

***Estudo fitossociológico em dois ambientes da caatinga localizada no assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN – BRASIL***

***Phytosociological study of two environments in the caatinga of the Moacir Lucena Settlement, Apodi-RN - BRAZIL***

Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra<sup>1</sup>, Marcos de Freitas Pessoa<sup>2</sup>, Patrício Borges Maracajá<sup>3</sup>

**RESUMO** - Objetivamos comparar a área antropizada e a reserva legal de um Assentamento de Reforma Agrária na Caatinga do Rio Grande do Norte quanto à estrutura fitossociológica. Foram demarcadas 24 parcelas permanentes, sendo 12 parcelas de 10x20m distribuídas aleatoriamente em cada ambiente, sendo caracterizado como: Ambiente I – área antropizada, e Ambiente II – reserva legal do Assentamento. Em cada parcela, foram amostrados todos os indivíduos com CAB  $\geq$  10 cm. No ambiente antropizado foram amostrados 157 indivíduos distribuídos entre nove famílias e sete espécies, enquanto que na reserva legal, foram 244 indivíduos entre cinco famílias e sete espécies. Destacaram-se as famílias *Mimosoideae* e *Caesalpinioideae*, para o ambiente antropizado, e, *Mimosoideae*, na reserva legal. O ambiente antropizado apresentou maiores índices de diversidade de Shannon e equabilidade ( $H' = 1,90$  nats.indivíduo<sup>-1</sup> e 0,38), do que a reserva legal (0,86 nats.indivíduo<sup>-1</sup> e 0,16). *A. glazioviana* e *C. sonderianus* foram às espécies que apresentaram os maiores densidades, frequências, dominâncias relativas, valor de cobertura e valor de importância no ambiente antropizado, enquanto que *A. glazioviana* e *C. bracteosa* destacaram-se na reserva legal. No ambiente antropizado predominou a classe diamétrica de 11 a 21 cm, enquanto que na reserva legal foi a <11 cm.

**Palavras-chave:** devastação, diversidade florística, semi-árido, vegetação

**ABSTRACT** - We aimed to compare the altered and the legal reserve an Agrarian Reform Settlement in the Caatinga of Rio Grande do Norte on the phytosociological structure. Were marked 24 plots, 12 plots of 10x20m randomly assigned to each environment, characterized as: Environment I - the altered and Environment II - legal reserve of the Settlement. In each plot, we sampled all individuals with CAB  $\geq$  10 cm. Anthropized environment were sampled 157 individuals distributed among nine families and seven species, while the legal reserve, were 244 individuals from five families and seven species. The highlights were the families *Mimosoideae* and *Caesalpinioideae*, anthropized environmental, and *Mimosoideae*, in the legal reserve. Anthropized environment showed higher rates of Shannon diversity and evenness ( $H' = 1.90$  nats.individual<sup>-1</sup> and 0.38) than the legal reserve (0.86 nats.individual<sup>-1</sup> and 0.16). *A. glazioviana* and *C. sonderianus* were the species with highest densities, frequencies, dominantly relating to margin value and importance of environmental habitats, while *A. glazioviana* and *C. bracteosa* stood out in the legal reserve. In the anthropized environment prevailing diameter class of 11 to 21 cm, while the legal reserve was <11 cm.

**Key words:** deforestation, diversity of flora, semi-arid, vegetation

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup> Agrônoma, Doutora em Fitotecnia, Prof<sup>a</sup>. Adjunto da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, Av. Vera Paz, s/n, bairro Salé, 68035-110 Santarém-PA. Fone: (93)2101-4947. E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo. End.: Rua Vicente Martins, N<sup>o</sup> 152, Belo Horizonte – 59600-550 – Mossoró, RN. marcos-fpessoa@hotmail.com

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Professor Titular PPGSA - CCTA - UFCG – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB, Brasil. E-mail: patricio@ufcg.edu.br

## INTRODUÇÃO

O Semi-Árido do Nordeste brasileiro ocupa cerca de 800.000 km<sup>2</sup> e possui flora e vegetação muito diversificadas, em virtude da interação do clima marcadamente sazonal, caracterizado por uma estação chuvosa e outra seca, além de fatores mesológicos (solo, relevo e altitude) e processos geológicos estabelecidos principalmente no Terciário e Quaternário (ANDRADE, 1977; SOUZA et al., 1994; ANDRADE et al., 2001).

A Caatinga está ocupando quase 10% do território nacional, com 736.833 km<sup>2</sup>, distribuída entre os estados de Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. É uma área vasta que contém uma multiplicidade de tipos de vegetação, com diferentes fisionomias e composições florísticas, inexistindo ainda uma divisão dos tipos de Caatinga com bases ecológicas, ou mesmo florísticas ou sociológicas (SEMAN, 1991).

O diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte realizado pelo projeto PNUD/FAO/IBAMA (1993) informa que a Caatinga compreende um número elevado de comunidades vegetais tipicamente compostas por espécies xerófilas possuindo um baixo nível de endemismo animal e bastante pobre em número de espécies. Na porção denominada sertão há uma fauna pobre e pouco numerosa, situação favorecida pelas condições edafoclimáticas da região.

