



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**POLIANA ALVES DA MATA**

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DE CACTACEAE JUSS. EM UMA ÁREA  
DO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2014**

**POLIANA ALVES DA MATA**

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DE CACTACEAE JUSS. EM UMA ÁREA  
DO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dilma Maria de Brito Melo Trovão (UEPB)

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

M425d Mata, Poliana Alves da.  
Diversidade e estrutura de Cactaceae Juss. em uma área do semiárido paraibano [manuscrito] / Poliana Alves da Mata. - 2014.  
37 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.  
"Orientação: Profa. Dra. Dilma Maria de Brito Melo Trovão, Departamento de Biologia".

1. Cactaceae Juss. 2. Diversidade ecológica. 3. Caatinga. I.  
Título.

21. ed. CDD 577

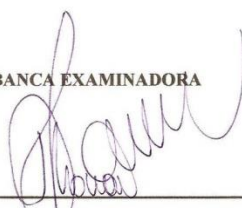
**POLIANA ALVES DA MATA**

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DE CACTACEAE JUSS. EM UMA ÁREA  
DO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Licenciatura Plena em Ciências  
Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba  
(UEPB), em cumprimento à exigência para  
obtenção do grau de Licenciada em Ciências  
Biológicas.

Aprovado em: 05/12/2014

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Dilma Maria de Brito Melo Trovão

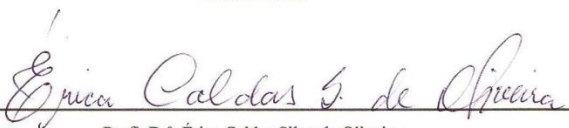
**Orientadora**



---

Prof. Dr. Karla Patrícia de Oliveira Luna

**Examinadora**



---

Prof. Dr. Érica Caldas Silva de Oliveira

**Examinadora**

## DEDICATÓRIA

A Deus, que é essencial em minha vida, sem ele não teria forças para chegar até aqui e querer ir mais longe. Aos meus pais, Perciliano e Terezinha que sempre me apoiaram e não mediram esforços para concretizar esse sonho. **DEDICO.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus, por seu amor e fidelidade; por me presentear com a realização deste sonho que para mim, sempre pareceu distante, mas ele quis que eu o alcançasse; por ser a minha fonte de sabedoria e de força, o meu refúgio e fortaleza em meio aos espinhos e obstáculos que encontrei e o motivo da minha alegria de todos os dias. Obrigada meu Deus por me mostrar que sou capaz de alcançar aquilo que almejo, apontar sempre o melhor caminho e nunca deixar de me dar forças em meio às tribulações, me dizendo sempre que devo seguir e não desistir. Muito obrigada Senhor!

À minha mãe Terezinha e meu pai Perciliano, que sem dúvida sempre foram o meu alicerce. Agradeço pelo amor, companheirismo e preocupação incondicionais (sei que minhas noites mal dormidas por conta dos tantos trabalhos e provas, refletiram em noites de preocupação e fios de cabelo branco da senhora mainha). Nunca mediram esforços para me manter na academia e concretizar os meus sonhos, com certeza o esforço e apoio de vocês foi crucial para hoje está aqui. Minhas vitórias são tão minhas, quanto de vocês. Aos meus irmãos que direta e indiretamente me ajudaram a seguir e continuar nesse caminho, contribuindo na realização desse sonho. Muito obrigada FAMÍLIA, amo vocês!

Ao meu noivo Rodolfo, pelo carinho, cuidado e paciência (sei que não foi fácil me compreender nos dias mais estressantes de Universidade e coletas), e pelos momentos de companheirismo e lealdade. Obrigada amor!

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Dilma Maria de Brito Melo Trovão, pela grande competência e paciência de me orientar e me instruir a caminhar com minhas próprias pernas, para que eu buscasse sempre mais, não me acomodando com o pouco, sem dúvida com a senhora construí um outro olhar para a pesquisa, dando muito mais atenção às coisas que antes passavam despercebidas. Construímos mais que uma relação de orientando/orientador, mas, uma relação de amizade. Saiba que és para mim um exemplo de pessoa e profissional, tenha minha inteira admiração dentro e fora da academia. Muito obrigada pela compreensão Professora!

Ao meu grupo de coleta, Paulo Sérgio, Miscilene, Diêgo e Marcos Jr, sem a ajuda de vocês não poderia ter concluindo essa pesquisa, juntos sofremos com os espinhos nas mãos, urtigadas, sol escaldante e outros sacrifícios em todas as idas ao campo, mas também demos risadas de coisas tão simples juntos. A Gilbevan, que também nos ajudou

nas coletas e compartilhou comigo de seus materiais de estudo sobre a caatinga. Vocês são demais...Muito obrigada amigos!

A todos os meus amigos de classe, Amanda, Dayse, Jocélio, Gislayne, Thaynara, Ítalo; Em especial, Dany, Tita, Gustavo, Diêgo, Thayná, Gleydson, Geise, Marielza, Daianne (que teve que transferir para a noite, mas que nunca deixou de ser especial para mim, minha primeira amiga no curso), que ao longo desse tempo compartilharam comigo inúmeros momentos, de risos, de estresse, aperreios com tantas provas e trabalhos, momentos de estudo e reflexão, tristezas e alegrias, e claro, muitas resenhas, desde as aulas chatas até as mais divertidas, e não poderia esquecer das tantas vezes que dormi em aula e acordei com todos vocês me olhando, junto com o professor/a da aula, sei que vocês me amam (podem admitir), e como os mesmos sempre falam das minhas pérolas, foram elas que por vezes foram motivo de descontração. Podem crer, que cada momento que passamos juntos, desde o primeiro período até o último, valeu muito a pena, fomos e seremos sempre felizes aprendizes. Amigos para sempre, obrigada!

A todos os amigos que fiz ao longo desse período, não citarei nomes, para não cometer o equívoco de esquecer algum, indiretamente participaram da minha formação pessoal, e conseqüentemente na finalização deste trabalho.

A Universidade Estadual da Paraíba, por oferecer o curso, e me dar a oportunidade de realizar esse sonho.

E por fim, a todos os meus mestres que impulsionaram meu senso crítico acerca da educação e da pesquisa, trazendo não somente o conhecimento científico, mas também o conhecimento de mundo; obrigada mestres, por me enriquecer intelectualmente e me formar uma BIÓLOGA! E mais uma vez, agradeço ao meu Deus por tudo isso!

“Há, verdadeiramente, duas coisas diferentes: saber e crer que se sabe. A ciência consiste em saber; em crer que se sabe reside a ignorância.”

