

Renalle Ruana Pessoa Ramos

**A FAMÍLIA ASTERACEAE
BERCHT. & J. PRESLE EM
AFLORAMENTOS ROCHOSOS
DA CAATINGA PARAIBANA:
MORFOLOGIA, RIQUEZA E
DISTRIBUIÇÃO**

Campina Grande – PB
Fevereiro de 2011

Renalle Ruana Pessoa Ramos

A FAMÍLIA ASTERACEAE BERCHT. & J. PRESL EM AFLORAMENTOS ROCHOSOS DA CAATINGA PARAIBANA: MORFOLOGIA, RIQUEZA E DISTRIBUIÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido na área de Sistemática e Taxonomia de Fanerógamas apresentado à Universidade Estadual da Paraíba como exigência para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: José Iranildo Miranda de Melo

Campina Grande – PB
Fevereiro de 2011

R175f Ramos, Renalle Ruana Pessoa.

A Família Asteraceae Bercht. & J. Presl em afloramentos rochosos da caatinga paraibana [manuscrito]: riqueza, morfologia e distribuição. / Renalle Ruana Pessoa Ramos. – 2011.

141 f.: il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2011.

“Orientação: Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo, Departamento de Biologia”.

1. Biologia Vegetal. 2. Flora Paraibana. 3. Botânica. 4. Morfologia floral. I. Título.

21. ed. 581.7

Renalle Ruana Pessoa Ramos

A Família Asteraceae Bercht. & J. Presl em Afloramentos Rochosos da Caatinga Paraibana: Morfologia, Riqueza e Distribuição

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido na área de Sistemática e Taxonomia de Fanerógamas apresentado à Universidade Estadual da Paraíba como exigência para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em 10 de Fevereiro de 2011

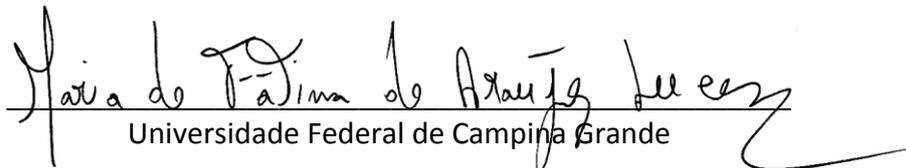
Banca Examinadora:

Débora Coelho Moura, Doutora



Universidade Federal de Campina Grande

Maria de Fátima de Araújo Lucena, Doutora



Universidade Federal de Campina Grande

José Iranildo Miranda de Melo, Doutor



Universidade Estadual da Paraíba

– Orientador –

*À todos que contribuíram para minha formação pessoal e profissional,
especialmente minha mãe e minha avó (in memoriam), **dedico***

Agradecimentos

Ao grande mistério, que alguns chamam de Deus, por sempre ter orientado meus passos e criado todo o contexto para a construção deste trabalho;

À natureza, ...;

À Ivani Pessoa, minha melhor amiga e mãe, pelo eterno apoio e paciência em mais uma etapa da minha vida;

À professora Thelma Dias, uma pessoa muito especial e um grande exemplo para mim, pelo imenso apoio moral e instrumental, sem o qual o presente trabalho não poderia ter sido desenvolvido da forma como foi realizado;

À Isa de Melo (*in memoriam*), minha avó, por todo o carinho e pela grande segunda mãe que ela foi para mim durante todo o tempo em que estivemos juntas;

À todos da minha família que sempre estiveram presentes, dispendo-se a ajudar no que fosse necessário, pelo auxílio e grande apoio;

À todos que facilitaram de algum modo meu acesso ao conhecimento ou me permitiram acompanhá-los aos afloramentos rochosos, contribuindo para o saldo final de amostragem, Hermes, Emerson e Acácia, especialmente Elizabeth e Juliana, por conseguirem o tão citado Bremer (1994), que embasou grande parte deste trabalho;

À todos os funcionários da Universidade Estadual da Paraíba que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho;

Aos pesquisadores que dedicaram sua vida a aprimorar o conhecimento humano, especialmente com relação às Asteraceae, compartilhando seus achados de modo

especialmente voltado para a continuidade da construção do conhecimento e direcionaram de alguma forma meu olhar;

Especialmente ao meu orientador, por ter aceitado engajar-se na presente empreitada, apesar de todas as dificuldades, pela grande confiança, paciência e apoio e por ter me proporcionado um grande crescimento enquanto pesquisadora;

À todos que auxiliaram de algum modo na construção do presente trabalho,

Meus mais sinceros agradecimentos!

“O que sabemos é uma gota, o que ignoramos é um oceano”

Isaac Newton

Poder estudar e apreciar a vida em toda a sua complexidade é uma das grandes satisfações da minha existência. O presente trabalho é apenas o resultado de mais um esforço para compreendê-la.

