

L EVANTAMENTO FLORÍSTICO E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DO ESTRATO HERBÁCEO E SUBARBUSTIVO EM ÁREAS DE CAATINGA NO CARIRI PARAIBANO

Maria Verônica Meira de Andrade

Zootecnista., D. Sc., Bolsista DCR, Instituto Nacional do Semi-Árido, Av. Floriano Peixoto, 715, Centro, 58.100-001, Campina Grande-PB, E-mail: meiradeandrade@yahoo.com.br

Albercio Pereira de Andrade

Eng. Agrôn., D. Sc., Pesquisador, Instituto Nacional do Semi-Árido, Av. Floriano Peixoto, 715, Centro, 58.100-001, Campina Grande-PB, E-mail: albercio@uol.com.br

Divan Soares da Silva

Professor do Departamento de Zootecnia CCA/ UFPB. Pesquisador do CNPq: divan@cca.ufpb.br

Riselane Lucena de Alcântara Bruno

Professora do Departamento de Fitotecnia /CCA/UFPB-Areia-PB. lane@cca.ufpb.br

Daniely Sales Guedes

Aluna de Iniciação Científica/CNPq/CCA/ Universidade Federal da Paraíba

Resumo: Este trabalho teve como objetivo conhecer a composição florística e alguns parâmetros fitossociológicos da vegetação herbácea da caatinga, localizada na Estação Experimental de São João do Cariri, PB. Selecionou-se três áreas de caatinga onde foram plotadas parcelas fixas de 10m x 10m, em cada área, sendo uma constituída por uma parcela fechada e outra telada lateralmente, onde foram instaladas 5 subparcelas de 1m x 1m em cada parcela, totalizando 30m² ao todo nas três áreas. A área I foi representada pela cobertura vegetal menos conservada, a área II com condição intermediária e a área III a mais conservada. A flora herbácea foi representada por 31 gêneros, 40 espécies e 21 famílias com 3.091 ind.m² distribuídos nas três áreas. As áreas II e III apresentaram maior riqueza e diversidade, expressa tanto pelo número de famílias e espécies identificadas. As famílias, Convolvulaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae apresentaram maior número de espécies tanto nas parcelas abertas quanto fechadas. *Aristida adscensionis*, áreas (I e II), e *Cyperus uncinulatus*, (área III) foram as espécies que apresentaram maior valor de importância nas parcelas fechadas e abertas.

Palavras-Chave: Espécies herbáceas, estrutura, semi-árido

FLORISTIC SURVEY AND STRUCTURES PHYTOSOCIOLOGICAL OF THE HERBACEOUS EXTRACT AND SUBARBUSTIVE IN AREAS OF CAATINGA IN THE CARIRI PARAIBA, BRAZIL

Abstract: This research had as objective determination the floristic composition and some parameters phytosociological of the herbaceous vegetation of caatinga. The studied area is located in the located in the experiment station of UFPB, in the county of São João do Cariri, Paraíba, Brazil. Three caatinga physiomy were selected where were plots fixed of 10mx10m, an open one and another closed, containing 5 plots of 1m x1m total of 30m². Being a represented by the covering vegetable less conserved (Area I), other constituted by an area in intermediate apprenticeship of conservation (Area II), and the third area being represented by the covering vegetable more conserved (Area III). The herbaceous flora was represented by 31 genera, 40 species and 21 families with 3.091 ind.m² distributed in the three areas. The areas II and III presented larger wealth and diversity, expresses so much for the number of families as of identified species. The families, Convolvulaceae, Euphorbiaceae and Fabaceae presented larger number of species in the open and closed plots. *Aristida adscensionis*, (area I and II) and *Cyperus uncinulatus* (area III) the species that presented were larger value of importance in the closed and open plots were.

Key Words: Herbaceous species, structures, semiarid lands

INTRODUÇÃO

Botanicamente, a caatinga constitui-se um complexo vegetacional muito rico em espécies lenhosas caducifólias e herbáceas anuais. A maior dificuldade na classificação das caatingas está relacionada com a variação de sua fisionomia resultante da interação principal de solo e clima, além da interferência antrópica. A heterogeneidade espacial da vegetação e das condições ambientais é uma das principais características das zonas áridas e semi-áridas, atribuídas a processos geomorfológicos da paisagem (Schiesinger *et al.*, 1990).