Hipócrates



## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1</b> - Localização geográfica da área de estudo no semiárido nordestino, Paraíba, Brasil, (pontos em vermelho). Adaptado de Paulo Sérgio de Monteiro Ferreira, 2014 (UEPB).....	26
--	----

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Número de indivíduos das espécies de Cactáceas no município de Boqueirão, divididas em suas respectivas parcelas.....29

**Tabela 2:** Parâmetros fitossociológicos, referentes a família Cactaceae, nas áreas amostradas no município de Boqueirão-PB.....31

**Tabela 3:** Parâmetros fitossociológicos referentes a cada espécie da família Cactaceae nas áreas amostradas no município de Boqueirão-PB.....31

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	10
<b>1.1</b> Caatinga .....	10
<b>1.2</b> Cactaceae .....	11
<b>1.3</b> Semiárido .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	15
<b>2.1</b> Objetivo geral .....	15
<b>2.2</b> Objetivos específicos .....	15
<b>3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	16
<b>MANUSCRITO</b> .....	21
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	24
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	25
<b>2.1</b> Caracterização da área de estudo .....	25
<b>2.2</b> Procedimentos de coleta e análises dos dados .....	27
<b>2.2.1</b> Coletas de dados fitossociológicos.....	27
<b>2.2.2</b> Análises dos Dados Coletados .....	28
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28
<b>3.1</b> Estrutura da comunidade .....	28
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	32
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	33

# 1 INTRODUÇÃO GERAL

## 1.1 Caatinga

O nome “caatinga” é de origem Tupi-Guarani e significa “floresta branca”, que caracteriza bem o aspecto da vegetação na estação seca, quando as folhas caem (ALBUQUERQUE & BANDEIRA 1995). O Bioma Caatinga encontra-se na região semiárida dos estados do Nordeste do Brasil, excetuando o Maranhão, estendendo-se ao Sul até o Norte e o Nordeste do estado de Minas Gerais (ZAPPI, 2008). Abrangendo cerca de 900 mil Km<sup>2</sup>, correspondendo aproximadamente a 54% da região Nordeste e 11% do território nacional, o domínio vegetacional da caatinga distribui-se ao longo dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Piauí, Bahia e Minas Gerais (ANDRADE *et al.*, 2005).

A caatinga foi inicialmente definida por Luetzelburg (1922/1923) como sendo uma vegetação arbórea ou arbustiva, densa, rica em espécies pertencentes à família Cactaceae, com árvores e arbustos espinhentos que apresentam algumas características xerofíticas, além de microfília (PRADO, 2003). Esta, contém um elevado número de espécies e também remanescentes de vegetação ainda bem preservada, que incluem um número expressivo de táxons raros e endêmicos; submetida a um clima quente e semiárido, bordado por áreas de clima mais úmido, possui espécies que apresentam adaptações à deficiência hídrica, como: caducifólia, herbáceas anuais, suculência, acúleos e espinhos, predominância de arbustos e árvores de pequeno porte e cobertura descontínua de copas (GIULIETTI *et al.*, 2004). Para Drumond *et al.* (2000), fitossociologicamente, a densidade, frequência e dominância das espécies são determinadas pelas variações topográficas, tipo de solo e pluviosidade.

No nordeste brasileiro, a caatinga não é encontrada apenas nas depressões, mas também nos planaltos, tais como a chapada baixa do raso da Catarina (Bahia), a faixa da Borborema na Paraíba, ou o platô Apodi no Rio Grande do Norte (ANDRADE-LIMA 1981). A Borborema tem uma alta diversidade vegetacional, incluindo desde as Caatingas baixas dos Cariris Velhos e Curimataú, na Paraíba até matas muito semelhantes às costeiras (definidas como Mata Atlântica) e as Matas serranas, dos brejos de altitude.

É possível utilizar espécies endêmicas de Cactaceae, amplamente distribuídas para indicar a presença do bioma caatinga. Estas são: *Tacinga inamoena* (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy, *Tacinga palmadora* (Britton & Rose) N.P. Taylor & Stuppy,

*Pilosocereus pachycladus* F. Ritter, *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley, *Cereus jamacaru* DC., *Arrojadoa rhodantha* (Gürke) Britton & Rose, *Arrojadoa penicillata* (Gürke) Britton & Rose, e *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb. (Zappi, 1994; Taylor & Zappi, 2004).

Segundo Leal *et al.* (2003) a Caatinga é proporcionalmente a menos estudada entre as regiões naturais brasileiras, com grande parte do esforço científico estando concentrado em alguns poucos pontos em torno das principais cidades da região. Até anos recentes era considerada pobre em biodiversidade, só na última década passou-se a estudá-la mais detalhadamente e até hoje pouco se conhece das suas potencialidades, existem espécies nesta área que sequer foram descritas e pouco ou quase nada se sabe dos seus aspectos fisiológicos (TROVÃO *et al.*, 2004). Porém, pesquisas recentes, deixam claro o aumento da importância dada a essa formação vegetacional.

## 1.2 Cactaceae

A família Cactaceae Juss. engloba aproximadamente 124 gêneros e 1438 espécies, (HUNT *et al.*, 2006), e esta distingue -se por exibir gêneros endêmicos do continente Americano (BRAVO-HOLLIS & SÁNCHEZ-MEJORADA 1978), com exceção do gênero *Rhipsalis*, que se distribui nas regiões tropicais do continente Africano e Madagascar, e ao sul da Índia e Sri Lanka, já no continente Asiático (WALLACE; GIBSON, 2002). Esta família, está presente principalmente, em ambientes áridos e semiáridos (BRAVO-HOLLIS & SÁNCHEZ-MEJORADA 1978; 1991a, 1991b); mas não se restringe apenas a esses climas. De acordo com Taylor (1997) a família Cactaceae, como um todo, tem um amplo espectro climático e ecológico, abrangendo deserto quase sem chuva, como partes do Atacama ocidental no norte do Chile em um extremo a floresta tropical que registra mais de 2 mil milímetros de chuva em um ano. Elas vão desde o nível do mar a uma altitude de 5200m na Cordilheira dos Andes e variam consideravelmente em sua resistência à geada.

Contudo, os principais núcleos de diversidade e endemismo desta família, estão situados no México, apresentando um alto índice de endemismo em nível genérico (73%) e específico (78%) (HERNÁNDEZ & GODÍNEZ-ÁLVAREZ, 1994) e Sudeste dos Estados Unidos, na região central da Cordilheira dos Andes e no Leste do Brasil (TAYLOR; ZAPPI, 2004). Isso faz com que o Brasil esteja na terceira colocação, em ordem de importância como região mais diversificada, compreendendo o nordeste e

sudeste do Brasil, além do leste de Goiás e do Tocantins. Cerca de 80% do seu cacto flora é endêmica, incluindo 11% de todos os gêneros cactus e com um total de cerca de 145 espécies nativas taxonomicamente aceitáveis; E na sequência, em quarto lugar, estão os mais diversos dessa família, compreendendo o centro-oeste e sul do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (TAYLOR, 1997).

Os principais estudos sobre Cactaceae (sobretudo epífitas) no Brasil foram realizados nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (BAUER & WAECHTER, 2006). No Brasil ocorrem cerca de 330 espécies distribuídas pelas Regiões Nordeste (90), Sudeste (120), Centro-Oeste (33), Sul (70) e Norte (17). Destas, 182 são endêmicas do país, com o maior nível de endemismo concentrado na região Sudeste (com cerca de 100 espécies). Em relação ao número de gêneros, 37 são endêmicos do Brasil (SILVA *et al.* 2011). De acordo com RIZZINI (1987), as espécies de Cactaceae que ocorrem no nosso país, podem ser classificadas em cinco grupos, de acordo com o seu hábitat: 1) silvícolas - que habitam florestas pluviais: amazônica e atlântica, com predominância de espécies epífitas; 2) savanícolas, no cerrado; 3) campestres em campos rupestres de Minas Gerais; 4) litorâneas - no litoral brasileiro; 5) xerófilas - bioma caatinga, abrangendo maior número de espécies.

