



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

- CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE -

UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOSÉ KYOMA SILVA COSTA

CACTACEAE JUSS. NO HORTO FLORESTAL
OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ-PB

Cuité-PB

2011

JOSÉ KYOMA SILVA COSTA

**CACTACEAE JUSS. NO HORTO FLORESTAL
OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Campina Grande, *Campus* Cuité, como
um dos pré-requisitos à obtenção do título
de graduação em Licenciatura Plena.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos

Área de concentração: Botânica

Linha de Pesquisa: Taxonomia Vegetal

Cuité-PB

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

C837c Costa, José Kyoma Silva.

Cactaceae Juss. no Horto Florestal Olho d'água da Bica,
Cuité - PB. / José Kyoma Silva Costa – Cuité: CES, 2011.

37 fl.

**Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) –
Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2011.**

Orientador: Dr. Carlos Alberto Garcia Santos.

1. *Cactaceae* Juss. 2. Caatinga – horto florestal. 3.
Caatinga – olho d'água da bica. I. Título.

CDU 504.75

JOSÉ KYOMA SILVA COSTA

CACTACEAE JUSS. NO HORTO FLORESTAL
OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ-PB

Aprovado em _____ de _____ de _____.

Nota _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos (Orientador)
(UFCG/CES/UAE)

Prof^a. Dr^a. Ana Maria da Silva (Titular - Interna)
(UFCG/CES/UAE)

Prof^a. Dr^a. Flávia Carolina Lins da Silva (Titular - Interna)
(UFCG/CES/UAE)

Prof^a. Dr^a. Danielly Albuquerque da Costa (Suplente)
(UFCG/CES/UAS)

Aos meus pais que acreditaram e torceram por mim, me ensinando a seguir sempre o caminho dos estudos para me tornar um ser humano melhor.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Especialmente a Deus, sem o qual não seria possível ter alcançado mais esta vitória em minha vida em meio a tantas dificuldades me mostrando sempre um caminho, uma direção onde encontrei forças para continuar.

Aos meus queridos familiares que sempre estiveram ao meu lado nos bons e maus momentos me apoiando e incentivando com palavras e gestos no decorrer de mais esta jornada.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos por acreditar no meu potencial, pelo incentivo e pela paciência e simpatia no auxílio às atividades e andamento deste trabalho acadêmico.

Aos amigos e também colegas de curso que fizeram parte dessa caminhada ajudando nos estudos e demais trabalhos.

Aos amigos mais próximos que também são parte da família e não pouparam esforços para me fortalecer e ajudar nos momentos difíceis.

Aos professores que contribuíram com o enriquecimento e construção de meus conhecimentos não somente como aluno, mas também como pessoa; pela dedicação demonstrada nas aulas e pela amizade além do ambiente acadêmico.

A todos os demais funcionários do CES/UFCG que também estiveram presentes na minha passagem por esta instituição.

Por fim, agradeço aos estimados amigos de infância que mesmo seguindo rumos diferentes sempre estiveram dispostos a me ajudar no que fosse preciso.

*Eu prefiro ser
Essa metamorfose ambulante
Do que ter aquela velha opinião
Formada sobre tudo*

(Raul Seixas)

Há homens que lutam um dia, e são bons; Há outros que lutam um ano e são melhores; Há aqueles que lutam muitos anos e são muito bons; Porém há os que lutam toda a vida, e estes são imprescindíveis.

(Bertold Brecht)

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Localização geográfica do Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	18
Figura 2: Comparação da ocorrência de Cactaceae numa perspectiva Brasil, Nordeste, Caatinga e Horto Florestal.....	21
Figura 3: <i>Cereus jamacaru</i> DC. A. Flores em antese; B. Detalhe da flor; C. Fruto; D. Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	24
Figura 4: <i>Melocactus zhentneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb. A. Detalhe dos espinhos com base avermelhada e metade apical negra; B. e C. Ocorrência em substratos diferentes; D. Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	26
Figura 5: <i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.. A. Disposição dos cladódios; B. Flor; C. Fruto; D. Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	28
Figura 6: <i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter. A. e B. Porte; C. Utilização como local de nidificação; D. Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	30
Figura 7: <i>Tacinga inamoena</i> (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy. A. População com flores e frutos; B. Detalhe da flor; C. Detalhe dos frutos; D. Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	32

COSTA, José Kyoma Silva. **Cactaceae Juss. no Horto Florestal Olho d'Água da Bica, Cuité-PB.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Campina Grande. UFCG, Cuité/PB.

RESUMO

O bioma Caatinga é encontrado somente em território brasileiro e vem sendo apontado como um dos menos conhecidos, mais complexo e vulnerável. As famílias Leguminosae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae e Cactaceae destacam-se por representarem a maior parte da diversidade florística do bioma. O objetivo principal desse trabalho foi realizar um levantamento das espécies de Cactaceae ocorrentes no Horto Florestal Olho D'Água da Bica, no município de Cuité-PB, são apresentadas descrições, comentários e dados sobre a distribuição geográfica das espécies. A área de estudo é um manancial perene que possui uma grande representatividade da flora regional. Foram realizadas coletas em trilhas pré-existentes no Horto de setembro de 2010 a outubro de 2011. Desde a herborização até a inclusão do material no herbário do CES/UFCG, seguiu-se a metodologia usual, utilizada em trabalhos florísticos. Foram visitados os herbários Jaime Coelho de Moraes (EAN) e Lauro Pires Xavier (JPB) que contribuíram para a identificação das espécies. Como resultados desse trabalho verificou-se na área de estudo a ocorrência das seguintes espécies: *Cereus jamacaru* DC., *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb., *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw., *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter., e *Tacinga inamoena* (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy.

Palavras-chave: Cactaceae, Caatinga, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

COSTA, José Kyoma Silva. **Cactaceae Juss. in the Horto Florestal Olho d'Água da Bica, Cuité-PB.** Monograph. Universidade Federal de Campina Grande. UFCG, Cuité/PB.

ABSTRACT

The Caatinga biome is found only in Brazil and has been named as one of the least known, most complex and vulnerable. The families Leguminosae, Euphorbiaceae, and Cactaceae Bignoniaceae stand out because they represent most of the floristic diversity of the biome. The main objective of this study was to survey cactus species occurring in Horto Florestal Olho D'Água da Bica spout in the town of Cuité-PB, descriptions, comments and data on the geographic distribution of the species. The study area is a perennial spring which has a large representation of the regional flora. Were collected in pre-existing trails in September 2010 to October 2011. Since herb treatment to the inclusion of material in the herbarium of CES / UFCG, followed by the usual methodology, used in floristic work. We visited the herbaria Jaime Coelho de Moraes (EAN) and Lauro Pires Xavier (JPB) that contributed to the identification of species. As a result of this work was found in the study area the occurrence of the following species: *Cereus jamacaru* DC., *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb., *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw., *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter and *Tacinga inamoena* (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy.

Keywords: Cactaceae, Caatinga, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

SUMÁRIO

	Pág.
DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
EPÍGRAFE.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3. METODOLOGIA.....	17
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
3.2 ATIVIDADES DE CAMPO E LABORATÓRIO.....	19
3.3 TRATAMENTO TAXONÔMICO.....	19
3.4 REVISÃO DE HERBÁRIOS.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
6. REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga, encontrado somente em território brasileiro, localiza-se cercado pelas florestas Amazônica e Atlântica, a oeste e leste respectivamente, pelo Cerrado ao sul e pelo oceano Atlântico ao norte, sendo um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas (LEAL et al., 2005). Tem uma extensão territorial de aproximadamente 826.411km² e ocorre em toda a região nordeste, onde cobre parte dos estados da Bahia, Ceará, Piauí, Pernambuco, Paraíba, Maranhão, Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte e ainda é encontrado na região nordeste do Estado de Minas Gerais, no vale do Jequitinhonha (PAEs, 2010, em: <<http://paenordeste.blogspot.com/2010/03/desmatamento-da-caatinga-e-do-cerrado.html>>. Acesso em: 25 novembro 2011).). Pegado et al. (2006) afirma que grande parte do Estado da Paraíba encontra-se sob o domínio das caatingas e estas são regiões marcadas pela concentração das precipitações pluviométricas em um curto período de tempo. A grande irregularidade do sistema de chuvas de ano para ano resulta em secas severas periódicas que tornam a vida na Caatinga difícil para o sertanejo (LEAL et al., 2005), além de serem determinantes do estabelecimento da biota da região.