Estudos dos parâmetros fitossociológicos distinguem formações vegetais e diferentes tipos fisionômicos que são os relacionados ao porte dos indivíduos e a densidade, composição florística e espécies mais importantes. Os levantamentos quantitativos na Caatinga realizados por Tavares et al., citados por Pereira (2000), que descrevem e caracterizam as matas xerófitas do Nordeste e revelam que as queimadas provoca redução drástica do volume de copa, da densidade das espécies presentes, enquanto que o simples corte afeta pouco a densidade das espécies nas áreas assim exploradas, onde aproximadamente 80% dos ecossistemas originais já foram antropizados. 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, espécies deverão responder de forma diferentes as modificação do ambiente.

Considerando a extensão e a importância econômico-ecológica da Caatinga para a população do Nordeste, bem como o nível de alteração ao qual o bioma já está submetido, justifica-se a preocupação com a biodiversidade desse ecossistema, tornando necessária a realização de mais estudos que forneçam subsídios para a conservação e o uso racional dos recursos naturais nele existentes (PEREIRA, 2000).

Com isso, objetivamos realizar um estudo fitossociológico da composição do estrato arbustivo-arbóreo em dois ambientes da Caatinga que estão localizados no Assentamento de Reforma agrária Moacir Lucena, Apodi-RN.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área de estudo

A coleta de dados foi realizada no Assentamento Moacir Lucena, localizado no município de Apodi que pertence a mesorregião Oeste e está inserido na microrregião Chapada do Apodi, no estado do Rio Grande do Norte. Estando situado entre as coordenadas geográficas 05° 32'S e 37° 52'O e altitude média de 130 metros, entre as isoietas de 500 a 750 mm (BRASIL, 1971). Tem como característica marcante a irregularidade da precipitação pluviométrica, com probabilidade do período chuvoso se estender de fevereiro a maio, sendo os meses de março e abril os de maior precipitação e os demais praticamente secos (ERNESTO SOBRINHO et al., 1983).

### Condições climáticas

Possui classificação climática, segundo Wilhelm Koeppen do tipo BSW<sub>h</sub>, caracterizado como muito quente com estação chuvosa de verão, que se estende para outono, e segundo a classificação bioclimática de Gaussen do tipo 4aTh, ou seja, com 7 a 8 meses secos.

### Relevo e solos

Inserido na Chapada do Apodi, o relevo tem predominância de terras planas ligeiramente elevadas, formadas por terrenos sedimentares (IDEMA, 2007). Os solos predominantes e características principais são: Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico - fertilidade média a alta, textura média, bem ou moderadamente drenado, relevo suave e ondulado; Cambissolo Eutrófico - fertilidade alta, textura argilosa, bem a moderadamente drenado, relevo plano; Rendzina - fertilidade alta, textura argilosa, moderada a imperfeitamente drenado, relevo plano. Esses solos foram reclassificados de acordo com a nova classificação de solos brasileiros como Argissolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo e Chernossolo, respectivamente. (ZIMBACK, 2003; EMBRAPA, 1999)

### Histórico de uso das terras

O uso das terras se dá principalmente com a pecuária extensiva, rebanhos caprinos, suínos e ovinos, e, exploração apícola. Principais produtos agrícolas são milho e feijão no período das chuvas, castanha de caju, arroz em casca e algodão. Único problema para uso agrícola é a falta de água e a presença de pedras na parte superficial ou interna de algumas áreas. Recomendam-se estudos para verificar a possibilidade de irrigação. Aptidão Agrícola: restrita para lavouras, aptas para culturas de ciclo longo, regular e restrita para pastagem natural. Uma menor área com aptidão regular para lavouras de ciclo curto. Sistema de Manejo: baixo, médio

e alto nível tecnológico. As práticas agrícolas dependem tanto do trabalho braçal e da tração animal com implementos agrícolas simples, como da motomecanização (IDEMA, 2007).

### Formação vegetal

É uma Caatinga com um aspecto fisionômico marcado por uma formação vegetal do tipo arbóreo-arbustiva não densa. O fato desta área apresentar-se não muito densa se deve a ação do homem ao longo do tempo, com isso encontra-se uma baixa variedade de espécies vegetais, tendo como principais: Jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Willd.Poiret.) e Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) (IDEMA, 2007).

### Coleta de dados

Primeiramente, buscaram-se informações junto à população local e a Cooperativa Coopervida, a qual presta assistência técnica à localidade. Informações a respeito do uso da vegetação e áreas de cultivo, para em seguida serem selecionados os ambientes objetos do estudo. Os dados foram coletados em 24 unidades amostrais que foram constituídas de parcelas permanentes com dimensão de 10 m x 20 m, onde foram distribuídas e marcadas 12 parcelas na área de reserva legal e 12 parcelas na área antropizada, sendo estas parcelas distribuídas aleatoriamente ao longo destes dois ambientes.