As cactáceas apresentam o Metabolismo ácido das Crassuláceas (CAM), plantas CAM utilizam-se de diferentes mecanismos de sobrevivência na conservação/economia de água, um recurso limitante irregularmente distribuído temporal e espacialmente em regiões semiáridas, por isso, são mais abundantes e diversas em desertos com níveis de precipitação relativamente mais elevados e mais previsíveis, nos ambientes mais secos essas espécies não prevaleceriam (GUREVITH; SCHEINER; FOX, 2009). Tais plantas apresentam maior eficiência do uso da água (EUA) cinco a dez vezes maior do que as plantas C4, resultando em uma vantagem competitiva considerável em ambientes onde a água é o fator limitante, tais como desertos ou ambientes epífitos (CUSHMAN & BOHNERT, 1997).

A família Cactaceae possui importância econômica, principalmente pelo valor ornamental e forrageiro. No que diz respeito à agropecuária regional, algumas espécies servem para alimentação de bovinos, caprinos e ovinos, principalmente na época de estiagem (ROCHA & AGRA, 2002). Conforme Andrade-Lima (1966) destacou, em especial está a *Cereus jamacaru* DC. entre as espécies nativas utilizadas para esse fim. Sobretudo, as Cactaceae vêm sofrendo uma crescente diminuição numérica na natureza,

tendo como causador principal a antropização, seja pela agropecuária, ornamental e ainda devido a alguns traços culturais (ROCHA *et al.*, 2006).

Além disso, conforme Pereira (2009), as características biológicas e ecológicas apresentadas pelos cactos refletem populações com baixa capacidade de regeneração após expostas a perturbações antrópicas. De acordo com Hernández & Godínez-Álvarez (1994) e Godínez-Álvarez *et al.* (2003), estas características, associadas às fortes pressões antrópicas, vêm a fortalecer a necessidade imediata de ações e estudos que possam promover a conservação desta família.

Ortega-Baes & Godínez-Álvarez (2006), tratam da conservação e diversidade dessa família, mostrando também a grande importância do Brasil na conservação das espécies de cactáceas.

### 1.3 Semiárido

O semiárido brasileiro é marcado por uma forte sazonalidade climática com temperaturas médias anuais elevadas, variando de 26° a 28°C, curto período chuvoso, que dura de três a quatro meses, sucedido por um longo período de estiagem, que dura de oito a nove meses (NIMER, 1989). A região semiárida brasileira possui numerosos ambientes, com heterogeneidade de vegetação, clima e condições edáficas, localizada quase exclusivamente no nordeste brasileiro, ocupando uma área de 900.000 km<sup>2</sup> (GIULIETTI *et al.*, 2006). As condições edafoclimáticas favorecem o desenvolvimento de uma vegetação adaptada às suas adversidades, formada, em sua maioria, por plantas xerófilas e caducifólias, originando o tipo de formação florestal denominado de caatinga (LIMA *et al.*, 1996).

De acordo com o índice de aridez (IA), adotado pelo Programa Ambiental das Nações Unidas (United Nations Environmental Programme – UNEP (2007)), que reflete a razão entre precipitação e potencial de evapotranspiração, regiões semiáridas são consideradas com IA de 0, 2 a 0,5 e chuva de 200 a 800 mm.

De acordo com suas condições climáticas, o estado da Paraíba está subdividido em três diferentes regiões: a fachada atlântica tropical aliseana e úmida; a superfície do planalto da Borborema, onde se localizam os cariris; e o sertão paraibano, mais chuvoso que o cariri, mas compartilhando o clima semiárido. (ALVES, 2009; ALVES e NASCIMENTO, 2010).

Formado pela junção do Cariri Oriental e do Cariri Ocidental (AESAs), o Cariri caracteriza-se pelo predomínio do clima semiárido, quente e seco, pela vegetação com

características xerofíticas bem evidenciadas, e por ser uma das áreas mais secas do Brasil (ANDRADE-LIMA, 1981; BARBOSA *et al.*, 2007; MOREIRA, 1988). Em virtude do clima e da baixa resiliência de seus ecossistemas, o cariri paraibano encontra-se entre as áreas de mais alta prioridade para estudo e conservação na caatinga (VELLOSO *et al.*, 2002).



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Conhecer a diversidade e estrutura da Família Cactaceae Juss. em uma área do semiárido paraibano localizada no município de Boqueirão, PB.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar levantamento fitossociológico de espécies de Cactaceas na área de estudo;
- Conhecer e registrar a estrutura e diversidade de Cactaceas a partir de amostras de comunidades vegetais no município de Boqueirão, PB;
- Conhecer os parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas;
- Descrever a estrutura da comunidade de cactaceas no município de Boqueirão-PB.

### 3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/mapas.html>> Acesso em: 27 nov. 2014.

ALBUQUERQUE, S. G. & G. R. L. BANDEIRA. 1995. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 30: 885-891.

ALVES, J. J. A. Caatinga do Cariri Paraibano. **Geonomos**, v. 17, n. 1, p. 19-25, 2009.

ALVES, J. J. A.; NASCIMENTO, S. S. Levantamento Fitogeográfico das Plantas Mediciniais Nativas do Cariri Paraibano. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 4, n. 2, p. 73-85, 2010.

ANDRADE-LIMA, D. Cactaceae de Pernambuco. Pp.1453-1458. In: Anais do XI Congresso Internacional de Pastagens. São Paulo, 1966.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica** 4: 149-163, 1981.

ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M R. V. Análise da Cobertura de duas Fitofisionomias de 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, 2005.

BARBOSA, M.R.V.; LIMA, I.B.; LIMA J.R.; CUNHA, J.P.; AGRA, M.F.; THOMAS, W.W. Vegetação e flora no cariri paraibano. **A ecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 313-322, 2007.

BAUER, D. & WAECHTER, J.L. Sinopse taxonômica de Cactaceae epífitas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta bot. Bras.** 20(1): 225-239.2006.

BRAVO-HOLLIS, H. & SÁNCHEZ-MEJORADA, H. 1978. **Las Cactáceas de México**. Vol. I. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

BRAVO-HOLLIS, H. & SÁNCHEZ-MEJORADA, H. 1991a. **Las Cactáceas de México**. Vol. II. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City.

BRAVO-HOLLIS, H. & SÁNCHEZ-MEJORADA, H. 1991b. **Las Cactáceas de México**. Vol. III. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City.

CUSHMAN J, BOHNERT HJ. Genética Molecular de crassuláceo do Metabolismo Ácido. **Plant Physiol.** 1997; 113: 667-676.

DRUMOND, M. A., *et al.* **Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga**. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável Petrolina, 2000. 02 p.

GIULIETI, A. M.; HARLEY, R.; QUEIROZ, L.P.; RAPINI, A. To set the scene. In: QUEIROZ , L.P.; RAPINI, A.; GIULIETTI, A.M.(Ed.). **Towards Greater Knowledge of the Brazilian Semi-arid Biodiversity**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2006. P.11-15.

GIULIETI, A. M., *et al.* Diagnóstico da Vegetação Nativa do Bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. T.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.). **Biodiversidade da Caatinga: Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 48-90, 2004.

GODÍNEZ-ÁLVAREZ, H.; VALVERDE, T. & ORTEGA-BAES, P. Demographic trends in the cactaceae. **The Botanical Review** 69(2): 173-203, 2003.

GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M.; FOX, Gordon A. Tradução: BECKER, Fernando Gertum *et al.* **Ecologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 592 p

HERNÁNDEZ, H.M. & GODÍNEZ-ÁLVAREZ, H. Contribución al conocimiento de las cactáceas mexicanas amenazadas. **Acta Botánica Mexicana** 26: 33–52, 1994.

HUNT, D.; TAYLOR, N.; CHARLES, G. **The New Cactus Lexicon**. DH Books, Milborne Port, 2006.

LEAL, I.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife. UFPE, p. XIII, 2003.

LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, E. B. de.; MACHADO, S. do A. Equações para estimativa de biomassa de espécie de Prosopis no semi-árido brasileiro. **Boletim de Pesquisa Florestal**. v. 32-33, p. 67-70. 1996.

LUETZELBURG, P. VON. **Estudo Botânico do Nordeste**. Inspectoria Federal de Obras Contra as Seccas. Ministério da Viação e Obras Públicas, Publicação 57, Série I, A, Rio de Janeiro, 1922/1923.

MOREIRA, E. R. F. Mesorregiões e Microrregiões da Paraíba, Delimitação e Caracterização. **GAPLAN**, João Pessoa - PB, 74p., 1988.

NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil. Subsídios à Geografia Regional do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 34, n. 2, p. 3-51, 1989.

Ortega-Baes, P. & Godínez-Álvarez, H. 2006. Global diversity and conservation priorities in the Cactaceae. **Biodiversity and Conservation** 15(3): 817-827.

PEREIRA, J. L.; **Estrutura Demográfica e Fenologia Reprodutiva de Cereus Hildmannianus K. Schum. (Cactaceae), em uma Restinga Arbustiva do**

**Município de Jaguaruna**, Santa Catarina. 2009. 09 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 2009.

PRADO, D.E. As Caatingas da America do Sul. In: LEAL, I.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife. UFPE, p. 3-74, 2003.

RIZZINI, C. Cactáceas: Os segredos da sobrevivência. **Ciência Hoje** 30:30-39, 1987.

ROCHA, E. A.; AGRA, M. F.; Flora do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil: Cactaceae juss. **Acta bot. bras.** 16(1): 15-21, 2002.

SAMPAIO, E.; RODAL, M. J.; **Fitofisionomias da Caatinga**. Documento para discussão no GT Botânica. Petrolina, p.4-5, 2000.

SILVA, S.R.; ZAPPI, D.C; TAYLOR, N. & MACHADO, M. (orgs.). **Plano de ação nacional para a conservação das cactáceas**. Série Espécies Ameaçadas n°24. Instituto Chico Mendes, Brasília. 112p. 2011.

TAYLOR, N. P. Cactaceae. Cactus and succulent plants: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN / SSC. **Cactus and Succulent Specialist Group**, Cambridge, 17-20p, 1997.

TAYLOR, N. P.; ZAPPI, D. C. **Cacti of Eastern Brazil. The Royal Botanic Garden**, Kew, Richmond, UK, 2004.

TAYLOR, N.; ZAPPI, D. Cacti of Eastern Brazil. **Royal Botanic Gardens**, Kew. 2004.

UNEP. **Global Environment Outlook**: Environment for development (GEO-4). Section B State-and-trends of the Environment: 1987- 2007. Chap. 3 – Land. 2007. 572p.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S.; PAREYN, F. G. C. (Ed.) Ecorregiões, Propostas para o Bioma Caatinga. **Recife**: Associação Plantas do Nordeste. Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil, 76 p., 2002.

WALLACE, R. S.; GIBSON, A. C. Evolution and Systematics. In: NOBEL, P. S. **Cacti: biology and uses**, p.1-21, University of California Press, Berkeley, Los Angeles/London, 2002.

ZAPPI, Daniela. Fitofisionomia da Caatinga associada à Cadeia do Espinhaço. **Megadiversidade**, vol. 4, n 1-2, Dez., 2008.

ZAPPI, D.C. *Pilosocereus* (Cactaceae). The genus in Brazil. **Succulent Plant Research** 3: 1-160. 1994

**MANUSCRITO**

DA MATA, Poliana Alves; TROVÃO, Dilma Maria de Brito Melo

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DE CACTACEAE JUSS. EM UMA ÁREA  
DO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

## DIVERSIDADE E ESTRUTURA DE CACTACEAE JUSS. EM UMA ÁREA DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

RESUMO- O Brasil está na terceira colocação, em ordem de importância como região mais diversificada da Família Cactaceae, onde 80% do seu cacto flora é endêmica. É relevante considerar as maneiras nas quais a perda dessa diversidade pode impactar a ecologia dos habitats onde estas plantas ocorrem. Nesse contexto este trabalho objetivou conhecer e descrever a estrutura fitossociológica da família Cactaceae em uma área do semiárido paraibano localizada no município de Boqueirão, PB. O levantamento de espécies da Família Cactaceae foi realizado a partir de três parcelas de 1ha cada, no período de Janeiro a Setembro de 2014. Utilizou-se o programa Fitopac Shell, versão 2.1.2, para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos. A Família Cactaceae foi representada por seis espécies distribuídas em cinco gêneros. A diversidade de Shannon  $H' = 1,64$ , e equabilidade de Pielou entre as parcelas foi  $J' = 0,91$ . As espécies que obtiveram o maior índice valor de importância (IVI), foram a *Tacinga palmadora* (64, 24%), *Pilosocereus pachycladus* e *Melocactus zehntneri*. Os fatores que preponderaram para esses valores foram respectivamente, a frequência de ocorrência, a altura e o diâmetro e o diâmetro. A flora de cactáceas na área de estudo não pode ser considerada rica (6 espécies), porém representa os fatores ambientais condicionantes a sua existência, ou seja, revela que nas condições encontradas na área de estudo, de solo, umidade, temperatura, índice de radiação e precipitação deve-se esperar a presença das mesmas.

Palavras- chave: Cactaceae Juss.; riqueza; diversidade; caatinga.



## DIVERSITY AND STRUCTURE CACTACEAE JUSS. IN A SEMIARID AREA PARAIBANO

ABSTRACT- Brazil is in third place in the house that pushes importance as more diverse region of the Cactaceae family, where 80% of its cactus flora is endemic. It is relevant to consider the ways in which the loss of this diversity can impact the ecology of habitats where these plants occur. In this context, this work aims to discover and describe the vegetation structure of the Cactaceae family in a semiarid area of paraíbano in the municipality of Boqueirão, PB. The survey of species of Cactaceae family was carried out from three plots of 1 ha each, from January to September 2014. We used the FITOPAC Shell, version 2.1.2, for calculating the parameters phytossociological. The Cactaceae family is represented by six species distributed in five genera. The Shannon diversity  $H' = 1.64$ , and Pielou evenness between plots was  $J' = 0.91$ . The species that had the highest importance value index (IVI) were the *Tacinga palmadora* (64, 24%), *Pilosocereus pachycladus* and *Melocactus zehntneri*. The factors that have predominated in these values respectively, the frequency of occurrence, height and diameter and the diameter. The cactus flora in the study area can not be considered rich (6 species), but represents the environmental factors that determine its existence, that is, shows that the conditions found in the study area, soil, moisture, temperature index radiation and rainfall to be expected the presence thereof.

Keywords: Cactaceae Juss.; richness; diversity; caatinga.

