito freqüentemente, são irreversíveis (Cavalcanti, 1997).

Necessário se faz que sejam apresentadas alternativas ao pequeno produtor com o intuito de garantir-lhes o sustento e a sustentabilidade dos recursos naturais, melhorando assim a qualidade de vida dos pequenos produtores especialmente em áreas de assentamento rural garantindo a real fixação do homem à terra, a adequação do manejo pastoril e principalmente uma racionalização na exploração de madeiras. Contudo o nosso trabalho visa diagnosticar preliminarmente os impactos ambientais causados pela ação antrópica do ser humano sobre a cobertura vegetal, especificamente o extrato herbáceo.

O semi-árido nordestino envolve uma área de 788.064 km<sup>2</sup>, equivalente a 48% da região Nordeste do Brasil. Segundo Figueirêdo et al. (2000), as vegetações de caatinga e do carrasco são típicas do semi-árido, enquanto as florestas serranas e a vegetação dos tabuleiros representam vegetações residuais de um passado mais úmido. De acordo com Luetzelburg (1922/23), Egler (1951), Andrade-Lima (1966, 1981), Fernandes & Bezerra (1990), citados por Araújo (1998), entre os tipos vegetacionais da área semi-árida, a vegetação de caatinga constitui a feição dominante, apresentando variações na fisionomia e composição florística.

A vasta extensão territorial da região nordeste apresenta grandes variações no relevo, predominando altitudes inferiores a 500 m (depressão sertaneja), enquanto alguns setores atingem as cotas de 900 a 1000 m no planalto da Ibiapaba, chapada do Araripe e planalto da Borborema e de 1200 m na chapada Diamantina. Na região sobrepõem-se diversos sistemas de circulação atmosférica, que ocasionam diferenças de continentalidade e de maritimidade. Por tudo isso, as condições climáticas da região são bastante complexas, afirma Nimer (1966, 1972), citado por Araújo (1998), e suas variações refletem-se na presença de grande variedade de tipos vegetacionais.

Em extensão, a caatinga é a maior dessas formações, acompanhando os limites do semi-árido (Mello Neto, 1992). Trata-se de uma vegetação xerófila de porte médio a baixo, tipicamente tropófila, rica em espinhos, onde cactáceas e bromeliáceas se destacam na paisagem vegetacional. Essa vegetação cresce em diferentes tipos de solos, desde profundos, bem drenados e arenosos, até rasos e argilosos, bastante erodidos, com intenso escoamento das águas superficiais (Andrade, 1981). Esse tipo de vegetação caracteriza-se primordialmente pela completa caducifolia da maior parte de seus componentes e tem como traço comum à deficiência hídrica durante a maior parte do ano (Figueiredo et al., 2000)

A vegetação xerófila da caatinga apresenta-se excessivamente heterogênea quanto à fisionomia e à estrutura, porém, há uma considerável uniformização da sua composição florística. Ocorre uma adaptação por parte desta vegetação, ajustada a um processo de natureza comportamental, com mecanismos de defesa que diferem daqueles apresentados pelas espécies do cerrado, com comprometimentos mais fisiológico que morfológico (Rodal et al., 1992).

De acordo com Gomes (1972), citado por Leite (1999), as características apresentadas pela vegetação da caatinga estão muito mais relacionadas com o índice pluviométrico da região, do que com os solos. A pluviosidade é o principal fator que determina o porte das espécies presentes na caatinga dos Cariris Velhos, região localizada próximo ao município de São João do Cariri, estado da Paraíba. Embora não exerça influência significativa sobre a altura e a densidade das plantas quando isoladas; quando juntas, a profundidade e a permeabilidade do solo influenciam de forma significativa esses parâmetros. No entanto, o comportamento das espécies presentes na caatinga Nordestina é resultado da ação conjunta do clima da região associado às condições do solo.

Não existe uma lista florística completa para as espécies arbustivas e arbóreas da caatinga. Os trabalhos regionais, em geral, incluem apenas algumas dezenas de espécies. A mesma ordem de grandeza tem sido encontrada nos levantamentos completos em áreas restritas. Em 38 trabalhos qualitativos e quantitativos sobre a flora e a vegetação de caatinga foram registradas

339 espécies de plantas lenhosas. Possivelmente, o número de espécies de plantas herbáceas é ainda maior porque ele tem superado o de lenhosas em trabalhos localizados (Silva, 1985; Santos, 1987) citados por (Rodal 1992). Dos trabalhos revisados, observa-se que as principais famílias, em riqueza de gêneros e espécies em abundância de plantas, são Caesalpinoiaceae, Mimosaceae, Fabaceae, Euphorbraceae e Cactaceae com 45, 43, 30, 32 e 14 espécies, respectivamente. Os gêneros com maior número de espécies foram Cássia, Mimosa e Pithecellobium (14 10 e 9 espécies). A catingueira (Caesalpinia pyramidalis Tul.), as juremas (Mimosa spp) e os marmeleiros (Cróton spp.) são as plantas mais abundantes na maioria dos trabalhos em área de caatinga. As cactáceas e bromeliáceas contribuem para a feição característica de várias áreas de caatinga e ocorrem em número muito menor à medida que se aproxima de outros tipos vegetacionais (Rodal, 1992).

Com relação ao Rio Grande do Norte, o diagnóstico florestal RN, feito pelo PNUD/FAL/IBAMA (1993), informa que as caatingas compreendem um número elevado de comunidades vegetais. Alcantara Neto (1998), ressalta que a caatinga possui uma fauna pobre e pouco numerosa, situação favorecida pelas condições edafoclimáticas da região e mais ainda, pelo modelo de ocupação e exploração adotadas desde o século XVI por seus colonizadores.

Nas comunidades vegetais naturais é necessário que haja um grande número de indivíduos pertencentes às classes de tamanho inferiores, para que a sobrevivência dessas comunidades seja garantida.