As caatingas apresentam inúmeras tipologias, que se manifestam como produtos da evolução, traduzidas em adaptações e mecanismos de resistência ou tolerância às adversidades climáticas (Pereira, 2001). Essa flora demorou milênios de anos de evolução para atingir o estado atual de adaptação e para adquirir as propriedades fisiológicas. Garantir a sobrevivência da caatinga nativa, em diferentes pontos do nordeste significa preservar um valiosíssimo patrimônio de recursos naturais (Duque, 1980).

Inventários e avaliações da flora da caatinga relacionam 932 espécies de plantas vasculares, sabe-se que o endemismo vegetal é também muito elevado, embora as pesquisas sejam poucas e incompletas (Giulietti *et al.*, 2002). A maioria dos levantamentos realizados na caatinga inclui principalmente o componente arbóreo-arbustivo, apesar da importância das plantas herbáceas, pouco se sabe sobre esse componente da vegetação.

Rodal *et al.* (1998) afirmam que somente a partir da realização de estudos florísticos e fitossociológicos padronizados, em número suficiente para se permitir uma massa crítica para que seja possível elaborar um modelo teórico de manejo e conservação adequado para um melhor aproveitamento dos recursos vegetais.

No Brasil, os estudos sobre comunidades de herbáceas ainda são muito escassos, e em se tratando da Região Nordeste, são poucos os trabalhos fitossociológicos realizados exclusivamente no componente herbáceo na caatinga (Araújo *et al.*, 2005; Lima, 2004; Reis, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo conhecer a composição florística e alguns parâmetros fitossociológicos da vegetação herbácea em três áreas da caatinga com diferentes condições de conservação no Cariri paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Estação Experimental da UFPB, estando inserido entre os paralelos 7°23'30"S e 36°31'59"W, com altitude de 458m, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias / CCA, município de São João do Cariri-PB, localizado na Mesorregião da Borborema e Microrregião do Cariri oriental. O município caracteriza-se pela acentuada semi-aridez, apresentando pluviosidade média anual de aproximadamente 400 mm e elevado déficit hídrico (SUDENE, 1979).

Foram selecionadas três fitofisionomias de caatinga onde foram plotadas duas parcelas fixas de 10m x 10m, sendo uma aberta e outra telada lateralmente, alocadas uma ao lado da outra. A malha da tela impedia apenas a entrada de animais de maior porte, como caprinos e ovinos. Aleatoriamente, foram estabelecidas dez subparcelas de 1m x 1m, cinco na parcela fechada e cinco na parcela aberta, em cada uma das três áreas, perfazendo um total de 30m², onde foram realizadas as avaliações diárias para quantificação dos indivíduos. As subparcelas foram estabelecidas tomando-se o cuidado de manter uma distância mínima de 1m das bordas da parcela de 10m x 10m.

Com relação às áreas, uma era representada pela cobertura vegetal menos conservada (Área I), outra constituída por uma área em estágio intermediário de conservação (Área II), e a terceira área representada pela cobertura vegetal mais conservada (Área III).

A área I caracteriza-se por apresentar vegetação de caatinga aberta, arbóreo-arbustiva, com maior proporção de arbustos e alta incidência de panasco (*Aristida adscensionis*), sendo, portanto a área menos conservada, ocorrendo também o pastejo de animais. As principais espécies encontradas na área são: *Sida* sp., *Lippia gracillis*, *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis* e principalmente *Jatropha mollissima*. A área II apresenta-se em regular estado de conservação, ocorrendo pastejo de caprinos e ovinos durante alguns meses ao longo do ano. A vegetação da área caracteriza-se por apresentar porte baixo, pouco densa e predominância de *Aristida adscensionis*, tanto na parcela aberta quanto na parcela fechada. Quanto às espécies encontradas na área pode-se citar: *Caesalpinia pyramidalis*, *Croton sonderianus*, *Jatropha mollissima*, *Aspidosperma pyriformium*, *Sida* sp., *Lippia gracillis* e cactáceas.

A área III apresenta-se em bom estado de conservação em relação às outras áreas estudadas, apresentado vegetação de porte mais elevado e mais fechada, com menor incidência de *Aristida adscensionis*. As principais espécies encontradas são *Caesalpinia pyramidalis*, *Croton sonderianus*, *Aspidosperma pyriformium*, *Jatropha mollissima* e cactáceas. Nesta área não ocorre o pastejo efetivo de animais, porém

eventualmente, animais de fazendas vizinhas pastejam esta área.

