

Sociabilidade florística e fitossociológica em sistema agrossilvipastoril no semi-árido sergipano

M. J. C. Santos¹ & F. R. Santos²

¹Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-Se, Brasil

²Universidade Federal de Sergipe, 49048-010, Aracaju-Se, Brasil

mjcsanto@ufs.br

O trabalho foi desenvolvido no povoado Tapado cidade de Pedra Mole–Se (10°59'25" Sul e 37°68'58") com o objetivo de determinar o grau de afinidade entre espécies arbóreas e arbustivas mais frequentes da Caatinga, visando fornecer subsídios para programas de manejo e uso sustentável de forma alternativa no que se refere a disponibilidade de espécies com potencial forrageiro para a ovinocultura. Avaliaram-se a composição botânica e a disponibilidade de fitomassa dos estratos arbustivo e arbóreo. O levantamento foi realizado em uma área de 25 hectares apresentando vegetação de Caatinga do tipo arbustivo-arbóreo-denso. A área foi dividida em 10 parcelas de 10m X 20m distribuídas aleatoriamente. Foram encontradas 298 indivíduos, representando 19 espécies, 17 gêneros e 12 famílias. Quanto ao hábito, a flora lenhosa pode ser considerada como predominantemente arbóreo, em sua totalidade, representada por plantas com diâmetros e alturas maiores que 40 cm e 3,0 m, respectivamente. As famílias Anacardiaceae (19.8 %), Mimosaceae (16,11%), Fabaceae (11,41%) e Caesalpiniaceae (10,4%) apresentaram maior número de espécies, abrangendo 47% do total levantado. Entre as espécies estudadas, *Prosopis juliflora*, (11,41%), *Leucena leucocephala* (8,72%) e *Astronium urundeuva* Engl. e *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (com 8,05%) foram as mais representativas, abrangendo 57,72% do total. Dentre as espécies detectadas com finalidade e potencialidade forrageira, destacam-se a Algaroba (*Prosopis juliflora*), *Leucena leucocephala* e a Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) foram as mais representativas. As famílias de maior riqueza específica foram Anacardiaceae, Mimosaceae e Caesalpiniaceae. Essas três famílias compreenderam 46,31% das espécies. A presença de indivíduos de espécies com potencial forrageiro na caatinga estudada pode servir de alternativa para a sustentação de pequenos rebanhos de animais desde que seja manejada adequadamente.

Palavras-chave: Caatinga; botânica; levantamento florístico

The work was carried out in area of native vegetation in Tapado country Pedra Mole–Se (10°59'25" - 37°68'58"). In order to survey and determine the degree of affinity tree and shrub species of the Caatinga vegetation. Our aim was to supply information for management and sustainable use alternative forms regarding the availability of forage species with potential for the ovinoculture. An area of 25 hectare of native vegetation was used 10 parcels of 10m X 20m were evaluated regarding floristic and phytosociology composition, A total of 298 individuals from 19 species, 17 genera and 12 botanic families were found. The families Anacardiaceae (19.8 %), Mimosaceae (16,11%), Fabaceae (11,41%) and Caesalpiniaceae (10,4%) showed the highest number of species, involving 47% of the total. Among the surveyed species, *Prosopis juliflora*, (11,41%), *Leucena leucocephala* (8,72%) e *Astronium urundeuva* Engl. e *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (com 8,05%) were the most representative, involving 57,72% of the total. These three families with greater wealth Anacardiaceae, Mimosaceae e Caesalpiniaceae comprised (46,31%) presence of individual of species with forage potential in the savanna studied Algaroba (*Prosopis juliflora*), *Leucena leucocephala* e a Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) can serve as substitute for support of small herds of animals is managed properly.

