



Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN: 1981-1160

editorgeral@agraria.pro.br

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Brasil

de Oliveira, Diogo G.; Prata, Ana P.; Ferreira, Robério A.  
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma  
comunidade vegetal  
Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 8, núm. 4, 2013, pp. 623-633  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Pernambuco, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119029239017>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal

Diogo G. de Oliveira<sup>1</sup>, Ana P. Prata<sup>1</sup> & Robério A. Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe, Campus Universitário Professor Aloísio de Campos, Avenida Marechal Rondon, s/n, Rosa Elze, CEP 49100-000, São Cristovão-SE, Brasil. E-mail: diogo\_gallo@hotmail.com; apprata@yahoo.com.br; roberioaf@yahoo.com.br

### RESUMO

A importância do componente herbáceo para o equilíbrio e manutenção da vegetação de Caatinga ainda é pouco evidenciada. Diante deste contexto, se destaca a necessidade da realização de trabalhos que visem contribuir para o conhecimento ecológico da vegetação herbácea. Neste trabalho foi realizado um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade herbácea entre duas estações (chuvisca e seca) em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe. A amostragem foi realizada em 25 subparcelas, com 1 x 1 m (1 m<sup>2</sup>). Foram analisadas a composição florística, a estrutura fitossociológica e a diversidade, além das formas de vida de Raunkiaer. Foram identificadas 153 espécies distribuídas em 112 gêneros e 48 famílias botânicas. As famílias de maior riqueza de espécies foram Euphorbiaceae, Fabaceae, Asteraceae, Malvaceae, Bromeliaceae, Convolvulaceae, Lamiaceae e Acanthaceae. A densidade, frequência, dominância e valor de importância das populações herbáceas, tal como, a altura e o diâmetro das plantas foram menores na estação seca. A forma de vida predominante na comunidade foi o terófito, seguido do fanerófito, caracterizando um fitoclima terofítico-fanerofítico para a área de estudo.

**Palavras-chave:** ervas, estações climáticas, formas de vida, semiárido

## *Herbaceous of Caatinga: floristic composition, phytosociology and survival strategies in a plant community*

### ABSTRACT

The importance of the herbaceous component to balance and maintain the Caatinga vegetation is still not evident. Given this context, it is evident the necessity of work aimed at contributing to the ecological knowledge of herbaceous vegetation. In this paper we present a floristic and phytosociological community herbaceous between two seasons (wet and dry) in a fragment of Caatinga located at Porto da Folha City, Sergipe. Sampling was conducted on 25 plots, with 1 x 1 m (1 m<sup>2</sup>). We analyzed the floristic composition, the phytosociological structure, diversity and Raunkiaer's life-forms. We identified 153 species, distributed in 112 genera and 48 families. The families richest in species were Euphorbiaceae, Fabaceae, Asteraceae, Malvaceae, Bromeliaceae, Convolvulaceae, Lamiaceae and Acanthaceae. The density, frequency, dominance and importance value of herbaceous populations, as well as height and diameter of plants were low in the dry season. The life-form predominant of vegetation was the therophytes, followed by phanerophytes, featuring a therophytic-phanerophytic phytoclimate to the region of the study area.

**Key words:** herbs, seasons, life forms, semiarid

## Introdução

Os estudos sobre a estrutura do componente herbáceo da vegetação brasileira são notadamente menores quando comparados com os realizados com o componente lenhoso, resultando numa deficiência de conhecimentos sobre o estrato herbáceo, bem como dos métodos de amostragem envolvidos (Munhoz & Araújo, 2011).

Esta defasagem de pesquisas não é diferente para a vegetação herbácea da Caatinga que tem, como foco principal, levantamentos da composição florística (Araújo et al., 2005b; Rodal et al., 2005; Queiroz, 2006; Costa et al., 2007; Costa et al., 2009; Silva et al., 2009). Em grande parte desses estudos desconsidera-se a abordagem fitossociológica deste componente o que dificulta o entendimento da dinâmica e a estrutura das comunidades, da diversidade e dos padrões de distribuição entre diferentes micro-habitats, ambientes preservados e/ou alterados das escalas temporais (interanuais) e estações climáticas, como pode ser observado em alguns trabalhos (Feitoza, 2004; Araújo et al. 2005a; Reis et al., 2006; Benevides et al., 2007; Andrade et al., 2009; Silva et al., 2009; Santos, 2010).

Em se tratando do componente herbáceo da Caatinga em Sergipe, o único aspecto abordado até o presente momento foi a composição florística (Souza, 1983; Ferreira, 2011; Silva, 2011; Machado et al., 2012), demonstrando a necessidade da realização de estudos mais detalhados sobre a dinâmica estrutural e estratégias de sobrevivência desta importante parcela da vegetação do Semiárido.

Dentre os fatores ambientais que apresentam intrínseca relação com a estrutura do componente herbáceo está a sazonalidade climática, que exerce forte influência sobre a composição de espécies e organização deste componente na Caatinga uma vez que este estrato se torna ausente por um período prolongado do ano (período seco), surgindo com maior frequência na estação favorável (chuvisca) (Feitoza, 2004). Isto ocorre porque as espécies herbáceas apresentam inúmeras adaptações como estratégia de sobrevivência às condições impostas pelo ambiente semiárido durante as estações adversas (Reis et al., 2006), permitindo a eficiente regeneração do grupo, por meio de sementes, bulbos e rizomas, na época das chuvas.

Durante a estação desfavorável, as plantas podem sofrer diferentes modificações que, em alguns casos, culminam na morte total ou parcial dos indivíduos, promovem alterações no sistema fotossintético com forte diminuição ou estagnação do crescimento e, ainda, podem ocasionar modificações morfológicas na planta e mudanças metabólicas (Martins & Batalha, 2011). Considerando estes aspectos, Raunkiaer (1934) propôs um sistema de classificação de formas de vida de acordo com o grau de proteção conferido ao sistema de brotamento durante as estações desfavoráveis; neste sistema de classificação as espécies vegetais podem ser agrupadas em cinco classes principais: fanerófitos, caméfitos, hemicriptófitos, geófitos e terófitos.

O fitoclima de uma região pode ser caracterizado pela forma de vida com maior proporção em um espectro biológico (Martins & Batalha, 2011). Alguns trabalhos com informações a respeito das formas de vida já disponíveis para a Caatinga,

indicam o predomínio de terófitos (Rodal et al., 2005; Costa et al., 2007; Costa et al., 2009) caracterizando, desta forma, um fitoclima terofítico para as áreas estudadas.

Os fanerófitos são importantes ecologicamente por permanecerem presentes em todos os períodos climáticos garantindo, então, fontes de recurso alimentar, de abrigo e nidificação para diversas espécies da fauna associada aos ecossistemas semiáridos. Em áreas com déficit hídrico acentuado alguns fanerófitos apresentam estratégias de escape como caducifolia, microfilia e suculência favorecendo a restrição da transpiração e a manutenção da água na planta (Martins & Batalha, 2011).