O experimento teve início no mês de fevereiro do ano de 2006, onde para o levantamento florístico, foram realizadas coletas durante o período de março a julho. Realizou-se caminhadas nas proximidades das áreas de estudo para a coleta de plantas e posterior identificação dos indivíduos presentes nas subparcelas. O material botânico foi coletado preferencialmente em fase reprodutiva, sendo coletado cerca de três exemplares de cada espécie quando possível, e em seguida herborizados e secados ao sol. Foi considerada como erva toda planta de porte inferior a 1m de altura, caule verde com baixo nível de lignificação.

A identificação taxonômica do material herborizado foi realizada no herbário Jayme Coelho de Moraes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, onde as exsicatas foram depositadas.

Próximo a cada parcela foram coletadas amostras de solo, na profundidade de 20 cm descartando-se a serapilheira. Em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas ao Laboratório de Análises Físicas e Químicas do CCA/UFPB, onde foram secas ao ar, destorroadas, passadas em peneira de malha de 2 mm (Terra Seca ao Ar - TFSA) e enviadas para análises físicas e químicas segundo a metodologia descrita pela EMBRAPA (1979). As características químicas e físicas referentes as área estudas estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1-Análise química e física dos solos das áreas localizadas na Estação experimental de São João do Cariri

Caracterização Física											
Áreas	Granulometria			Argila Dispersa	Grau de Flocculação	Densidades		Umidade			*Classe Textural
	Areia	Silte	Argila			Solo	Partícula	0,033 MPa	1,5 MPa	H ₂ O %	
-----g kg ⁻¹ -----						-----g cm ⁻³ -----		-----g/100g-----			
I	602	293	105	64	390	1,75	2,92	15,42	8,10	7,32	A. Franca
II	637	264	99	76	232	1,63	2,74	12,98	5,39	7,59	A. Franca
III	676	208	116	51	560	1,60	2,60	11,62	4,47	7,15	A. Franca
Caracterização Química											
	pH	P	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Na ⁺ +B	CTC	M.O	V	
	H ₂ O	-----mg dm ⁻³ -----			-----cmol _c dm ⁻³ -----			-----g/kg-----			%
I	7,10	1,73	55,0	10,80	5,45	0	0,08	16,87	16,97	6,18	97,05
II	6,67	1,84	164,0	4,85	3,35	0	0,05	8,67	9,66	9,85	89,75
III	6,51	2,85	200,0	4,45	1,85	0	0,06	6,87	8,52	11,84	80,63

* Areia franca

Caracterização Climática

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Bsh¹ - semi-árido quente, com chuvas de verão-outono. De acordo com a classificação bioclimática de Gaussen, o clima é do tipo sub-desértico quente com tendência tropical - 2b. Um elemento, que associado à escassez de chuvas, é importante na definição do quadro climático da região é a irregularidade (anual e interanual) das precipitações, apresentando um total de meses secos variando de 9 a 11.

A temperatura média anual é em torno 26°C, com médias mínimas inferiores a 20°C. O período mais quente do ano é novembro-janeiro e o mais frio é o mês de julho. A umidade relativa do ar apresenta-se com média de 70%, aproximadamente. Os dados de precipitação utilizados neste estudo foram obtidos a partir do banco de dados da Estação meteorológica convencional localizada na Estação Experimental de São João do Cariri.