Keywords: Savana; botany; floristic survey

1. INTRODUÇÃO

A vegetação de caatinga está situada predominantemente na região Nordeste, cobrindo 54,53 % dos 1.548.672 km² (IBGE, 2009). Vários estudos ditam que o bioma possui relativamente baixo número de espécies, mas no conjunto, existe uma estrutura bastante variada. A diferença da estrutura da paisagem explica a grande extensão, e a multiplicidade nas formas de relevo deste ambiente, que explica a razão da flora possuir um alto grau de variabilidade (Duque, 1980; Silva, 1993).

Duque 1980 e Figueiredo 1983 comentam que as áreas de caatingas apresentam tipologias diferentes, traduzidas em adaptações e mecanismos de resistência ou tolerância às adversidades climáticas. Pereira, 2000, complementa que esses sistemas se caracterizam como formações xerófilas, lenhosas, decíduas, geralmente com ampla variação florística.

Por ser um Bioma único e com suas especificidades, existe uma lacuna de um melhor aprofundamento no que se refere o conhecimento sobre o mesmo. A condução e manejo realizada de forma inadequada vêm sendo sistematicamente impactado pela a atividade antrópica para dar lugar a atividade pecuária intensiva, e retirada de lenha e madeira para outros fins de interesse sócio-econômico e de subsistência. Por ser um ambiente com poucos estudos, este tipo de exploração poderá levar o mesmo a um processo irreversível de degradação Rodal (1992).

A criação da ovinocaprinocultura no nordeste brasileiro concentra cerca de 58,44% do rebanho de ovinos e 92,58% de caprinos, e essa atividade vem se expandido em todo o território nacional, e atualmente possui um efetivo de 8,3 milhões de cabeças, com presença de mais de 90% na região Nordeste, principalmente, no semi-árido (IBGE, 2009).

Os ovinos são criados em pastagem natural da caatinga, onde a vegetação nativa do sertão nordestino é rica em espécies forrageiras em seus estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo (Araújo Filho, 2006). No período chuvoso, as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta dos ruminantes. Porém, à medida que, a estação seca progride, as árvores e arbustos se tornam cada vez mais importantes na dieta, principalmente dos caprinos.

A caprinovinocultura é uma atividade tradicional no semi-árido nordestino, e esta associada a objetivos diversos ligados à satisfação das necessidades sócio-econômicas de curto prazo e de subsistência, e se apresenta como uma das alternativas mais apropriadas para geração e crescimento econômico para as famílias de baixa renda.

Essa tem papel importante para a formação e desenvolvimento com o objetivo de promove a melhoria das condições de vida das populações do semi-árido. A adoção de práticas tradicionais da criação da atividade da caprinovinocultura é comumente encontrada em comunidades conhecidas como Fundo de Pasto. Nestas comunidades, é praticada a agricultura de subsistência de derruba e queima também conhecida e adotada nos países africanos como (*Slash and burn*).

A produção é fortemente dependente das condições edafoclimáticas. Na estação chuvosa, época em que ocorre a produção agrícola e há maior oferta de forragem nativa para os animais, há também o manejo excessivo de pastoreio causando danos agressivos com o pisoteio do componente animal nas propriedades rurais. Para tentar amenizar uma melhor adequação, o presente trabalho vem testar o uso dos Sistemas agrossilvipastoris (SSP) com o objetivo de otimização e manejo de exploração dos componentes lenhosas perenes com culturas agrícolas temporárias e/ou anuais e pastagem. O SSP está sendo proposto como uma ferramenta alternativa de sustentabilidade para a região do semi-árido combinando espécies florestais, agrícolas em consórcio com o componente animal, em uma mesma área, de maneira simultânea e/ou escalonada no tempo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período de 2009 a 2010, localizado no povoado Tapado cidade de Pedra Mole–Se, coordenadas geográficas são: Latitude 10°59'25" Sul e Longitude 37°68'58" Oeste, no Semi-árido Sergipano, em ecossistema de caatinga, com o clima, segundo a classificação de Thornthwaite, é semi-árido megatérmico, seco e sub-úmido. A precipitação pluviométrica média no ano é de 800 mm. A temperatura média anual é de 24°C com período chuvoso de março a agosto.