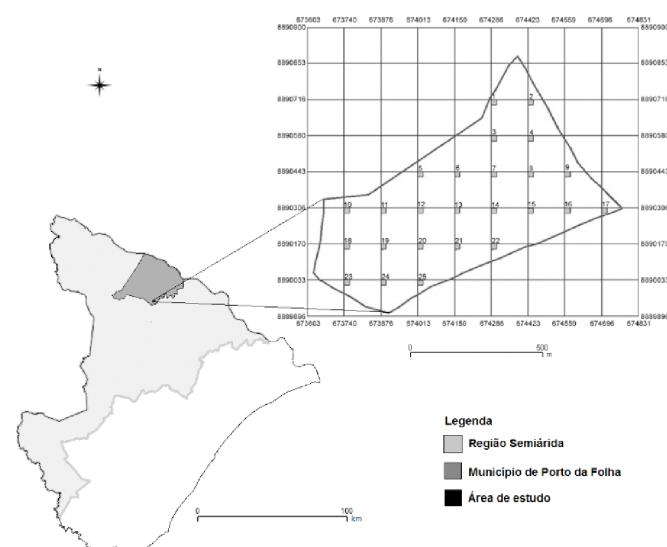
Considerando o pressuposto de que as características climáticas da região Semiárida regulam as estratégias de sobrevivência das espécies vegetais durante a estação adversa, espera-se que o espectro biológico de um fragmento de Caatinga com vegetação caducifólia espinhosa apresente maior proporção de terófitos e fanerófitos.

Diante do exposto, realizou-se, em um fragmento de Caatinga no município de Porto da Folha, Sergipe, um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade herbácea entre duas estações (seca e chuvosa) com o objetivo de verificar a dinâmica estrutural da vegetação herbácea e as estratégias de sobrevivência da flora fanerogâmica local.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado em um fragmento de Caatinga arbórea pertencente à Fazenda São Pedro, município de Porto da Folha, Sergipe. O fragmento localiza-se entre as coordenadas geográficas (SAD 69)  $10^{\circ}01'45,57''$  e  $10^{\circ}02'18,69''$  S e  $37^{\circ}24'57,71''$  e  $37^{\circ}24'19,03''$  W, possui área total de 50 ha (Figura 1) e altitude média de 168 m.

O fragmento estudado possui um histórico de 60 anos sem sofrer nenhum tipo de impacto antrópico severo, como corte raso ou seletivo da vegetação para exploração madeireira, caça predatória ou queimada, encontrando-se em bom estado de conservação.



**Figura 1.** Localização da área de estudo e distribuição das parcelas em um fragmento de Caatinga, município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil

O clima da região, conforme classificação de Köepen, é megatérmico semiárido, tipo “Bsh”, caracterizado por possuir altas taxas de evapotranspiração potencial. A precipitação média anual é de 548,9 mm, com período chuvoso de março a julho e uma temperatura média anual de 26,2 °C (Sergipe, 2011). A estação seca pode durar de sete a oito meses.

O relevo é caracterizado pelas unidades geomorfológicas superfície pediplanada e pediplano sertanejo, contendo relevos dissecados em colinas e cristas com interflúvios tabulares (Sergipe, 2011). Os solos da região de Porto da Folha são classificados como Neossolos Litólicos Eutróficos, Planossolos, Regosol Distróficos e Argissolo Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico (Sergipe, 2011), de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação do Solo (Embrapa, 2006).

Segundo o sistema de classificação de Veloso et al. (1991), a vegetação da região apresenta uma flora endêmica própria dos climas semiáridos a áridos, com plantas espinhosas e deciduais, podendo ser qualificada como Savana-estépica. A vegetação lenhosa é caracterizada principalmente pela presença de espécies das famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Anacardiaceae e Cactaceae, tais como: *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Croton sonderianus* Müll. Arg., *Manihot dichotoma* Ule, *Mabea* sp., *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Schinopsis brasiliensis* Engl. e *Cereus jamacaru* DC.

Para a amostragem da comunidade herbácea foram instaladas 25 subparcelas (1 x 1 m), dentro de parcelas de 20 x 20 m, a uma distância de 10 m, seguindo-se a angulação de 45° a partir do primeiro vértice de cada parcela. De cada indivíduo herbáceo foi mensurado o comprimento do maior eixo aéreo com auxílio de régua milimetrada e o diâmetro do caule/pseudocaule a nível do solo, com auxílio de paquímetro digital. Foi considerada como único indivíduo toda planta que não apresentasse conexão com outra, a nível do solo. No caso de indivíduos com eixos aéreos múltiplos (perfils), não individualizados a nível do solo, foi contabilizado cada perfilho.

As medições foram realizadas durante o mês de junho/2011 na estação chuvosa, e no pico da estação seca em dezembro/2011 mas a coleta de material botânico para identificação taxonômica foi realizada mensalmente durante 18 meses, tanto nas subparcelas quanto no seu entorno, visando obter ramos reprodutivos das espécies que, por ocasião, não estivessem floridas durante as avaliações para realização das análises da composição florística do fragmento.

As espécies foram coletadas de acordo com as técnicas usuais (Mori et al., 1989), as quais foram devidamente prensadas ainda em campo e herborizadas para realizar a identificação no herbário da Universidade Federal de Sergipe (ASE), com o auxílio de chaves taxonômicas e de bibliografia especializada e por comparações com exsicatas. Todo o material foi incorporado ao acervo do ASE e as duplicatas foram enviadas para os principais herbários nordestinos. As espécies foram classificadas de acordo com o Sistema Angiosperm Phylogeny Group III (APGIII, 2009) e a confirmação da grafia e da autoria foi realizada a partir de consulta ao banco de dados da Lista de

Espécies da Flora do Brasil 2013 em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>.

Todas as espécies com habitat terrestre foram classificadas, quanto à forma de vida, em terófitos, geófitos, hemicriptófitos, caméfitos e fanerófitos, visando conhecer suas estratégias de sobrevivência durante a estação desfavorável, segundo a classificação de formas de vida propostas por Raunkiaer (1934). Na classificação dos fanerófitos foi utilizada a listagem florística de um levantamento arbustivo-arbóreo realizado no fragmento (Oliveira, 2012). Os epífitos e hemiparasitos foram classificados segundo as definições de Gonçalves & Lorenzi (2007). As plantas aquáticas não foram classificadas quanto à sua forma de vida, assim como as epífitas e hemiparasitas.

A identificação da forma de vida para cada espécie foi realizada conforme a metodologia utilizada por Silva et al. (2009), com a observação durante a chegada da estação desfavorável (seca) à sobrevivência das plantas se os indivíduos das espécies permaneciam vivos na área, se lançavam sementes no solo e morriam ou se perdiam o sistema aéreo mas mantinham gemas, bulbos ou rizomas no solo que permitissem a regeneração da população na estação chuvosa subsequente.

O espectro biológico do fragmento foi comparado com o espectro normal de Raunkiaer (1934) e com o espectro biológico de outros trabalhos realizados em algumas áreas de Caatinga utilizando-se o teste do Qui-quadrado (Zar, 1996), conforme a metodologia indicada por Martins & Batalha (2011) testando-se a hipótese nula ( $H_0$ ) de que o espectro da área de estudo é igual ao espectro normal de Raunkiaer. A hipótese alternativa ( $H_1$ ) seria que a área estudada possui semelhança aos demais espectros biológicos observados em outras áreas de Caatinga.

Para a análise da estrutura horizontal foram considerados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta e relativa (DAi e DRI), dominância absoluta e relativa (DoAi e DoRi), frequência absoluta e relativa (FAi e FRi) e o valor de importância (VI) (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), analisados com auxílio do software Mata Nativa 2.10® (Cientec, 2006). As diferenças na composição e na estrutura das populações de herbáceas entre as duas estações foram avaliadas pelo teste Qui-quadrado (Zar, 1996).

## Resultados e Discussão

A flora herbácea do fragmento estudado esteve representada por 153 espécies distribuídas em 112 gêneros e 48 famílias botânicas (Tabela 1). Dentre as espécies listadas, 144 (94,11%) foram identificadas em nível específico e 7 (4,57%) em nível de gênero, até o momento.