As áreas elencadas para o estudo foram designadas por: Ambiente I – que constou de uma área que passou por intensa pressão de antropização que vem sofrendo intensa exploração agropecuária há mais de 20 anos, suas coordenadas geográficas são 5° 33' 15.68" S, 37° 52' 55.00" O e 129 m; Ambiente II – que correspondeu a área de reserva legal do assentamento, este ambiente trata-se de uma área que sofreu antropização, mas que atualmente não é destinada a nenhum tipo de exploração, é uma área que não pode ser explorada, e de acordo com relatos dos habitantes da localidade e cooperativa de assistência técnica, já fazem mais de 20 anos que o local não sofre nenhum tipo de exploração, sendo portanto, uma área de preservação e recuperação de vegetação, suas coordenadas geográficas são 5° 32' 16.42" S, 37° 53' 44.19" O e 133 m.

No processo de coleta de dados todos os indivíduos arbustivos e arbóreos presentes nas parcelas e que apresentavam circunferência à altura da base (CAB) maior ou igual a 10 cm, foram considerados adultos, estes foram identificados e etiquetados, tomando-se também dados referentes à altura do caule e altura total da planta. Como altura do caule considerou-se a distância do colo da

planta até a inserção da primeira ramificação ou bifurcação, e a altura total a distância entre o colo e a extremidade apical da planta (LEITE, 1999). A CAB foi medida ao nível do solo conforme recomendação de (RODAL et al., 1992). Cada indivíduo encontrado dentro da parcela foi avaliado como citado anteriormente e recebeu uma etiqueta numerada com a identificação do ambiente (IA), identificação da parcela (IP) e identificação da planta (NP).

Amostras de cada espécie foram coletadas e herborizadas para fins de identificação, a qual foi realizada em comparação com o acervo do Herbário "Dárdano de Andrade Lima" pertencente ao Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. Para os táxons encontrados (espécies e famílias) calculam-se os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa, índice de valor de importância, índice de valor de cobertura e índice de diversidade (Shannon), conforme descrito por Rodal et al., (1992). Os cálculos foram efetuados com o auxílio do software MS Excel 2003 versão 11.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Número de indivíduos, famílias e espécies inventariadas

Nos dois ambientes da Caatinga foram amostradas 14 espécies distribuídas em 9 famílias, sendo 7 espécies encontradas na área de reserva legal e 14 na área antropizada. Para uma área de 0,24 ha foram encontrados 157 indivíduos arbustivos e arbóreos no ambiente antropizado e 244 no ambiente de reserva legal, o que correspondeu a uma densidade total de aproximadamente 655 e 1017 ind.ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 1). Foi observado que o ambiente que sofreu intensa antropização apresentou maior número de famílias e de espécies quando comparado ao ambiente de reserva legal.

Conforme Sampaio (1996), o estabelecimento de limites mais amplos de inclusão de indivíduos em um levantamento, resulta em densidades maiores, ocorrendo o inverso quando se restringe esses limites. Incluindo-se apenas os indivíduos com diâmetro do caule ao nível do solo com 3 cm de diâmetro, têm-se obtido densidades variando de 2910 indivíduos ha<sup>-1</sup> a 4250 indivíduos ha<sup>-1</sup>, para ambientes de Caatinga. Neste estudo o número de indivíduos.ha<sup>-1</sup> foi inferior aqueles estabelecidos por Sampaio (1996), em ambos os ambientes em questão. Esses baixos índices devem estar associados aos fatores bioclimáticos, especificidades do bioma e suas inter-relações (ARAÚJO et al., 1995).

**Tabela 1** - Número de indivíduos amostrados, famílias e espécies em dois ambientes da Caatinga no Assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN.

Ambientes	Nº de parcelas	Área amostral total	Nº de indivíduos encontrados	Nº de indivíduos/ha	Famílias	Espécies
Ambiente I	12	0,24	157	655	9	14
Ambiente II	12	0,24	244	1017	5	7

I: Ambiente Antopizado; II: Reserva Legal do Assentamento

As famílias com maior número de espécies foram: *Mimosoideae* (4) e *Caesalpinioideae* (3), para o ambiente antropizado, e, *Mimosoideae* (3) no ambiente de reserva legal. Para o ambiente antropizado estas famílias são representadas por 22,93% dos indivíduos (36 indivíduos amostrados), entretanto, a família *Euphorbiaceae* apresentou apenas uma espécie a qual foi responsável por 36,94% dos indivíduos totais amostrados. Para o ambiente de reserva legal, a família *Mimosoideae* apresentou maior número de espécies (3), embora a família *Boraginaceae* tenha se destacado por apresentar maior número de indivíduos, apenas uma espécie foi a

responsável por 77,46% do número total de indivíduos (Tabela 2).

As perturbações sofridas pelo ambiente, no caso específico, exploração agrícola e pisoteio por bovinos e caprinos, seguido por erosão superficial do solo, provavelmente podem ter sido os responsáveis pelas diferenças na riqueza florística entre a área antropizada e preservada. A maior riqueza observada na área antropizada em relação à preservada pode ser explicada pela heterogeneidade ambiental produzida por perturbações na estrutura uniforme do ambiente. Segundo Ricklefs (1996), estes fatores são responsáveis pelas variações na diversidade de espécies vegetais.

**Tabela 2** - Famílias e respectivos números de plantas encontrados em dois ambientes da Caatinga no Assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN.