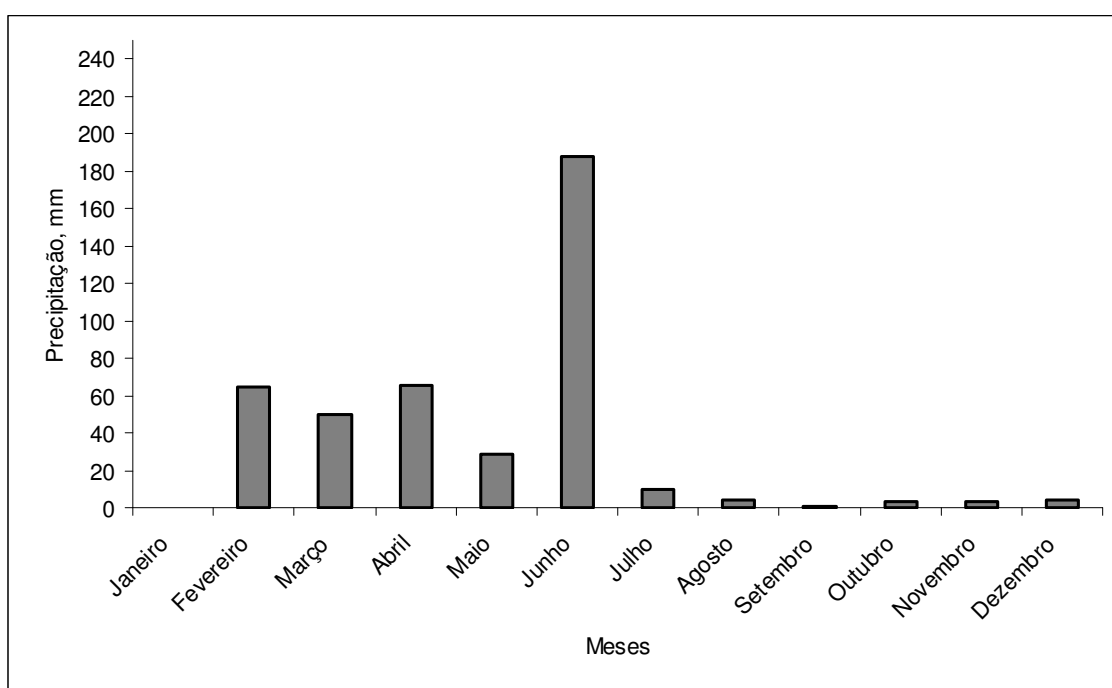


Figura 1. Precipitação ocorrida no ano de 2006 (421,1 mm) na Estação Experimental de São João do Cariri
 Fonte: Rede Hidrométrica do Nordeste. Posto da Bacia Escola . S. J. do Cariri/PB.

Neste trabalho foram utilizados os seguintes parâmetros fitossociológicos, conforme metodologia proposta por Rodal *et al.* (1992): Densidade Relativa do táxon (DRt); Freqüência Absoluta do táxon (FAt), Freqüência Relativa (FRt), Valor de Importância (IV) além de diversidade e riqueza florística para famílias, gêneros e espécies (Müller-Dombois & Elleberg 1974; Rodal *et al.*, 1992). Para o valor de importância das

espécies foi feita uma adaptação com base na metodologia acima citada.

O processamento dos dados referentes fitossociologia, para obtenção de valores relativos à estrutura foi obtido com o auxílio do Software Mata Nativa (CIENTEC 2006). As espécies amostradas foram organizadas em planilha eletrônica Microsoft® Excel, onde foi elaborada uma listagem florística com as famílias e espécies ocorrentes nas três áreas amostradas. Os nomes

científicos, bem como sua autoria, foram confirmados de acordo com o International Plant Names Index (IPNI, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A flora herbácea foi representada por 31 gêneros, 40 espécies e 21 famílias com 3.190 ind.m² distribuídos nas três áreas e nas parcelas fechadas e abertas (Tabela 2). Particularmente, foram registrados 1.398 ind.m² na área I, 954 ind.m² na área II e 738 ind.m² na área III. A área III apresentou maior número de espécies, gêneros e famílias, provavelmente por estar melhor conservada, entretanto, apesar de apresentar maior riqueza, o número de ind.m² foi menor.

Nas parcelas fechadas verificou-se 27 gêneros, 34 espécies e 19 famílias. No entanto, nas parcelas abertas foram registrados 31 gêneros, 39 espécies e 21 famílias. A partir dos resultados apresentados observa-se que as parcelas abertas apresentaram maior riqueza, este resultado pode estar associado ao processo de dispersão das sementes.

Foram observadas quatro espécies generalistas nas três áreas estudadas, *Pectis aff. oligocephala*, *Evolvulus filipes*, *Evolvulus cressoides* e *Aristida adscensionis* e quatro famílias mais expressivas em número de espécies e gêneros (Asteraceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae). Possivelmente são espécies que resistem melhor as condições estressantes do ambiente, sendo, portanto mais adaptadas. Nove famílias apresentaram apenas uma espécie respondendo por 42,8% do total das famílias identificadas. Porto (2003) trabalhando em áreas de caatinga observou que 48% das famílias identificadas apresentaram uma única espécie, resultado este, semelhante ao encontrado neste estudo. Ratter *et al.* (2003) afirmaram que em áreas de cerrado, o número de famílias com somente uma espécie, indica um padrão característico de locais de alta diversidade.

Verificou-se dez espécies exclusivas na área III, *Centraterum*, sp., *Blainvillea biaristata*, *Heliotropium indicum*, *Cyperus uncinulatus*, *Commelina* sp., *Murdannia nudiflora*, *Portulaca halimoides*, *Polygala violacea*, *Phaseolus* sp e *Physalis pubescens*. Na área II foi encontrada apenas uma espécie exclusiva, *Chamaecrista repens*. Este resultado pode estar associado a uma condição particular das espécies como também das

características químicas e físicas do solo que afetam as relações solo-planta.