De acordo com Leal et al. (2005) a Caatinga é uma “anomalia climática” e funciona como um importante laboratório para estudos de como plantas, invertebrados e vertebrados se adaptam a um regime de chuvas altamente variável e estressante. Para Cardoso e Queiroz (2007) as caatingas podem ser caracterizadas, em geral, como florestas de porte baixo, compreendendo principalmente árvores e arbustos que geralmente apresentam espinhos e microfilia, com presença de plantas suculentas e um estrato herbáceo efêmero. Segundo Carvalho e Freitas (2005) o bioma Caatinga vem sendo apontado como um dos menos conhecidos, mais complexo e vulnerável e como contribuição ao conhecimento deste bioma algumas propostas de atividades foram apresentadas nos últimos anos, dentre as quais se destaca a MAPBDG - Mapeamento fitogeográfico em nível de semidetalhe da cobertura vegetal atual em três áreas prioritárias localizadas nos estados do Ceará-Piauí (Serra das Almas), Paraíba (Curimataú Oriental) e Pernambuco (Betânia), no contexto de um subprojeto (BIOCAAT) do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO/PRONABIO/MMA), neste trabalho, os autores concluíram que, como diagnóstico fitogeográfico, é variável a situação atual da cobertura vegetal nas três áreas investigadas, onde se observa uma condição favorável em termos de conservação, como é o caso da Área de Serra das Almas (51% de vegetação), até uma condição bastante crítica, caso da Área de Curimataú (2%), passando pela condição intermediária, como a Área de Betânia

(38%), afirmam ainda que o Curimataú, representativo da Ecorregião da Depressão Sertaneja Setentrional, é insuficientemente conhecido, mas de provável importância biológica.

Trabalhos pioneiros sobre a flora da Caatinga apontam-na como um ecossistema pobre em número de espécies e endemismos, entretanto estudos mais recentes têm desafiado esse ponto de vista e demonstrado a importância da Caatinga para a conservação da biodiversidade brasileira, estima-se ainda que aproximadamente 41% do bioma nunca foram investigados e cerca de 80% permanecem subamostrados (LEAL et al., 2005). Dentro da composição florística do bioma as famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae e Cactaceae destacam-se por representarem a maior parte da diversidade.

Na Caatinga existem muitos gêneros endêmicos de cactáceas, como *Leocereus*, *Tacinga* e *Zehntnerella* (Prance, 1987, apud LEAL et al., 2005), outros gêneros nativos bem comuns são *Cereus* e *Pilosocereus* (ZAPPI et al., 2011). Segundo Hunt et al. (2006, apud ZAPPI e TAYLOR, 2008) os maiores gêneros no Brasil são *Rhipsalis* (35 espécies brasileiras num total de 37), *Pilosocereus* (38/48 espécies) e *Melocactus* (21 espécies). Zappi e Taylor (2008) ressaltam que localidades com um número maior do que 10 espécies de Cactaceae são bastante raras no Leste do Brasil, mesmo em ambientes de caatinga. As Cactaceae são de grande valor biológico nesse ecossistema de condições ambientais tão rígidas que exige dos seres vivos nele encontrados mecanismos fisiológicos evolutivos e/ou adaptativos para tolerar o estresse hídrico, a aridez, a temperatura elevada, entre outros fatores, influenciando não somente a fauna e a flora da Caatinga, mas também a economia, a cultura e todo o modo de vida do homem nordestino.

Tendo em vista a grande importância da família, este trabalho tem por objetivo realizar um levantamento com tratamento taxonômico das espécies de Cactaceae ocorrentes no Horto Florestal Olho D'Água da Bica, no município de Cuité-PB, fornecendo dados sobre a distribuição e ecologia destas plantas, contribuindo para o conhecimento da flora da Paraíba, em particular, do Curimataú Ocidental e dar suporte a futuros projetos de conservação e aproveitamento sustentável dos recursos vegetais da região.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Cactaceae pertence à divisão Magnoliophyta e sua posição sistemática está bem definida no núcleo das Eudicotiledôneas, na ordem Caryophyllales, um grupo monofilético cujas principais sinapomorfias são a perda do íntron *rpl 2*, a ocorrência de plastídeos do tipo P3 nos elementos de tubo crivado, a presença de pigmentos betalaínicos em lugar das antocianinas, placentação basal ou central-livre, fotossíntese C4 e CAM, crescimento secundário anômalo, pólen triclular e embrião curvo localizado perifericamente ao perisperma (JUDD et al., 2009). Juntamente com Cornales e Santalales forma um grado entre as Eudicotiledôneas Rosídeas e Asterídeas (APG III, 2009). A família tradicionalmente tem sido dividida em três subfamílias (Pereskioideae, Opuntioideae, Cactoideae), mas uma quarta pequena subfamília (Maihuenioideae) também tem sido reconhecida por alguns autores (SOUZA e LORENZI, 2008). Segundo Machado (2004): Maihuenioideae e Pereskioideae possuem caracteres vegetativos e reprodutivos considerados plesiomórficos e não possuem gloquídeos. Pereskioideae é caracterizada também por apresentar plantas com folhas largas, pecioladas e planas; Opuntioideae é definida dentre outras sinapomorfias pela presença de tufo de gloquídeos nas aréolas e sementes envolvidas em um envelope funicular (arilo) de coloração clara ou acastanhada, fino, tricomatoso, alveolado ou alado; e Cactoideae, que abarca cerca de 85% das espécies da família, é morfológicamente mais complexa e por isso menos facilmente delimitada por sinapomorfias, porém todas as espécies da subfamília possuem em geral caule suculento e folhas vestigiais minúsculas, geralmente microscópicas, subentendendo cada aréola.

Rocha e Agra (2002) descrevem Cactaceae (adaptada de Zappi, 1992) como: arbustos a árvores, perenes, geralmente suculentas; cladódios crassos, externamente esverdeados, fotossintetizantes, cilíndricos, globosos, costelados e comprimidos, suculentos e frequentemente mucilaginosos. Aréolas (caules curtos originando folhas, espinhos, ramos e flores) sempre presentes. Folhas presentes ou muitas vezes suculentas e reduzidas. Flores de antese diurna ou noturna, vistosas, geralmente actinomorfas, monóclinas, partindo de aréolas, cefálios laterais ou terminais e aréolas dotadas de tricomas e espinhos, com ou sem brácteas; estames numerosos, em séries contínuas ou separadas, espiraladas, inseridos no interior do tubo floral; ovário geralmente ínfero, unilocular, plurióvular, óvulos com placentação parietal ou basal, campilótopos a anátropos; estigmas lobados, números de lobos igual ao de carpelos. Baga cônica a subglobosa, carnosa, suculenta, deiscente ou indeiscente, dotada ou não de remanescentes do perianto, pericarpo coberto de escamas, aréolas ou lisos, funículos

formando polpa de diversas colorações e texturas, frequentemente adocicada; sementes numerosas, nuas ou cobertas por um arilo esclerificado, aladas ou não, globosas a ovóides, tegumento fino ou ósseo, com coloração escura a castanha, brilhante ou fosco.

Os cactos se distribuem nas Américas desde o oeste e sul do Canadá ao sul do Chile (Patagônia), sendo mais frequentes nas zonas de climas quentes e secos situados entre as latitudes 35° N e 35° S, excetuando-se a zona úmida equatorial (Taylor, 1997, apud MACHADO, 2004). A única exceção é o gênero *Rhipsalis*, cuja distribuição atual se estende a regiões tropicais do continente Africano e Madagascar, e ao sul da Índia e Sri Lanka no continente Asiático (Wallace e Gibson, 2002, apud MACHADO, 2004). A família Cactaceae ocorre em um amplo espectro de condições ecológicas e climáticas, desde desertos onde quase não chove, como em partes do deserto de Atacama no noroeste do Chile, até ambientes úmidos de floresta tropical que recebem mais de 2000 mm de chuva por ano, além de encontrarem-se distribuídos desde o nível do mar até cerca de 5200 m de altitude nos Andes (Taylor, 1997, apud MACHADO, 2004). As espécies de Cactaceae que ocorrem no Brasil podem ser classificadas em cinco grupos, de acordo com seu hábitat: 1) silvícolas – que habitam florestas pluviais: amazônica e atlântica, com predominância de espécies epifíticas; 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 (Rizzini, 1987, apud ARRUDA et al., 2005).