Famílias	Ambiente I			Ambiente II			Ambiente I + II	
	Nº de espécies	Nº de indivíduos	%	Nº de espécies	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Mimosoideae	4	27	17,2	3	10	4,10	63	15,71
Boraginaceae	1	26	16,56	1	189	77,46	215	53,62
Euphorbiaceae	1	58	36,94	1	11	4,50	69	17,21
Combretaceae	1	2	1,27	1	8	3,28	10	2,49
Caesalpinioideae	3	9	5,73	1	26	10,7	9	2,24
Burseraceae	1	20	12,74	0	0	0	20	4,99
Anacardiaceae	1	13	8,28	0	0	0	13	3,24
Solanaceae	1	1	0,64	0	0	0	1	0,25
Bombacaceae	1	1	0,64	0	0	0	1	0,25
Total	14	157	100	7	244	100	401	100

I: Ambiente Antopizado; II: Reserva Legal do Assentamento

Estas famílias foram citadas entre as principais em estudos de fitossociologia de estrato arbustivo-arbóreo em ambiente antropizados e ambientes preservados em trechos da Caatinga no estado do Rio Grande do Norte (SILVA et al., 2008, FREITAS et al., 2007, MOREIRA et al., 2007, LIRA, 2003).

De 14 espécies amostradas, 7 foram comuns aos dois ambientes, 7 exclusivas do ambiente de reserva legal e 14 do ambiente antropizado. Dentre as espécies exclusivas do ambiente antropizado, destacaram-se *Caesalpinia ferrea* M. Tul. V. férrea, *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Stued, *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke, *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillett, *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl., *Solanum paniculatum* L. e *Pseudobombax marginatum* (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns. Não ocorreram espécies exclusivas para o ambiente de reserva legal. *Auxemma glazioviana*

Taub., *Caesalpinia bracteosa* Tul. e *Croton sonderianus* Muell. Arg. foram as espécies que estiveram presentes na maioria das parcelas avaliadas (Tabela 3).

A ocorrência de *Auxemma glazioviana* e *Croton sonderianus* na maioria das parcelas avaliadas foi muito idêntico ao estudo realizado por Santos et al., (2008), onde constataram que a espécie *Croton sonderianus* foi mais frequente em todas as unidades amostrais.

Conforme Pereira (2000) e PNUD/FAO/IBAMA (1993) são relatadas que as espécies mais abundantes na Caatinga são: marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), o mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.), a catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth.), as catingueiras (*Caesalpinia bracteosa* Tul e *C. pyramidaalis* Tul.), a jurema-preta (*Mimosa hostilis* Mart.) e o mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.).

Leite (1999), em estudo análogo a este no município de São João do Cariri-PB, encontrou as seguintes espécies mais frequentes: *Cróton sonderianus* (marmeleiro), 32,10%, *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), 25,03%, *Jatropha molissima* Mull. Arg. (pinhão), 20,88%; e *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro) 17,73%.

**Tabela 3** - Relação de espécies encontradas, frequência de ocorrência e número de parcelas em que ocorreram nos dois ambientes da Caatinga Assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN.

Espécies botânicas	Nome vulgar	N° de indivíduos por ambiente			IAT * (%)	NPC*
		I	II	I + II		
<i>Mimosa tuneiflora</i> (Will.) Pioret	Jurema preta	1	1	2	0,50	2
<i>Auxemma glazioviana</i> Taub.	Pau branco	26	189	215	53,62	19
<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Marmeleiro	58	11	69	17,21	14
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	2	8	10	2,49	6
<i>Caesalpinia ferrea</i> M. Tul. V. férrea	Jucá	1	0	1	0,25	1
<i>Caesalpinia bracteosa</i> Tul.	Catingueira	19	26	45	11,22	19
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Stued	Mororó	8	0	8	2,00	3
<i>Anadenanthera colubrina</i> Var cebil	Angico	5	4	9	2,24	7
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	1	0	1	0,25	1
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	1	5	6	1,50	5
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillett	Imburana	20	0	20	4,99	4
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl.	Aroeira preta	13	0	13	3,24	9
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	1	0	1	0,25	1
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns	Imbiratanha	1	0	1	0,25	1
Total		157	244	401	100	-

I: Ambiente Antopizado; II: Reserva Legal do Assentamento; \*IAT: Percentagem de indivíduos considerando I + II; \*NPC: Número de parcela(s) onde que foi registrada a ocorrência da espécie.

### Diversidade florística

Quanto ao índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ), os valores aqui encontrados foram de 1,90 e 0,86 nats.indivíduo<sup>-1</sup>, e o índice de equabilidade de 0,38 e 0,16 para o ambiente antropizado e para a área de reserva legal, respectivamente.

O menor índice de diversidade de Shannon-Weaver, confirma uma vez que o ambiente de reserva legal foi o ambiente que sofreu maior perturbação. Baixos índices de diversidade estão associados a características pedológicas e perturbações antrópicas (GUEDES, 1988) e a estádios iniciais da sucessão secundária (DELAMONICA et al., 1994).