A riqueza do componente herbáceo registrada em alguns levantamentos realizados em áreas de Caatinga apresenta grande amplitude, variando entre 12 e 300 espécies (Feitoza, 2004; Araújo et al., 2005a; Queiroz, 2006; Reis et al., 2006; Benevides et al., 2007; Costa et al., 2007; Andrade et al., 2009; Costa et al., 2009; Silva et al., 2009; Santos, 2010; Ferreira, 2011; Silva, 2011; Machado et al., 2012). Ressalta-se que os trabalhos supracitados apresentaram diferentes métodos de amostragem (nível de inclusão, e.g.) e variação do esforço amostral, além da variante pluviométrica de cada

área. A correlação entre o número de espécies amostradas e a precipitação foi negativa baixa (-0,11), ou seja, não foi observado crescimento da riqueza com aumento do índice pluviométrico. Desta forma, é possível que a amplitude de espécies possa estar associada ao método de amostragem empregado em cada levantamento. A riqueza de herbáceas deste estudo foi superior à maioria dos levantamentos citados, com exceção do trabalho realizado por Queiroz (2006) na Estação Ecológica do Seridó, localizada em Serra Negra do Norte, RN, com a finalidade exclusiva de analisar o componente herbáceo. De acordo com Silva et al. (2009), o número total da flora herbácea deve, ainda, estar subestimado, em razão dos poucos estudos que foram realizados e pelo fato de algumas listagens apresentarem espécies identificadas apenas a nível de gênero e/ou família.

As famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Malvaceae, Bromeliaceae, Convolvulaceae, Lamiaceae e Acanthaceae se destacaram pela maior riqueza de espécies e, juntas, somaram quase metade do total (48,37%), enquanto cada uma dentre os 16,34% apresentou apenas uma espécie (Figura 2). Com exceção da Acanthaceae, as demais famílias são geralmente citadas como sendo de elevado número de espécies no componente herbáceo da Caatinga (Feitoza, 2004; Araújo et al., 2005a; Queiroz, 2006; Reis et al., 2006; Andrade et al., 2009; Costa et al., 2009; Silva et al., 2009; Santos, 2010; Ferreira, 2011; Silva, 2011); entretanto, em diferentes ordens de riqueza.

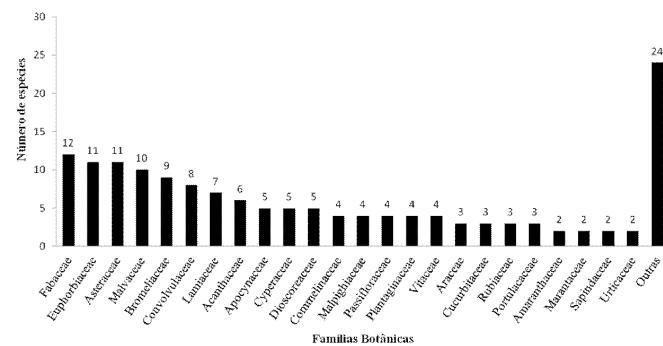


Figura 2. Riqueza de espécies herbáceas por família botânica registrada em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil

Os gêneros *Dioscorea* e *Tillandsia* foram os mais ricos com cinco táxons cada um (Tabela 1). Além desses, merecem destaque *Cissus*, *Cyperus*, *Ipomoea* e *Ruellia* com quatro espécies. *Ruellia* e *Dioscorea* que se apresentaram entre os gêneros mais importantes nos levantamentos realizados por Araújo et al. (2005a) e Reis et al. (2006). Já *Ipomoea* e *Cyperus* foram citados como os gêneros mais ricos na listagem de Queiroz (2006) enquanto *Cissus*, *Dioscorea* e *Ipomoea* se destacam por apresentarem grande diversidade de espécies com hábito trepador: *Cissus albida* Cambess., *Cissus blanchetiana* Tul., *Cissus simsiana* Schult & Schult f., *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis, *Dioscorea dodecaneura* Vell., *Dioscorea hassleriana* Chodat, *Dioscorea leptostachya* Gard., *Dioscorea piperifolia* Humb. et Bonpl., *Dioscorea subhastata* Vell., *Ipomoea megapotamica* Choisy, *Ipomoea nil* (L.) Roth, *Ipomoea parasitica* (Kunth) G.Don, *Ipomoea pintoi* O'Donell,

*Ipomoea sericophylla* Meisn. e *Ipomoea setosa* L. Araújo et al. (2005a) destacaram o fato deste grupo de plantas ser pouco estudado e a carência de respostas quanto às implicações ecológicas sobre o componente arbustivo-arbóreo da Caatinga.

Verificou-se que 26,8% das espécies presentes no fragmento apresentaram o hábito trepador (45 espécies), contrastando com a afirmação de Costa et al. (2009) de que a Caatinga *sensu stricto* teria, nas áreas mais secas, menor riqueza quando comparada com as áreas de Caatinga com maiores índices pluviométricos. Lemos & Meguro (2010) registraram 35,7% de espécies trepadeiras na Estação Ecológica de Aiuba, CE, que possui precipitação média anual de 582 mm. Silva et al. (2009) contabilizaram 18,8% de espécies com hábito trepador em um levantamento realizado no município de Petrolândia, PE, onde foi registrada uma média de 435 mm ano<sup>-1</sup>. Araújo et al. (2005a) ao realizar um levantamento no município de Caruaru com precipitação média anual de 694 mm, a presença de 19,4% de trepadeiras,

Dentre as espécies listadas no presente estudo, *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez., *Herissantia crispa* (L.) Briz., *Wissadula contracta* (Link.) R.E.Fries e *Angelonia biflora* Benth., são consideradas endêmicas para a Caatinga (Giulietti et al., 2002); além dessas, as espécies *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult.f., *Hippeastrum stylosum* Herb., *Ipomoea pintoi* O'Donell, *Pithecoseris cf. pacourinoides* Mart. ex DC. e *Zomicarpa cf. pythonium* (Mart.) Schott são citadas na lista de espécies da Flora do Brasil como exclusivas da Caatinga demonstrando a importância da conservação do fragmento estudado para a manutenção da diversidade da flora herbácea.

Foi observada, entretanto, a presença das seguintes espécies exóticas *Boerhavia diffusa* L., *Gnaphalium spicatum* Mill., *Ipomoea nil* (L.) Roth, *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br., *Leucas martinicensis* (Jacq.) R. Br. e *Momordica charantia* L ocorrendo principalmente nas bordas do fragmento, as quais não foram consideradas invasoras nem, tampouco, ameaças à diversidade da flora local pelo fato de possuírem poucos indivíduos em suas populações.

Com base nos resultados do levantamento florístico e fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo realizado no fragmento estudado (Oliveira, 2012), somados aos resultados da listagem das espécies herbáceas, foi possível determinar as formas de vida existentes na área. A flora fanerogâmica do fragmento totalizou 222 espécies.

As formas de vida identificadas na área de estudo foram 69 fanerófitos, 22 caméfitos, 16 hemicriptófitos, 18 geófitos, 87 terófitos e 10 espécies não foram classificadas em virtude de se tratar de epífitas, hemiparasitas e aquáticas e não apresentarem estruturas bem definidas que lhes permitissem classificá-las conforme a metodologia utilizada. O percentual de cada forma de vida foi calculado excluindo-se as espécies não classificadas (Figura 3).

A forma de vida predominante das espécies coletadas foi a dos terófitos, seguida de fanerófitos caracterizando, desta forma, um fitoclima terófitico-fanerofítico para a região estudada.