A família possui quatro centros de diversidade principais nas Américas (Taylor, 1997, apud MACHADO, 2004), dos quais o primeiro em ordem de importância é o México e sudoeste dos Estados Unidos, que abrigam cerca de 27% dos gêneros. O segundo centro de diversidade, abrangendo cerca de 18% dos gêneros, ocorre na cadeia dos Andes, compreendendo Peru, Bolívia, sul do Equador e nordeste do Chile. O terceiro centro em ordem de importância é o leste do Brasil, definido como as regiões Nordeste e Sudeste, e o leste dos estados de Goiás e Tocantins. A região abriga cerca de 11% dos gêneros da família, e aproximadamente 80% das espécies são endêmicas. O quarto centro de diversidade compreende o Paraguai, Uruguai e Argentina e as regiões Centro-oeste e Sul do Brasil (Taylor, 1997, apud MACHADO, 2004).

Economicamente o potencial dessas plantas é explorado com relação ao seu valor ornamental e forrageiro. Destaca-se a espécie mexicana *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. como principal produtora de frutos e forragem, motivo pelo qual tem sido bastante pesquisada.

Além desta, no semi-árido do Nordeste é encontrada a *Tacinga inamoena* (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy, planta nativa, cujo fruto também é utilizado pelo agricultor como alternativa alimentar, mas que não tem sido alvo de pesquisas quanto ao seu potencial nutricional (SOUZA, 2005). A dominância ou subdominância de espécies de Cactaceae na fisionomia vegetal da caatinga nordestina, principalmente dos gêneros *Cereus*, *Opuntia* e *Pilosocereus*, tem sido de grande importância na alimentação da fauna local (CASTRO, 2008). Espécies dos gêneros *Cereus* e *Pilosocereus* são bastante exploradas nos períodos de secas como alternativa alimentar para os rebanhos de bovinos, caprinos e ovinos, em casos mais emergenciais os cladódios passam a fazer parte também da alimentação humana. Os frutos são muito apreciados, podendo ser consumidos *in natura*, em conserva ou ainda utilizados para produção de doces e geléias entre outros produtos. O comércio de cladódios e frutos ajuda a movimentar a economia em muitas comunidades nordestinas. Como não são plantas muito exigentes, do ponto de vista técnico, são bastante cultivadas como ornamentais. Espécies do gênero *Melocactus* são comercializadas em alto grau, também espécies de grande porte como, por exemplo, *Cereus jamacaru* DC. são utilizadas na ornamentação e paisagismo de residências e áreas particulares ou públicas, tais como jardins, ruas, avenidas, praças e parques. Espécimes miniaturas são facilmente encontrados com as mais variadas formas e cores em muitas floriculturas. Pela internet sementes são vendidas em diversos *sites*.

Segundo Mendes (1997, apud ANDRADE, 2002) dentre as plantas xerófilas da caatinga úteis ao homem, as cactáceas, são recursos vivos da região explorados pela população rural do semi-árido para suprir as suas necessidades de alimentação, vestimentas, medicamento, energia e habitação. De acordo com Barbosa e Andrade (2011) cactáceas nativas e exóticas apresentam potencial para a extração de biocompostos ativos. Anderson (2001, apud BARBOSA e ANDRADE, 2011) reporta a presença de betalaínas, pigmentos naturais nitrogenados, que englobam as betacianinas (coloração violácea) e as betaxantinas (alaranjada). Para o mesmo autor, a espécie *Lophophora williamsii*, possui mais de 50 diferentes tipos de alcalóides com fenetilaminas, triterpenos e esteróis, com vários anéis de carbono e grupos alcoóis. Um estudo com Mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.) constatou influência antimicrobiana sobre o crescimento de *Streptococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* (Davet et al., 2009, apud BARBOSA e ANDRADE, 2011).

Zappi e Taylor (2008) afirmam que descrições completas da família com foco no Brasil podem ser consultadas nos seguintes trabalhos: Zappi & Taylor (1990, 2003); Taylor &

Zappi (2004); Zappi et al. (2006). As informações referentes às espécies que integram a família Cactaceae no Nordeste brasileiro estão quase sempre subordinadas a estudos gerais da flora (Luetzelburg, 1922; Braga, 1976; Harley e Simmons, 1986; Stannard, 1995; apud FABRICANTE et al., 2010). No Estado da Paraíba são, relativamente, poucos os trabalhos sobre Cactaceae, em particular na Microrregião do Curimataú, sendo, na maioria das vezes, apenas citada nos trabalhos de florística ou projetos de preservação ambiental. Esse fato fica evidente ao se procurar pelo assunto na literatura para o Estado. Contudo, merece destaque o trabalho de Rocha e Agra (2002) Flora do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil: *Cactaceae* Juss. Por ser o único na Paraíba com enfoque taxonômico. Em levantamentos fitossociológicos para a caatinga, a família tem se destacado pelo seu valor de importância (VI) de diversos ambientes desse bioma. Em inselbergs, por exemplo, as cactáceas tem se colocado entre as famílias com maiores VI, em inselbergs da Paraíba (Pitrez, 2006, apud CASTRO, 2008). O mesmo tem sido confirmado para ambientes de caatinga arbórea ou arbustiva (Pegado et al., 2006, apud CASTRO, 2008).

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da área de estudo

O município de Cuité situa-se na região centro-norte do Estado da Paraíba, Meso-Região Agreste Paraibano e Micro-Região Curimataú Ocidental. Limita-se ao norte com o Estado do Rio Grande do Norte, leste com Cacimba de Dentro, Damião e Barra de Santa Rosa, sul com Sossego e Barra de Santa Rosa e oeste com Nova Floreta, Picuí, e Baraúna. Possui área de 643,10 km². A sede municipal tem uma altitude de 667 metros com coordenadas de 814.471NS e 9282.297EW (MASCARENHAS, 2005).

Ainda de acordo com Mascarenhas (2005), Cuité está inserida na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta. A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por florestas subcaducifólica e caducifólica, próprias das áreas agrestes. O clima é do tipo tropical chuvoso, com verão seco. A estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo se adiantar até outubro. Sua geologia corresponde à era Cenozóica na Formação Serra dos Martins, formada por arenito médio a conglomerático. Nas superfícies suave-onduladas a onduladas, ocorrem os planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os podzólicos, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Nas elevações ocorrem os solos litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos vales dos rios e riachos, ocorrem os planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais, ocorrem ainda afloramentos de rochas.

O Olho D'Água da Bica, local de implantação do Horto Florestal da UFCG em Cuité, é delimitado pelas coordenadas geográficas de 06°29'27,5''S e de 36°09'26,4''W (MASCARENHAS, 2005). O Horto Florestal é um manancial perene que já foi utilizado de forma mais intensiva como fonte de abastecimento d'água para pessoas e animais e, atualmente, alimenta o córrego Olho D'Água que deságua no Açude Boqueirão do Cais que

representa hoje a fonte de abastecimento do município de Cuité. Esta fonte emerge de uma rocha que possui aproximadamente 140 metros de altura (Costa, 2005, apud COSTA et al., 2009). A difícil acessibilidade ao local faz com que esta área não sofra diretamente fortes impactos ambientais de caráter antropogênico, assim, o Horto Florestal, representado pelo ecossistema caatinga, possui uma grande representatividade da flora regional. A área de estudo tem uma extensão de aproximadamente 80 hectares, apresentando uma vegetação característica arbustiva e arbórea, solo predominantemente arenoso pedregoso, afloramentos rochosos e nascentes aquíferas (figura 1).