Os ecossistemas do bioma Caatinga encontram-se bastante alterados, com a substituição de espécies vegetais nativas por cultivos e pastagens exóticas. O desmatamento e as queimadas são ainda práticas comuns no preparo da terra para a agropecuária que, além de destruir a cobertura vegetal, prejudica a manutenção de populações da fauna silvestre, a qualidade da água, e o equilíbrio do clima e do solo. Aproximadamente 80% dos ecossistemas originais já foram antropizados IBAMA (2002)

Em termos de consumo global para o Nordeste, estima-se que o uso de lenha e carvão atenda a 33% do consumo de energia. Avalia-se que o volume de lenha existente na Caatinga arbustivo-arbórea seja de cerca de 52mst/há, com incremento anual de 0,6 a 1,2mst/há. Com base nesses dados, o atendimento das necessidades de lenha e carvão para um estado Nordestino, por exemplo o Ceará, implica no desmatamento anual de uma área equivalente a 100.000ha. Considerando o caráter simplesmente extrativista da exploração de madeira na Caatinga, não é difícil se prever o esgotamento das reservas madeireiras nas próximas décadas (Araújo & Martins, 1999).

Segundo Leite (1999), esta devastação e degradação dos recursos naturais, como tem acontecido no semi-árido nordestino, expõe grande parte de sua área a alto risco de desertificação devido à degradação da cobertura vegetal e do solo. Os estudos disponíveis

indicam que o processo da desertificação na região semi-árida vem comprometendo seriamente uma área de 181.000 km<sup>2</sup>, com a geração de impactos difusos e concentrados sobre o território.

Considerando a importância da vegetação nativa do semi-árido, tanto no que concerne ao fornecimento de produtos madeireiros (lenha, carvão, estacas, material para construções) como os não-madeireiros (frutos, plantas medicinais, mel, elementos faunísticos, etc), bem como a dependência das atividades econômicas regionais em relação a esse componente da paisagem, têm sido discutidas formas de pôr em prática o manejo sustentado da Caatinga. Embora tenha crescido a preocupação com a conservação da caatinga, ainda é muito forte a pressão sobre os remanescentes, quer seja por parte da expansão da pecuária e dos sistemas agrícolas, quer seja pela exploração dos produtos florestais para atender às demandas do mercado (Pereira 2000).

A análise da vegetação é de grande importância para conhecimento de causas e efeitos ecológicos em uma determinada área, já que a vegetação, segundo Mateucci & Colma (1982), é o resultado da ação dos fatores ambientais sobre o conjunto interagente 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. Por essa razão, Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), afirmam que as comunidades vegetais são usadas e se prestam com grande propriedade na identificação e definição dos limites de ecossistemas.

Os estudos fitossociológicos são importantes por fornecerem uma visão básica sobre a composição florística dos ecossistemas, além de diversos outros parâmetros estruturais e as relações de dominância, densidade e frequência das espécies, possibilitando o planejamento e a intervenção racional, bem como a visualização das tendências dos processos de sucessão ecológica. Estes estudos contribuem não só para o conhecimento florístico de uma vegetação particular como também fornecem informações complementares sobre espécies mais importantes e/ou representativas das comunidades (Braun-Blanquet, 1950).

Assis (2001), Realizando um trabalho de levantamento florístico e fitossociológico no assentamento Cabelo de Negro, área de reforma agrária onde residem aproximadamente 96 famílias, localizada nos municípios de Mossoró e Baraúna, Rio Grande do Norte, e com 2.815,5350 há de área, catalogou 1819 indivíduos em dois ambientes onde:

O ambiente I refere-se às áreas de caatinga de preservação do IBAMA (áreas não antropizadas) e o Ambiente II faz parte de uma mata de rebaixamento e raleamento para pastoreio, observou-se que o Ambiente I apresentou um maior número de indivíduos pertencentes à categoria Arbustiva-arbórea. Se comparado ao Ambiente I, comprovando assim uma maior degradação na área II em função da sua utilização pelos moradores do assentamento.

As famílias que mais se destacaram no Ambiente I em número de indivíduos foram: *Caesalpinaceae* (32,71%), *Mimosaceae* (23,78%) e *Eufhorbiaceae* (25,13%) representando um total de 81,62%. Enquanto que o Ambiente II apresentou 64,64% de *Borragimaceae* e 16,73% da *Caesalpinaceae*, perfazendo um total de 81,37%, o que demonstra um maior equilíbrio no Ambiente I com um número maior de famílias dominantes, ao contrário do que acontece no Ambiente II onde apenas uma apresenta uma considerável dominância.

Neste mesmo trabalho a *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. (Mororó) se destaca no Ambiente I e a *Auxemma glazioviana* Taub. (pau branco) se destaca no Ambiente II, como os maiores valores de Densidade, Freqüência e Dominância Relativa, IVI e IVC com: 8,86; 13,86; 29,69; 52,41 e 43,55 respectivamente para o Ambiente I e 28,57; 48,54; 61,22; 138,3 e 109,7 para o Ambiente II.

Leite (1999) realizando mesmo trabalho na Estação Experimental da UFPB localizada no município de São João do Cariri; pesquisando também em dois ambientes, onde o Ambiente I refere-se à caatinga em melhor estado de conservação e o Ambiente II à caatinga mais degradada, constatou que *Croton sonderianus* (marmeleiro) foi a espécie detentora de maior dominância relativa para o Ambiente I com 39,40% e a *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira) apresentou maior dominância no Ambiente II com 36,84%. As espécies *Caesalpinia pyramidalis*, *Croton sonderianus*, *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro) e *Jatropha mollissima* (pinhão) em ordem decrescente, apresentaram maiores Índices de Valor de Importância e de Cobertura, de forma que as mesmas constituem-se nas espécies de maior importância para as áreas estudadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área em estudo

O presente trabalho foi desenvolvido na Floresta Nacional de Açu-FLONA, localizada no município de Assu-RN. A "FLONA" situa-se no sudoeste do sítio urbano de Assu, na região central do estado do Rio Grande do Norte (5° 34' 20" de latitude sul e a 36° 54' 33" de longitude oeste) e compreende uma área de 215,25 há, com um perímetro de 6766,30 metros. A distância em relação a capital (Natal) é de 2411 km (rodoviário).

A temperatura média do mês quente é superior a 29°C. A precipitação média anual atinge os 704 mm, sendo que o mês mais seco apresenta índice pluviométrico médio de 1 mm. O clima como BSw<sup>h</sup>, ou seja, muito quente e com estação chuvosa atrasando para o outono.