O levantamento foi realizado no primeiro entre outubro de 2010 a abril de 2011, utilizou-se uma área de 25 hectares apresentando vegetação de Caatinga do tipo arbustivo-arbóreo-denso. A área foi dividida em 10 parcelas de 10m X 20m distribuídas aleatoriamente, segundo critério de Rodal et al. (1992).

O estudo florístico e fitossociológico foi utilizado para identificar as espécies arbóreas da caatinga com potencialidade forrageira para uso animal (Santos et al., 2008). Os parâmetros fitossociológicos observados foram: Densidade, Freqüência e Diversidade, considerando o DAP (Diâmetro a Altura do Peito) $\geq 10\text{cm}$ e o índices de Shannon-Wiener (H') a diversidade foi calculada, conforme Magurran (1988), e o índice de riqueza taxonômica (RE) (Whitaker, 1975). Para as inferências estatísticas, foi utilizado o programa Matanativa versão 3.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 10 parcelas estudadas foram amostrados 298 indivíduos, representando 19 espécies, 17 gêneros e 12 famílias. Estudos fitossociológicos realizados por Moreira et al. (2007), em região de Caatinga no município de Caraúbas – RN, mostra que foram encontradas apenas 11 espécies distribuídas em sete famílias. Cezar et al. (2006), em estudo similar realizado na Vila Alagoas, Serra do Mel – RN encontrou 15 espécies distribuídas em 11 famílias. Na área de estudo onde foi realizado o manejo SSP da Caatinga, os resultados fitossociológicos estão próximos aos estudos realizados em outras regiões do bioma Caatinga. Dentre as espécies detectadas com finalidade e potencialidade forrageira, a Algaroba (*Prosopis juliflora*), Leucena (*Leucena leucocephala*) e a Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) foram as mais representativas.

As famílias de maior riqueza específica foram Anacardiaceae, Mimosaceae e Caesapiniaceae. Essas tres famílias compreenderam 46,31% das espécies (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos por família e espécies amostradas na caatinga na área de estudo, no povoado Tapado no Município de Pedra Mole-Se, Brasil.

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	%
Anacardiaceae			59	19,8
	<i>Spondias tuberosa</i>	Umbuzeiro	19	6,38
	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Barauna	16	5,37
	<i>Astronium urundeuva</i> Engl.	Aroeira	24	8,05
Apocynaceae			15	5,03
	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	15	5,03
Asclepiadaceae			5	1,68
	<i>Calotropis procera</i> Ait. R. Br.	Algodão de seda	5	1,68
Boraginaceae			22	7,38
	<i>Auxema onocalyx</i> Taub.	Pau branco	11	3,69
	<i>Cordia leucocephala</i>	Moleque duro	11	3,69
Burseraceae			11	3,69
	<i>Bursera</i> sp.	Imburana	11	3,69
Caesalpinaceae			31	10,4
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Caatingueira	24	8,05
	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau ferro	7	2,35
Ephorbiaceae			10	3,36
	<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg	Marmeleiro	10	3,36
Fabaceae			34	11,41
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba	34	11,41
Leguminosae			26	8,72
	<i>Bauhinia cheillantha</i> Steud.	Mororó	17	5,7
	<i>Luetzburgeria auriculata</i> Ducke	Pau moco	9	3,02
Malvaceae			11	3,69
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva	11	3,69
Mimosaceae			48	16,11
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth	Sabia	15	5,03
	<i>Mimosa hostilis</i> Benth.	Jurema-preta	7	2,35
	<i>Leucena leucocephala</i>	Leucena	26	8,72
Rhamnaceae			26	8,72
	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	26	8,72

Nos trabalhos de Cestaro & Soares (2004), as espécies com potencial forrageiro foram as mais representativas, com 14 espécies (RN, Brasil). Castro et al. (2003) encontraram Euphorbiaceae, Fabaceae, bem distribuídas nos municípios de Sussuapara, Bocaina e São José do Piauí. Andrade et al. (2005) ressalta a importância de práticas de manejo em áreas de caatinga por se tratar de um dos biomas mais frágeis e pouco estudado no Brasil.