O elevado percentual de terófitos confirma que esta forma de vida é, realmente, a principal estratégia de sobrevivência por escape à seca adotada pelas plantas herbáceas da Caatinga

**Tabela 1.** Famílias botânicas e espécies herbáceas encontradas em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil

Família/Espécies	Nome comum	Voucher	Hábito	FV
ACANTHACEAE				
<i>Justicia aequilabris</i> (Nees) Lindau		21364	Er	Cam
<i>Justicia thunbergioides</i> (Lindau) Leonard		21361	Er	Ter
<i>Ruellia asperula</i> (Mart. & Nees) Lindau		20373	Er/S	Cam
<i>Ruellia bahiensis</i> (Nees) Morong		21344	Er	Cam
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	Alecrim-de-ovelha	23156	Er	Ter
<i>Ruellia</i> sp.		21349	Er	Ter
ALISMATACEAE				
<i>Hydrocleys parviflora</i> Seub.		21350	Er/A	NC
ALSTROEMERIACEAE				
<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.		20833	T	Geo
AMARANTHACEAE				
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Erva-de-ovelha	20804	Er	Ter
<i>Froelichia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Seub.		21360	Er/E	Ter
AMARYLLIDACEAE				
<i>Hippeastrum stylosum</i> Herb.	Açucena	21813	Er	Geo
APIACEAE				
<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.		21327	Er	Ter
APOCYNACEAE				
<i>Marsdenia altissima</i> (Jacq.) Dugand	Culhão-de-boi	21078	T	Cam
<i>Marsdenia hilariana</i> E. Fourn.	Culhão-de-bezerro	21077	T	Cam
<i>Matelea galactiflora</i> (Vell.) Rapini		20815	T	Cam
<i>Matelea nigra</i> (Decne.) Morillo & Fontella		21081	T	Cam
<i>Petalostelma martianum</i> (Decne.) E. Fourn.		20816	T	Ter
ARACEAE				
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Orelha-de-burro	21336	Er/A	NC
<i>Taccarum ulei</i> Engl. & K. Krause	Milho-de-cobra	20360	Er	Geo
<i>Zomicarpa cf. pythonium</i> (Mart.) Schott		20826	Er	Geo
ARISTOLOCHIACEAE				
<i>Aristolochia birostis</i> Duch.	Jarrinha	20821	T	Cam
ASTERACEAE				
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Juiz-de-paz	21079	Er	Ter
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentreste	20814	Er	Ter
<i>Bidens subalternans</i> DC.	Picãozinho-preto	20817	Er	Ter
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Vassourinha-de-botão	20812	Er	Ter
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze		21094	Er	Ter
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.		20806	Er	Ter
<i>Gnaphalium spicatum</i> Mill.	Macela-branca	21092	Er	Ter
<i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H. Rob.		21805	Er	Ter
<i>Melampodium paniculatum</i> Gardner		21333	Er	Ter
<i>Melanthera latifolia</i> (Gardner) Cabrera	Picão	20807	Er	Ter
<i>Pithecoseris cf. pacourinoides</i> Mart. ex DC.		21808	Er	Ter
BIGNONIACEAE				
<i>Cuspidaria</i> sp.		21809	T	Cam
BORAGINACEAE				
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray		20385	Er	Ter
BROMELIACEAE				
<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb.	Gravatá	22003	Er	Hem
<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult. f.	Macambira	-	Er	Hem
<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez	Croá	20366	Er	Hem
<i>Orthophytum disjunctum</i> L.B. Sm.		20813	Er	Hem
<i>Tillandsia ioliacea</i> Mart. ex Schult.f		21067	Er/Ep	NC
<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.		21358	Er/Ep	NC
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.		20810	Er/Ep	NC
<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker		20376	Er/Ep	NC
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Barba-de-velho	20811	Er/Ep	NC
CANNACEAE				
<i>Canna indica</i> L.		20808	Er	Geo
COMMELINACEAE				
<i>Aneilema brasiliense</i> C.B.Clarke		20394	Er	Ter
<i>Commelinopsis erecta</i> L.	Marianinha	20380	Er	Ter
<i>Commelinopsis</i> sp.		21084	Er	Ter
<i>Tradescantia ambigua</i> Mart.		20377	Er	Geo
CONVOLVULACEAE				
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	Batata-brava	21061	T	Hem
<i>Ipomoea megapotamica</i> Choisy		21064	T	Geo
<i>Ipomoea parasitica</i> (Kunth) G.Don		21328	T	Hem
<i>Ipomoea pintoi</i> O'Donell		21807	T	Ter
<i>Ipomoea setosa</i> Ker Gawl.		21070	T	Hem
<i>Jacquemontia corymbulosa</i> Benth.	Batateira-do-mato	21063	T	Ter
<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urban	Jitirana	21062	T	Ter
<i>Merremia</i> sp.	Brinco-de-moça	21065	T	Ter

Continua na próxima página

Continuação da Tabela 1

Família/Espécies	Nome comum	Voucher	Hábito	FV
CUCURBITACEAE				
<i>Cyclanthera tenuisepala</i> Cogn.	Maxixe-do-mato	20802	T	Ter
<i>Melothria pendula</i> L.	Melaõzinho	20803	T	Ter
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-São-Caetano	21343	T	Ter
CYPERACEAE				
<i>Cyperus compressus</i> L.		21091	Er	Hem
<i>Cyperus distans</i> L.		21089	Er	Hem
<i>Cyperus ligularis</i> L.		21090	Er	Hem
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.		21806	Er	Hem
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.		21334	Er	Hem
DIOSCOREACEAE				
<i>Dioscorea dodecaneura</i> Vell.	Cará-do-mato	21085	T	Geo
<i>Dioscorea hassleriana</i> Chodat		21803	T	Geo
<i>Dioscorea leptostachya</i> Gard.		21799	T	Geo
<i>Dioscorea piperifolia</i> Humb. et Bonpl. ex Willd.		21800	T	Geo
<i>Dioscorea subhastata</i> Vell.		21801	T	Geo
EUPHORBIACEAE				
<i>Acalypha poiretii</i> Spreng.		20830	Er	Ter
<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch		20573	Er	Ter
<i>Bernardia cf. sidoides</i> (Klotzsch) Müll.Arg.		20831	Er	Ter
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Cansanção	20378	Er/S	Ter
<i>Croton heliotropifolius</i> Kunth	Velame	20382	Er/S	Ter
<i>Dalechampia scandens</i> L.		21068	T	Ter
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		21342	Er	Ter
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.		21072	Er	Ter
<i>Euphorbia insulana</i> Vell		20829	Er	Ter
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton		21357	Er	Ter
<i>Tragia volubilis</i> L.	Urera	20374	T	Ter
FABACEAE-CAESALPINIOIDEAE				
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	Mata-pasto	21071	Er	Ter
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby	Mata-pasto-cabeludo	21096	Er	Ter
FABACEAE-FABOIDEAE				
<i>Aeschynomene evenia</i> Wright		21338	Er	Ter
<i>Aeschynomene mollicula</i> Kunth		21812	Er	Ter
<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth.	Feijão-de-porco	21076	T	Ter
<i>Centrosema brasiliianum</i> (L.) Benth.		21073	T	Ter
<i>Crotalaria incana</i> L.	Guizo-de-cascável	20819	Er	Ter
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	Olho-de-boi	21354	T	Ter
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	Feijão-de-rola	21330	T	Ter
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	Feijão-de-mocó	21340	T	Ter
<i>Vigna peduncularis</i> (Kunth) Fawc. & Rendle.	Feijão-do-mato	21362	T	Ter
FABACEAE-MIMOSOIDEAE				
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Jureminha	20388	Er/S	Cam
GENTIANACEAE				
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme		21339	Er	Ter
LAMIACEAE				
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.	Canudinho	21346	Er/S	Cam
<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	Capitão	21095	Er	Ter
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.		21082	Er	Ter
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br.	Cordão-de-São-Francisco	20818	Er	Ter
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Cordão-de-São João	20576	Er	Ter
<i>Priva bahiensis</i> A. DC.	Alfavaca	21810	Er	Ter
<i>Rhaphiodon echinus</i> Schauer		21074	Er	Ter
LOASACEAE				
<i>Mentzelia aspera</i> L.	Pega-bode	21331	Er	Ter
LYTHRACEAE				
<i>Cuphea campestris</i> Koehne		21341	Er	Ter
MALPIGHIAEAE				
<i>Heteropterys cf. catingarum</i> A.Juss.		21366	Er/E	Cam
<i>Heteropterys</i> sp.		21804	Er/E	Cam
<i>Stigmaphyllo</i> sp.		21355	T	Ter
<i>Thryallis longifolia</i> Mart.		21818	Er/E	Ter
MALVACEAE				
<i>Corchorus hirtus</i> L.		21365	Er	Ter
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky		21097	Er	Ter
<i>Malachra fasciata</i> Jacq.	Quiabo-bravo	21352	Er	Ter
<i>Melochia tomentosa</i> L.		20568	Er/S	Cam
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Relógio	21815	Er	Ter
<i>Sida cordifolia</i> L.		21353	Er	Ter
<i>Sidastrum multiflorum</i> (Jacq.) Fryxell		21348	Er	Ter
<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell		21347	Er	Ter
<i>Waltheria rotundifolia</i> Schrank	Vassourinha-dourada	21356	Er	Ter
<i>Wissadula contracta</i> (Link) R.E. Fr.		20809	Er	Ter