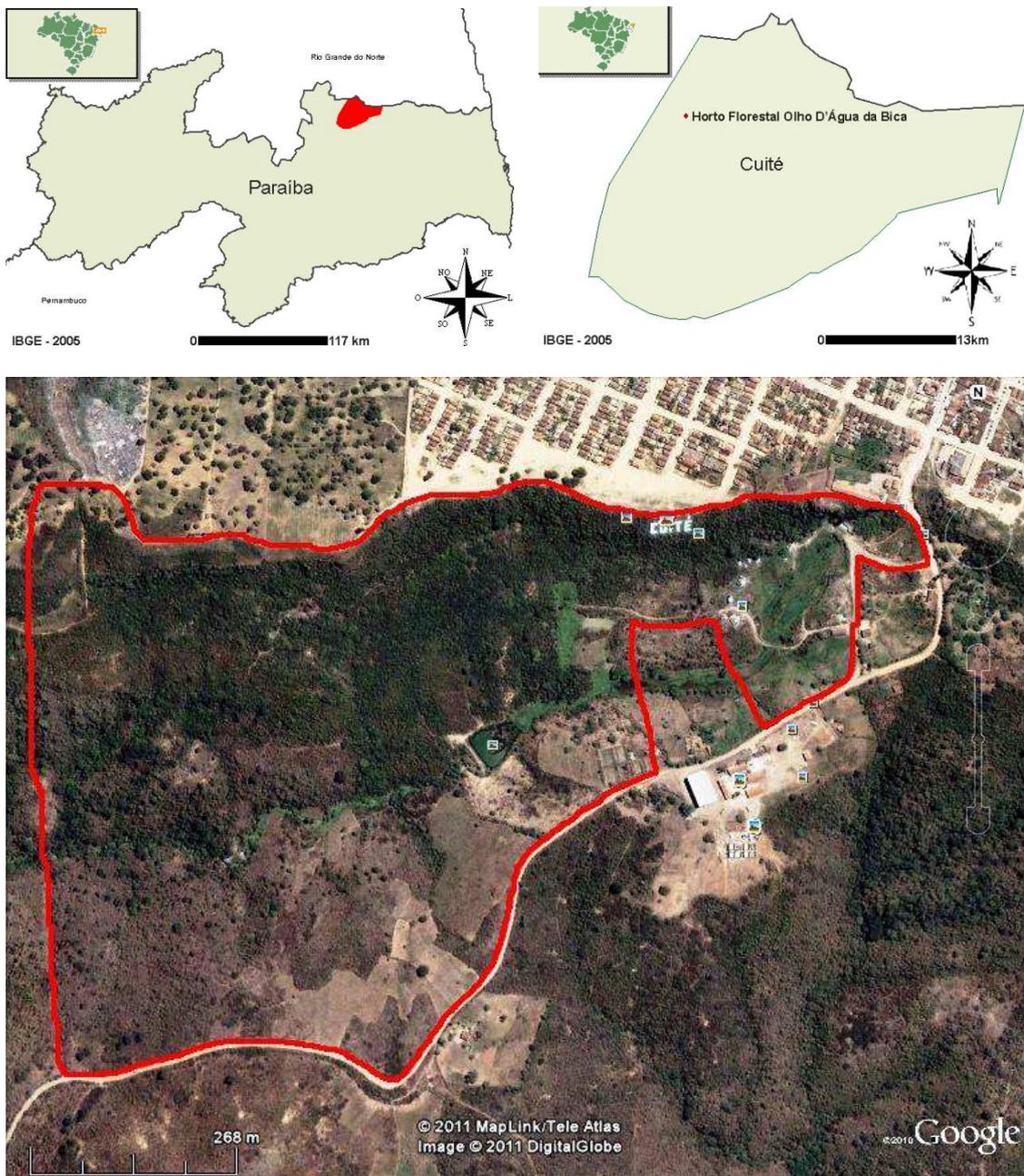


Figura 1: Localização geográfica do Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

3.2 Atividades de campo e laboratório

Foram realizadas excursões periódicas ao Horto Florestal de setembro de 2010 a outubro de 2011, no período matinal, seguindo trilhas pré-existentes e caminhos alternativos de mata fechada, com a finalidade de identificar os locais com ocorrência das espécies de Cactaceae. Estabelecidos esses locais, os espécimes passaram por observações *in loco* que deram suporte às anotações nas fichas de coleta referentes a cada espécie. As características analisadas em campo foram: porte, tipo de solo, floração e frutificação.

A metodologia para coleta e preservação do material botânico seguiu os procedimentos usuais, conforme Fidalgo e Bononi (1989) e Rotta et al. (2008). Para realização das coletas foram utilizados os seguintes instrumentos: trena, faca, facão, pá e luvas. Indivíduos de pequeno porte foram coletados por inteiro, já os de grande porte tiveram coletados apenas partes de suas estruturas vegetativas. Quando possível, foram colhidas flores e frutos. A falta de estruturas reprodutivas não impediu a identificação das espécies quando baseada apenas nos caracteres vegetativos.

Dos pontos de coleta ao Laboratório de Botânica do CES/UFMG, onde o material foi devidamente prensado e desidratado, os cactos foram transportados em sacos plásticos ou caixa de isopor. Depois de retirados da estufa foram montadas as exsiccatas de cada espécie na tentativa de expor a maior quantidade de informação possível acerca da morfologia dos indivíduos.

3.3 Tratamento taxonômico

Para identificação das espécies, com o material botânico ainda fresco, foram analisados os caracteres vegetativos e reprodutivos diagnósticos, quando necessário foi utilizado o estereomicroscópio LEICA ES2 para auxiliar na observação das características florais, e a literatura disponível para a família no Nordeste. As medições foram realizadas com régua graduada em centímetros. Os dados de distribuição geográfica foram baseados na literatura.

As seguintes referências foram consultadas e deram suporte a identificação e descrição das espécies: Rocha e Agra (2002), Alves et al. (2009), Taylor (1991) e Flora of China (em:

<http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200014504>. Acesso em: 20 setembro 2011).

Todo material testemunho encontra-se depositado no herbário do CES/UFCG (ainda em formação).

3.4 Revisão de herbários

Na Paraíba existem dois herbários de referência, são eles: Herbário Jaime Coelho de Moraes (EAN) e Herbário Lauro Pires Xavier (JPB), localizados nas cidades de Areia e João Pessoa, respectivamente. No entanto, nas visitas realizadas a esses herbários não foram encontrados registros de Cactaceae para a cidade de Cuité. Contudo, os materiais consultados nos herbários EAN e JPB puderam ser comparados com os materiais coletados no Horto Florestal contribuindo assim para a identificação das espécies.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo foram coletados e identificados indivíduos pertencentes a cinco espécies da família, distribuídos em cinco gêneros: *Cereus* Mill., *Melocactus* Link & Otto, *Opuntia* (Tourn.) Mill., *Pilosocereus* Byles & Rowley e *Tacinga* Britton & Rose. Essa diversidade de gêneros representa 21% do total encontrado no Nordeste, o que é bastante significativo para uma área tão pequena como a estudada.

De um total de 160 Cactaceae ocorrentes no Brasil, 50 espécies, ou seja, 31% da família estão distribuídas na Caatinga (ZAPPI e TAYLOR, 2008). Segundo Zappi et al. (2006, apud CASTRO, 2008), 24 gêneros e 88 espécies são citados para a Região Nordeste.

A partir dessas informações foi desenvolvido o gráfico comparativo na figura 2.

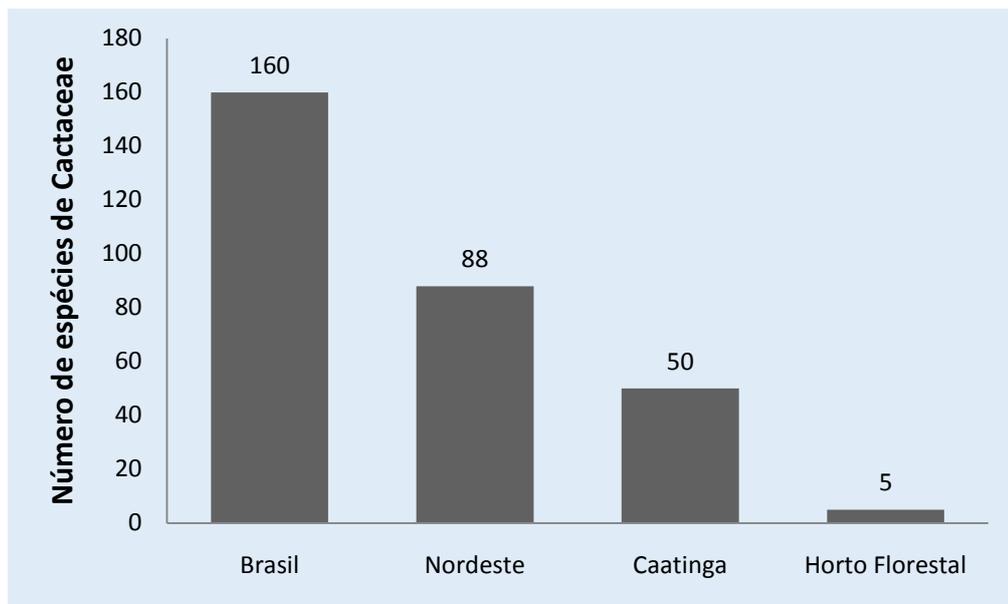


Figura 2: Comparação da ocorrência de Cactaceae numa perspectiva Brasil, Nordeste, Caatinga e Horto Florestal.