O seu relevo caracteriza-se como suave ondulado e ondulado.

Caatinga com um aspecto fisionômico marcado por uma formação vegetal do tipo arbórea-arbustiva densa. O fato de esta área apresentar-se preservada há

aproximadamente 50 anos é notado pela exuberância de sua vegetação, sendo possível encontrar plantas de grande porte e uma ampla variedade de espécies vegetais, tendo como principais: Pau-d'arco-rosa (*Tabebuia impetiginosa* – Mart. Ex DC.- Stand.), Catingueira (*Caesalpinia bracteosa* Tul.), Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), Marmeleiro-branco (*Cróton sonderianus* Muell. Arg.), Mororó-branco (*Bauhinia cheilantha* – Bong.- Steud.).

Apresentam três tipos de solos, um deles fortemente litóico e até mesmo pedregoso, enquanto em outras áreas há solos argilosos e, nas partes mais baixas, solos arenosos é extremamente drenados.

### Coleta de dados

A princípio, procurou-se informações junto ao IBAMA local, em seguida foi selecionada a área, de acordo com as informações sobre os objetivos do uso.

As unidades amostrais foram constituídas de parcelas permanentes medindo 10x20 metros, sendo 12 parcelas nas áreas de preservação e outras 12 nas áreas raleadas para reflorestamento com eucaliptos distribuídas aleatoriamente.

As unidades amostrais foram constituídas de parcelas permanentes medindo 10x 12 m, sendo 12 parcelas por ambientes em áreas mais conservadas (ambiente I) e área raleada e rebaixada (ambiente II), distribuídas aleatoriamente e 10 sub parcelas medindo 1 m<sup>2</sup> em cada parcela dos dois ambientes.

Todos os indivíduos herbáceos presentes nas parcelas foram identificados objetivando futuros trabalhos científicos. Materiais utilizados no campo foram: canos de PVC, calculadora, prancheta, caneta, facão e máquina fotográfica.

Material utilizado na coleta para o herbário, papelão 30 x 20 cm, barbantes, etiquetas para identificar e jornais para prensar as amostras.

O material coletado foi levado ao laboratório e entregue ao professor Odaci Fernandes para identificação por família e nome científico.

Realizou-se coleta de uma amostra de cada espécie contabilizada, levando-se para o departamento de fitossanidade da ESAM e identificados os seus nomes científicos, para dar maior segurança ao trabalho.

Ao término da coleta de dados no campo as planilhas foram conduzidas ao laboratório e feita a digitação.

Os cálculos foram efetuados pelo software Microsoft Excel 2000 versão 9.0.

Para os táxons amostrados (espécies e famílias) calculam-se os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade, freqüência e diversidade.

### Densidade (D)

É a medida que expressa o número de indivíduos com relação a uma unidade de área (em geral, por hectare).

Densidade Absoluta

(DA) =  $n/\text{área}$

Considera o número de indivíduos de uma determinada espécie na área.

**Densidade Relativa:** É a relação entre o número de indivíduo de uma espécie e o número de indivíduo de todas as espécies. É expresso em porcentagem.

(DR) =  $(n/N) * 100$

Onde

n = Número de indivíduos de espécie i.

N = É o número total de indivíduos

### Frequência absoluta

É a relação entre os números de parcelas em que determinada espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas.

(FA) =  $(P_i/P) * 100$

Onde

P<sub>i</sub> = é o número de parcelas com ocorrência da espécie i

P = é o número total de parcelas

### Diversidade

A diversidade de uma comunidade está relacionada com a riqueza, isto é, o número de espécies de uma comunidade, e com a abundância, que representa a distribuição do número de indivíduos por espécie. Dentre os vários índices de diversidade utilizados recomenda-se o

de Shannon e Wiener ( $H'$ , nats/ind.) (KREBS, 1986; RODAL, 1992):

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \cdot \ln(p_i))$$

$$I = 1$$

$$H_{\max} = \ln S$$

$$J = H'/H_{\max}$$

Onde:

$p_i$  -  $n_i/N$

$n_i$  = número de indivíduos da espécie

N = número total de indivíduos

H Max = entropia máxima (nats/ind.)

ln = logaritmo neperiano

S = número total de espécies

J = equabilidade

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Análise Florística dos Ambientes Estudados

#### Número de Indivíduos Amostrados

O presente trabalho de estudo da flora herbácea da FLONA – Floresta Nacional de Açu-RN, em dois ambientes (preservado e antropizado), foram amostrados 6.615 indivíduos com altura inferior a 1m. Os mesmos foram considerados como pertencentes ao extrato herbáceo, enquanto aqueles com altura superior foram considerados como parte na regeneração natural. No Quadro 1 apresenta um resumo dos dados coletados.

**QUADRO 1** -Resumo dos dados da FLONA - Açu: Ambiente I e Ambiente II.

Ambiente	Nº de Parcelas	Área total amostrada (ha)	Nº de Ind. encontrados	Nº de Ind. por hectare
I	12	0,24	1598	6658
II	12	0,24	5017	20904

Ambiente I é referente às áreas de conservação é caracterizado por uma vegetação mais densa, com árvores de grande porte, que dificultam a penetração de raios solares, acúmulo de matéria orgânica, servido como cobertura morta e solo com uma considerável camada de seixos rolados. Dessa forma dificultando o desenvolvimento de indivíduos pertencentes a categoria herbácea, que apresentam se em menor número. O Ambiente II referente às áreas (antropizadas) raleadas para reflorestamento com eucaliptos, apresenta áreas mais abertas com maior luminosidade solar, permitindo um maior desenvolvimento de indivíduos que apresentam-se em maior número. Considerando o Ambiente I em um bom estado de conservação e o Ambiente II com

significativa degradação devida há uma intervenção anterior, feita pelo homem.

#### Nº de Famílias e Espécies Estudadas

O Quadro 2 à seguir apresenta a distribuição das famílias e das espécies botânicas identificadas nos dois ambientes estudados. Observa-se que a caatinga do Ambiente I, mais conservada apresenta maior número de famílias do que o Ambiente II (antropizado), na primeira foram amostradas 13 famílias e na segunda 11. Com relação as espécies o Ambiente I apresentou 19 espécies enquanto o Ambiente II apresentou 25, demonstrando maior diversidade de espécies botânicas.