## 1 INTRODUÇÃO

No semiárido nordestino, a vegetação predominante é a caatinga, que apresenta plantas com alta resistência aos períodos de seca (KAVAMURA, 2012), e esta constitui sua maior parte.

Leal *et al.* (2005) definiram a caatinga como sendo um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas, que cobrem a maior parte do Nordeste. Abrangendo cerca de 900 mil Km<sup>2</sup>, correspondendo aproximadamente a 54% desta região e 11% do território nacional (ANDRADE *et al.*, 2005).

As famílias mais frequentes nesta vegetação, são Leguminosae, Euphorbiaceae e Cactaceae (DRUMOND *et al.*, 2000). A Família Cactaceae é uma das remanescentes após a transformação da caatinga original. São fáceis de visualizar, especialmente durante a estação seca, sendo possível reconhecer as espécies ao longe. Somados à especificidade das Cactaceae no que concerne ao habitat no qual elas ocorrem, estes fatores fazem com que as Cactaceae estejam entre as melhores espécies indicadoras da vegetação de caatinga (ZAPPI, 2008). A família Cactaceae Juss., engloba aproximadamente 124 gêneros e 1438 espécies (HUNT *et al.*, 2006).

Os principais núcleos de diversidade e endemismo desta família, estão situados no México, apresentando um alto índice de endemismo em nível genérico (73%) e específico (78%) (HERNÁNDEZ & GODÍNEZ-ÁLVAREZ, 1994) e Sudeste dos Estados Unidos, na região central da Cordilheira dos Andes e no Leste do Brasil (TAYLOR; ZAPPI, 2004). Isso faz com que o Brasil esteja na terceira colocação, em ordem de importância como região mais diversificada.

Compreendendo o nordeste e sudeste do Brasil, além do leste de Goiás e do Tocantins. Essas regiões abrigam cerca de 80% de espécies endêmicas da família Cactaceae, incluindo 11% de todos os gêneros (37 gêneros) e com um total de aproximadamente 145 espécies nativas taxonomicamente aceitáveis; O quarto centro de diversidade compreende o centro-oeste e sul do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (TAYLOR, 1997). Os maiores gêneros são *Rhipsalis* (com 35 espécies brasileiras num total de 37) *Pilosocereus* (com 38 espécies nativas das 48 conhecidas) e *Melocactus* (com 21 espécies nativas) (HUNT *et al.*, 2006.)

De acordo com Taylor (1997) esta família, como um todo, tem um amplo espectro climático e ecológico, abrangendo deserto quase sem chuva, como partes do

Atacama ocidental no norte do Chile em um extremo a floresta tropical que registra mais de 2 mil milímetros de chuva em um ano. Elas vão desde o nível do mar a uma altitude de 5200 m na Cordilheira dos Andes e variam consideravelmente em sua resistência à geada.

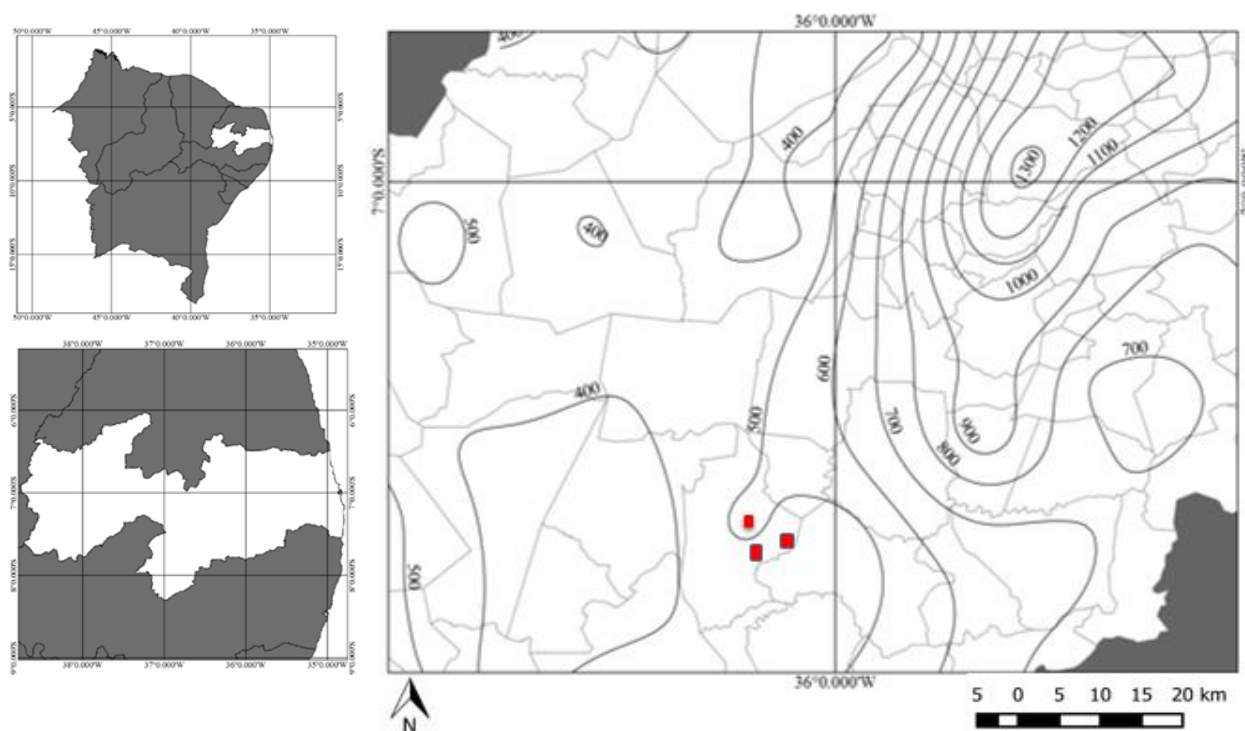
De acordo com Zappi *et al.* (2011), a distribuição geográfica de boa parte das espécies é ainda insuficientemente conhecida, assim como o tamanho, número e estado de conservação das populações. Aqueles autores ressaltam ainda que, poucas espécies de Cactaceae observadas no Brasil parecem ser capazes de aumentar, em número de indivíduos, quando o hábitat é perturbado (*Quiabentia zehntneri*, *Cereus jamacaru* e *Pilosocereus pachycladus* subsp. *pernambucoensis*).

A análise numérica e isolada da diversidade da família Cactaceae é certamente válida, é mais relevante em termos ambientais considerar as maneiras nas quais a perda dessa diversidade pode impactar a ecologia dos habitats onde estas plantas ocorrem (e mesmo co-dominam) como um todo (ZAPPI *et al.*, 2011). Nesse contexto este trabalho objetiva conhecer e descrever a estrutura fitossociológica da família Cactaceae em um área do semiárido Paraibano localizada no município de Boqueirão, PB.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Caracterização da área de estudo**

O presente estudo foi realizado em três parcelas amostrais de 1ha no município de Boqueirão, PB. Cada parcela distanciava-se em média 10 Km da outra, sendo duas na Fazenda Gravatá e uma na Fazenda Pocinho. Tais áreas de estudo estão situadas na microrregião do cariri, mesorregião da Borborema no Estado da Paraíba, inseridas no semiárido brasileiro, de acordo com a AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, 2014 (Figura 1).



**Figura 1** - Localização geográfica da área de estudo no semiárido nordestino, Paraíba, Brasil, (pontos em vermelho). Adaptado de Paulo Sérgio de Monteiro Ferreira, 2014 (UEPB).