Contudo, estes valores para áreas da Caatinga antropizada são superiores (1,64 nats.indivíduo<sup>-1</sup>) e inferiores aos de área de reserva legal (2,54 nats.indivíduo<sup>-1</sup>) registrados em estudos de Araújo et al., (1995), Lyra, (1982), Rodal et al., (1999) e Ferraz et al., (1998). Entretanto, os valores encontrados por Assis (2001), Lira (2003) e Freitas (2007) em estudos de áreas da Caatinga apresentando trechos antropizados e não antropizados puderam verificar valores superiores aos encontrados neste estudo. Possivelmente esses baixos índices de riqueza de espécies verificados nas áreas de Caatinga devem estar associados, dentre outros fatores, às características bioclimáticas, do bioma e suas inter-relações (ARAÚJO et al., 1995).

### Estrutura florística horizontal

A densidade absoluta calculada para o ambiente antropizado foi de 655 indivíduos.ha<sup>-1</sup> e de 1017 indivíduos.ha<sup>-1</sup> para o ambiente de reserva legal, onde este ambiente se sobressaiu quanto a densidade de indivíduos. *C. sonderianus* Muell. Arg. e *A. glazioviana* Taub. apresentaram maior densidade relativa, respondendo com 53,5% dos indivíduos no ambiente antropizado, enquanto que *A. glazioviana* Taub. contribuiu com 77,45% dos indivíduos no ambiente de reserva legal (Tabela 4).

As espécies com um único indivíduo amostrado, de acordo com Martins, (1979) são consideradas raras, estas perfazem 3,72% do total analisado para o ambiente antropizado e 0,40% para o ambiente de reserva legal (Tabela 4).

As espécies que apresentaram baixa densidade de indivíduos por área são consideradas espécies raras e podem ser apontadas como referenciais para monitoramento de reservas genéticas (KAGEYAMA & GANDARA, 1994). A conservação das populações dessas espécies raras garante que outras espécies, menos raras e mais comuns, também sejam conservadas. Entretanto, o limite do número de indivíduos por ha como conceituação de raridade é relativo e depende da distribuição de abundância no ecossistema considerado para estudo (KAGEYAMA & LEPSCH-CUNHA, 2001).

Valores elevados para densidade indicam que tais espécies apresentam-se bem adaptadas à atual série sucessional, ou seja, são mais competitivas nas condições ambientais do momento (LOPES et al., 2002).

*C. bracteosa* Tul., *C. sonderianus* Muell. Arg., *A. urundeuva* e *A. glazioviana* Taub. foram encontradas no ambiente antropizado correspondendo com 61,45% da frequência relativa para o ambiente, enquanto que *A. glazioviana* Taub., *C. bracteosa* Tul. e *C. sonderianus*

Muell. Arg. responderam com 68,5% da frequência relativa no ambiente de reserva legal.

A ausência e/ou diminuição da FR destas espécies no ambiente antropizado pode estar relacionada com uma maior palatabilidade das mesmas para os animais. A distribuição de algumas espécies no ambiente pode está associada a ocorrência de microambientes com umidade no solo proporcionando um gradiente ao longo do ambiente (GOLDSMITH, 1974).

**Tabela 4** - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em dois ambientes da Caatinga no Assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN.

Espécies	Ambiente I								
	Ni	DAt (ind.ha <sup>-1</sup> )	DRt (%)	FAt	FRt (%)	DoAt (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	DoRt (%)	VC	VI
<i>C. sonderianus</i> Muell. Arg.	58	243	37,00	75,00	15,80	0,0630	14,22	51,16	66,95
<i>C. leprosum</i> Mart	2	8	1,22	16,67	3,50	0,0013	0,29	1,56	5,07
<i>C. ferrea</i> Martex Tul. Var ferrea	1	4	0,62	8,33	1,75	0,0052	1,18	1,81	3,57
<i>C. bracteosa</i> Tul.	19	79	12,10	83,33	17,55	0,0348	7,85	19,96	37,51
<i>B. cheilantha</i> (Bong.) Steud	8	34	5,20	25,00	5,30	0,0078	1,76	6,85	12,12
<i>A. colubrina</i> Var cebil	5	21	3,20	33,33	7,00	0,0170	3,85	7,03	14,05
<i>P. stipulacea</i> Ducke	1	4	0,62	8,33	1,75	0,0017	0,37	0,98	2,74
<i>M. caesalpiniifolia</i>	1	4	0,62	8,33	1,75	0,0017	0,37	1,01	2,76
<i>C. leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	20	84	12,82	33,33	7,00	0,0303	6,83	19,57	26,59
<i>A. urundeuva</i>	13	54	8,24	75,00	15,80	0,0586	13,24	21,52	37,31
<i>S. paniculatum</i>	1	4	0,62	8,33	1,75	0,0006	0,14	0,78	2,54
<i>P. marginatum</i> (A.St.-Hil) A. Robyns	1	4	0,62	33,33	7,00	0,0010	0,23	0,87	7,89
<i>M. tenuiflora</i> (Willd.)Poiret.	1	4	0,62	8,33	1,75	0,0030	0,67	1,31	3,06
<i>A. glazioviana</i> Taub.	26	108	16,50	58,33	12,3	0,2170	49,00	65,56	77,84
TOTAL	157	655	100,00	475,00	100,00	0,4430	100,00	200,00	300,00

  