Resumo

O presente estudo foi o resultado de um levantamento efetuado em quatro conjuntos de afloramentos rochosos situados em quatro municípios do Estado da Paraíba, dois deles bastante conhecidos (Pedra do Touro e Pedra de Santo Antônio), caracterizados como representativos da vegetação de Caatinga: Boa Vista, Fagundes, Puxinanã e Queimadas. Foram amostrados indivíduos de todas as espécies pertencentes à família Asteraceae encontrados nas áreas estudadas, culminando na identificação de 18 espécies distribuídas em 17 gêneros: *Ageratum conyzoides* L., *Bidens pilosa* L., *Centratherum punctatum* Cass., *Conocliniopsis prasiifolia* (DC.) R.M. King & H. Rob., *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, *Delilia biflora* (L.) Kuntze, *Emilia fosbergii* Nicolson, *Emilia sonchifolia* (L.) DC., *Galinsoga parviflora* Cav., *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera, *Parthenium hysterophorus* L., *Pithecoseris pacourinoides* Mart. ex DC., *Sonchus oleraceus* L., *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, *Tagetes erecta* L., *Tilesia baccata* (L.) Pruski e *Tridax procumbens* L., e uma provável nova espécie enquadrada no gênero *Platypodanthera* R.M. King & H. Rob. Os resultados obtidos contribuíram para um melhor conhecimento da flora local e, especialmente, dos afloramentos rochosos e da família Asteraceae, com *Conyza bonariensis* e *Parthenium hysterophorus* referidas pela primeira vez para a flora do Estado. São fornecidas descrições, dados de distribuição geográfica, registros fotográficos e ilustrações, bem como a chave para a separação taxonômica das espécies encontradas nos afloramentos estudados.

Palavras-chave: Asteraceae; flora; afloramentos rochosos; Paraíba; Caatinga.

Abstract

This work represents the result of a floristic survey developed on four rock outcrops sets located in four cities of Paraíba State, two of them well-known (Pedra do Touro and Pedra de Santo Antônio), characterized as representative areas of the vegetation of Caatinga biome: Boa Vista, Fagundes, Puxinanã, and Queimadas. All the species that belongs to the Asteraceae family found on the studied areas were sampled, resulting on the identification of 18 species distributed in 17 genus: *Ageratum conyzoides* L., *Bidens pilosa* L., *Centratherum punctatum* Cass., *Conocliniopsis prasiifolia* (DC.) R.M. King & H. Rob., *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, *Delilia biflora* (L.) Kuntze, *Emilia fosbergii* Nicolson, *Emilia sonchifolia* (L.) DC., *Galinsoga parviflora* Cav., *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera, *Parthenium hysterophorus* L., *Pithecoseris pacourinoides* Mart. ex DC., *Sonchus oleraceus* L., *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, *Tagetes erecta* L., *Tilesia baccata* (L.) Pruski, and *Tridax procumbens* L., and a probable new species that was classified in the genus *Platypodanthera* R.M. King & H. Rob. The outcomes contributed to a better understanding of the local flora and, specially, to the rock outcrops and the family Asteraceae, with *Conyza bonariensis* and *Parthenium hysterophorus* registered as new occurrences to the flora of the Paraíba State. Descriptions, distribution data, photos and illustrations as well as a key for taxonomic separation of the species found at the studied areas are presented.

Keywords: Asteraceae; flora; rock outcrops; Paraíba State; Caatinga biome.

Lista de Abreviaturas e Siglas

1 *Obra princeps* dos gêneros e espécies

Bull. Sci. Soc. Philom. Paris: Bulletin des Sciences, par la Société Philomathique de Paris

Bull. Torrey Bot. Club: Bulletin of the Torrey Botanical Club

Contr. Bot. India: Contributions to the Botany of India

Fl. Peruv. Prodr.: Florae Peruvianae, et Chilensis Prodomus

London J. Bot.: London Journal of Botany

Mem. New York Bot. Gard.: Memoirs of the New York Botanical Garden

Notizbl. Königl. Bot. Gart. Berlin: Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin

Pl. Surin.: Plantae Surinamenses

Prim. Fl. Esseq.: Primitiae Florae Essequiboensis

Prodr.: Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis

Revis. Gen. Pl.: Revisio Generum Plantarum

Sp. Pl.: Species Plantarum

Syn. Gen. Compos.: Synopsis Generum Compositarum

Syst. Nat.: Systema Naturae

Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil.: Systema Vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis

Skr. Naturhist.-Selsk.: Skrifter af Naturhistorie-Selskabet

2 Autores dos táxons

A. Gray: Asa Gray

B.L. Turner: Billie Lee Turner

Baker: John Gilbert Baker

Benth.: George Bentham

Bercht.: Friedrich von Berchtold

Blume: Carl Ludwig Blume

C. Jeffrey: C. Jeffrey

Cass.: Alexandre Henri Gabriel de Cassini

Cav.: Antonio José Cavanilles

Cabrera: Ángel Lulio Cabrera

Cronquist: Arthur John Cronquist

DC.: Augustin Pyramo de Candolle

D.J.N. Hind: David John Nicolas Hind

Dumort.: Barthélemy Charles Joseph Dumortier

Elmer: Elmer Drew Merrill

G. Mey: Georg Friedrich Wilhelm Meyer
G.M. Barroso.: Graziela Maciel Barroso
Gardner: George Gardner
Hook. f.: Joseph Dalton Hooker
H. Rob.: Harold Ernest Robinson
J. Presl: Jan Svatopluk Presl
K. Kirkman: L. Katherine Kirkman
K. Bremer: Kare Bremer
Kuntze: Carl Ernst Otto Kuntze
Kunth.: Karl Sigismund Kunth
L.: Carl von Linné
Lam.: Jean-Baptiste de Lamarck
Less.: Christian Friedrich Lessing
Lindl.: John Lindley
Mart.: Carl Friedrich Philipp von Martius
Mattfeld: Joh. Mattfeld
Mill.: Philip Miller
Nicolson: Dan H. Nicolson
O. Hoffm.: = Karl August Otto Hoffmann
Panero: José L. Panero
Pruski: John Francis Pruski
R.M. King: Robert Merrill King
Retz.: Anders Jahan Retzius
Ruiz: Hipólito Ruiz López
Sch. Bip.: Carl Heinrich Schultz Bipontinus
Small: John Kunkel Small
Spreng.: Kurt Sprengel
Vell.: José Mariano da Conceição Velloso
M.F. Johnson: Miles F. Johnson
Wight: Robert Wight

3 Herbários

ACAM: Manoel de Arruda Câmara

4 Órgãos nacionais e estaduais

AESA: Agência Executiva de Gestão das Águas no Estado da Paraíba
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Sumário

1	Introdução	14
2	Objetivos	17
2.1	Geral	18
2.2	Específicos	18
3	Fundamentação Teórica	20
4	Metodologia	34
4.1	Caracterização da área de estudo	35
4.2	Procedimentos de campo e de laboratório	39
4.3	Estudos taxonômicos	40
4.4	Parâmetros	42
5	Resultados e Discussão	45
5.1	Riqueza total	46
5.2	Caracterização da flora por área de estudo	47
5.3	Variação morfológica observada	50
5.4	Tratamento taxonômico	51
5.5	Dados morfométricos	105
6	Considerações Finais	112
	Referências	114
	Apêndices	131

Índice das Espécies

1.1 <i>Ageratum conyzoides</i> L.	57
2.1 <i>Bidens pilosa</i>	59
3.1 <i>Centratherum punctatum</i>	62
4.1 <i>Conocliniopsis prasiifolia</i>	65
5.1 <i>Conyza bonariensis</i>	67
6.1 <i>Delilia biflora</i>	69
7.1 <i>Emilia fosbergii</i>	71
7.2 <i>Emilia sonchifolia</i>	72
8.1 <i>Galinsoga parviflora</i>	75
9.1 <i>Melanthera latifolia</i>	77
10.1 <i>Parthenium hysterophorus</i>	79
11.1 <i>Pithecoseris pacourinoides</i>	81
12.1 <i>Platypodanthera</i> sp.	84
13.1 <i>Sonchus oleraceus</i>	87
14.1 <i>Sphagneticola trilobata</i>	89
15.1 <i>Tagetes erecta</i>	91
16.1 <i>Tilesia baccata</i>	94
17.1 <i>Tridax procumbens</i>	96



Introdução

1 Introdução

Segundo Giuletti *et al* (2005) embora o interesse pela flora do Brasil seja datada de antes do século XVI, a botânica taxonômica no Brasil é relativamente recente, uma vez que a mesma apenas começou a estabelecer-se aqui por volta de 1970, de modo que o Brasil possui pelo menos quatro séculos de registro da flora, sendo que apenas cerca de 40 anos desta história tiveram a participação de botânicos formados no país, até então as contribuições eram dadas por botânicos europeus que vinham estudar a flora e as paisagens brasileiras. Ao longo desta história, prioridades de investigação foram conferidas a ambientes aparentemente exuberantes em termos de diversidade florística e alguns foram subestimados pelas suas condições austeras que, aparentemente, não suportariam uma grande carga biológica e, portanto, teriam uma menor relevância para tais estudos. Este foi o caso do bioma Caatinga, como Rodal *et al* (2008) mencionam, das províncias biogeográficas presentes no território brasileiro, o domínio da Caatinga é um dos maiores e mais desconhecidos.

O bioma Caatinga localiza-se na região semi-árida, que compreende parte dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, quase que a totalidade dos estados da região Nordeste do Brasil, e também o estado do Maranhão e o norte de Minas Gerais, situados na região Sudeste do Brasil. A região semi-árida do Brasil é bastante populosa, contrastando com outras regiões semi-áridas pelo mundo, abrigando quase que 19% da população brasileira, todavia, para sobreviver a condições desfavoráveis seus habitantes desenvolveram uma estrutura sócio-cultural peculiar e um forte relacionamento com os recursos naturais disponíveis na região, que conduziram a mais de 400 anos de utilização da terra inadequada e descontroladamente, de modo que a região exhibe uma intensa degradação ambiental, em parte consequência da também falta de conhecimento científico sobre a caracterização e funcionamento da biota e dos recursos hídricos, associado com a proposição de modelos de desenvolvimento inadequados para a região (GIULIETTI e QUEIROZ, 2006).