Nessa região as chuvas são frequentes entre os meses de março a julho, sendo infrequentes nos outros meses (AESAs,2014). Caracteriza-se por apresentar um clima semiárido acentuado, formando uma “diagonal seca” (ALVES, 2009), do tipo Aw, tropical de savana com estação seca de inverno, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger atualizada por Peel *et al.* (2007), mostrando-se como a área mais seca do Estado e apresentando precipitação de 479,7 mm anual, para o município de Boqueirão (AESAs, 2014), e temperaturas alcançando 24 °C min., e 28 °C máx. (INPE, 2014).

De acordo com Sampaio e Rodal (2000), a Caatinga é o tipo de vegetação que cobre a maior parte da área com clima semiárido da região Nordeste do Brasil, onde naturalmente, as plantas não têm características uniformes.

O solo predominante das áreas selecionadas é do tipo vertissolo e solonetz solodizado (EMBRAPA, 2006), que caracteriza-se por variar de pouco profundo a profundo, embora também possa ocorrer como raso. O relevo da região varia de plano

suave a ondulado. A região é caracterizada por apresentar solos rasos, pedregosos e quase sempre descobertos (TROVÃO *et al.*, 2010).

As áreas de estudo (P1) e (P2), demonstram que muito das comunidades vegetais nativas já foi assolada, com vestígios de clareias feitas por queimadas. Como também indicativos de mata secundária, com plantas como a *Poincianella pyramidalis* (Tul.) LP Queiroz (catingueira), de pequeno e médio porte, como também grandes trechos com predomínio de *Croton blanchetianus* Müll. Arg (marmeleiro). Já a área de estudo (P3), apresentava uma mata mais conservada. No entanto, nos 3 pontos de estudo as plantas não atingiam grandes portes, não ultrapassando os 10 m de altura.

## **2.2 Procedimentos de coleta e análises dos dados**

### **2.2.1 Coletas de dados fitossociológicos**

Os trabalhos em campo, para levantamento de dados fitossociológicos desta comunidade vegetal, deram-se durante os meses de janeiro a setembro de 2014.

A amostragem fitossociológica da família Cactaceae, foi realizada pelo método de parcelas. Foram plotadas três (3) parcelas aleatórias de 1 ha cada, perfazendo um total de 3 ha. Duas parcelas localizadas em um trecho de mata situado na Fazenda Gravatá, com as seguintes coordenadas geográficas: Parcela 1: S 07°32'36,8", W 036°05'40,7" e Parcela 2 –S: 07°32'38,4" W 036°05'32,7", e a terceira parcela, em uma área na Fazenda Pocinho coordenadas S 07°30'41,1", W 035° 58' 43,2", com elevação de 405 m.

Em tais unidades amostrais procedeu-se o levantamento de espécies, adotando-se como critério de inclusão todos os indivíduos pertencentes a Família Cactaceae. Medidas de Diâmetro a nível do solo (DNS) e altura dos indivíduos foram estimadas. Para mensurações do DNS utilizou-se paquímetro e fita métrica, aferindo a leitura direta do diâmetro e perímetro, respectivamente, para a medida da altura, utilizou-se uma vara de altura conhecida com 2 m de comprimento. As espécies foram denominadas com nome vulgar com auxílio de um mateiro e identificadas pelo especialista Paulo Sérgio de Monteiro Ferreira (UEPB).

### 2.2.2 Análises dos Dados Coletados

Os Parâmetros fitossociológicos de Densidade Absoluta (DeA), área basal total, altura média, Diâmetro a Altura do Solo (DAS) médio, Índice de Valor de Importância (IVI) e Dominância Relativa (DoR) e demais índices, foram calculados através do programa Fitopac Shell, versão 2.1.2 (SHEPHERD, 2010). A diversidade foi dada através do índice de Shannon (H') e a equabilidade através do índice de Pielou (J').

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Estrutura da comunidade

No levantamento, foram encontrados 627 indivíduos, pertencentes à cinco gêneros, distribuídos em seis espécies: *Cereus jamacaru* DC., *Melocactus zehntneri* Valpel, *Opuntia inamoena* K. Schum, *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley, *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter e *Tacinga palmadora* (Britton & Rose) N.P. Taylor & Stuppy. Todavia, o gênero *Pilosocereus* apresentou duas espécies (Tabela 1).

Trovão *et al.*, (2010) em um estudo realizado no semiárido paraibano registra a ocorrência de duas espécies para o gênero *Pilosocereus*, resultado semelhante a esta pesquisa, possivelmente a proximidade das áreas analisadas respondem por este fato.

Ainda referindo-se ao trabalho de Trovão *et al.* (2010), foi encontrado nas quatro áreas amostradas, apenas três espécies de cactáceas, *P. gounellei*, *P. pachycladus* e *C. jamacaru*, enquanto neste estudo foram amostrados seis espécies, isso pode ser explicado pelo fato de aquele estudo está relacionado a vegetação de mata ciliar, já quando comparamos com estudo de Oliveira *et al.* (2009), também realizado em áreas próximas a deste estudo, observou-se uma riqueza de quatro espécies da família, o que aproxima-se do número aqui encontrado e também os táxons, pois os autores encontraram *C. jamacaru.*, *P. gounellei*, *P. pachycladus* e *T. palmadora*. Outro ponto a se considerar é que nos estudos de cunho fitossociológicos na Caatinga os critérios de inclusão, para aferição das espécies, consideram apenas indivíduos com altura igual ou superior a 1m, sendo que aqui todas as cactaceae foram aferidas, levando-se a inferir que as espécies *M. zehntneri* e *O. inamoena* não foram citadas por não se incluírem no critério de inclusão da altura.

Estes dados indicam uma tendência na vegetação, a exemplo do que ocorre na caatinga, em apresentar baixa diversidade dentro dos táxons (ARAÚJO *et al.*, 1995).

**Tabela 1:** Número de indivíduos das espécies de cactáceas no município de Boqueirão, divididas em suas respectivas parcelas.

<b>Espécie</b>	<b>P 1</b>	<b>P 2</b>	<b>P 3</b>	<b>Total</b>
<i>C. jamacaru</i>	0	0	39	39
<i>M. zehntneri</i>	45	20	1	66
<i>O. inamoena</i>	13	1	64	78
<i>P. gounellei</i>	58	33	29	120
<i>P. pachycladus</i>	10	26	61	97
<i>T. palmadora</i>	51	106	70	227
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>186</b>	<b>264</b>	<b>627</b>

De acordo com a Tabela 1, pode-se inferir que as espécies mais abundantes foram *T. palmadora* seguida pela *P. gounellei*, resultados semelhantes foram encontrados em levantamentos nos municípios de Cabrobó e Salgueiro, em Pernambuco (SANTOS *et al.*, 2010). Em se tratando da espécie menos abundante, houve coincidência com o mesmo autor (SANTOS *et al.*, 2010), sendo a espécie *C. jamacaru*. Esta espécie da família Cactaceae parece apresentar uma ampla distribuição, pois é citada em trabalhos realizados ao longo de todo semiárido Nordeste, como em Minas Gerais (SANTOS *et al.*, 2011), no Seridó do Rio Grande do Norte (SANTANA; SOUTO, 2006), Paraíba (ROCHA & AGRA, 2002; OLIVEIRA *et al.*, 2009; TROVÃO *et al.*, 2010; GOMES, QUIRINO e ARAÚJO, 2013), Bahia (ZAPPI, 2008), Pernambuco (CAVALCANTI & RESENDE, 2006).