Continua na próxima página

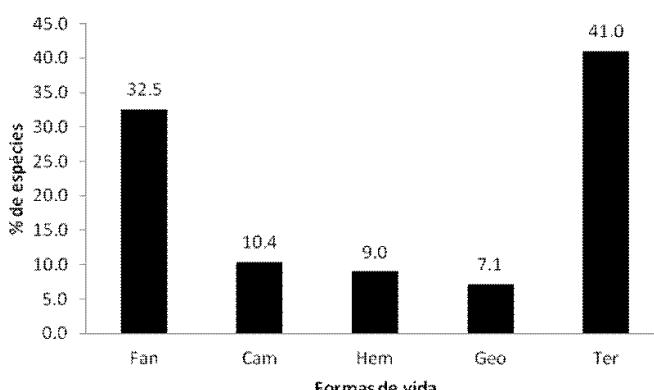
Continuação da Tabela 1

Família/Espécies	Nome comum	Voucher	Hábito	FV
MARANTACEAE				
<i>Calathea ovata</i> (Nees & Mart.) Lindl.		20362	Er	Geo
<i>Maranta zingiberina</i> L. Anderson		21088	Er	Geo
MYOPORACEAE				
<i>Capraria biflora</i> L.		21363	Er	Cam
NYCTAGINACEAE				
<i>Boerhaavia diffusa</i> L.	Pega-pinto	21093	Er	Hem
ONAGRACEAE				
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Raven		21098	Er/S	Cam
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Maracujá-do-mato	21080	T	Ter
<i>Passiflora foetida</i> L.	Maracujá-bravo	20381	T	Ter
<i>Turnera chamaedrifolia</i> Cambess.		21814	Er	Ter
<i>Turnera subulata</i> Sm.		20570	Er	Ter
PHYLLANTHACEAE				
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach.	Quebra-pedra	21069	Er	Ter
PHYTOLACCACEAE				
<i>Rivina humilis</i> L.		20387	Er	Ter
PIPERACEAE				
<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth		21359	Er	Ter
PLANTAGINACEAE				
<i>Angelonia biflora</i> Benth.		21075	Er	Hem
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell		21337	Er/A	NC
<i>Scoparia dulcis</i> L.		20820	Er	Cam
<i>Stemodia maritima</i> L.	Vassourinha-santa	21335	Er	Cam
PLUMBAGINACEAE				
<i>Plumbago scandens</i> L.		20822	Er/E	Cam
POACEAE				
<i>Panicum trichoides</i> Sw.	Taboquinha	21332	Er	Ter
PONTEDERIACEAE				
<i>Eichhornia paniculata</i> (Spreng.) Solms		21351	Er/A	NC
PORTULACEAE				
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Berdruega	20379	Er	Ter
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Lingua-de-vaca	20392	Er	Hem
<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	Manjeogomes	20386	Er	Hem
RUBIACEAE				
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	Vassoura-de-cabeça	20579	Er	Ter
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.		21060	Er	Ter
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schldl.) Steud.	Erva-de-botão	21087	Er	Ter
SANTALACEAE				
<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.	Erva-de-passarinho	21086	Er	NC
SAPINDACEAE				
<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Amarra-cachorro	20823	T	Cam
<i>Serjania communis</i> Cambess.		20575	T	Cam
SOLANACEAE				
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva-de-mocó	21083	Er	Ter
URTICACEAE				
<i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew	Urtiga	20393	Er	Ter
<i>Pilea hyalina</i> Fenzl	Falsa-urtiga	21326	Er	Ter
VERBENACEAE				
<i>Lantana canescens</i> Kunth	Camará	20824	Er	Cam
VIOLACEAE				
<i>Hybanthus</i> sp.	Pega-mosquito	21821	Er	Ter
VITACEAE				
<i>Cissus albibida</i> Cambess.	Uva-do-mato	20574	T	Hem
<i>Cissus blanchetiana</i> Tul.	Videira-do-mato	21066	T	Hem
<i>Cissus simsiana</i> Schult & Schult f.	Uvalha	20569	T	Geo
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	Cipó-de-cobra	20572	T	Hem

FV = formas de vida; Er = erva; Er/A = erva aquática; Er/Ep = erva/epífita; Er/E = erva/escandente; T = trepadeira; Er/S = erva/subarbusto; Hem = hemicriptófito; Ter = terófito; Cam = caméfito; Geo = geófito.

(Feitoza, 2004; Rodal et al., 2005; Costa et al., 2007; Costa et al., 2009; Silva et al., 2009). Por esta razão são naturalmente ausentes em determinados intervalos temporais (estação adversa), e, quando estão presentes, realizam, em geral, os processos reprodutivos em curto período de tempo (Lemes, 2009). Isto evidencia que para o estrato herbáceo a estratégia de escape predominante durante a estação desfavorável é a sobrevivência em forma de semente com o ciclo de vida limitado ao período chuvoso (Feitoza, 2004).

Os fanerófitos representaram a segunda forma de vida mais importante assemelhando-se à proporção encontrada por Costa et al. (2009) numa área de Caatinga *sensu stricto*, em Pernambuco. Conforme a literatura relata, em áreas com déficit hídrico acentuado, alguns fanerófitos apresentam estratégias de escape como caducifolia, microfilia e suculência, favorecendo a restrição da transpiração e a manutenção da água na planta (Martins & Batalha, 2011).



**Figura 3.** Percentual de espécies por formas de vida, identificadas em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil. Fan = fanerófitos, Cam = caméfitos, Hem = hemicriptófitos, Geo = geófitos, Ter = terófitos

É conveniente destacar a porcentagem dos geófitos, que foi um pouco mais elevada quando comparada com outras áreas de Caatinga (Tabela 2), demonstrando que essa forma de vida representaria uma estratégia de escape com a sobrevivência desses vegetais na estação seca pela perda do sistema aéreo e eficiente manutenção de um sistema de reserva e brotamento, que possibilita a retomada do sistema aéreo, florescimento e frutificação com o início da estação chuvosa. Os geófitos ocorrem principalmente em climas com estação hídrica estacional (secos e quentes) que apresentam estação favorável curta (Martins & Batalha, 2011), à semelhança do clima do semiárido nordestino.