Chave para as espécies de Cactaceae ocorrentes no Horto Florestal Olho D'Água da Bica

1. Plantas até 20cm alt.; cladódios globosos a subglobosos; flores róseas, diurnas, dispostas espiraladamente em cefálios terminais.....**2. *Melocactus zehntneri***

1'. Plantas de 0,25-10m alt.; cladódios cilíndricos ou achatados lateralmente; flores amarelas, alaranjadas ou brancas, diurnas ou noturnas, dispostas em aréolas, nunca em cefálios.

2. Cladódios achatados lateralmente.

3. Plantas armadas com espinhos nos artículos; flores amarelas, diurnas, fruto oboval, roxo.....**3. *Opuntia dillenii***

3'. Plantas com gloquídeos nos artículos; flores alaranjadas, diurnas; fruto globular, amarelo ou laranja.....**5. *Tacinga inamoena***

2'. Cladódios cilíndricos.

4. Cladódio com 5 a 6 costelas; flores maiores que 10cm de comprimento; restos do perianto descíduos, pendentes, polpa funicular alva.....**1. *Cereus jamacaru***

4'. Cladódio com mais de 7 costelas; flores menores que 10cm de comprimento; restos do perianto não decíduos, pendentes, polpa funicular purpúrea.....**4. *Pilosocereus pachycladus***

Cereus Mill.

1. *Cereus jamacaru* DC., Prodr. 3: 467. 1828.

Figura 3A-D.

Árvore áfila, 3-9 metros de altura. **Cladódios** multiarticulados com ramificações candelabriformes, 5-6 costelados. **Artículos** alongados, crassos, anguloso-estrelados com polpa mucilaginosa. **Aréolas** armadas, distanciadas entre si de 2,5-4,0 cm, com 0,5-1,0 cm de diâmetro. **Espinhos** rígidos, aciculares, cinzentos, vermelho-alaranjados ou dourados, em número e tamanho diferentes; 7-9 radiais, 1,0-2,0 cm de comprimento; 8-10 centrais, 1,0-6,0

cm de comprimento. **Flores** isoladas, sésseis, inseridas acima das aréolas, alvas, 15-24 cm na antese; perianto infundibuliforme, tubo longo, diferenciado em pétalas e sépalas, filetes longos inseridos no perianto; anteras globosas; gineceu constituído de ovário ínfero, unilocular, pluriovular. **Frutos** tipo baga, ovóide, sucosa, deiscente, glabra, com 7-9 x 3-5 cm; exocarpo róseo-avermelhado; polpa funicular, mucilagínosa, alva. **Sementes** negras, expostas no fruto maduro.

Material examinado: BRASIL. Paraíba: Município de Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Comentários: Pertence à subfamília Cactoideae. Popularmente conhecida como Mandacaru ou Cardeiro, esta espécie é nativa e endêmica do Brasil, ocorrendo em todo Nordeste, desde o Maranhão até a Bahia, além dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, no Sudeste (ZAPPI et al., 2011). Foi encontrada na área de estudo em solos pedregosos e argilosos. Antese noturna com flores permanecendo abertas durante as primeiras horas da manhã. Floresce entre os meses de fevereiro e julho.

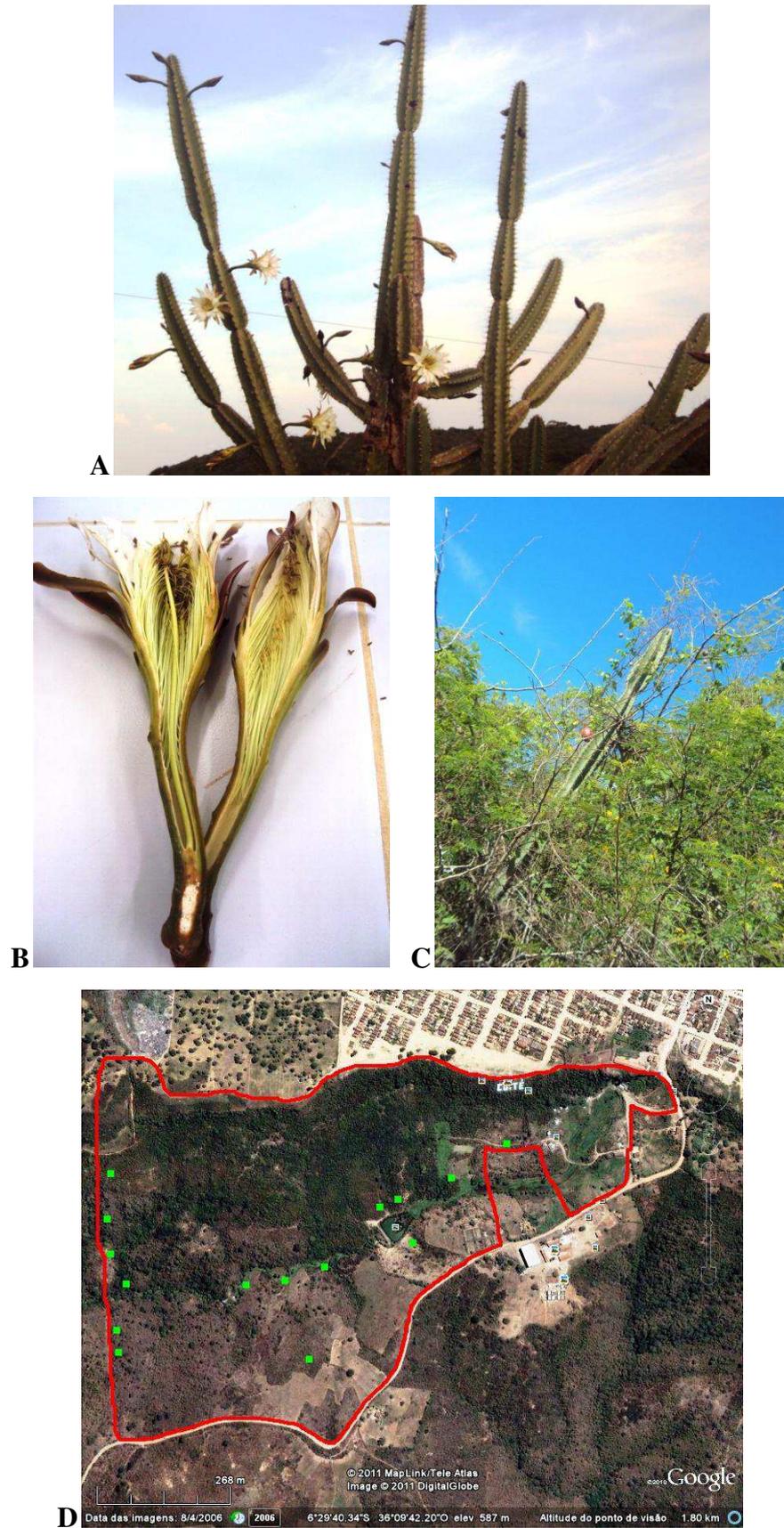


Figura 3: *Cereus jamacaru* DC. **A.** Flores em antese; **B.** Detalhe da flor; **C.** Fruto; **D.** Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Melocactus Link & Otto

2. *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb., *Estud. Bot. Nordeste* 3: 111. 1923.

Sinônimo: *Melocactus saxicola* Diers & Esteves

Fig. 4A-D.

Erva afila, 11-16 x 9-14 cm. **Cladódio** globoso a subgloboso, não ramificado, suculento, verde-escuro, levemente azulado, 10-12 costelado. **Aréolas** com 0,7-0,9 cm de diâmetro, distanciadas entre si 2,0-2,5 cm, armadas com 9-11 espinhos, córneos, levemente recurvos, acinzentados ou amarelo-alaranjados, 0,3-3,0 cm de comprimento, sendo os inferiores maiores; nas aréolas mais jovens os espinhos têm base avermelhada e a metade apical negra. **Flores** não vistas.