Em trabalhos fitossociológicos realizados em um trecho de vegetação de caatinga e brejo no Vale do Pajeú, PE (FERRAZ *et al.*, 1998); fragmento de caatinga em Monteiro, PB (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2012) e no semiárido Paraibano (TROVÃO *et al.*, 2010), concluiu-se que a família Cactaceae está entre as quatro mais conspícuas em número de espécies.

Existem algumas semelhanças (ocorrência do mesmo gênero e/ou das mesmas espécies) entre trabalhos, que foram realizados em estados/regiões diferentes, como semiárido nordestino, sul e sudeste do país, porém deve-se considerar a necessidade de

realizar estudos sobre a influência das condições de precipitações, solo, umidade, temperatura etc., para melhor compreensão da distribuição dessa família ao longo do Brasil e das Américas. Deve-se considerar o fato de que a família é caracteristicamente tolerante a seca e daí apresentar-se como constante em distribuição no semiárido nordestino, onde as precipitações são irregulares e os índices de evapotranspiração são altos (TROVÃO *et al* 2007). A sua adaptatividade a esses ambientes está associada ao seu mecanismo fisiológico de fixação do Carbono, Metabolismo Ácido das Crassulaceas (RAYDER & TING, 1981). As plantas que exibem o metabolismo CAM apresentam crescimento lento e são adaptadas a vegetar em ambientes semiáridos que apresentam precipitação relativamente mais elevada e previsível (GUREVITH; SCHEINER; FOX, 2009).

A área estudada apresentava pouco índice de cobertura vegetal; até por se localizar em uma região com precipitação anual de 479,7 mm (AESA, 2014); isso permite que as cactáceas herbáceas (*M. zehntneri*), subarbustivas (*O. inamoena* e *T. palmadora*) e arbustivas (*P. gounellei*) habitem sítios com exposição solar adequada para seu crescimento, encontrando seu nicho fotossintético (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007). Sendo assim, a espécie *O. inamoena* tende a alcançar maiores alturas pela disponibilidade de luz solar nessa área.

Os parâmetros fitossociológicos das cactáceas, da área de estudo, foram calculados no que se refere a família e para cada espécie individualmente (Tabelas 2 e 3), com a diversidade de Shannon  $H' = 1,64$ , e equabilidade de Pielou  $J' = 0,91$ . Em relação a diversidade e equabilidade não foram encontrados trabalhos que investigassem os mesmos parâmetros apenas para a família Cactaceae, portanto não se pode argumentar sobre a sua amplitude pois não há relatividade, no entanto, quando compara-se com trabalhos de fisionomias de Caatinga, considerando-se todas as famílias presentes em cada estudo, com várias famílias estes índices ficam na faixa de  $H' = 2,35$  a  $2,93$  como em Oliveira *et al.*, 2009.

Na área estudada, foram listadas seis espécies, já no trabalho realizado por TAYLOR & ZAPPI (1991), foram identificadas 21 espécies de cactáceas, demonstrando que a riqueza de espécies é bem menor neste estudo. Segundo aqueles autores o centro de diversidade das cactáceas do Brasil Oriental é representado pelas regiões semiáridas dos estados da Bahia e Minas Gerais, onde foi realizado o estudo e se localizam importantes bacias fluviais evidentes pelas suas floras ricas em cactáceas endêmicas além de possuir características peculiares do clima e do solo da região que lhes favorecem a família. Há



probabilidades de que não exista outra área com semelhantes dimensões no Leste do Brasil que apresente tal concentração de taxa da família Cactaceae.

**Tabela 2:** Parâmetros fitossociológicos, referentes a família Cactaceae, nas áreas amostradas no município de Boqueirão-PB.

DeA (ind/ha)	AB tot. (m <sup>2</sup> /ha)	Alt. med. (m)	DAS med. (m)	H'	J'
209	6,14	1,72 ± 2,12	8,93 ± 6,71	1,64	0,91

DeA = Densidade Absoluta; AB tot. = Área Basal total; Alt. med. = Altura média e desvio padrão; DAS med. = Diâmetro a Altura do Solo médio e desvio padrão; H' = Índice de diversidade de Shannon Wiener; J' = Índice de equabilidade de Pielou.

**Tabela 3:** Parâmetros fitossociológicos referentes a cada espécie da família Cactaceae nas áreas amostradas no município de Boqueirão-PB.

Espécies	NInd	MédAlt	MédDia	IVI	IVC	AbsDo
<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N.P. Taylor & Stuppy	227	1,27	5,19	64,24	45,49	0,19
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	97	4,00	13,45	63,13	44,38	0,59
<i>Melocactus zehntneri</i> Valpel	66	0,19	18,45	59,22	40,47	0,61
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	120	1,37	8,74	50,27	31,52	0,25
<i>Opuntia inamoena</i> K. Schum	78	0,21	2,52	31,91	13,16	0,01
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	39	5,50	16,78	31,23	24,98	0,38

NInd= Número de indivíduos; Méd Alt= Média da altura; MédDia= Média do diâmetro; IVI= Índice de valor de importância; IVC =Índice de valor de cobertura; Abs Do= Dominância absoluta

A dominância define as espécies que apresentam maior sucesso ecológico (PINTO COELHO,2002), e por sua vez, também dá ideia da influência que cada espécie exerce sobre as demais, uma vez que grupos de plantas com dominância relativamente alta, possivelmente, são as espécies melhor adaptadas aos fatores físicos do habitat (DAUNBENMIRE, 1968).

Os dados de Número de Indivíduos (NInd), Média de Altura (MédDia) Dominância Relativa (AbsDo), Índice de Valor de Importância (IVI) e Índice de Valor de Cobertura (IVC) encontrados na Tabela 3, revelam que *T. palmadora* foi a espécie que apresentou maior IVI (64,24) seguida pela *P. pachycladus* (63,13), esses dados revelam-

nas como as espécies de maior sucesso ecológico entre as cactáceas da área, sendo a primeira em decorrência do alto número de indivíduos presentes na área de estudo, o que corrobora com citações de grande presença da mesma espécie nos trabalhos de Oliveira *et al.* (2009) e Trovão *et al.* (2010); Já a espécie *P. pachycladus*, que aparece como a segunda em valor de importância tem essa posição em reflexo a altura média conjugada com o diâmetro obtida em todas as parcelas amostradas o que contribuiu para sua posição, o que evidencia a suplantação em termos de cobertura de solo em relação as demais. Deve-se destacar também *M. zehntneri* com IVI de 59,22 que embora seja uma espécie que normalmente não apareça em trabalhos fitossociológicos, devido aos já citados critérios de inclusão, apareceu neste estudo em terceira colocação demonstrando a sua potencialidade de cobertura e proteção do solo em decorrência do diâmetro que refletiu em uma maior DoAbs (0,61).

Vale destacar que, a respeito de *C. jamacaru* haver sido a espécie que apareceu em menor índice de valor importância neste estudo, essa é uma espécie que sofre intensa antropização pelo fato de que normalmente é a mais utilizada dentre as cactáceas nativas como forragem para o gado bovino em época de escassez de água e alimentos, o que é confirmado por Andrade-Lima (1966) e SILVA *et al.* 2005, neste estudo dentre as parcelas utilizadas como amostragem ela só esteve presente em uma.