Diante do presente contexto de perda da biodiversidade mundial, a Caatinga é um bioma único, de grande importância, que reflete os resultados da intensa exploração

antrópica, que, por sua vez tem conduzido progressivamente a perda da biodiversidade pela destruição do seu hábitat. Segundo Townsend *et al* (2006) a perda de hábitats é a principal responsável pela extinção dentre as ameaças atuais, que envolvem também sobre-exploração e introdução de espécies. Uma vez que a Caatinga ainda é um bioma em muito desconhecido, uma considerável parte das informações provenientes das espécies pode estar sendo perdida, sem que sequer possamos avaliar concretamente a magnitude de tal perda. Segundo Forzza *et al* (2010) apenas em termos de angiospermas, a Caatinga apresenta uma riqueza de 4.320 espécies, das quais 744 seriam endêmicas da região.

A família Asteraceae é uma família de angiospermas considerada especialmente bem sucedida e de vasta aplicação em vários campos de interesse humano com representatividade significativa na Caatinga. Entretanto, estudos taxonômicos para o grupo bem como para outros presentes na região ainda permanecem insipientes, principalmente no estado da Paraíba, onde os estudos são ainda mais escassos em comparação com outros estados onde o bioma se faz presente, ademais, comparado aos demais espaços semi-áridos do Nordeste, o da Paraíba é um dos mais afetados pela degradação ambiental (AESA, 2011b). O presente trabalho representou um esforço de contribuição neste sentido, numa tentativa de que este se constituísse enquanto um instrumento para um melhor conhecimento do bioma e da sua biodiversidade, a fim de auxiliar na conservação destes, bem como um aporte teórico sólido em termos de conhecimento biológico que pudesse subsidiar investigações posteriores em diversas áreas afins.



Objetivos

2 Objetivos

2.1 Geral:

- Caracterizar a família Asteraceae em afloramentos rochosos da Caatinga Paraibana quanto à morfologia, riqueza e distribuição geográfica.

2.2 Específicos:

- Evidenciar a ocorrência e prováveis endemismos da flora de Asteraceae de afloramentos rochosos da Caatinga paraibana;
- Atualizar a distribuição geográfica das espécies registradas neste estudo;
- Comparar a riqueza de gêneros e espécies de Asteraceae entre as áreas deste estudo com a de diferentes afloramentos do bioma Caatinga;
- Identificar, descrever e elaborar uma chave para separação taxonômica, bem como fornecer ilustrações para as espécies encontradas;
- Contribuir para o conhecimento da flora da Caatinga, sobretudo, para os afloramentos rochosos e a família Asteraceae.



Fundamentação Teórica

2 Fundamentação Teórica

A família Asteraceae foi estabelecida há mais de 200 anos, em 1792, por Giseke sob a denominação de Compositae, e, em 1822, Dumortier propôs a terminologia Asteraceae para a família (KATINAS *et al*, 2007), sendo ambas as terminologias amplamente empregadas na literatura. Constitui um grupo sólido, sendo comprovadamente monofilética sob qualquer forma de análise (FUNK *et al*, 2009), o que parece nunca ter sido questionado, já que mesmo o mais antigo dos trabalhos acerca da classificação das plantas reconheciam as asteráceas como um grupo em algum nível (FUNK *et al*, 2005). Segundo Katinas *et al* (2007) o primeiro reconhecimento das asteráceas deu-se há pelo menos 300 a. C. por Teofrasto.

Para Funk *et al* (2009) Asteraceae é considerada a maior família de angiospermas e, assumindo que existem entre 250.000 e 350.000 espécies de angiospermas, pelo menos uma entre oito a 12 espécies é uma asterácea, de modo que, cerca de 10% da riqueza de angiospermas pertence a esta família, um número relativamente alto, considerando-se, inclusive, que, o APG I (1998) reconheceu 462 famílias de angiospermas. Segundo Taylor *et al* (2009) a família Asteraceae é bem sucedida não apenas em número de espécies, mas na conquista de habitats também, exibindo uma ampla distribuição global e ocorrendo em praticamente todos os tipos de ambientes, todavia representantes da família são mais frequentemente encontrados em ambientes abertos e semi-abertos, do que em florestas fechadas (CRONQUIST, 1981).

Inferências sobre a origem da família são difíceis, uma vez que, segundo Anderberg *et al* (2007), o registro fóssil de Asteraceae é esparso e, em sua maioria, constituído de grãos de pólen que se dispersaram. No entanto, Funk *et al* (2005) aponta que as Asteraceae teriam possivelmente se originado no sudeste da América do Sul há cerca de 50 milhões de anos e sua diversificação basal ocorreu na mesma área, havendo, depois da radiação, uma explosão do grupo na África, que daí partiu para colonizar o resto do mundo.