**QUADRO 2** - Demonstrativo do número de espécies e de famílias presentes nas áreas estudadas: Caatinga conservada (Ambiente I) e Caatinga Antropizada (Ambiente II).

	Ambiente I	Ambiente II	Ambiente I e II
<b>Famílias</b>	13	11	16
<b>Espécies</b>	19	25	37

**Famílias Levantadas nos Ambientes Estudados**

No Quadro 3, observa-se que as famílias Amaranthaceae e Commelinaceae apresentam-se com o maior número no Ambiente I. As famílias Gramineae e Rubiaceae, apresentam-se com maior número no Ambiente II. As famílias Amaranthaceae e Commelinaceae estão bem representadas na área de conservação, sendo registrado respectivamente 470 e 353 indivíduos. E na área antropizada as famílias Gramineae e Rubiaceae representam respectivamente 2658 e 1056.

**QUADRO 3** – Famílias e respectivas freqüências de indivíduos encontradas em dois ambientes da Floresta Nacional de Açu– RN, 2003.

Famílias	Ambiente I		Ambiente II		Ambiente I + Ambiente II	
	Nº de Indivíduos	%	Nº de Indivíduos	%	Nº de Indivíduos	%
Amaranthaceae	470	29,41	479	9,55	949	14,35
Labitae	6	0,38	14	0,28	20	0,30
Convovulaceae	2	0,13	119	2,37	121	1,83
Acanthaceae	176	11,01	0	0,00	176	2,66
Malvaceae	41	2,57	102	2,03	143	2,16
Leg. Faboideae	32	2,00	280	5,58	312	4,72
Violaceae	55	3,44	0	0,00	55	0,83
Portulacaceae	108	6,76	0	0,00	108	1,63
Rubiaceae	45	2,82	1056	21,05	1101	16,64
Commelinaceae	353	22,09	0	0,00	353	5,34
Gramineae	115	7,20	2658	52,98	2773	41,92
Euphorbiaceae	191	11,95	210	4,19	401	6,06
Sapindaceae	4	0,25	0	0,00	4	0,06
Turneraceae	0	0,00	36	0,72	36	0,54
Verbenaceae	0	0,00	19	0,38	19	0,29
Sterculiaceae	0	0,00	44	0,88	44	0,67
<b>Total</b>	<b>1598</b>		<b>5017</b>	<b>100,00</b>	<b>6615</b>	<b>100,00</b>

As famílias que mais se destacam com maior freqüência (maior número de indivíduos por ambiente) no Ambiente I foram Amaranthaceae com 29,41% e Commelinaceae com 22,09% representando um total de 55,50% da área preservada. A família Gramineae com 52,96% e Rubiaceae com 21,05%, perfazendo um total de 74,03% da freqüência da área antropizada. Há uma predominância das famílias Amaranthaceae, Gramineae, Rubiaceae, Faboideae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Convovulaceae e

Labitae nos dois ambientes. Observam-se ainda as famílias Acanthaceae, Violaceae, Portulacae, Commelinaceae e Sapindaceae que foram encontradas apenas no ambiente preservado. Evidenciando a antropização acentuada no Ambiente II. Porém no somatório das duas áreas temos as Gramineae com 41,92%, as Rubiaceae 16,64% e as Amaranthaceae com 14,35% que assemelha aos resultados de (BENEVIDES, et. al. 2007) no município de Caraúbas – RN que obteve 39,4% para as Gramineae e 10,87% para as Leg. Faboideae e 10,42% para as

Rubiaceae e as 7,75% para as Amaranthaceae. Sendo comparado com o artigo de (SIZENANDO FILHO, et al.2007) No município de Mesias Targino – RN tivemos apenas a família Amaranthaceae com 14,92% ocupando o 3 lugar.

**QUADRO 4** – Relação das espécies encontradas, freqüências de indivíduos nos dois ambientes estudados<sup>1</sup> e o número de parcelas em que os mesmos ocorrem. Assu - RN, 2003.