#### 4 CONCLUSÃO

Neste estudo foram encontradas cinco gêneros distribuídos em seis espécies: : *Cereus jamacaru* DC., *Melocactus zehntneri* Valpel, *Opuntia inamoena* K. Schum, *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley, *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter e *Tacinga palmadora* (Britton & Rose) N.P. Taylor & Stuppy. A riqueza da Família Cactaceae é baixa quando comparada com outras áreas do semiárido, porém representa os fatores ambientais condicionantes a sua existência, ou seja, revela que nas condições encontradas na área de estudo, de solo, umidade, temperatura, índice de radiação e precipitação deve-se esperar a presença das mesmas. As espécies de maior importância na área, reveladas a partir do Índice de Valor de Importância (IVI), foram *T. palmadora*, *P. pachycladus* e *M. zehntneri*, a primeira foi a mais presente em todas as parcelas, a segunda a que apresentou a maior média de altura e diâmetro e a terceira por ter diâmetro preponderante em relação as demais, que fez com que, obtivesse a maior

Dominância absoluta. Essas espécies são, portanto as que promovem uma maior cobertura de solo protegendo esse substrato. A espécie *C. jamacaru*, que tem ampla distribuição no semiárido nordestino, foi a de menor importância quanto aos parâmetros fitossociológicos, e isso pode ser explicado a partir de sua exploração constante como forragem para o gado bovino.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESA, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarChuvuasAnuaisAtual>>. Acesso em: 23 de novembro, 2014.

AESA, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://geo.aesa.pb.gov.br/>>. Acesso em: 23 de novembro, 2014.

Alves, J. J.A. 2009. Caatinga do Cariri Paraibano. **Geonomos** 17: 19-25.

ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M R. V. Análise da Cobertura de duas Fitofisionomias de 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, 2005.

ANDRADE, M. V. M.; **Dinâmica e Qualidade do Estrato Herbáceo e Sub-Arbustivo na caatinga do Cariri Paraibano**. 2008. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias, Areia, 2008.

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

BEGON, M., C. R. TOWNSEND E J. L. HARPER. Tradução: MELO, A. S. **Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas**. 4ªed, Artmed, Porto Alegre, 2007. 752 p.

BRUXEL, Juliane; JASPER, André; **A família Cactaceae na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, RS, Brasil**. *Acta bot. bras.* 19(1): 71-79. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abb/v19n1/v19n1a07> Acesso em: 04 out. 2014.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Consumo do mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC. ) por caprinos na época da seca no semiárido de Pernambuco. **Revista Caatinga (Mossoró, Brasil)**, v.19, n.4, p. 402-408, out.- dez. 2006.

DAUNBENMIRE, R. **Plant Communities**: a textbook of plant synecology. New York: Harper & Row, 1968. 300 p.

DRUMOND, M. A., *et al.* Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável Petrolina, 2000. 02 p.

EMBRAPA Solos. **Solos do nordeste**. Disponível em: [www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.html](http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.html) >. Aceso em 27 nov.2014.

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

FREITAS, M. F. Cactaceae da Área de Proteção Ambiental da Massambaba, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro. v. 42/44, p. 67-91, 1990/92.

GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M.; FOX, Gordon A. Tradução: BECKER, Fernando Gertum *et al.* **Ecologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 592 p.

INPE- Instituto de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/p>>. Acesso em: 27 nov. 2014.

KAVAMURA, V. N., **Bactérias associadas às cactáceas da Caatinga: promoção de crescimento de plantas sob estresse hídrico**. TESE (DOUTORADO). Universidade de São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, P. T. B., *et al.*; Florística e Fitossociologia de Quatro Remanescentes, Vegetacionais. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.169-178, out.-dez. 2009.

GOMES, V.G.N.; QUIRINO, Z.G.M.; ARAUJO, H.F.P. Frugivory and seed dispersal by birds in *Cereus jamacaru* DC. Ssp. *Jamacaru* (Cactaceae) in the Caatinga of Northeastern Brazil **Braz. J Bio.**, 2014, vol.74, no.1, p. 32-40.

OLIVEIRA, F. T., *et al.*; Palma forrageira: Adaptação e importância para os ecossistemas áridos e semiáridos. **Revista verde (Mossoró – RN –Brasil)** v.5, n.4, p.27-37, out- dez. 2010.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger 611 climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences Discussions**, v. 4, p. 439-473, 2007.

PEREIRA JÚNIOR, L. R. <sup>1</sup>; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D.; Composição florística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro, Pb. **Holos**, Ano 28, Vol 6, 2012.

PINTO COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. 252 p.

RAYDER, L.; TING, I.P.; Carbon metabolism in two species of pereskia (cactaceae). **Plant Physiol.** 1981 Jul;68(1):139-42.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema Caatinga. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1992. 24 p

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema Caatinga. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2013. 13 p.

ROCHA, E. A.; AGRA, M. F.; Flora do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil: Cactaceae juss. **Acta bot. bras.** 16(1): 15-21, 2002.

SAMPAIO, E.; RODAL, M. J.; Fitofisionomias da Caatinga. **Documento para discussão no GT Botânica**. Petrolina, p.4-5, 2000.

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e estrutura fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do *Seridó*-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 232- 242, 2006.

SANTOS, M. F.A. V., *et al.*; Diversidade e densidade de espécies vegetais da caatinga com diferentes graus de degradação no município de Floresta, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia** 60 (2): 389-402. 2009

SANTOS, R. M. *et al.* Estrutura e florística de um remanescente de caatinga arbórea em Juvenília, norte de Minas Gerais, Brasil- MG. **CERNE**, Universidade Federal de Lavras, vol. 17, núm. 2, pp. 247-258, abril-junio (sic), 2011.

SILVA, J. G. M.; SILVA, D. S.; FERREIRA, M. DE A.; LIMA, G. F. DA C. L.; MELO, A. A. S; DINIZ, M. C. N. M.. Xiquexique (*Pilosocereus gounellei*) (A. Weber ex k. Schum.) Bly. ex Rowl.) em Substituição à Silagem de Sorgo (*Sorghumbicolor l. moench*) na Alimentação de Vacas leiteiras. **R. Bras. Zootec.**, v. 34, n. 4, p.:1408-1417, 2005.

SHEPHERD, G. J. FITOPAC 2.1.2. Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, 2010.

TAYLOR, N. P. Cactaceae. Cactus and succulent plants: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN / SSC. **Cactus and Succulent Specialist Group**, Cambridge, 17-20p, 1997.

TAYLOR, N. P.; ZAPPI, D. C.; **Cactaceae do Vale do Rio Jequitinhonha (Minas Gerais)**. Acta Bot. Bras. vol.5 no.1 Feira de Santana. July 1991. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33061991000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33061991000100005&script=sci_arttext)> Acesso em:04 out.2014.

TROVÃO, D. M. B. M.; FREIRE, Á. M; MELO, J. I. M.; **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2, p. 78-86, abr.-jun., 2010. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/sistema>> . Acesso em 02 out. 2014.

TROVÃO, D. M. B. M. , *et al.*; Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.11, n.3, p.307–311, 2007.

ZAPPI, Daniela. Fitofisionomia da Caatinga associada à Cadeia do Espinhaço. **Megadiversidade**, vol. 4, n 1-2, Dez., 2008.