As flores geralmente são bastante pequenas, agregadas e envolvidas por brácteas involucrais, aliado a isso, as flores podem ser diferenciadas e mais vistosas na região periférica da inflorescência, podendo ser descritas como tendo a corola hipertrofiada (SOUZA e LORENZI, 2008) e que exercem um importante papel, uma vez que, segundo

Nielsen *et al* (2002), enquanto que em uma flor simples as partes florais periféricas funcionam como atrativos para a polinização, na família tais flores são funcionalmente análogas às pétalas na atração para o polinizador, mesmo férteis ou estéreis, sua função é aumentar a atratividade para a inflorescência compacta, provavelmente resultando em uma maior frequência de visitação. Sendo assim, na visão do conjunto, a aparência é de uma única flor e este é o modo com que frequentemente as inflorescências de representantes da família são retratadas em ilustrações convencionais, sem cunho científico. No entanto, um exame mais minucioso revela um minúsculo universo, fascinante e complexo. Cada flor geralmente possui todos os verticilos, no entanto, apresenta um tamanho extremamente reduzido, sendo então individualmente denominadas de flósculos ou floretes, como um diminutivo da palavra flor (ROQUE e BAUTISTA, 2008; GONÇALVES e LORENZI, 2007). A denominação de flósculo ou florete é mais utilizada em publicações estrangeiras em inglês, onde as flores são referidas como *florets* em vez de *flowers* (ANDERBERG *et al*, 2007), no entanto, seguindo a tradição dos trabalhos básicos de morfologia da família, a denominação de flósculo será a adotada pelo presente trabalho a partir de agora para referir-se a cada uma das flores dos capítulos das Asteraceae.

Os flósculos da família são bastante característicos e considerados entre os mais especializados das angiospermas (RAVEN *et al*, 2007). Usualmente encontram-se conectados ao eixo do receptáculo que sustenta a inflorescência por uma estrutura denominada de carpopódio. Esta se encontra na região mais basal do ovário, que é nitidamente ínfero e, em sua porção apical, porta a corola e o cálice, sendo este último modificado em uma estrutura denominada de pápus, que circunda a corola. A corola apresenta em seu interior o estilete ramificado e os estames, cujas anteras são concrecidas e exibem uma condição de sinanteria, daí a designação de sinanterólogo aos estudiosos da família, sendo unidas ou soldadas entre si por seus bordos laterais e formam um tubo que envolve o estilete. Quando o ovário é fecundado, desenvolve-se em um fruto, a cipsela, frequentemente referido como aquênio, usualmente portando o pápus na região apical com importante elemento para a dispersão do fruto, que segundo Heiden *et al* (2007), ocorre principalmente por anemocoria e a zoocoria e inclusive a eficiência desta dispersão confere às Asteraceae extrema importância no conhecimento da recuperação de áreas degradadas, uma vez que atuam como pioneiras sucessionais na colonização de ambientes, ocorrendo em clareiras e bordas de mata.

Embora a denominação de aquênio também seja utilizada para o fruto, esta é questionada por Roque e Bautista (2008), para quem a denominação de aquênio não deve ser considerada sinônima de cispela, uma vez que o aquênio é um fruto sincárpico, unilocular e monospermico proveniente de ovário súpero e a cispela, embora seja um fruto similarmente sincárpico, unilocular e monospermico, é proveniente de um ovário ínfero e ainda existem outros aspectos a serem considerados, de modo que a designação mais apropriada para o fruto das Asteraceae é cispela.

Particularmente para Cronquist (1981), o sucesso evolutivo da família pode ser atribuído muito mais em termos de fitoquímica do que de morfologia. Ele acredita que o sucesso inicial da família cresceu a partir da descoberta de uma eficiência defensiva resultante da combinação de poliacetilenos e lactonas sesquiterpênicas, antes que estas pudessem ser exploradas por outras famílias, e sua continuada expansão teria sido impulsionada pela sua labilidade química revolucionária, permitindo a família desenvolver-se e explorar outros repelentes.

Segundo Funk *et al* (2009) embora a família seja bem caracterizada pela presença de flores arranjadas sobre um receptáculo em capítulos de desenvolvimento centrípeto envolvidos por brácteas, anteras fusionadas em um anel, de modo que o pólen é empurrado ou varrido para fora pelo estilete, e pela presença de cipselas, geralmente portando um pápus em seu ápice, existe uma grande variação nos caracteres entre seus membros. Nesse sentido, Perveen (1997) observa que, a variação é bastante expressiva especialmente de caracteres florais e reprodutivos, de modo que muitos sistemas de classificação têm sido propostos para agrupar seus membros, baseadas em diferentes observações da variação dos caracteres morfológicos enquanto ferramentas diagnósticas em termos taxonômicos.

Devido à riqueza, complexidade e elevada variação morfológica na família, muitos caracteres morfológicos de interesse taxonômico tem sido propostos e empregados na sinanterologia, na tentativa de melhor caracterizar espécies e seus respectivos agrupamentos em diversos níveis. Nesse contexto, dois tipos de caracteres têm sido frequentemente confrontados: caracteres morfológicos tradicionais e caracteres micromorfológicos. De acordo com Esteves (2001) tal controvérsia teria surgido a partir da introdução de caracteres micromorfológicos, especialmente anatômicos, por King e Robinson, em 1970, que propuseram a utilização de novos caracteres em substituição a caracteres morfológicos tradicionais empregados no estudo das tribos, que teriam sido

considerados fontes de características diagnósticas pouco consistentes, todavia a proposição dos autores tem sido adotada para alguns grupos e outros não, sendo ainda objeto de discussão em vários aspectos, inclusive pelo critério de separação proposto, aparentemente inconsistente, dos caracteres morfológicos com relação aos micromorfológicos.