Nome Científico	Amb. I		Ambiente II		Amb. I + II		Amb. I		Amb. II	
	Nº de Ind.	%	Nº de Ind.	%	Nº de Ind.	%	Nº de Parc.	Nº de Parc.	% de Ind. Total	
Ipomoea sp. 2	1	0,06	0	0,00	1	0,02	1	0	0,02	
Ipomoea sp. 1	1	0,06	0	0,00	1	0,02	1	0	0,02	
Jacquemontia evoluloides Meissn	0	0,00	102	2,03	102	1,54	0	7	1,54	
Ipomoea bahiensis Willd. ex. Roemer et Schultes.	0	0,00	15	0,30	15	0,23	0	3	0,23	
Jacquemontia sp. 2	0	0,00	2	0,04	2	0,03	0	1	0,03	
Marsypianthes chamaedrys Kuntze	6	0,38	0	0,00	6	0,09	1	0	0,09	
Não identificada	0	0,00	14	0,28	14	0,21	0	3	0,21	
Gomphrena sp.	191	11,95	22	0,44	213	3,22	5	2	3,22	
Froelichia lanata Moq.	279	17,46	457	9,11	736	11,14	2	7	11,13	
Ruellia sp.	176	11,01	0	0,00	176	2,66	7	0	2,66	
Herissantia nemoralis (St.-Hil.) Brizicky	22	1,38	0	0,00	22	0,33	3	0	0,33	
	6	0,38	59	1,18	65	0,98	2	5	0,98	
Herissantia sp.										
Pavonia cancellata Cav. var. deltoidea St.-Hil. Et Naudin	13	0,81	37	0,74	50	0,76	7	5	0,76	
Sida rhombifolia L.	0	0,00	6	0,12	6	0,09	0	5	0,09	
Não identificada	12	0,75	0	0,00	12	0,18	2	0	0,18	
Indigofera sp.	16	1,00	0	0,00	16	0,24	1	0	0,24	
Macroptilium martii (Benth.) Maréchal et Baudet	4	0,25	151	3,01	155	2,35	4	7	2,34	
Stylosanthes sp.	0	0,00	5	0,10	5	0,08	0	3	0,08	
Indigofera blanchetiana Benth.	0	0,00	122	2,43	122	1,85	0	5	1,84	
Zonia brasiliensis Vog.	0	0,00	2	0,04	2	0,03	0	1	0,03	
Hybanthus ipecacuanha (L.) Oken	55	3,44	0	0,00	55	0,83	6	0	0,83	
Talinum sp.	108	6,76	0	0,00	108	1,63	6	0	1,63	
Borreria sp.	45	2,82	0	0,00	45	0,68	3	0	0,68	
Richardia grandiflora (Cham. & Schltdl.) Steud	0	0,00	978	19,49	978	14,80	0	11	14,78	
Diodia sp.	0	0,00	71	1,42	71	1,07	0	4	1,07	
Mitrqarpus sp.1	0	0,00	5	0,10	5	0,08	0	2	0,08	
Mitrqarpus sp. 2	0	0,00	2	0,04	2	0,03	0	1	0,03	
Commelina sp.	353	22,09	0	0,00	353	5,34	6	0	5,34	
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.	115	7,20	0	0,00	115	1,74	2	0	1,74	
Aristida setifolia H.B.K.	0	0,00	2651	52,84	2651	40,11	0	11	40,08	
Anthephora hermaphodita Kuntz	0	0,00	7	0,14	7	0,11	0	1	0,11	
Croton gladius L.	191	11,95	30	0,60	221	3,34	4	4	3,34	
Sebastiania corniculata Muell. Arg.	0	0,00	180	3,59	180	2,72	0	7	2,72	
Serjania sp.	4	0,25	0	0,00	4	0,06	1	0	0,06	
Turnera sp.	0	0,00	25	0,50	25	0,38	0	3	0,38	
Piriqueta sp.	0	0,00	11	0,22	11	0,17	0	4	0,17	
Stachytarpheta sp.	0	0,00	19	0,38	19	0,29	0	2	0,29	
Waltheria indica L.	0	0,00	44	0,88	44	0,67	0	2	0,67	
<b>TOTAL</b>	<b>1598</b>		<b>5017</b>		<b>6615</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>106</b>	<b>100,00</b>	

**QUADRO 5** – Relação das espécies encontradas, com suas respectivas famílias, nomes vulgares e total de parcelas em que ocorreram.

<b>Famílias</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>Total de Parcelas</b>
Convolvulaceae	Ipomoea sp. 2	jতিরানা	1
	Ipomoea sp. 1	jতিরানা	1
	Jacquemontia evolvuloides Meissn	-	7
	Ipomoea bahiensis Willd. ex. Roemer et Schultes.	jতিরানা roxa	3
	Jacquemontia sp. 2	amarra - pé	1
Labiatae	Marsypianthes chamaedrys Kuntze	-	1
	Não identificada	-	3
	Gomphrena sp.	-	7
Amaranthaceae	Froelichia lanata Moq.	ervanço	9
Acanthaceae	Ruellia sp.	-	7
Malvaceae	Herissantia nemoralis (St.-Hil.) Brizicky	malva - branca	3
	Herissantia sp.	malva - branca	7
	Pavonia cancellata Cav. var. deltoidea St.-Hil. Et Naudin	-	12
Faboideae	Sida rhombifolia L.	relógio	5
	Não identificada	-	2
	Indigofera sp.	anil	1
	Macroptilium martii (Benth.) Maréchal et Baudet	Orelha - de - onça	11
	Stylosanthes sp.	-	3
	Indigofera blanchetiana Benth.	anil	5
	Zonia brasiliensis Vog.	-	1
Violaceae	Hybanthus ipecacuanha (L.) Oken	papaconha	6
Potulacaceae	Talinum sp.	beldroega	6
Rubiaceae	Borreria sp.	cabeça de - velho	3
	Richardia grandiflora (Cham. & Schltdl.) Steud	-	11
	Diodia sp.	-	4
	Mitracarpus sp. 1	cabeça - de - velho	2
	Mitracarpus sp. 2	cabeça - de - velho	1
	Commelinaceae	Commelina sp.	-
Gramineae	Setaria geniculata (Lam.) Beauv.	capim - rabo - de - raposa	2
	Aristida setifolia H.B.K.	capim - panasco	11
	Antheophora hermaphodita Kuntz	-	1
Euphorbiaceae	Croton glabulosus L.	-	8
	Sebastiania corniculata Muell. Arg.	-	7
Sapindaceae	Serjania sp.	-	1
Turneraceae	Turnera sp.	xanana	3
	Piriqueta sp.	-	4
Verbenaceae	Stachytarpheta sp.	maria - cai - cai	2
	Waltheria indica L.	malva - preta	2



### Espécies levantadas no trabalho

No próximo quadro, está a relação das espécies identificadas, apresentando o número de indivíduos por ambiente, percentagem de indivíduos e parcelas em que os mesmos ocorrem.

Observando-se o Quadro 4, verifica-se nas duas amostras que as espécies *Commelinaceae* sp. e *Froelichia lanata* Moq. detiveram 39% quase 40% das plantas no ambiente preservado, apresentando respectivamente 353 e 279, totalizando 632 indivíduos, e o ambiente antropizado, as espécies *Aristida setifolia* H.B.K. e *Richardia grandiflora* (Cham. & Schltdl.) Steud. apresentaram 72,33% perfazendo o total de 3629 indivíduos.

Pode-se constatar também no mesmo quadro que as espécies *Ipomoea* sp. 2, *Ipomoea* sp. 1, *Marsypianthes chamaedrys* Kuntze, *Ruelia* sp., *Herissantia nemoralis* (St. – Hil.) Brizicky, *Sida rhombifolia* L., Não identificada (Família Faboideae), *Hybanthus ipecacuanha* (L.) Oken, *Talinum* sp., *Borreria* sp., *Commelina* sp., *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv e *Serjania* sp., só foram identificadas no ambiente I, enquanto que as espécies *Jacquemontia evolulooides* Meissn, *Ipomoea bahiensis* Willd. ex. Roemer et. Schultes, *Jacquemontia* sp., Não identificada (Família Labitae), *Sida rhombifolia*, *Stylosanthes* sp., *Indigofera blanchetiana* Benth., *Zonia Brasiliensis* Vog., *Richardia grandiflora* (Cham. & Schltdl.) Steud., *Diodia* sp., *Mitracarpus* sp. 1, *Mitracarpus* sp. 2, *Aristida setifolia* H.B.K., *Anihephora hermaphodita* Kuntz., *Sebastiania corniculata* Muell. Arg., *Turnera* sp., *Piriqueta* sp., *Stachytarpheta* sp., *Waltheria indica* L.