Material examinado: BRASIL. Paraíba: Município de Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Comentários: Pertence à subfamília Cactoideae. Espécie nativa do Brasil (ZAPPI et al., 2011), endêmica do Nordeste brasileiro (TAYLOR, 1991), ocorre desde o Piauí até a Bahia (ZAPPI et al., 2011). É conhecida popularmente como Coroa-de-frade ou Cabeça-de-frade. Foi encontrada na área de estudo em solos pedregosos, argilosos e em sedimentos sobre rochas. É muito explorada com fins ornamentais. Esta espécie foi considerada na listagem da UNEP – WCMC (United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre, 2009) como criticamente em perigo de extinção, ameaçada pela exploração e/ou pela pressão antrópica sobre os seus habitats (FABRICANTE et al., 2010). De acordo com Taylor (1991), esta espécie varia muito em tamanho, espessura, forma e cor, número de espinhos e no grau em que suas flores são salientes do cefálio e, portanto, capaz de expandir, tendendo ser de locais ou ocorrência isolada. Nenhum dos indivíduos encontrados apresentava cefálio, conseqüentemente, flores e frutos também não foram encontrados, no entanto a literatura especializada, Taylor (1991), permitiu a identificação da espécie.

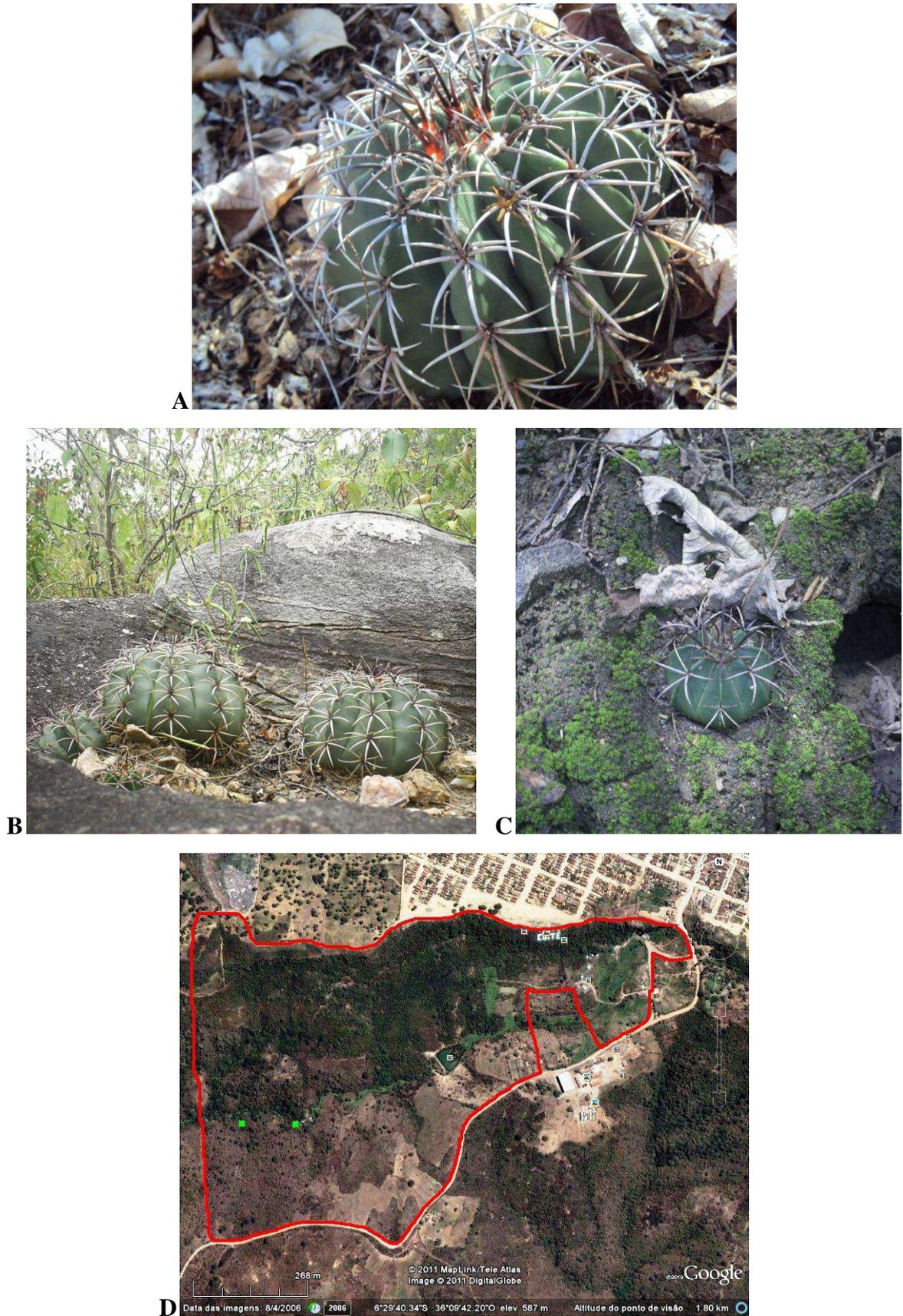


Figura 4: *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb. **A.** Detalhe dos espinhos com base avermelhada e metade apical negra; **B.** e **C.** Ocorrência em substratos diferentes; **D.** Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Opuntia Mill.

3. *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw., Suppl. Pl. Succ. 79. 1819.

Sinônimos: *Cactus dillenii* Ker Gawl.

Opuntia stricta (Haw.) Haw. var. *dillenii* (Ker Gawl.) L. Benson.

Fig. 5A-D.

Arbusto ereto ou decumbente, 1-2 metros de altura. **Cladódios** suculentos, geralmente obovais, 25-35 cm comprimento, 1-1,5 cm de espessura, verde-glaucos, cobertos com camada de cera. **Aréolas** armadas com gloquídeos e espinhos, distanciadas entre si de 5-7,5 cm, com 0,5-1 cm de diâmetro, com penugem escura. **Gloquídeos** numerosos, amarelos, com 0,3-1,2 cm. **Espinhos** 2-8, amarelos, rígidos, aciculares, irregulares; 1-3 cm de comprimento. **Flores** amarelas, isoladas, diurnas, rotiformes, estendidas durante a antese, localizadas nas aréolas apicais ou laterais dos cladódios terminais, 8,5-9 cm; pericarpelo oboval, 5,5-6 cm, verde. **Frutos** tipo baga, apresentando aréolas armadas com gloquídeos minúsculos, cicatriz umbilical superficial; 3,5-6 cm de comprimento, obovais, roxos, polpa suculenta, roxo-avermelhada. **Sementes** castanho-acinzentadas, discóides a deltóides, 0,4-0,6 cm de diâmetro, 0,2 cm de espessura.

Material examinado: BRASIL. Paraíba: Município de Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Comentários: Pertence à subfamília Opuntioideae. De origem subspontânea esta espécie não é endêmica do Brasil, no entanto ocorre desde o Rio Grande do Norte até a Bahia (ZAPPI et al., 2011). Popularmente é conhecida como Palma ou Palma Brava. No Horto Florestal foi encontrada em solo areno-pedregoso. As flores podem ser observadas nos meses de maio a novembro.