Praticamente a maior parte da variação morfológica observada na família foi e continua sendo empregada na circunscrição de agrupamentos, neste sentido uma ampla gama de estados de caracteres apresentam importância para taxonomia da família; em caráter exemplificativo podemos citar o pápus, considerado um elemento de fundamental importância na separação de grupos (BREMER, 1994); as páleas, que auxiliam na determinação de relações entre táxons (STUESSY e SPOONER, 1988); a pigmentação das anteras, característica e diagnóstica de grupos (ROQUE e BAUTISTA, 2008); a morfologia do estilete, que tem sido o caráter mais importante para a delimitação tribal (BREMER, 1994); a variação no número de costelas, constrição no ápice e na base e o carpopódio da cipsela figuram como importantes caracteres taxonômicos (ROQUE e BAUTISTA, 2008), assim como a venação e a disposição das folhas, que também tem sido utilizada em nível tribal e genérico (BREMER, 1994). Ademais, o indumento de estruturas tem sido apontado como um importante instrumento para a taxonomia, devido a sua grande variação e exclusividade (ANDERBERG *et al*, 2007; BREMER, 1994).

Uma vez que o emprego de caracteres morfológicos para a taxonomia foi considerado de várias formas ao longo da história da família, puderam ser observados tanto sistemas que prezaram por um agrupamento mais natural possível, bem como sistemas com circunscrições artificiais. Atualmente, na taxonomia de uma forma geral, preconiza-se a utilização de caracteres morfológicos consistentes que expressem relações o mais natural possível entre os grupos.

Em nível suprafamiliar, a família Asteraceae tem sido enquadrada com base em dois sistemas de classificação para as angiospermas: o sistema de Cronquist e o sistema APG. O sistema de Cronquist baseia-se na monofilia das angiospermas, procurando refletir, da melhor forma possível, as relações evolutivas entre os grupos a partir de caracteres morfológicos clássicos. Sua proposição inicial foi feita em 1968, no livro intitulado "*The Evolution and Classification of Flowering Plants*" (TAKHTAJAN, 1996). Cronquist (1981) divide as angiospermas em dois grandes grupos, a classe Magnoliopsida (dicotiledôneas), com 64 ordens e 318 famílias, e a classe Liliopsida (monocotiledôneas), com 19 ordens e 65 famílias.

Asteraceae *sensu* Cronquist (1981) é a uma família de dicotiledôneas que compõe sozinha a ordem Asterales, sendo esta uma das 11 ordens e 49 famílias que compõem a subclasse Asteridae, e, apesar de modificações posteriores no sistema, a família permaneceu com o enquadramento inicial. O sistema proposto por Cronquist foi amplamente aceito e utilizado durante muito tempo como referencial e apenas recentemente tal perspectiva tem sido remodelada por um grupo intitulado “*The Angiosperm Phylogeny Group*” ou simplesmente, APG.

Segundo APG (1998) os sistemas de classificação das angiospermas desde 1970 pareciam ser bastante estáveis e demonstravam uma substancial concordância, no entanto esta começou a ser abalada quando novos tipos de dados e novos métodos de análise de dados convencionais começaram a se estabelecer. Muitas das ordens reconhecidas por antigos autores se revelaram não monofiléticas, e sistemas de classificação como o de Cronquist, por exemplo, embora ainda fosse muito utilizado, tornou-se ultrapassado. Neste sentido, o APG I (1998) foi proposto baseado no sistema de classificação de Bremer e outros autores, publicado em 1996, que, por sua vez, teria sido apoiado em resultados de diversos trabalhos que tiveram como base de análise dados moleculares, buscando definir os grupos da forma mais natural possível. As ordens de angiospermas foram divididas fundamentalmente no clado das monocotiledôneas e no clado das eudicotiledôneas, que, segundo Simpson (2006), compreendem a grande maioria das angiospermas em termos de número de espécies, perfazendo 97% do total, com cerca de 22% e 75% das espécies, respectivamente. Foram reconhecidas 462 famílias e 40 ordens de angiospermas, contrastando com a proposta tradicional de Cronquist, com 321 famílias e 64 ordens. A amplamente reconhecida subclasse Asteridae formou basicamente o clado das asterídeas, sendo composto por 10 ordens, inclusive Asterales, estas divididas nas euasterídeas I e II, que juntas formam um grupo.

Com o advento do APG I (1998), as Asteraceae começaram a ser reconhecidas como eudicotiledôneas euasterídeas II e, uma vez que ordens com uma única família foram evitadas, Asteraceae *sensu* APG I é incluída em Asterales, juntamente com mais 13 famílias: Alseuosmiaceae, Argophyllaceae, Calyceraceae, Campanulaceae (incluindo Lobeliaceae), Carpodetaceae, Donatiaceae, Goodeniaceae, Menyanthaceae, Pentaphragmataceae, Phellinaceae, Rouseaceae e Stylidiaceae.