È facilmente observado a ocorrência de poucas espécies e indivíduos presentes no ambiente extremamente conservado, pois o ambiente por ter sua vegetação fechada, que dificulta a penetração dos raios solares, bem como matéria orgânica servindo de cobertura morta e a presença de seixos rolados em uma considerada camada do solo, dificultando o desenvolvimento da população herbácea.

### Diversidade florística.

Para os parâmetros de uso corrente foi analisado o Índice de Diversidade de Shannon – Weaver, sendo a determinação destes índices realizada separadamente por ambiente, obedecendo à metodologia utilizada por LEITE, (1999).

**Para o Ambiente I**, foi encontrado o seguinte resultado:

Índice de Diversidade de Shannon. Weaver (H'): **0,8841.**

**Para o Ambiente II:** Foi encontrado o seguinte valor:

Índice de Diversidade de Shannon – Weaver (H'): **1,7784.**

Considerando estes índices, pode-se fazer referência sobre a baixa diversidade florística, pois quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da comunidade. Pois obtemos valores de 0,8841 e 1,7784 para os ambientes I e II correspondente a valores bastante reduzidos com relação aos encontrados por FLORES, (1993) e por ANDRADE (1995) citados por LEITE (1999) que obtiveram o valor de H' da ordem de 3,8 em mata atlântica.

Trabalhando em ecossistema de caatinga, LUNA (1997) obteve de valor para H'= 1,42, o que é muito próximo dos valores obtidos neste trabalho. Em comparação com ASSIS (2001) que obteve o valor de H'= 2,203 e 1,585, observamos que se aproxima dos valores que obtive neste trabalho. Sendo ainda, inferior aos de (SIZENANDO FILHO, ET AL. 2007) obtidos em Messias Targino – RN para o ambiente I, foi encontrado um Índice de Diversidade de 1,498. Para o ambiente II o Índice de Diversidade foi de 1,997.

O uso desta equação induz a um resultado tendencioso, entretanto, na prática, este desvio raramente é significativo. Como uma fonte substancial de erro podemos citar a falha de incluir todas as espécies da comunidade na amostra. Erro que cresce na produção que diminui as espécies representadas na amostra. Existe uma tendência da padronização para o calculo de SHANNON usando o log natural, porém qualquer base pode ser usada. Atenção deve ser dada quando se deseja fazer comparação entre amostras. Esse índice atribui maior valor às espécies raras e é um dos melhores índices para seres usados em comparações caso não haja interesse em abundancia de raridade, FELFILI (2000).

### Parâmetros Fitossociológicos

#### Densidade Relativa e absoluta da Espécie nos

#### Ambientes Estudados

O Quadro 6 mostra que a densidade relativa das espécies *Commelina* sp. (22,09%) e *Froelichia lanata* Moq. (17,46%) representaram o ambiente I, enquanto *Aristida setifolia* H.B.K. (52,89%) e *Richardia grandiflora* (Cham. & Schltdl.) Steud. (19,51%), o ambiente II. *Froelichia lanata* Moq. e *Gomphena* sp. obtiveram os valores 17,46% e 11,95% no ambiente I e 9,12% e 0,44% no ambiente II respectivamente. Com isso podemos observar que os ambientes apresentam-se heterogêneos em se tratando de composição herbácea.

**QUADRO 6** – Demonstrativo de densidades absolutas e relativas das espécies por ambiente estudado.

Nome Científico	Ambiente I		Ambiente II	
	Dens.Abs.	Dens.Rel.	Dens.Abs.	Dens.Rel.
<i>Ipomoea</i> sp. 2	4,17	0,06	0,00	0,00
<i>Ipomoea</i> sp. 1	4,17	0,06	0,00	0,00
<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meissn	0,00	0,00	425,00	2,04
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex. Roemer et Schultes.	0,00	0,00	62,50	0,30
<i>Jacquemontia</i> sp. 2	0,00	0,00	8,33	0,04
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze	25,00	0,38	0,00	0,00
Não identificada	0,00	0,00	58,33	0,28
<i>Gomphrena</i> sp.	795,83	11,95	91,67	0,44
<i>Froelichia lanata</i> Moq.	1162,50	17,46	1904,17	9,12
<i>Ruellia</i> sp.	733,33	11,01	0,00	0,00
<i>Herissantia nemoralis</i> (St.-Hil.) Brizicky	91,67	1,38	0,00	0,00
<i>Herissantia</i> sp.	25,00	0,38	245,83	1,18
<i>Pavonia cancellata</i> Cav. var. deltoidea St.-Hil. Et Naudin	54,17	0,81	154,17	0,74
<i>Sida rhombifolia</i> L.	0,00	0,00	25,00	0,12
Não identificada	50,00	0,75	0,00	0,00
<i>Indigofera</i> sp.	66,67	1,00	0,00	0,00
<i>Macropitilium martii</i> (Benth.) Maréchal et Baudet	16,67	0,25	629,17	3,01
<i>Stylosanthes</i> sp.	0,00	0,00	20,83	0,10
<i>Indigofera blanchetiana</i> Benth.	0,00	0,00	508,33	2,43
<i>Zonia brasiliensis</i> Vog.	0,00	0,00	8,33	0,04
<i>Hybanthus ipecacuanha</i> (L.) Oken	229,17	3,44	0,00	0,00
<i>Talinum</i> sp.	450,00	6,76	0,00	0,00
<i>Borreria</i> sp.	187,50	2,82	0,00	0,00
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud	0,00	0,00	4075,00	19,51
<i>Diodia</i> sp.	0,00	0,00	295,83	1,42
<i>Mitrqcarpus</i> sp.1	0,00	0,00	20,83	0,10
<i>Mitrqcarpus</i> sp. 2	0,00	0,00	8,33	0,04
<i>Commelina</i> sp.	1470,83	22,09	0,00	0,00
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	479,17	7,20	0,00	0,00
<i>Aristida setifolia</i> H.B.K.	0,00	0,00	11045,83	52,89
<i>Anthephora hermaphodita</i> Kuntz	0,00	0,00	29,17	0,14
<i>Croton glabulosus</i> L.	795,83	11,95	125,00	0,60
<i>Sebastiania corniculata</i> Muell. Arg.	0,00	0,00	750,00	3,59
<i>Serjania</i> sp.	16,67	0,25	0,00	0,00
<i>Turnera</i> sp.	0,00	0,00	104,17	0,50
<i>Piriqueta</i> sp.	0,00	0,00	45,83	0,22
<i>Stachytarpheta</i> sp.	0,00	0,00	79,17	0,38
<i>Waltheria indica</i> L.	0,00	0,00	183,33	0,88
<b>TOTAL</b>	<b>6658,33</b>	<b>100,00</b>	<b>20904,17</b>	<b>100,10</b>