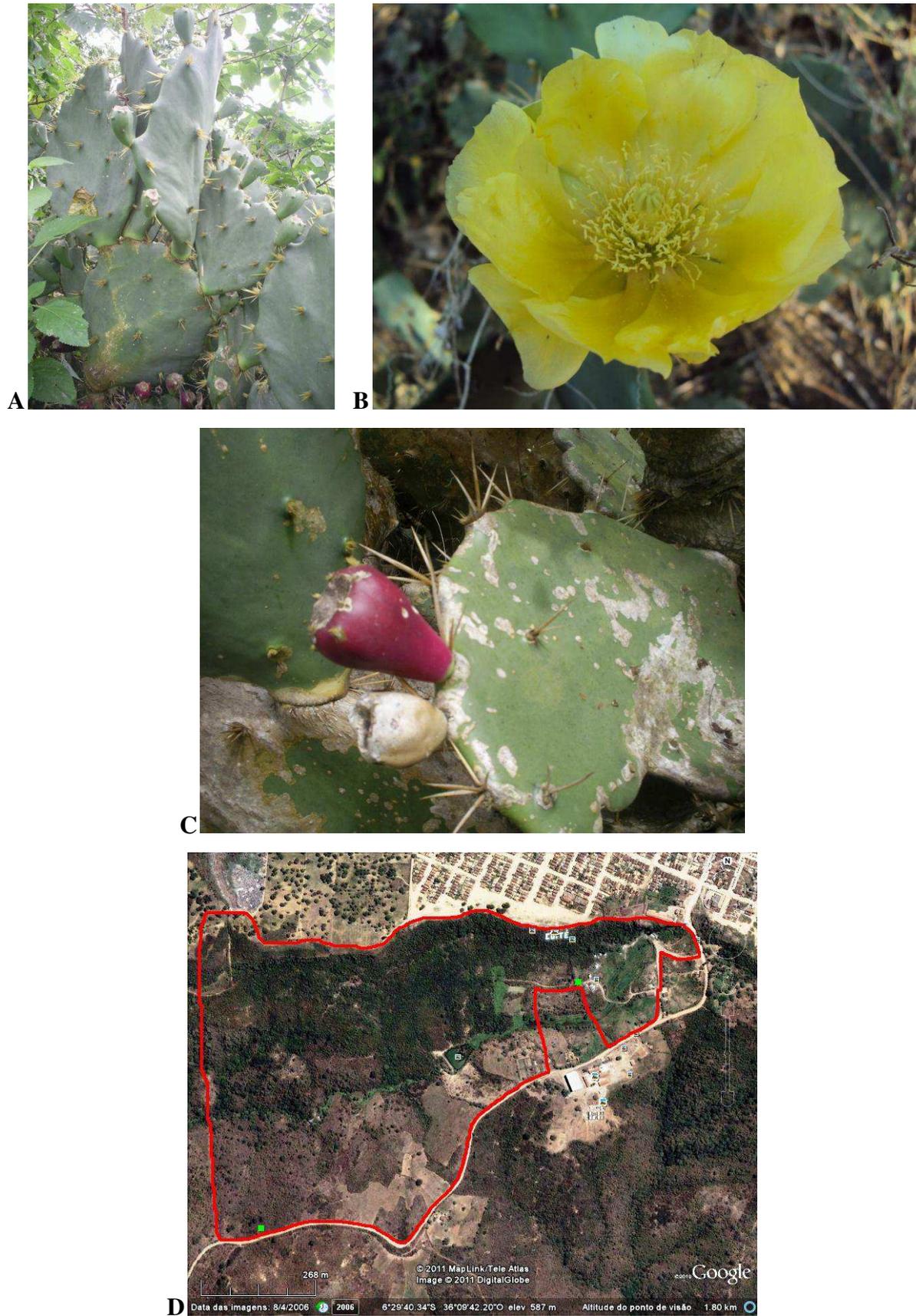


Figura 5: *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw. **A.** Disposição dos cladódios; **B.** Flor; **C.** Fruto; **D.** Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Pilosocereus Byles & Rowley

4. *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter., Kakteen in Südamerika, 1: 70 (-71). 1979.

Sinônimos: *Pilosocereus subsimilis* Rizzini & A. Mattos

Pilosocereus cenepequei Rizzini & A. Mattos

Fig. 6A-D.

Árvore, 3-10 metros de altura. **Cladódios** multiarticulados com ramificações candelabrifórmes, 16-18 costelados, verde-escuros. **Artículos** alongados com polpa mucilagínosa. **Aréolas** armadas, distanciadas entre si de 0,8-1 cm, com 0,3-0,4 cm de diâmetro. **Espinhas** flexíveis, aciculares, amarelas nas aréolas mais jovens e cinzas nas mais velhas, em número e tamanho diferentes; 12-15 radiais, 0,4-0,8 cm de comprimento; 5-8 centrais, 0,5-1,4 cm de comprimento. **Flores** isoladas, sésseis, inseridas acima das aréolas, alvas, 7-9 cm comprimento; perianto infundibuliforme, tubo 6-8 cm comprimento; pericarpelo ovóide; estames numerosos, filetes curtos, inseridos no perianto. **Frutos** tipo baga, polispérmicos, deiscentes, carnosos, subglobosos, com 4-6 x 5-7 cm; exocarpo lilás a roxo, polpa purpúrea. **Sementes** negras, ligeiramente obovado-oblíguas, bitegmentadas, testa rugosa.

Material examinado: BRASIL. Paraíba: Município de Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Comentários: Pertence à subfamília Cactoideae. Espécie nativa das Caatingas (CAVALCANTI, 2005), segundo Lima (1996, apud CAVALCANTI, 2005) ocorre nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Zappi et al. (2011) apontam-na como nativa e endêmica do Brasil com ocorrência em quase todo Nordeste, exceto Maranhão e Sergipe, ocorrendo também em Minas Gerais. Tem o nome popular de Facheiro. Na área de estudo é a Cactaceae de maior representatividade e foi encontrada em solos areno-pedregosos e em rochas. As flores podem ser observadas nos meses de janeiro, fevereiro, junho, julho e agosto.

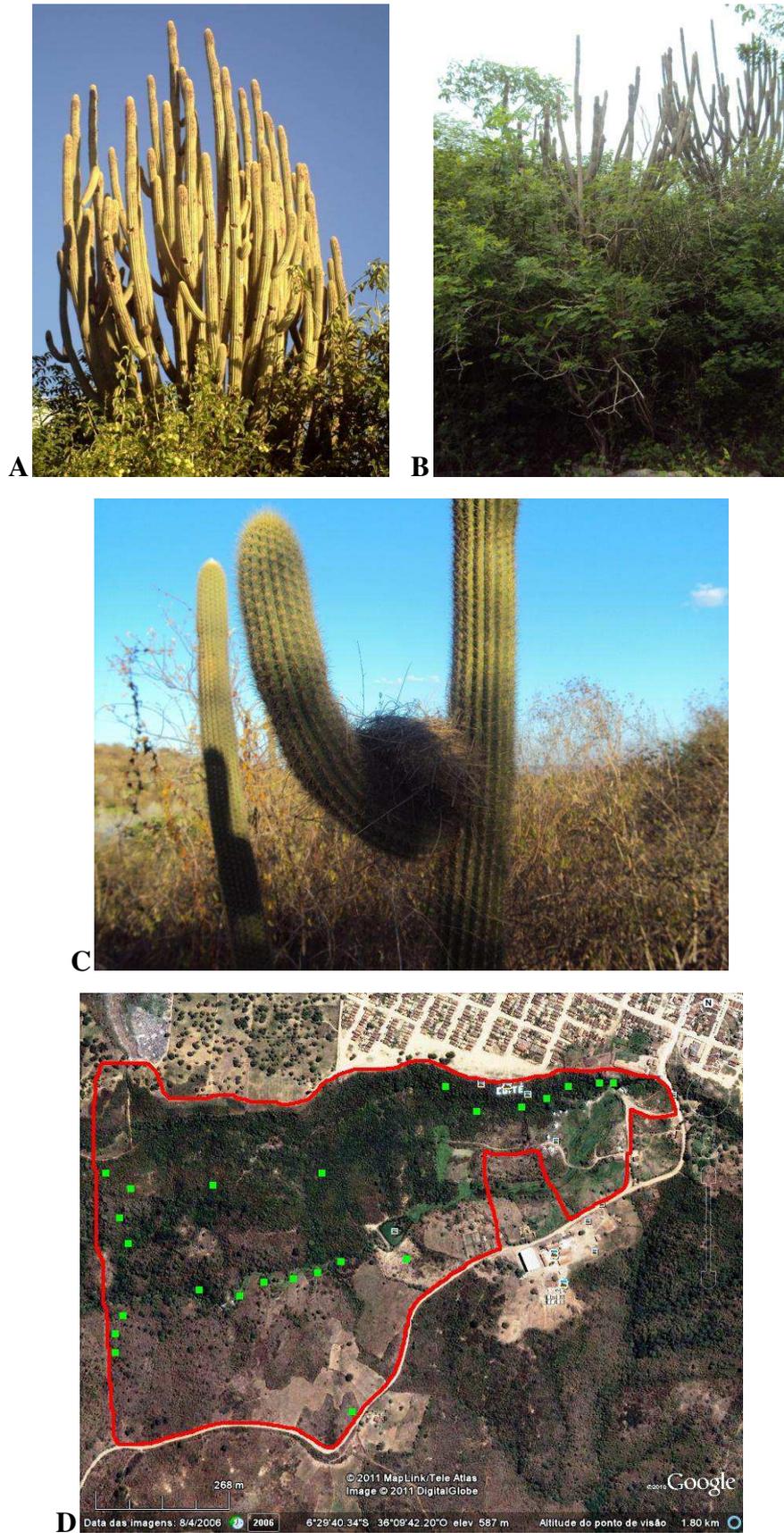


Figura 6: *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter. A. e B. Porte; C. Utilização como local de nidificação; D. Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Tacinga Britton & Rose

5. *Tacinga inamoena* (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy, Succ. Pl. Res. 6: 119. 2002.