Espécies	Ambiente II								
	Ni	DAt (ind.ha <sup>-1</sup> )	DRt (%)	FAt	FRt (%)	DoA (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	DoR (%)	VC	VI
<i>C. sonderianus</i> Muell. Arg.	11	46	4,50	41,70	13,20	0,0069	0,63	5,10	18,30
<i>C. leprosum</i> Mart	8	33	3,30	33,33	10,50	0,0139	1,26	4,55	15,10
<i>C. bracteosa</i> Tul.	26	108	10,66	75,00	23,70	0,0344	3,13	13,80	37,50
<i>A. colubrina</i> Var cebil	4	17	1,64	25,00	7,90	0,0175	1,60	3,20	11,10
<i>M. caesalpiniifolia</i>	5	21	2,05	33,34	10,50	0,0192	1,75	3,80	14,30
<i>M. tenuiflora</i> (Willd.)Poiret.	1	4	0,40	8,33	2,60	0,0101	0,90	1,35	4,00
<i>A. glazioviana</i> Taub.	189	788	77,45	100,00	31,60	0,9990	90,73	168,20	199,80
Total	244	1017	100,00	316,70	100,00	1,1010	100,00	200,00	300,00

I: Ambiente Antopizado; II: Reserva Legal do Assentamento; N: número de indivíduos amostrados; DAt: densidade absoluta do táxon; DRt: densidade relativa do táxon; FAt: frequência absoluta do táxon; FRt: frequência relativa do táxon; DoAt: dominância absoluta do taxon; DoRt: dominância relativa do taxon; VC: valor de cobertura; VI: valor de importância.

As três espécies, *A. glazioviana* Taub., *C. sonderianus* Muell. Arg. e *A. urundeuva*, apresentaram maior Dominância Relativa (DoR) na área antropizada, somando 76,49% do total, enquanto que na área de reserva legal, duas espécies, *A. glazioviana* Taub. e *C. sonderianus* Muell. Arg., responderam por 93,86%. As espécies que apresentaram maior redução de DoR na área antropizada foram: *P. marginatum* (A.St.-Hil) A. Robyns, *C. leprosum* Mart, *P. stipulacea* Ducke e *M. caesalpiniifoli*; enquanto no ambiente de reserva legal foram destaque as espécies *C. sonderianus* Muell. Arg. e *M. tenuiflora* (Willd.) Poiret (Tabela 4).

O valor da Dominância Relativa foi inferior aos registrados para a transição caatinga-carrasco estudada por Oliveira et al. (1997), para as duas caatingas arbustivo-arbóreas levantadas por Rodal (1992), para as áreas de carrasco avaliadas por Araújo et al. (1998) e para a caatinga arbórea analisada por Alcoforado Filho (1993).

Com isso, podemos observar que os dados revelam que se trata de um parâmetro que individualiza a vegetação da área de estudo dos demais levantamentos analisados.

*A. glazioviana* Taub., *C. sonderianus* Muell. Arg., *C. ferrea* Martex Tul. Var ferrea e *A. urundeuva* foram às espécies que apresentaram os maiores valores de cobertura (VC) e Valor de Importância (VI) para o ambiente antropizado, enquanto que *A. glazioviana* Taub. e *C. bracteosa* Tul. mostraram maiores valores para o ambiente de reserva legal, enquanto as demais apareceram com valores menores para os dois ambientes estudados (tabela 4).

O fato de apresentarem diferentes exigências e estratégias de ocupação, explorando distintos recursos do habitat, permite que espécies com comportamentos

diversos figurem concomitantemente entre as mais importantes (maiores Valores de Importância - VI) (LOPES et al., 2002).

As espécies que foram destacadas com maiores valores de densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa, índice de valor de cobertura e índice de valor de importância foram semelhantes às encontradas por Moreira et al. (2007), Freitas et al. (2007), Cezar et al. (2006) e Lira, (2003) em estudos realizados em trechos da Caatinga no estado do Rio grande do Norte.

#### Classes de diâmetros de caules

No ambiente antropizado a maioria dos indivíduos se enquadraram na classe de diâmetro de 11 a 21 cm (47,77%), enquanto que no ambiente de reserva legal foi observado que 40,98% dos indivíduos enquadraram-se na classe diamétrica inferior a 11 cm. Houve uma tendência nas duas áreas estudadas de maior concentração de indivíduos nas menores classes de tamanho (Tabela 5).

Muitos dos estudos realizados em trechos da Caatinga em condições semelhantes evidenciaram que a maioria dos indivíduos inventariados encontraram-se inseridos na classe de diâmetro inferior a 11 cm (FREITAS et al., 2007; MOREIRA et al., 2007; CEZAR et al., 2006 e LIRA, 2003). Pereira et al. (2002) encontraram maior número de indivíduos pertencentes a classe de diâmetro de 3 a 12cm (2595 indivíduos ha<sup>-1</sup>), indicando que houve uma tendência natural, nas diversas áreas observadas, de maior concentração de indivíduos nas menores classes de tamanho.

Segundo Bertoni (1984), a elevada concentração de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro é comum e esperada, principalmente em vegetação onde está ocorrendo a regeneração natural das espécies.

Tabela 5 - Distribuição das frequências absolutas (FA) e relativas (FR) dos diâmetros dos indivíduos amostrados nos dois ambientes da Caatinga no assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN.