No APG II (2003), devido a fusão da família Carpodetaceae com Rouseaceae, a ordem passou a englobar 12 famílias e embora a relação entre as famílias dentro de Asterales seja ainda incerta, existem dados que fortemente sustentam monofiletismo para a ordem, além disso, Asteraceae, Calyceraceae e Goodeniaceae juntamente com seu grupo-irmão, Menyanthaceae, formam um grupo monofilético bem suportado (APG, 2003).

No APG III (2009), a ordem Asterales não sofreu grandes alterações com relação aos tratamentos anteriores, sendo confirmado o suporte da expansão de Campanulaceae (incluindo Lobeliaceae) e Stylidiaceae (incluindo Donatiaceae), em lugar da divisão que foi preconizada no APG II (2003) entre Campanulaceae e Lobeliaceae e atualmente o grupo anteriormente reconhecido como euasterideas II se apresenta sob a denominação de campanulideas (APG III, 2009). Segundo Kadereit (2007) pela circunscrição da APG II, que foi essencialmente mantida no APG III (2009), a ordem Asterales contém cerca de 26.300 espécies e 1720 gêneros, cuja grande maioria pertence às famílias Compositae e Campanulaceae.

Em nível infrafamiliar, segundo Bringel-Júnior (2007), os táxons são reestruturados com tal frequência que não há um modelo estável que seja bem definido e amplamente aceito na comunidade científica. Algumas categorias são mais antigas e outras, recentes, e na família a classificação em tribos é antiga, enquanto que a classificação em subfamílias é relativamente recente (ROQUE e BAUTISTA, 2008).

As primeiras tentativas de classificar a diversidade da família resultaram na proposição de sistemas tribais e o primeiro a propor um sistema tribal de classificação foi o botânico francês Henri Cassini, a quem, segundo Bremer (1994), ainda deve ser atribuída a primeira iniciativa de proposição de um sistema de classificação para a família. Além disso, as contribuições mais importantes para a família começaram com ele, que publicou, de 1812 a 1831, uma série de trabalhos incluindo descrições morfológicas bastante detalhadas da família (KATINAS *et al*, 2007), de modo que, atualmente, Cassini é apropriadamente reconhecido como pai da sinanterologia (ESTEVES, 2001).

Na verdade, apesar de ser reconhecido pela proposição do seu sistema tribal de classificação, o primeiro sistema de classificação proposto por Cassini (1813) não dividia a família em tribos, nem sequer reconhecia o grupo enquanto família, mas sim como uma classe por ele mencionada como *Synanthérie*, dividindo-a em duas ordens: *Monostigmatie*, com três seções (*échinopsidées*, *carduacées* [= *cynarocepháles*] e *liatridées*), e *Distigmatie*,

com duas seções, (*corymbifères* [= *astérées*] e *chicoracées* [= *lactucées*]), baseando-se na integridade da área estigmática, que no caso da primeira ordem seria indivisa e no caso da segunda seria bipartida, fato que ainda hoje auxilia a separar os grandes grupos da família (Bremer, 1994). Além disso, Cassini dividiu as *astérées* em nove seções: *vernonies*, *hélianthes*, *eupatoires*, *solidages*, *inules*, *chrysanthèmes*, *tussilages*, *arctoides* e *hétérogynes* (CASSINI, 1813).

Todavia, o que parece ter sido mais fundamental para a proposição do sistema tribal, foram as novas observações de caracteres morfológicos desenvolvidas por ele. Cassini (1816) com base nas suas observações da corola, estilete, estigma e antera propôs um sistema de classificação diferente do anterior, no qual divide o grupo, agora reconhecido enquanto família, em 17 tribos naturais (tabela 1, página 29). Esse mesmo autor ainda menciona uma 18ª tribo, artificial, que incluía todos os gêneros que ele não teria conseguido agrupar de modo natural. Posteriormente, o autor modificou a divisão tribal inicialmente proposta, suprimindo algumas tribos e propondo outras; seu sistema clássico, expresso por um diagrama amplamente citado pelos autores, inclui 19 tribos (CASSINI, 1826).

Segundo Bremer (1994) como Cassini publicava seus trabalhos em revistas e dicionários franceses, o impacto dos mesmos foi severamente reduzido. Todavia, muitas das circunscrições propostas por ele são usadas até hoje. Além disso, segundo Robinson (1981), o trabalho de Cassini trouxe pela primeira vez os caracteres básicos que foram utilizados na construção das classificações posteriores para a família, inclusive pelos trabalhos de Bentham (1873) e Hoffmann (1890). O autor ainda menciona que outro aspecto importante do trabalho de Cassini que foi perdido pelos trabalhos imediatamente subsequentes, reside no reconhecimento de grupos naturais para a maioria das tribos da família. Para Bremer (1994) as classificações propostas por Lessing (1832) e De Candolle (1836) apresentavam circunscrições artificiais e, o primeiro trabalho que representou um retorno ao trabalho de Cassini foi o de Bentham (1873).