Os hemicriptófitos apresentam grande variação de formas podendo formar touceiras ou rosetas. As principais representantes desta forma de vida no fragmento foram as espécies das famílias Commelinaceae, Cyperaceae e algumas Bromeliaceae.

O espectro biológico do fragmento estudado diferiu significativamente do espectro normal de Raunkiaer ( $\chi^2 = 14,53$ ,  $P < 0,005$ ). Das quatro áreas comparadas com a área de estudo, duas (Araújo et al., 2005b; Rodal et al., 2005) não diferiram ( $\chi^2 = 8,87$ ,  $P > 0,06$ ;  $\chi^2 = 9,41$ ,  $P > 0,05$ , Tabela 2). Nos demais espectros biológicos ocorreram diferenças significativas ( $\chi^2 = 39,83$ ,  $P < 0,001$ ;  $\chi^2 = 75,80$ ,  $P < 0,0001$ ) (Costa et al., 2007; Costa et al., 2009). De acordo com Silva et al. (2009), embora seja notável a predominância da forma de vida terofítica nas áreas de Caatinga seria natural haver diferenças quanto aos percentuais das demais formas de vida que ocorrem em cada área analisada.

Na flora fanerogâmica do fragmento estudado se observaram todas as formas de vida do espectro normal de Raunkiaer (1934).

**Tabela 2.** Comparação entre o espectro biológico de Raunkiaer do fragmento estudado com o espectro normal de Raunkiaer e outras áreas de Caatinga do Nordeste. Fan = fanerófitos, Cam = caméfitos, Hem = hemicriptófitos, Geo = geófitos, Ter = terófitos, NE= número de espécies

Local	Forma de Vida (%)					$\chi^2$	NE	Referências
	Fan	Cam	Hem	Geo	Ter			
Porto da Folha-SE	32,5	10,4	9	153	41,0	-	153	Este Estudo
Crateús-CE	39,7	13,3	7,4	54	36,7	8,87	54	Araújo et al. (2005b)
Quixadá-CE	26,3	15,8	12,8	77	42,9	14,53*	77	Costa et al. (2007)
Betânia/Floresta1-PE	25,8	18,0	14,6	69	40,5	39,83*	69	Costa et al. (2009)
Betânia/Floresta2-PE	35,0	12,7	14,9	64	33,4	9,41	64	Rodal et al. (2005)
Especro Normal de Raunkiaer	46,0	9,0	26,0	-	13,0	75,80*	-	Raunkiaer (1934)

O valor crítico de  $\chi^2_{(0,05;4)} = 9,49$ . O valor do  $\chi^2$  na comparação entre a área estudada e os demais espectros biológicos. Os números seguidos de asterisco indicam que houve diferença significativa entre os espectros biológicos das áreas comparadas pelo teste do Qui-Quadrado a 5% de probabilidade.

Os resultados das estimativas dos parâmetros fitossociológicos analisados entre as duas estações (seca e chuvosa) no ano de 2011 são apresentados na Tabela 3. Foram registradas 30 espécies na estação chuvosa e 10 na estação seca, sendo que nesta última ocorreram duas novas espécies na amostragem. Esta diferença marcante na riqueza de espécies de uma estação para outra era prevista, uma vez que a restrição hídrica imposta pelo clima semiárido promove um filtro das formas de vida que conseguem permanecer vivas durante a estação adversa. Das 10 espécies presentes na estação seca três são da família Bromeliaceae que apresentam grande resistência ao déficit hídrico na Caatinga e duas espécies foram exclusivas da estação seca: *Desmanthus virgatus* e *Lantana canescens*.

De modo geral, a riqueza de espécies amostradas foi baixa quando comparada com a registrada em outros trabalhos exclusivos com a flora herbácea da Caatinga (Reis et al., 2006; Andrade et al., 2009; Santos, 2010); entretanto, foi semelhante ao trabalho de Feitoza (2004) com a flora herbácea da Reserva do Salitre e ao de Benevides et al. (2007) no município de Caraúbas-RN, que registraram 34 e 37 espécies, respectivamente.

A baixa riqueza observada pode estar relacionada à precipitação acumulada para o ano da amostragem em que foi registrada como uma das mais baixas (590 mm) considerando a série histórica de dez anos do município, que teve cerca de 80% acima de 750 mm. Além disto e como o levantamento foi realizado em dois períodos específicos, é plausível que nem todas as espécies pudesse ser contempladas pelo fato de terem ciclos de vida distintos, desaparecendo em determinadas épocas depois de completarem a fase reprodutiva.

O número total de indivíduos amostrados nas 25 subparcelas foi de 521 durante a estação chuvosa variando de 7 a 63 por subparcela e na estação seca 262 indivíduos com variação de 3 a 38 por subparcela. Feitoza (2004) afirmou, ao encontrar grande variação no número de indivíduos por amostra, que a ocorrência das herbáceas sobre o solo não é uniforme e que a estimativa da densidade total por hectare teria uma larga margem de erro, podendo estar super ou subestimada.

Houve diferença significativa ( $\chi^2 = 1100$ ;  $P < 0,001$ ) no número total de indivíduos amostrados entre as duas estações no fragmento de Caatinga analisado. A estimativa da densidade de indivíduos por metro quadrado foi equivalente à média de 20,84 e 10,48 ind  $m^{-2}$  para as estações chuvosa e seca, respectivamente.

**Tabela 3.** Estimativas dos parâmetros fitossociológicos das espécies herbáceas amostradas em um fragmento de Caatinga arbórea, no município de Porto da Folha, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. DA - densidade absoluta (indivíduos/ha); FA - frequência absoluta (%); DoA – dominância absoluta ( $m^2 ha^{-1}$ ); VI - índice de valor de importância

Nome Científico	Estação chuvosa				Estação seca			
	DA	FA	DoA	VI	DA	FA	DoA	VI
<i>Bromelia laciniosa</i>	14800	48	13.781	22.580	12800	44	7.428	26.740
<i>Neoglaziovia variegata</i>	26400	24	4.925	11.890	28000	24	4.185	21.550
<i>Ruellia asperula</i>	33600	52	1.372	10.480	14400	36	0.406	11.420
<i>Laportea aestuans</i>	22400	44	0.360	6.920	-	-	-	-
<i>Justicia aequilabris</i>	17600	44	0.815	6.710	39600	60	1.745	26.200
<i>Panicum trichoides</i>	27200	24	0.033	5.970	-	-	-	-
<i>Tradescantia ambigua</i>	12000	44	0.478	5.400	-	-	-	-
<i>Aechmea aquilega</i>	2000	4	3.377	4.760	2400	4	2.340	6.260
<i>Pilea hyalina</i>	14400	24	0.206	4.130	-	-	-	-
<i>Ruellia bahiensis</i>	6800	32	0.709	4.070	4800	16	0.020	4.230
<i>Cnidoscolus urens</i>	3200	24	0.221	2.360	-	-	-	-
<i>Commelina erecta</i>	6000	20	0.025	2.300	-	-	-	-
<i>Taccarum ulei</i>	2000	20	0.278	1.980	-	-	-	-
<i>Bidens subalternans</i>	3200	12	0.011	1.310	-	-	-	-
<i>Astraea lobata</i>	1600	12	0.002	1.050	-	-	-	-
<i>Calathea ovata</i>	2400	4	0.201	0.890	-	-	-	-
<i>Tragia volubilis</i>	2000	8	0.007	0.850	1200	4	0.002	1.050
<i>Centratherum punctatum</i>	3200	4	0.010	0.790	-	-	-	-
<i>Melanthera latifolia</i>	1200	8	0.001	0.720	-	-	-	-
<i>Borreria verticillata</i>	1200	8	0.002	0.720	-	-	-	-
<i>Talinum paniculatum</i>	800	8	0.023	0.680	-	-	-	-
<i>Ocimum gratissimum</i>	800	8	0.002	0.650	-	-	-	-
<i>Sida acuta</i>	800	4	0.006	0.400	-	-	-	-
<i>Talinum triangulare</i>	400	4	0.026	0.360	-	-	-	-
<i>Cissus simsiana</i>	400	4	0.025	0.360	-	-	-	-
<i>Serjania communis</i>	400	4	0.019	0.350	800	4	0.009	0.940
<i>Herissantia crispa</i>	400	4	0.001	0.330	-	-	-	-
<i>Phyllanthus amarus</i>	400	4	0.006	0.330	-	-	-	-
<i>Cissus trigona</i>	400	4	0.004	0.330	-	-	-	-
<i>Euphorbia insulana</i>	400	4	0.001	0.330	-	-	-	-
<i>Desmanthus virgatus</i>	-	-	-	-	400	4	0.002	0.800
<i>Lantana canescens</i>	-	-	-	-	400	4	0.002	0.800
Total	208400 <sup>(a)</sup>	508	26.929	100.0	104800 <sup>(b)</sup>	200	16.141	100.0