Classes de diâmetros	AMBIENTE I		AMBIENTE II	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)
< 11	61	38,85	100	40,98
11 – 21	75	47,77	88	36,07
22 – 32	13	8,28	26	10,66
33 – 43	4	2,55	14	5,74
44 – 54	2	1,27	5	2,05
55 – 65	0	0,00	4	1,64
66 – 76	1	0,64	4	1,64
77 – 87	0	0,00	2	0,82
88 – 98	0	0,00	1	0,41
> 98	1	0,64	0	0,00
Total	157	100,00	244	100,00

I: Ambiente Antropizado; II: Reserva Legal do Assentamento

De acordo com o diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte realizado pelo projeto PNUD/FAO/IBAMA (1993), é enfatizado que, 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.

## CONCLUSÕES

- 1- O ambiente que sofreu antropização apresentou maior diversidade quanto ao número de espécies e famílias
- 2- O ambiente de Reserva Legal mostrou que está em processo de regeneração de sua vegetação, embora com menor riqueza de espécies.
- 3- As famílias *Mimosoideae* e *Caesalpinioideae*, foram as que apresentaram maior número de indivíduos para o ambiente antropizado, e, *Mimosoideae*, na reserva legal.
- 4- O ambiente antropizado apresentou maiores índices de diversidade de Shannon e equabilidade ( $H' = 1,90 \text{ nats.indivíduo}^{-1}$  e 0,38).
- 5- *A. glazioviana* e *C. sonderianus* para o ambiente antropizado e *A. glazioviana* e *C. bracteosa* na reserva legal, foram às espécies que apresentaram os maiores densidades, frequências, dominâncias relativas, valor de cobertura e valor de importância.
- 6- No ambiente antropizado predominou a classe diamétrica de 11 a 21 cm, enquanto que na reserva legal foi a <11 cm.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOFORADO-FILHO, F. G. **Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga arbórea no município de Caruaru, PE.** 1993. 220f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural do Pernambuco, UFRPE, Recife.

ANDRADE, L. A.; BARBOSA, M. R. V.; SAMPAIO, E. V. S. B.; BRUNO, R. L. A. **Estudo da Ecologia de Matas Ciliares Ocorrentes na Reserva Ecológica “Mata do Pau-Ferro”, no Município de Areia, Estado da Paraíba: levantamento florístico, análise da estrutura fitossociológica do estrato arbóreo e da regeneração natural e ecofisiologia de sementes.** UFPB/CCA-Areia. CNPq/PNEPG. 2001. 151p. (Relatório de Pesquisa).

ANDRADE, G. O. **Alguns aspectos do quadro natural do Nordeste.** Recife, SUDENE/Coordenação de Planejamento Regional/Divisão de Política espacial. 1977.

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

ARAÚJO, F. S., SAMPAIO, E. V. S. B., RODAL, M. J. N. & FIGUEIREDO, M. A. **Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Nova Oriente, CE.** *Revista Brasileira de Biologia*, v. 58, n. 1, p. 85-95, 1998.

ASSIS, E. M. de. **Levantamento Florístico e Fitossociológico do Estrato Arbustivo-Arbóreo de Dois Ambientes do Assentamento Cabelo de Negro – Baraúna-RN.** 2001. 23f. Monografia (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, Mossoró.

BERTONI, J. E. A. **Composição florística e estrutura de uma floresta do interior do Estado de São Paulo: Reserva Estadual de Porto Ferreira.** 1984. 195p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório, reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte.** Recife, 1971. 531 p. (Boletim Técnico 21).

CEZAR, A. F.; SIZENANDO FILHO, F. A.; MESQUITA, L. X. de; COSTA, Y. C. da S. **Flora da serra do Mel – RN, na Vila Alagoas.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 1, n. 2, p. 100-112, Jul/Dez. 2006.

DELAMONICA, P. *et al.* **Estrutura da vegetação em quatro estágios sucessionais na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande, RJ).** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 45., 1994, São Leopoldo, RS. **Resumos...** São Leopoldo: 1994. p. 49-50.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação dos solos.** Brasília: EMBRAPA. 1999. 412 p.

ERNESTO SOBRINHO, F.; RESENDE, M.; MOURA, A. R. B.; SHAUN, N.; RESENDE, S. B. de. **Sistema do pequeno agricultor do Seridó Norte-Riograndense: a terra, o homem e o uso.** Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1983. 200 p.

FERRAZ, E. M. N., RODAL, M. J. N., SAMPAIO, E. V. S. B.; PEREIRA, R. de C. A. **Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco.** *Revista Brasileira de Botânica*, v. 21, n. 1, p. 7-15, 1998.