As famílias de maior representatividade em relação ao número de espécies na fitocenose estudada foram Asteraceae, Euphorbiaceae e Fabaceae nas parcelas fechadas. Asteraceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae nas parcelas abertas. Com relação ao número de indivíduos, as famílias mais expressivas foram Poaceae e Cyperaceae independente da condição da parcela.

Moreira *et al.* (2006), ao realizarem a caracterização da vegetação da caatinga e da dieta de ruminantes em Pernambuco encontraram para o componente herbáceo 28 espécies pertencentes às famílias Leguminosae, Cyperaceae, Poaceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae, Portulacaceae, Sapindaceae, Boraginaceae, Phaseolaceae, Selaginellaceae, Malvaceae, Cucurbitaceae, Nyctaginaceae, Commelinaceae, Euforbiaceae e Scrophulariaceae. Alcoforado Filho *et al.* (2003) avaliando a florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa registraram para o estrato herbáceo 13 espécies, distribuídas em nove famílias, com destaque para Asteraceae com três espécies.

Observa-se na Tabela 3 os valores de densidade relativa, frequência absoluta, frequência relativa e valor de importância para dez espécies do estrato herbáceo nas três áreas de caatinga. A espécie que apresentou maior densidade relativa nas áreas I e II nas parcelas fechada e aberta foi *Aristida adscensionis* e na área III foi verificado maior densidade de *Cyperus uncinulatus*. Observa-se que as demais espécies apresentaram densidade relativa baixa principalmente nas áreas I e II estando abaixo de 5,0%, sendo possível que ocorram apenas esporadicamente na vegetação analisada. Apenas a área III apresentou distribuição mais uniforme para as espécies identificadas.

A espécie *Aristida adscensionis* esteve presente em todas as subparcelas da área I incluindo parcela fechada e aberta e na área II em 100% na parcela aberta. Foi a espécie que apresentou maior valor de importância (VI) para as áreas I e II nas parcelas fechadas e abertas. Os baixos VI constatados para a maioria das espécies, refletem a presença de poucos indivíduos para a maioria das espécies avaliadas.

O Valor de Importância (VI) constitui um parâmetro de integração e expõe melhor a importância ecológica de cada espécie que qualquer outro parâmetro fitossociológico (Lamprecht, 1964). Teoricamente a espécie mais importante em VI é aquela que apresenta maior sucesso em explorar os recursos do seu habitat.

Tabela 2. Famílias e espécies encontradas nas três áreas para as parcelas fechadas e abertas. Área I (avançado grau de degradação), Área II (grau intermediário de degradação) e Área III (melhor grau de conservação)

Família Espécies	F e c h a d a			A b e r t a		
	Área			Área		
	I	II	III	I	II	III
Asteraceae						
<i>Blainvillea biaristata</i> DC.			x			x
<i>Centratherum</i> sp.			x			x
<i>Pectis</i> aff. <i>oligocephala</i> Sch.Bip.	x	x	x	x	x	x
Amaranthaceae						
<i>Froelichia</i> sp.		x	x			x
Boraginaceae						
<i>Heliotropium indicum</i> L.	x	x				x
<i>Heliotropium ternatum</i> Vahl			x			x
Caesalpiniaceae						
<i>Chamaecrista repens</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby		x			x	
Convolvulaceae						
<i>Evolvulus cressoides</i> Mart.	x	x	x	x	x	x
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	x	x	x	x	x	x
<i>Evolvulus gypsophiloides</i> var. <i>brevifolius</i> Meisn.		x	x		x	x
<i>Jacquemontia densiflora</i> Hallier f.						x
Cyperaceae						
<i>Cyperus uncinulatus</i> Schrad. ex Nees			x			x
Commelinaceae						
<i>Commelina</i> sp.						x
<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan						x
Euphorbiaceae						
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	x	x			x	x
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small		x			x	x
<i>Croton glandulosus</i> L.			x		x	x
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.		x	x	x	x	x
Fabaceae						
<i>Centrosema brasilianum</i> Benth.		x	x		x	x
<i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitchc.					x	
<i>Phaseolus</i> sp.			x			
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel		x	x		x	x
<i>Zornia glabra</i> Desv.	x	x		x	x	x
<i>Zornia reticulata</i> Sm.		x	x		x	x
Lamiaceae						
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze		x	x	x	x	x
Lythraceae						
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schtdl.						x
<i>Cuphea campestris</i> Mart. ex Koehne		x	x	x	x	x
Malvaceae						
<i>Sida ciliaris</i> L.		x	x	x	x	
<i>Sida</i> sp.	x	x		x	x	x
Molluginaceae						
<i>Mollugo verticillata</i> L.		x	x	x	x	
Nyctaginaceae						
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	x		x	x		x
Poaceae						
<i>Aristida adscensionis</i> L.	x	x	x	x	x	x
Polygalaceae						
<i>Polygala paniculata</i> L.		x	x		x	x
<i>Polygala violacea</i> Aubl.			x			x