(a) IC – Intervalo de confiança para o total de indivíduos por hectare (95%) para a estação chuvosa = 152.297,8474 ≤ X ≤ 264.502,1526; (b) IC – Intervalo de confiança para o total indivíduos por hectare (95%) para a estação seca = 74.888,3992 ≤ X ≤ 134.711,6008.

Esta queda drástica na densidade de herbáceas entre estações pode ser considerada natural pelo fato da maioria delas se enquadrar na forma de vida dos terófitos que, segundo Raunkiaer (1934), são aqueles vegetais que completam seu ciclo de vida desde a germinação até a maturação de seus frutos, dentro de uma mesma estação favorável.

Os valores de densidade encontrados foram semelhantes aos registrados por Araújo et al. (2005a) ao analisarem as espécies herbáceas em um micro-habitat plano no município de Caruaru, PE, e por Reis et al. (2006) no mesmo município; entretanto, estiveram muito abaixo dos valores encontrados para outras comunidades herbáceas da Caatinga (Feitoza, 2004; Benevides et al., 2007; Andrade et al., 2009; Santos, 2010).

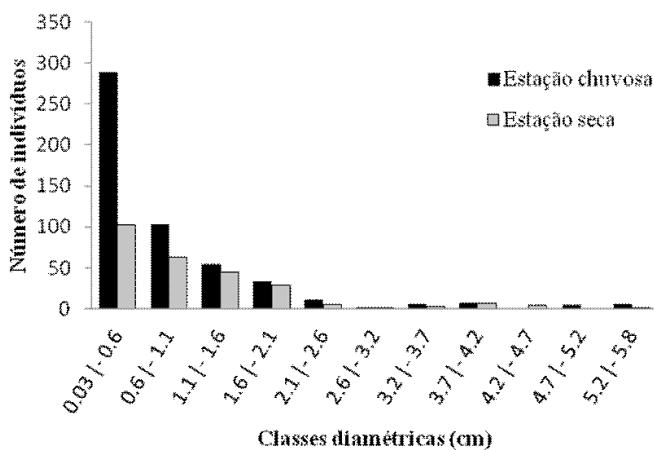
Considerando a densidade total de indivíduos por hectare com o intervalo de confiança para cada estação, observa-se que durante a estação seca para o ano de 2011 ocorreu uma redução de 50,29% na densidade de indivíduos do componente herbáceo.

As áreas basais totais registradas foram 26,929 e 16,141  $m^2 ha^{-1}$  nas estações chuvosa e seca, respectivamente, com diferença significativa entre as estações ( $\chi^2 = 1025$ ;  $P < 0,0001$ ). Esses valores são considerados significativamente elevados quando comparados aos registrados pela maioria dos estudos com comunidades herbáceas (Feitoza, 2004; Reis et al., 2006; Santos, 2010); todavia, são justificados pelas elevadas

densidades de *Neoglaziovia variegata*, *Bromelia laciniosa* e *Aechmea aquilega* que apresentaram os maiores diâmetros mensurados. A exclusão dessas espécies da amostragem poderia proporcionar uma estimativa de área basal total dentro da faixa registrada para os estudos supracitados.

Os valores de diâmetro mínimo e máximo foram de 0,03 e 5,54 cm na estação chuvosa e 0,11 e 5,31 cm na seca. Tanto na estação chuvosa quanto na seca, as maiores concentrações de indivíduos ocorreram nas duas primeiras classes de diâmetro de 0,03 e 0,6 cm, e 0,6 e 1,1, com 75,52% e 63,0% dos indivíduos, respectivamente (Figura 4). Foram observadas diferenças significativas entre as duas estações para as classes de diâmetro ( $\chi^2 = 378,7$ ;  $P < 0,001$ ). O maior número de indivíduos nas duas primeiras classes está relacionado, certamente, às abundâncias de *Ruellia asperula* e *Justicia aequilabris* que não apresentaram grande desenvolvimento em diâmetro do caule, ressaltando-se a permanência dessas duas espécies no momento da segunda mensuração, durante a estação desfavorável.

As espécies de maior valor de importância observadas no período chuvoso foram *Bromelia laciniosa*, *Neoglaziovia variegata*, *Ruellia asperula*, *Laportea aestuans*, *Justicia aequilabris*, *Panicum trichoides*, *Tradescantia ambigua*, *Aechmea aquilega* e *Pilea hyalina*, enquanto no período seco foram *Bromelia laciniosa*, *Justicia aequilabris*, *Neoglaziovia variegata* e *Ruellia asperula* que, juntas, corresponderam a 78,84% e 85,91% do VI total, respectivamente. Tais resultados



**Figura 4.** Distribuição do número de indivíduos das espécies herbáceas por classe de diâmetro amostrados na estação chuvosa e na seca, em um fragmento de Caatinga no município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil

indicam que, independente da estação, a comunidade herbácea tende a manter o mesmo padrão de organização.

Os valores elevados de VI de *Bromelia laciniosa*, *Neoglaziovia variegata*, *Ruellia asperula* nas duas estações analisadas foram atribuídos às dominâncias dessas espécies indicando que as mesmas marcaram a fisionomia do fragmento em razão de apresentarem maiores diâmetros dos caules; já na estação chuvosa os altos valores de VI de *Ruellia asperula*, *Justicia aequilabris*, *Laporteia aestuans*, *Panicum trichoides*, *Tradescantia ambigua* e *Pilea hyalina* estiveram associados aos elevados valores de densidade e de frequência, caracterizando-as como espécies de populações numerosas e bem distribuídas.

Seria muito precipitado, porém, imaginar uma dinâmica e organização estática dessas espécies na composição do aspecto geral do componente herbáceo em estações consecutivas, sendo necessária a realização de levantamentos periódicos mais longos, a fim de detectar quais espécies se manteriam como base principal da vegetação herbácea em uma escala interanual e quais variáveis ambientais estariam atuando em uma possível mudança ou permanência de determinadas populações na organização geral do componente herbáceo.

## Conclusões

A região da área de estudo apresenta um fitoclima terofítico-fanerófitico, ou seja, durante a estação favorável existe o predomínio da forma de vida terófita, enquanto os fanerófitos são encontrados durante todo o ano, por se caracterizarem como plantas perenes.