Andrade-Lima (1981), Pereira filho, et. al. (1997, 2007), comenta que estudos fitossociológicos realizados na caatinga mostram grande variabilidade no número de espécies e de indivíduos, afirmando que a vegetação de caatinga situada em zonas onde a precipitação é mais elevada tendem a apresentar um número maior de espécies.

Já Rodal (1992), alerta que somente o fator precipitação não deve estar relacionado ao número de espécies, outros conjuntos de fatores como topografia, classe, profundidade, permeabilidade do solo são aspectos fundamentais para a presença de um maior grau de presença de espécies.

Quanto ao hábito, a flora lenhosa pode ser considerada como predominantemente arbóreo, em sua totalidade, representada por plantas com diâmetros e alturas maiores que 40 cm e 3,0 m, respectivamente.

No estrato arbóreo, foram encontradas 19 espécies, sendo 13 (68%) delas representadas por indivíduos cujas alturas variaram de 3 a 5 m e apenas duas espécie, *Caesalpinia pyramidalis* Tul. E *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth, apresentou indivíduos com alturas superiores a 5 m (Fig. 1 A e B).

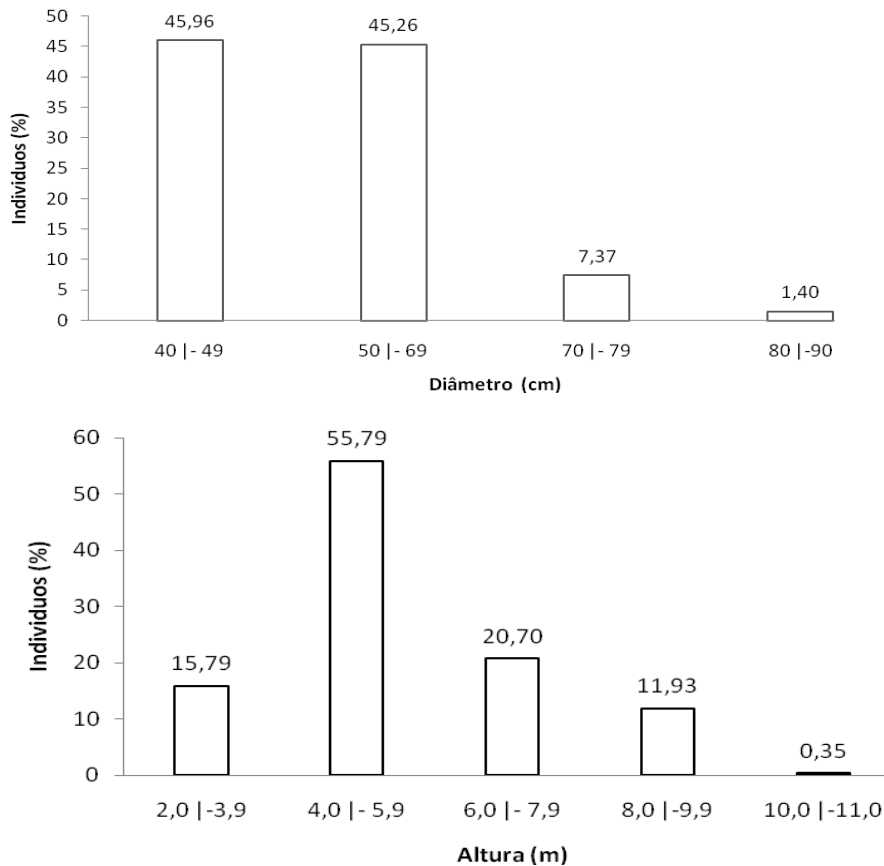


Figura 1. Distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro (A), e classes de altura (B), ambos com intervalo aberto à direita, amostrados na caatinga, no povoado Tapado no Município de Pedra Mole, SE, Brasil.