Tabela 2. Continuação

Família Espécies	F e c h a d a			A b e r t a		
	Área			Área		
	I	II	III	I	II	III
Portulacaceae						
<i>Portulaca halimoides</i> L.			x			x
Rubiaceae						
<i>Diodia</i> sp.		x	x	x	x	x
<i>Spermacoce capitata</i> Ruiz & Pav.		x	x		x	x
Rhamnaceae						
<i>Crumenaria decumbens</i> Mart.			x	x		x
Solonaceae						
<i>Physalis pubescens</i> L.						x
Turneraceae						
<i>Turnera</i> sp.	x	x				x

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das dez espécies do estrato herbáceo com maiores Valores de Importância (VI), em ordem decrescente. Densidade Relativa (DR); Freqüência Absoluta (FA); Freqüência Relativa (FR) e Valor de Importância.

Área I Fechada					Área I Aberta				
Espécies	DR	FA	FR	VI	Espécies	DR	FA	FR	VI
<i>Aristida adscensionis</i>	97,91	100	17,90	115,81	<i>Aristida adscensionis</i>	80,60	100	11,90	92,50
<i>Chamaesyce prostrata</i>	0,30	80	14,30	14,60	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	1,70	100	11,90	13,60
<i>Evolvulus filipes</i>	0,20	80	14,30	14,50	<i>Chamaesyce prostrata</i>	0,60	100	11,90	12,50
<i>Pectis aff.oligocephala</i>	0,90	60	10,70	11,60	<i>Pectis aff.oligocephala</i>	0,40	80	9,20	9,60
<i>Evolvulus cressoides</i>	0,30	60	10,71	11,01	<i>Sida</i> sp.	0,20	60	7,10	7,30
<i>Zornia glabra</i>	0,20	40	7,10	7,30	<i>Evolvulus filipes</i>	0,10	60	7,10	7,20
<i>Boerharia diffusa</i>	0,05	40	7,10	7,15	<i>Boerharia diffusa</i>	0,21	40	4,80	5,01
<i>Sida</i> sp.	0,05	40	7,10	7,15	<i>Sida ciliata</i>	0,20	40	4,80	5,00
<i>Heliotropium ternatum</i>	0,05	20	3,60	3,65	<i>Phyllanthus tenellus</i>	0,08	40	4,80	4,88
<i>Turnera</i> sp.	0,05	20	3,60	3,65	<i>Cuphea calophylla</i>	0,06	40	4,80	4,86
Área II Fechada					Área II Aberta				
Espécies	DR	FA	FR	VI	Espécies	DR	FA	FR	VI
<i>Aristida adscensionis</i>	78,40	80	6,50	84,90	<i>Aristida adscensionis</i>	71,50	100	7,30	78,80
<i>Chamaecrista repens</i>	4,00	80	6,50	10,50	<i>Chamaesyce prostrata</i>	2,70	100	7,30	10,00
<i>Polygala paniculata</i>	3,00	60	6,50	9,50	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	1,90	100	7,30	9,20
<i>Pectis aff.oligocephala</i>	2,30	80	6,50	8,80	<i>Evolvulus filipes</i>	1,80	100	7,30	9,10
<i>Evolvulus filipes</i>	2,10	80	6,50	8,60	<i>Chamaecrista repens</i>	1,50	100	7,30	8,80
<i>Zornia glabra</i>	1,50	80	6,50	8,00	<i>Polygala paniculata</i>	2,30	80	5,90	8,20
<i>Diodia</i> sp.	1,40	80	6,50	7,90	<i>Diodia</i> sp.	1,60	80	5,90	7,50
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	1,30	80	6,50	7,80	<i>Zornia glabra</i>	0,40	80	5,90	6,30
<i>Chamaesyce prostrata</i>	0,60	60	4,90	5,50	<i>Ciphea campestris</i>	0,20	60	4,40	4,60
<i>Phyllanthus tenellus</i>	0,20	60	4,90	5,10	<i>Sida</i> sp.	0,10	60	4,40	4,50
Área III Fechada					Área III Aberta				
Espécies	DR	FA	FR	VI	Espécies	DR	FA	FR	VI
<i>Cyperus uncinulatus</i>	50,50	80	4,40	54,90	<i>Cyperus uncinulatus</i>	47,90	80	4,50	52,40
<i>Aristida adscensionis</i>	12,70	100	5,50	23,20	<i>Spermacoce capitata</i>	11,40	80	4,50	19,50
<i>Spermacoce capitata</i>	9,90	100	5,50	15,40	<i>Aristida adscensionis</i>	10,30	80	4,50	14,80
<i>Diodia</i> sp.	5,30	100	5,50	10,80	<i>Diodia</i> sp.	5,40	100	5,70	11,10
<i>Centratherum</i> sp.	2,40	100	5,50	7,90	<i>Centratherum</i> sp.	2,80	100	5,70	8,50
<i>Phyllanthus tenellus</i>	1,70	100	5,50	7,20	<i>Evolvulus filipes</i>	2,30	100	5,70	8,00
<i>Evolvulus filipes</i>	1,30	100	5,50	6,80	<i>Cuphea calophylla</i>	0,90	100	5,70	6,60
<i>Ciphea campestris</i>	0,40	100	5,50	5,90	<i>Ciphea campestris</i>	0,60	100	5,70	6,30
<i>Crumenaria decumbens</i>	1,40	80	4,40	5,80	<i>Froelichia</i> sp.	1,30	80	4,50	5,80
<i>Froelichia</i> sp.	0,70	80	4,40	5,10	<i>Phyllanthus tenellus</i>	0,90	80	4,50	5,40