O número considerável de espécies herbáceas ocorrentes na área de estudo (153), inclusive com algumas espécies endêmicas para a Caatinga, reforça ainda mais a necessidade da conservação do fragmento uma vez que a manutenção da diversidade da flora herbácea é de extrema importância para a sustentação das diversas interações ecológicas existentes entre a fauna e este tipo de vegetação.

## Agradecimentos

À CAPES, pelo apoio financeiro e subsídios e ao Sr. Paulo Chave, proprietário da Fazenda São Pedro, por nos

disponibilizar o fragmento de Caatinga para o desenvolvimento deste trabalho.

## Literatura Citada

- Andrade, M. V. M.; Andrade, A. P.; Silva, D. S.; Bruno, R. L. A.; Guedes, D. S. Levantamento florístico e estrutura fitossociológica do estrato herbáceo e subarbustivo em áreas de Caatinga no Cariri Paraibano. Revista Caatinga, v.22, n.1, p.229-237, 2009. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237117625034>>. 29 Jan. 2012.
- Angiosperm Phylogeny Group III - APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, v.161, n.2, p.105-121, 2009. <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x>>.
- Araújo, E. L.; Silva, K. A.; Ferraz, E. 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 Botanica Brasiliensis, v.19, n.2, p.285-294, 2005a.<<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062005000200011>>.
- Araújo, F. S.; Costa, R. C.; Figueiredo, M. A.; Nunes, E. P. Vegetação e flora fanerogâmica da área Reserva Serra das Almas, Ceará. In: Araújo, F. S.; Rodal, M. J. N.; Barbosa, M. R. V. (Orgs.). Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005b. p.93-122.
- Benevides, D. S.; Maracajá, P. B.; Sizenando Filho, F. A.; Guerra, A. M. N. de M.; Pereira, T. F. C. Estudo da flora herbácea da Caatinga no município de Caraúbas no Estado do Rio Grande do Norte. Revista Verde, v.2, n.1, p.33-34, 2007. <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/25/25>>. 23 Jun. 2012.
- Cientec. Mata Nativa 2: Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. Viçosa: CIENTEC, 2006. 295p.
- Costa, K. C.; Lima, A. L. A.; Fernandes, C. H. M.; Silva, M. C. N. A.; Silva, A. C. B. L. e; Rodal, M. J. N. Flora vascular e formas de vida em um hectare de caatinga no Nordeste brasileiro. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.4, n.1, p.48-54, 2009. <<http://dx.doi.org/10.5039/agraria.v4i1a8>>.
- Costa, R. C.; Araújo, F. S.; Lima-Verde, L. W. Flora and life-form spectrum in an area of deciduous thorn woodland (caatinga) in northeastern, Brazil. Journal of Arid Environments, v.68, n.2, p.11-22, 2007. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.06.003>>.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- Feitoza, M. O. M. Diversidade e caracterização fitossociológica do componente herbáceo em áreas de Caatinga no Nordeste do Brasil. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2004. 83p. Dissertação Mestrado.

- Ferreira, E. V. R. Composição florística, estrutura da comunidade e síndrome de dispersão de sementes de um remanescente de Caatinga em Poço Verde – Sergipe. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2011. 81p. Dissertação Mestrado.
- Giulietti, A. M.; Harley, R. M.; Queiroz, L. P.; Barbosa, M. R. V.; Bocage-Neta, A. L.; Figueiredo, M. A. Espécies endêmicas da caatinga. In: Sampaio, E. V. S. B.; Giulietti, A. M.; Virgínio, J.; Gamarra-Rojas, C. F. L. (Eds.). Vegetação e flora da caatinga. Recife: APNE, 2002. p.103-115.
- Gonçalves, E. G.; Lorenzi, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo: Plantarum, 2007. 416p.
- Lemes, F. O. A. Relações florísticas, fitossociológicas e aspectos edáficos de comunidades de campos rupestres da Serra do Itacolomi e Serra do Ouro Branco, Minas Gerais. Minas Gerais: Universidade Federal de Ouro Preto, 2009. 94p. Dissertação Mestrado.
- Lemos, J. R.; Meguro, M. Florística e fitogeografia da vegetação decidual da Estação Ecológica de Aiuba, Ceará, Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Biociências, v.8, n.1, p.34-43, 2010. <<http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1199/910>>. 29 Jan. 2012.
- Machado, W. J.; Prata, A. P. N.; Mello, A. A. Floristic composition in areas of Caatinga and Brejo de Altitude in Sergipe state, Brazil. Check List, v.8, n.6, p.1089–1101, 2012. <<http://www.checklist.org.br/getpdf?SL013-12>>. 23 Jun. 2012.
- Martins, F. R.; Batalha, M. A. Formas de vida, espectro biológico de Raunkiaer e fisionomia da vegetação. In: Felfili, J. M.; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. R. F.; Andrade, L. A.; Meira-Neto, J. A. A. (Orgs.). Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso. v. 1. Viçosa: Editora UFV, 2011. p.44-85.
- Mori, S.; Silva, L.; Lisboa, G.; Coradin, L. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Ilhéus: CEPLAC, 1989. 104p.
- Mueller-Dombois, D; Ellenberg, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: J. Wiley, 1974. 574p.
- Munhoz, C. B. R.; Araújo, G. M. Métodos de amostragem do estrato herbáceo-subarbustivo. In: Felfili, J. M.; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. R. F.; Andrade, L. A.; Meira-Neto, J. A. A. (orgs.). Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso. Vol. 1. Viçosa: Editora UFV, 2011. p.213-230.
- Oliveira, D. G. Análise da vegetação em um fragmento de Caatinga no município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2012. 145p. Dissertação Mestrado.
- Queiroz, R. T. Diversidade florística do componente herbáceo da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte – RN, Brasil. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006. 66p. Dissertação Mestrado.
- Raunkiaer, C. Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press, 1934. 632p.
- Reis, A. M.; Araújo, E. L.; Ferraz, E. M. N.; Moura, A. N. Inter-annual variations in the floristic and population structure of an herbaceous community of “caatinga” vegetation in Pernambuco, Brazil. Revista Brasileira de Botânica, v.29, n.3, p.497-508, 2006. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042006000300017>>.
- Rodal, M. J. N.; Silva, A. C. B. L. e; Pessoa, L. M.; Cavalcanti, A. D. C. Vegetação e flora fanerogâmica da área de Betânia, Pernambuco. In: Araújo, F. S.; Rodal, M. J. N.; Barbosa, M. R. V. (Orgs.). Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p.141-168.
- Santos, J. M. F. F. Diversidade e abundância inter-anual no componente herbáceo da Caatinga: paralelos entre uma área preservada e uma área antropizada em regeneração natural. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2010. 77p. Dissertação Mestrado.
- Sergipe. Secretaria de Estado do Planejamento, da Ciência e da Tecnologia. Atlas digital sobre recursos hídricos Sergipe. Aracajú: SEPLANTEC/SRH, 2011. CD Rom.
- Silva, A. C. C. Monumento Natural Grota do Angico: florística, estrutura da comunidade, aspectos autoecológicos e conservação. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2011. 159p. Dissertação Mestrado.
- Silva, K. A.; Araújo, E. L.; Ferraz, E. M. N. Estudo florístico do componente herbáceo e relação com solos em áreas de caatinga do embasamento cristalino e bacia sedimentar, Petrolândia, PE, Brasil. Acta botanica brasiliensis, v.23, n.1, p.100-110, 2009. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062009000100013>>.
- Souza, G. V. Estrutura da vegetação da Caatinga hipoxerófila do Estado de Sergipe. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1983. 95p. Dissertação Mestrado.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123p.
- Zar, J. H. Biostatistical analysis. 3.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 662p.