As espécies *Prosopis juliflora* e *Ziziphus joazeiro* foram às únicas que ocorrem nas dez parcelas e em maior quantidade. Considerando o número de espécies ocorrentes nas parcelas, as áreas nove e seis foram as que apresentou maior número de espécies diferentes (Tabela, 2). O grande número de indivíduos de *Prosopis juliflora* na área de pastagem, primeiramente se deve a capacidade de rebrota e segundo por ser uma leguminosa bem atrativa ao animal.

Tabela 2 – Relação das espécies encontradas, frequências e o número de parcelas em que ocorreram nos dois ambientes de Caatinga no povoado Tapado no Município de Pedra Mole, SE, Brasil.

Nome Científico	Nome Comum	N	%	Parcelas
<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba	34	11,41	10
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	26	8,72	10
<i>Bursera</i> sp.	Imburana	11	3,69	9
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Caatingueira	24	8,05	9
<i>Astronium urundeuva</i> Engl.	Aroeira	24	8,05	9
<i>Bauhinia cheillantha</i> Steud.	Mororó	17	5,7	9
<i>Leucena leucocephala</i>	Leucena	26	8,72	9
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	15	5,03	8
<i>Auxema onocalyx</i> Taub.	Pau branco	11	3,69	7
<i>Spondias tuberosa</i>	Umbuzeiro	19	6,38	7
<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva	11	3,69	7
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth	Sabia	15	5,03	6
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Barauna	16	5,37	6
<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg	Marmeleiro	10	3,36	6
<i>Cordia leucocephala</i>	Moleque duro	11	3,69	6
<i>Mimosa hostilis</i> Benth.	Jurema-preta	7	2,35	5
<i>Luetzlburgia auriculata</i> Ducke	Pau moco	9	3,02	5
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau ferro	7	2,35	5
<i>Calotropis procera</i> Ait. R. Br.	Algodão de seda	5	1,68	2

No que se refere a diversidade florística, as parcelas estudadas foram encontrados os seguintes resultados de Índice de diversidade de Shannon- Weaver (H') 2,94 e 2,26 respectivamente. Esses valores em ambientes Caatinga costuma ser normalmente baixo (1,08 e 0,86) Assis (2001) e Lira (2003) em comparação com áreas da Mata Atlântica onde podem ser encontrados índices superiores a 3,5 (Flores & Andrade, citados por Leite, 1999).

Os valores encontrados no estudo mostram que por ser um ambiente de Caatinga, a área se apresentou bem mais rica e superior as estudadas por (Freitas et. al., 2007), em ambientes (não antropizada 1,44 e antropizada 0,19).

4. CONCLUSÃO

A presença de indivíduos de espécies com potencial forrageiro na caatinga estudada pode servir de alternativa para a sustentação de pequenos rebanhos de animais desde que seja manejada adequadamente. O grande número de plantas com diâmetro e altura mediana evidencia a existência de uma população em desenvolvimento e com sua estrutura original. O índice de diversidade e o de riqueza taxonômica foram considerados altos quando comparados com outros trabalhos em áreas de caatinga. As espécies *Leucena leucocephala* *Prosopis juliflora*, *Caesalpinia pyramidalis* Tul, foram as que apresentaram valor de importância superior a (20 %), o que demonstra a dominância das mesmas na população. A elevada distribuição dessas espécies na área podem configurar as mais bem adaptadas ao ambiente de solos rasos e ao acentuado déficit hídrico durante vários meses.