Os índices de riqueza e diversidade, calculados para as três áreas nas parcelas fechadas e abertas, encontram-se na Tabela 4. A riqueza das espécies herbáceas amostradas nas três áreas foi de 2,40, 3,18 e 3,37 (In ind.)⁻¹ indivíduos em relação ao número de espécies para as parcelas fechadas e de 2,89, 3,18 e 3,47 (In ind.)⁻¹ para as parcelas abertas. Os valores do Índice de Shannon-Wiever (H') obtidos nas amostragens foram:

2,26, 3,06 e 3,25 (nats.ind.)⁻¹, parcelas fechadas e 2,71, 3,04 e 3,32 (nats.ind.)⁻¹ parcelas abertas. Esses valores mostram a diversidade de espécies nas áreas de estudo. Vilar (2006) avaliando os impactos da invasão da algaroba sobre a florística do estrato herbáceo da caatinga encontrou valores do Índice de Shannon-Wiever (H') que variaram de 1,69 a 3,02 (nats.ind.)⁻¹ para a área de caatinga. Araújo *et al.* (2005) estudando a diversidade de

herbáceas em microhabitats em área de caatinga em Caruaru, Pernambuco, verificaram que as riquezas de espécies nos microhabitats plano, rochoso e ciliar foram de 3,09, 3,88 e de 4,18 (ln ind.)⁻¹ e as diversidades, pelo índice de Shannon-Wiever, de 2,08; 2,09 e de 2,52 (nats.ind.)⁻¹. Reis (2003) encontrou uma diversidade de 3,01 (nats.ind.)⁻¹. Os valores encontrados neste estudo são semelhantes aos trabalhos citados. Estes resultados indicam haver uma maior riqueza e diversidade nas áreas mais conservadas, ou seja, II e III, porém os valores para parcelas fechadas e abertas foram semelhantes.

O índice de dominância de Simpson (C) foi de 0,89; 0,97 e 0,93 nas parcelas fechadas e de 0,95, 0,93 e 0,93 nas parcelas abertas nas três áreas de estudo. Com relação a esse índice considerando que o valor estar entre zero e um, portanto valores próximos de um, significa que há maior diversidade. O índice de Equabilidade (J) foi de 0,94; 0,96 e 0,96 parcelas fechadas e de 0,93; 0,96 e 0,96 parcelas abertas mostrando pouca diferença na abundância das espécies entre áreas e parcelas fechadas e abertas.

Tabela 4. Diversidade de espécies herbáceas nas três áreas de caatinga; ln(s) = Riqueza, H' = Índice de Diversidade de Shannon-Wiever; C = Índice de Uniformidade de Pielou; e J = Índice de Simpson

Área Fechada	I	II	III
ln(S')	2,40	3,18	3,37
H'	2,26	3,06	3,25
C	0,89	0,97	0,93
J	0,94	0,96	0,96
Área Aberta	I	II	III
ln(S')	2,89	3,18	3,47
H'	2,71	3,04	3,32
C	0,95	0,93	0,93
J	0,93	0,96	0,96

CONCLUSÕES

As áreas II e III apresentaram maior riqueza e diversidade, expressa tanto pelo número de famílias quanto de espécies identificadas.