Sinônimo: *Opuntia inamoena* K. Schum.

Fig. 7A-D.

Subarbusto ereto ou decumbente, 25-40 cm altura. **Cladódios** suculentos, complanados, obovais, 5,0-10,0 cm comprimento, 3,5-5,5 cm de largura, verdes claros às vezes glaucos, com epiderme não verrucosa. **Aréolas** distanciadas 0,7-2,0 cm, desprovidas de espinhos, externamente com aparência punctiforme, imersas no cladódio, preenchidas por numerosos gloquídeos amarelos, com 1-2 mm. **Flores** alaranjadas, diurnas, localizadas no ápice dos cladódios terminais, 3,3-4,0 cm; pericarpelo globoso, 1,6-1,8 cm, verde; seguimentos do perianto eretos na antese 1,5-2,0 cm; estames expostos, eretos; lobos do estigma exsertos. **Frutos** 3-4,5 cm de diâmetro, globosos a subglobosos, protegidos por aréolas armadas com gloquídeos, amarelos a alaranjados, polpa funicular, translúcida. **Sementes** negras protegidas por arilo.

Material examinado: BRASIL. Paraíba: Município de Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

Comentários: Pertence à subfamília Opuntioideae. Espécie endêmica do Brasil encontra-se distribuída em quase todo o semi-árido, principalmente nos Estados de Pernambuco, Bahia e Minas Gerais (SOUZA, 2005). Segundo Zappi et al. (2011) é nativa e endêmica do Brasil, ocorre em todo Nordeste, exceto no Maranhão. Conhecida popularmente como Gogóia, Palma-miúda, Quipá ou Cambeba. Na área de estudo foram encontrados indivíduos sobre sedimentos em rochas, solos pedregosos e argilosos. A floração pode ser observada nos meses de abril, maio, agosto, setembro e outubro.



Figura 7: *Tacinga inamoena* (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy. **A.** População com flores e frutos; **B.** Detalhe da flor; **C.** Detalhe dos frutos; **D.** Distribuição no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cactaceae, apesar de sua grande importância ecológica e seu considerável valor econômico, é uma família carente de trabalhos taxonômicos no Estado da Paraíba. Este fato dificulta a compreensão de suas relações ambientais bem como o desenvolvimento de estratégias de conservação e recuperação da Caatinga.

A família está bem representada no Horto Florestal Olho D'Água da Bica quanto à diversidade de gêneros, no entanto as espécies *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb. (ameaçada de extinção) e *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw. (exótica) apresentam baixa ocorrência. *Pilosocereus pachycladus* se destaca na paisagem provavelmente por sua facilidade de propagação e rusticidade.

Das cinco espécies encontradas, quatro são nativas e endêmicas do Brasil: *Cereus jamacaru* DC., *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb., *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter. e *Tacinga inamoena* (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy. Este fato enaltece a importância da representatividade florística da Caatinga para a flora brasileira.

O Horto Florestal é uma área de importante preservação, não somente para as Cactaceae, mas para os vários seres vivos ali encontrados, além de ser um grande laboratório natural para diversos estudos sobre a interação do Bioma Caatinga.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, M.; ARAÚJO, M. de F.; MACIEL, J. R.; MARTINS, S. **Flora de Mirandiba**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2009.

ANDRADE, C. T. **Um estudo etnobotânico da conexão Homem/Cactaceae no Semi-Árido baiano**. 2002. 102 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2002.

APG III (2009). Mark W. Chase (Corresponding author). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 161, p. 105-121, oct. 2009.

ARRUDA, E.; MELO-DE-PINNA, G. F.; ALVES, M. Anatomia dos órgãos vegetativos de Cactaceae da caatinga pernambucana. **Revista Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 589-601, jul.-set. 2005.

BARBOSA, A. da S.; ANDRADE, A. P. de. **Cactaceae: Uma Breve Descrição e Ecologia de Algumas Cactáceas de Ocorrência no Semiárido Paraibano, Brasil**. [2011]. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/grupodepesquisa-lavouraxerofila/index.php?option=com_content&view=category&id=67&Itemid=76&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2011.

CARDOSO, D. B. O. S.; QUEIROZ, L. P. Diversidade de Leguminosae nas caatingas de Tucano, Bahia: implicações para a fitogeografia do semi-árido do Nordeste do Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 379-391, mar. 2007.

CARVALHO, V. C. de; FREITAS, M. W. D. de. Abordagem integrada para mapeamento da dinâmica da cobertura da terra em três áreas piloto do bioma Caatinga. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Goiânia: INPE, 2005. p. 1459-1468.

CASTRO, J. P. de. **Números cromossômicos em espécies de Cactaceae ocorrentes no Nordeste do Brasil**. 2008. 71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2008.

CAVALCANTI, N. de B. **Ocorrência e utilização do facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter.) nas caatingas de Pernambuco, Bahia e Paraíba.** [2005]. Disponível em: <<http://www.imbubrasil.jex.com.br/artigos/ocorrencia+e+utilizacao+do+facheiro+pilosocereus+pachycladus+ritter+nas+caatingas+de+pernambuco+bahia+e+paraiba>>. Acesso em: 13 set. 2011.

COSTA, C. F. da. (Coord.). **Projeto Horto Florestal Olho D'água da Bica.** Cuité, 2009.

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. de; MARQUES, F. J. Caracterização populacional de *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelburg (Cactaceae) ocorrente em um inselbergue da Caatinga paraibana. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 23, n. 1, p. 61-67, mar. 2010.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. (Coords.). **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. 62 p.

FLORA of China. Disponível em: <http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200014504>. Acesso em: 20 setembro 2011.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético.** 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C. da; TABARELLI, M.; LACHER JR., T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 139-146, jul. 2005.

MACHADO, M. C. **O gênero *Discocactus* Pfeiff. (Cactaceae) no estado da Bahia, Brasil: variabilidade morfológica, variabilidade genética, taxonomia e conservação.** 2004. 130 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2004.

MASCARENHAS, J. de C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA JR., L. C. de; MORAIS, F. de; MENDES, V. A.; MIRANDA, J. L. F. de. (Orgs.). **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea.** Diagnóstico do município de Cuité, Estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

PAEs (blog dos gestores dos Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação), 2010. Disponível em: <<http://paenordeste.blogspot.com/2010/03/desmatamento-da-caatinga-e-do-cerrado.html>>. Acesso em: 25 novembro 2011.

PEGADO, C. M. A.; ANDRADE, L. A. de; FÉLIX, L. P.; PEREIRA, I. M. Efeitos da invasão biológica de algaroba – *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga do Município de Monteiro, PB, Brasil. **Acta bot. bras.**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 887-898, mai. 2006.

ROCHA, E. A.; AGRA, M. de F. Flora do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil: *Cactaceae* Juss. **Acta bot. bras.**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 15-21, mai. 2002.

ROTTA, E.; CARVALHO, L.C.; BELTRAMI, M.Z. **Manual de prática de coleta e herborização de material botânico** [recurso eletrônico] - Colombo : Embrapa Florestas, 2008.

SOUZA, A. C. M. **Características físicas, físico-químicas, químicas e nutricionais de quiupá (*Tacinga inamoena*)**. 2005. 47 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

TAYLOR, N. P. The genus *Melocactus* (*Cactaceae*) in Central and South America. **Bradleya**, v. 9, p. 1-80. 1991.

ZAPPI, D.; TAYLOR, N. Diversidade e endemismo das *Cactaceae* na Cadeia do Espinhaço. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1-2, p. 111-116, dez. 2008.

ZAPPI, D.; TAYLOR, N.; MACHADO, M. **Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB001447>>. Acesso em: 16 set. 2011.

_____. **Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB001595>>. Acesso em: 16 set. 2011.

_____. **Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB001613>>. Acesso em: 16 set. 2011.

_____. **Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB001668>>. Acesso em: 16 set. 2011.

_____. **Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB001753>>. Acesso em: 16 set. 2011.