QUADRADO 7 – Demonstrativo de frequências absoluta e relativa das espécies por ambiente estudado.

Nome Científico	Ambiente I		Ambiente II	
	Freq.Abs.	Freq.Rel.	Freq.Abs.	Freq.Rel.
<i>Ipomoea</i> sp. 2	4,17	1,84	0,00	0,00
<i>Ipomoea</i> sp. 1	4,17	1,84	0,00	0,00
<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meissn	0,00	0,00	29,17	6,60
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex. Roemer et Schultes.	0,00	0,00	12,50	2,83
<i>Jacquemontia</i> sp. 2	0,00	0,00	4,17	0,94
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze	4,17	1,84	0,00	0,00
Não identificada	0,00	0,00	12,50	2,83
<i>Gomphrena</i> sp.	20,83	9,19	8,33	1,89
<i>Froelichia lanata</i> Moq.	8,33	3,68	29,17	6,60
<i>Ruellia</i> sp.	29,17	12,87	0,00	0,00
<i>Herissantia nemoralis</i> (St.-Hil.) Brizicky	12,50	5,51	0,00	0,00
<i>Herissantia</i> sp.	8,33	3,68	20,83	4,72
<i>Pavonia cancellata</i> Cav. var. deltoidea St.-Hil. et Naudin	29,17	12,87	20,83	4,72
<i>Sida rhombifolia</i> L.	0,00	0,00	20,83	4,72
Não identificada	8,33	3,68	0,00	0,00
<i>Indigofera</i> sp.	4,17	1,84	0,00	0,00
<i>Macroptilium martii</i> (Benth.) Maréchal et Baudet	16,67	7,35	29,17	6,60
<i>Stylosanthes</i> sp.	0,00	0,00	12,50	2,83
<i>Indigofera blanchetiana</i> Benth.	0,00	0,00	20,83	4,72
<i>Zonia brasiliensis</i> Vog.	0,00	0,00	4,17	0,94
<i>Hybanthus ipecacuanha</i> (L.) Oken	25,00	11,03	0,00	0,00
<i>Talinum</i> sp.	25,00	11,03	0,00	0,00
<i>Borreria</i> sp.	12,50	5,51	0,00	0,00
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud	0,00	0,00	45,83	10,38
<i>Diodia</i> sp.	0,00	0,00	16,67	3,77
<i>Mitrcarpus</i> sp.1	0,00	0,00	8,33	1,89
<i>Mitrcarpus</i> sp. 2	0,00	0,00	4,17	0,94
<i>Commelina</i> sp.	25,00	11,03	0,00	0,00
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	8,33	3,68	0,00	0,00
<i>Aristida setifolia</i> H.B.K.	0,00	0,00	45,83	10,38
<i>Antheophora hermaphodita</i> Kuntz	0,00	0,00	4,17	0,94
<i>Croton gladius</i> L.	16,67	7,35	16,67	3,77
<i>Sebastiania corniculata</i> Muell. Arg.	0,00	0,00	29,17	6,60
<i>Serjania</i> sp.	4,17	1,84	0,00	0,00
<i>Turnera</i> sp.	0,00	0,00	12,50	2,83
<i>Piriqueta</i> sp.	0,00	0,00	16,67	3,77
<i>Stachytarpheta</i> sp.	0,00	0,00	8,33	1,89
<i>Waltheria indica</i> L.	0,00	0,00	8,33	1,89
<b>TOTAL</b>	<b>266,67</b>	<b>117,65</b>	<b>441,67</b>	<b>100,00</b>

### Freqüência Relativa e Absoluta das Espécies Amostradas

Quadro 7 apresenta dados referentes às freqüências relativas e absolutas para cada ambiente estudado. Sendo as espécies *Ruelia* sp. e *Epomea* sp. e *Pavonia cancellata* Cav. var. *deltoidea* St.-Hil. et Naudin. às que apresentaram maior e igual freqüência relativa (12,87%) no ambiente I não havendo freqüência para a primeira no ambiente II, enquanto para a segunda foi de 4,72%, ficando evidente que estas espécies encontram-se uniformemente distribuídas em toda área pesquisada. *Richardia grandiflora* (Cham. & Schldl.) Steud mostrou maior freqüência relativa (10,38%) no ambiente II seguida de *Froelichia lanata* Moq. e *Macropitium martii* (Benth.) Maréchal et Baudet, ambas com 6,60%.