As famílias, Convolvulaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae apresentaram maior número de espécies nas parcelas abertas e fechadas.

Aristida adscensionis e *Cyperus uncinulatus* foram as espécies que apresentaram maior valor de importância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOFORADO FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. DE S.; RODAL, M. J. N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação Caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botânica Brasílica**. São Paulo, v. 17, n. 2, p. 287-303. 2003.

ARAÚJO, E. L.; SILVA, K. A.; FERRAZ, A. M. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; SILVA, S. I. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. São Paulo, v. 19, n. 2, p. 285-294. 2005.

CIENTEC (Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda.). **Mata Nativa-Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas**. São Paulo. 2006.

DUQUE, G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas** 3a. edição Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Fundação Guimarães Duque - Conselho nacional de desenvolvimento Científico e tecnologia - programa do trópico semi-árido Coleção Mossoroense v. CXLIII 1980 p. 316.

EMBRAPA. 1979. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. Rio de Janeiro.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; BARBOSA, M. R. V.; BOCAGE NETA, A. L. & FIGUEIREDO, M. A. 2002. Espécies endêmicas da caatinga. Pp.103-115. In: E.V.S.B. SAMPAIO; A.M. GIULIETTI; J. VIRGÍNIO & C.F.L. GAMARRA-ROJAS (eds.). **Vegetação e flora da caatinga**. Recife, APNE - CNIP.

IPNI. 2006. **The International Plant Names Index**. Disponível em <<http://www.ipni.org/index.html>>. Acesso em 20 de janeiro de 2007.

- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del bosque universitario: el Caimital, Estado Barinas. **Revista Florestal Venezuelana**, [S.l.], v. 7, n. 10/11, p. 77-119, 1964.
- LIMA, K. A. **Caracterização florística e fitossociológica do componente herbáceo ocorrente em áreas da caatinga do cristalino e sedimentar no município de Petrolândia, PE**. 2004. 80p. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, PE. 2004.
- MOREIRA, J. N.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F. dos.; FERREIRA, M. A.; ARAÚJO, G. G. L.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, G. C. Caracterização da vegetação de caatinga e da dieta de novilhos no Sertão de Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 11, p. 1643-1651, 2006.
- MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley & Sons, 1974. 547 p.
- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A. de; COSTA, J. R. M.; DIAS, J. M. Análise da regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 413-426, 2001.
- PORTO, P. A. F. **Estudo florístico de um inselbergues no distrito de Lagoa de Pedra, Município de Esperança - PB**. 2003. 30p. Monografia (Graduação em Biologia). UEPB, Campina Grande, 2003.
- RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburg journal of Botany**, v. 60, n. 1, p. 57-109, 2003.
- REIS, A. M. S. **Organização do estrato herbáceo em uma área de caatinga de Pernambuco em anos consecutivos**. 2003. 55p. Dissertação (Mestrado em Botânica Vegetal). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE. 2003.
- RODAL, M. J. N. & NASCIMENTO, L. M. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 16, n. 4, p. 481-500, 2002.
- RODAL, M. J. N.; ANDRADE, K. V. de S. A.; SALES, M. F. de & GOMES, A. P. S. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 58 n. 3, p. 517-526, 1998.
- RODAL, M. J. N. F.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A., Manual sobre métodos de estudos florísticos e fitossociológicos – ecossistema caatinga. **Sociedade Botânica do Brasil**, Brasília. 1992.
- SUDENE. **Recursos naturais do Nordeste: Investigação e potencial**. 3. ed. Recife, 1979. 165 p.
- SCHLESINGER, W. H.; REYNOLDS, J. F.; CUNNINGHAM, G. L.; HUENNEKE, L. F.; JARRELL, W. M.; VIRGINIA, R. A.; WHITFORD, W. G. Biological feedbacks in global desertification. **Science**, 247 (4946): 1043-1048, 1990.
- VILAR, F. C. R. **Impactos da invasão da algaroba [Prosopis juliflora (Sw.) DC.] sobre estrato herbáceo da caatinga: florística, fitossociologia e citogenética**. 2006. 94p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2006.
- Parte da tese do primeiro autor. UFPB/CCA-Areia-PB. Trabalho financiado pelo CNPq