FREITAS, R. A. C.; SIZENANDO FILHO, F. A.; MARACAJÁ, P. B.; DINIZ FILHO, E. T.; LIRA, J. F. B. **Estudo florístico e fitossociológico do extrato arbustivo-arbóreo de dois ambientes em Messias Targino Divisa RN/PB.** *Revista Verde de Agroecologia e*

- Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v.2, n. 1, p. 135–147, Jan/Jul, 2007.
- GOLDSMITH, F. B. Multivariate analysis of tropical grassland communities in Mato Grosso, Brazil. **Journal of Biogeography**, v. 1, p. 111-122, 1974.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. IDEMA. **Perfil do seu município: Apodi**. Disponível em [www.rn.gov.br/secretarias/idema/perfil/Apodi/Apodi.doc](http://www.rn.gov.br/secretarias/idema/perfil/Apodi/Apodi.doc) Acesso em: 23 Jan. 2010.
- GUEDES, R. R. Composição florística e estrutura de um trecho de mata perturbada de baixada no município de Magé, Rio de Janeiro. **Arquivo Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, v. 29, p. 155-200, 1988.
- KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. 1994. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA BRASILEIRA: SUBSÍDIOS A UM GERENCIAMENTO AMBIENTAL, 3., 1994, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: 1994. v. 2, p.1-9.
- KAGEYAMA, P. Y.; LEPSCH-CUNHA, N. M. 2001. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. In: **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento** (I. Garay & B.F.S. Dias, coords.). Editora Vozes. Petrópolis. 2001. p. 199-214.
- 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**. 1999. Monografia (Graduação em agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Areia.
- LIRA, R. B. **Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo – arbóreo na Floresta Nacional de Açú – “FLONA” No município de Assú – RN**. 2003. 29f. Monografia (Graduação em Engenharia Agrônoma) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, Mossoró.
- LOPES, W. de P.; SILVA, A. F. da; SOUZA, A. L. de; MEIRA NETO, J. A. A. Estrutura Fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce – Minas Gerais – Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 16, n. 4, p. 443 – 456, 2002.
- LYRA, A. L. R. T. **Efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município do Brejo da Madre de Deus (PE)**. 1982. 106f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural do Pernambuco, UFRPE, Recife.
- MARTINS, F. R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga**. 1979. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, USP, São Paulo.
- MOREIRA, A. R. P.; MARACAJÁ, P. B.; GUERRA, A. M. N. M.; SIZENANDO FILHO, F. A.; PEREIRA, T. F. C. Composição florística e análise fitossociológica arbustivo-arbóreo no município de Caraúbas-RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 2, n. 1, p. 113–126, Jan/Jul. 2007.
- OLIVEIRA, M. E. A., SAMPAIO, E. V. S. B., CASTRO, A. A. J. de F.; RODAL, M. J. N. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia**, São Paulo, v. 22, p. 131-150, 1997.
- PEREIRA, I. M. L.; ANDRADE, A. de.; BARBOSA M. R. de V.; SAMPAIO, E. V. S. B. Composição Florística e Análise Fitossociológica do Componente Arbustivo-Arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v. 16, n. 3, p.357-369, 2002.
- PEREIRA, I. M.. **Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo e análise da estrutura fitossociológica de ecossistema de caatinga sob diferentes níveis de antropismo**. Areia: UFPB, 2000. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal da Paraíba.
- RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 3. ed. Guanabara Koogan S.A.: Rio de Janeiro, 1996. 470p.
- RIO GRANDE DO NORTE. PNUD/FAO/IBAMA. **Diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte**. Natal – RN, Maio, 1993. p. 3, 11, 13, 17-19.
- RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M.; MELO, A. L. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v. 13, n. 1, p. 14-29, 1999.
- RODAL, M. J. N., SAMPAIO, E. V. S. B. e FIGUEIREDO, M. A. **Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico – ecossistema caatinga**. Sociedade Botânica do Brasil, Brasília, 1992. 24p.
- RODAL, M. J. N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. Campinas: Unicamp, 1992. 224f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas.

SAMPAIO, E. V. S. B. Fitossociologia. In: Sampaio, E. V. S. B.; Mayo S. J.; Barbosa, M. R. V. **Pesquisa botânica nordestina: progresso e perspectivas**. Sociedade Botânica do Brasil/Seção Regional de Pernambuco. Recife. 1996. p. 203-230.

SANTOS, L. C. dos; VELOSO, M. D. G. ; SIZENANDO FILHO, F. A.; LINHARES, P. C. F. Estudo de uma flora em dois ambientes no município de Quixadá-CE. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 3, n. 2, p. 116–135, Abr/Jun. 2008.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - SEMAN, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, **Programa Nacional de Conservação e Desenvolvimento Florestal Sustentado do governo Federal**. Brasília: 1991. p. 19-22.

SILVA, J. de S. e; LINHARES, P. C. F.; SIZENANDO FILHO, F. A.; MESQUITA, L. X. de; MARACAJÁ, P. B. Estudo da flora arbóreo-arbustiva no município de Bento Fernandes no Estado do Rio Grande do Norte – Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 3, n. 4, p. 47–57, Out./Dez. 2008.

SOUZA, M. J. N.; MARTINS, M. L. R.; SOARES, Z. M. L.; FREITAS FILHO, M. R.; ALMEIDA, M. A. G.; SAMPAIO, M. A. B.; CARVALHO, G. B. S.; SOARES, A. M. R.; GOMES, S. C. B.; SILVA, E. A. Redimensionamento da Região semi-árida do Nordeste do Brasil. In: FUNCEME. **Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano da Desertificação**, Fortaleza, 1994, p. 1-34.

ZIMBACK, C. R. L. **Apostila de Classificação de Solos**. Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Botucatu, 2003, 13p.