### CONCLUSÕES

- ✓ A área de caatinga Antropisada apresenta-se com um menor número de famílias, porém com maior número de espécies identificadas em relação a área preservada.
- ✓ A famílias *Amaranthaceae* foi a mais representativa dentro dos dois ambientes estudados.
- ✓ A família *Euphorbiaceae* apresentou um número de indivíduos bastante expressivo no ambiente antropisado, algumas famílias como: *Violaceae*, *Portulacaceae*, *Commelinaceae* e *Sapindaceae* só apareceram no ambiente preservado, enquanto que as famílias *Turneraceae*, *Verbenaceae* e *Sterculiaceae* só apareceram no ambiente antropisado.
- ✓ Os ambientes estudados ( Ambiente I e Ambiente II ) um com um bom estado de preservação e outro com estado de degradação acentuado, apresentando o primeiro, uma vegetação arbórea arbustiva densa e com uma considerável camada de matéria orgânica no solo. E o segundo com poucas plantas arbustivas arbóreas, apresentando um solo desprotegido por cobertura vegetal durante todo o ano.
- ✓ A eliminação de algumas espécies no ambiente antropisado é ocasionado pela exploração sem controle do homem em próprio benefício, sendo para exploração de madeira ou abrir pastagens para animais.
- ✓ O não aparecimento de algumas espécies no ambiente antropizado, poderia ser devido a certos condicionamento e exigências destas plantas que só é possível em ambientes preservados, tais como: Fotossensibilidade, ausência de substâncias alelopáticas e outros que limitam e levam ao risco de extinção.
- ✓ Na eliminação de algumas espécies ou família ocorre devido a falta de informação ao homem do campo levando este a ocasional o impacto ambiental no solo comprometendo todas a região.
- ✓ Devido ao desenvolvimento de atividades econômicas e considerando que a lenha e o carvão vegetal são as principais fontes de energia para o uso doméstico e industrial no Rio Grande do Norte, contribui maciçamente

com fortes impactos sobre o meio ambiente e a implantação de ações de gestão ambiental como o da FLONA de Açú se reveste de enorme importância, visto que a mesma configura-se como área de preservação dos recursos naturais da caatinga e principalmente para a realização de pesquisas que possibilitem apontar alternativas para o uso racional destes recursos, bem como estratégias para a superação dos problemas ambientais que esta região enfrenta.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCANTARA NETO, A Q.. Antropismo, Biodiversidade e Barragens: O Caso da Barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves – Assu-RN. Mossoró-RN: Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, p. 12, 1998. (Dissertação de mestrado)
- ANDRADE-LIMA, D. de. Vegetação. In IBGE, Atlas Nacional do Brasil, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro. 1966.
- ANDRADE-LIMA, D. de., The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**. V.4 p. 149-153, 1981.
- ARAÚJO F. S. de; MARTINS, F. R. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto do Ibiapaba, Estado do Ceará. **Acta Botânica Brasílica**. Rio de Janeiro, v.13,n., p.1-13, 1999.
- ARAÚJO, F. S.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; FERNANDES, A. G.; Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente, CE. **Revista Brasileira de Botânica**. vol. 21 n. 2 São Paulo Aug. 1998.
- ASSIS, E. M. de. Levantamento Florístico e Fitossociológico do Estrato Arbustivo-Arbóreo de Dois Ambientes do Assentamento Cabelo de Negro – Baraúna-RN. **Monografia (Graduação)**, Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, 2001.
- BENEVIDES,, D. de S ; MARACAÇA, P. B. SIZENANDO FILHO F. A. GUERRA, A. M. N. de M.. PEREIRA, T. F da. C. . Estudo da Flora Herbácea da Caatinga No Município de Caraúbas No Estado do Rio Grande Do Norte **Revista Verde Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável** (Mossoró – RN – Brasil) v.2, n.1, p. 33-44 Janeiro/Julho de 2007

- BRAUN-BLANQUET, J. **Sociología Vegetal**. Buenos Aires: 1950, 444p.
- CAVALCANTE, Clovis (org.) Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. Cortez : Recife , Fundação Joaquim Nambuco, 1997.
- EGLER, W.A. 1951. Contribuição ao estudo da caatinga Pernambucana. *Revta brasil. Geogr.* 3:65-77.
- FERNANDES, A. & BEZERRA, P. 1990. Estudo fitogeográfico do Brasil. Stylos Comunicações, Fortaleza.
- FIGUEIREDO. L. S.; RODAL. M. J. N.; MELO. A. L. de, Florística e Fitossociologia De Uma Área De Vegetação Arbustiva Caducifólia Espinhosa No Município De Buíque- Pernambuco .UNESP, São Paulo, v.25, p.1-341, 2000.
- IBAMA 2002 [www.ibama.gov.br/noticias/materia.htm](http://www.ibama.gov.br/noticias/materia.htm). Acesso ao saite no dia 26.06.2003.
- LEITE, U. T. Análise da Estrutura Fitossociológica do estrato Arbustivo-Arbóreo de duas Tipologias de Caatinga Ocorrentes no Município de São João do Cariri-PB. Areia-PB: UFPB, p. 13-14, 35, março 1999 (Dissertação de graduação).
- LUETZELBURG, P. v. 1922/1923. Estudo botânico do Nordeste. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. v. 3 (Publicação 57, Série 1, A).
- MATTEUCCI, S .O. & COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetation**. Washington, O.E.A., 1982 168p. (Monografia, Série Biológica, N°22).
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. J. Willey & Sons. New York.
- NIMER, E. 1966. Circulação atmosférica do Brasil. *Revta brasil. Geogr.* 28:232-250.
- NIMER, E. 1972. Climatologia da Região Nordeste do Brasil: Introdução à climatologia dinâmica. *Revta brasil. Geogr.* 34:3-51.
- PEREIRA, I. M.. Levantamento Florístico do Estrato Arbustivo-Arbóreo e Análise da Estrutura Fitossociológica de Ecossistema 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 Estado do Rio Grande do Norte/Projeto PNUD/FAO/IBAMA, p. 3-19, maio 1993.
- SIZENANDO FILHO F. A.; MARACAJÁ, P. B , DINIZ FILH,O E. T. , FREITAS, R. A.C. de . Estudo florístico e fitossociológico da flora herbácea do município de Messias Targino, RN/PB *Revista de Biologia E Ciências da Terra* Volume 7- Número 2 - 2º Semestre 2007
- RODAL, M. J. N.; SAMPAIO. E. V. S de ; FIGUEIREDO. M. A. **Manual sobre Métodos de Estudo Florístico e Fitossociológico** – Ecossistema Caatinga; [sl]: SBB, p. 8-14, dezembro 1992.