1. ANDRADE, L. A. de; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BAEBOSA, M. R. V. Análise da cobertura de duas fitofisionomias da Caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, estado da Paraíba. *Revista Cerne*, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262, jul./set. 2005.
2. ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, v.4, n.2, p.149-153. 1981.

3. ARAÚJO FILHO, J.A. Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris. Sobral, CE: EMBRAPA-CNPC, 1992. 18p. (EMBRAPA-CNPC. Circular Técnica, 11).
4. ASSIS, E. M. de. *Levantamento Florístico e Fitossociológico do Estrato Arbustivo-Arbóreo de dois Ambientes do Assentamento Cabelo de Negro – Baraúna-RN.*. 23 p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, Mossoró. 2001.
5. CASTRO, A.A.J.F.; PRINTZ, A.A.; MENDES, M.R.A.; SOARES, F.A.R.; OLIVEIRA, J.O.S.; ALBINO, R.S.; LANGE, F.M.; FARIAS, R.R.S. Cerrado and Caatinga in the Picos Area. In: GAISER, T.L.; KROL, M.; FRISCHKORN, H.; ARAÚJO, J.C.. (Org.). *Global Change and Regional Impacts: Water Availability and Vulnerability of Ecosystems and Society in Semiarid Northeast of Brazil*. 1.ed. Berlin: Springer, p. 323-333. 2003.
6. CESTARO, L.A.; SOARES, J.J. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*: 18(2): 203-218. 2004.
7. CEZAR, A. F.; SIZENANDO FILHO, F. A.; MESQUITA, L. X.; 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.
8. FIGUEIREDO, M.A. A região dos Inhamuns-CE no domínio das caatingas. Mossoró: ESAM, 1983. 34p.
9. DUQUE, J.G. *O Nordeste e as lavouras xerófilas*. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1980. 76p.
10. FIGUEIRÔA, J. M.; Araújo, E. L.; Pareyn, F. G. C.; Cutler, D. F.; Gasson, P.; Lima, K. C.; Santos V. F. Variações sazonais na sobrevivência e produção de biomassa de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. após o corte raso e implicações para o manejo da espécie. *Rev. Árvore*, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1041-1049, 2008.
11. 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-arboreo de dois ambientes em Messias Targino Divisa RN/PB. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v.2, n. 1, p. 135.
12. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Efetivo Nacional de Caprinos em 2009*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2009/tabelas_pdf/tab16.pdf. Acesso em: 20/12/2010.
13. 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. (Dissertação de Mestrado): UFPB, Areia, PB, 1999.
14. LIRA, R. B. *Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo – arbóreo na Floresta Nacional de Açu – “FLONA” No município de Assú – RN*. 29 p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, Mossoró. 2003.
15. MAGURRAN, A.F. *Ecological diversity and its measurements*. London, Chapman and Hall. 1988.
16. 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. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/50/63>> Acesso em: 13 Dez. 2007.
17. PEREIRA, I. M. *Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo e análise da estrutura fitossociológica de ecossistema de caatinga sob diferentes níveis de antropismo*. 65 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2000.
18. PEREIRA FILHO, J.M.; ARAUJO FILHO, J.A.; REGO, M.C.; CARVALHO, F.C. Variações plurianuais da composição florística do estrato herbáceo de uma Caatinga raleada, submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 26, p. 234-239, 1997.
19. PEREIRA FILHO, J.M.; ARAUJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C. et al. Disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma caatinga raleada submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. *Livestock Research for Rural Development*, v. 19, 2007.
20. RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. de S. B.; FIGUEIREDO, M. A. *Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: Ecossistema Caatinga*. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 24 p. 1992.
21. SILVA, G.G. A problemática da desertificação no ecossistema da caatinga do município de São João do Cariri., 93p. (Monografia). Universidade Federal do Piauí. 1993.
22. WHITAKER, R.H. *Communities and ecosystems*. 2.ed. New York: MacMillan, 1975. 385p.