Bentham (1873) propôs um sistema tribal incluindo 13 tribos e Hoffmann (1890), segundo Bremer (1994), essencialmente repetiu sua classificação (tabela 1, página 15), com pequenas modificações nas circunscrições e esta foi utilizada como uma referência fundamental por mais de 100 anos.

Desde os estudos de Cassini até o sistema proposto por Hoffmann, observa-se que a classificação da família foi baseada principalmente em caracteres morfológicos para refletir afinidades naturais, todavia com a emergência de novas possibilidades de dados que poderiam refletir também tais afinidades, estudos com novas perspectivas começaram a desenvolver-se e revelar sistemas de classificação muitas vezes conflituosos com sistemas baseados apenas em dados morfológicos. Para a família Asteraceae houve sistemas baseados em dados morfológicos, moleculares e inclusive fitoquímicos (EMERENCIANO *et al*, 2007). Todavia, segundo Bremer (1994) sistemas que combinam dados morfológicos e moleculares têm sido mais aceitos.

Segundo Roque e Bautista (2008) os estudos filogenéticos moleculares tem provido importantes resultados na evolução e radiação da família e um claro exemplo de tal contribuição é o trabalho de Jansen e Palmer (1987) que identificaram uma inversão no DNA do cloroplasto que conduziu a elevação da subtribo Barnadesiinae da tribo Mutisieae ao status de subfamília por Bremer e Jansen (1992), e a proposição mais aceita passou a incluir três subfamílias: Asteroideae, Cichorioideae e Barnadesioideae.

Em 1994, Bremer publicou uma obra baseada na nova proposição e, nesta, o autor traz uma descrição das 17 tribos e suas respectivas circunscrições em subfamílias (tabela 1, página 29), subtribos e gêneros, incluindo breves descrições destes.

Segundo Esteves (2001), 11 das tribos propostas por Bremer já haviam sido estabelecidas por Cassini. Este trabalho rompeu definitivamente com a utilização do trabalho de Hoffmann como sistema de classificação de referência. No entanto, o próprio Bremer (1994) não visualiza seu trabalho como definitivo, uma vez que afirma que as subfamílias Asteroideae e Barnadesioideae são monofiléticas, bem suportadas e, no entanto, a subfamília Cichorioideae é parafilética, e, portanto, necessitaria de maiores estudos para a proposição de um sistema natural mais sólido.

Desde o trabalho de Bremer (1994), diferentes estudos foram desenvolvidos na tentativa de elucidar pontos de conflito no sistema de classificação de Asteraceae. Segundo Roque e Bautista (2008), Kim e Jansen publicaram um dos mais importantes trabalhos moleculares, identificando os maiores clados da família e provendo evidências para o parafiletismo de Cichorioideae, reconhecendo três principais grupos para a subfamília: Mutisieae, Cardueae e um grupo formado por Cichorieae, Vernonieae e Arctoteae, formando um grupo-irmão para Asteroideae. Ainda segundo as autoras, Panero e Funk, em

2002, na tentativa de elucidar as relações filogenéticas em Mutisieae *sensu lato* e a circunscrição de Cichorioideae, apresentaram uma filogenia, admitindo 11 subfamílias e 35 tribos. Anderberg *et al* (2007) apresentaram uma extensa compilação de informações sobre a família propondo um sistema de classificação como o resultado das recentes inferências moleculares. Neste trabalho, os autores apresentam um sistema que reconhece cinco subfamílias e 36 tribos e dividem a família em dois clados monofiléticos: a subfamília Barnadesioideae e o clado não-Barnadesioideae (tabela 1, página 29). Um aspecto interessante deste sistema é a proposição para Heliantheae *sensu lato* de uma série de supersubtribos.

Segundo Panero (2007a) na classificação de Karis e Ryding (1994b), embora incorpore o trabalho de Robinson (1981) *pro parte*, Heliantheae é considerada como provavelmente monofilética, Helenieae parafilética e Eupatorieae enquanto grupo-irmão de ambas, no entanto, estudos moleculares desenvolvidos desde então, revelaram que Eupatorieae não poderia ser mais mantida como uma tribo, devendo esta ser incorporada à linhagem Heliantheae-Helenieae, todavia, a tribo é historicamente tão bem estabelecida que, para manter seu reconhecimento e uso em uma classificação que reconhece apenas grupos monofiléticos, foi necessário o reconhecimento de outros grupos dentro da linhagem, por vários autores, que foram então circunscritos à *Heliantheae Alliance* ou Heliantheae *sensu lato*. Tais grupos são referidos como tribos, no entanto, a tribo propriamente dita é Heliantheae *s.l.* e Anderberg *et al* (2007) enquadraram estes grupos como supersubtribos.

Mais recentemente, Funk *et al* (2009) publicaram uma obra propondo um sistema de classificação mais sólido que o sistema proposto por Anderberg *et al* (2007). O mesmo ainda apresenta propostas nomenclaturais que necessitam revisão e, reconhece a *Heliantheae Alliance*, que inclui muitas das supersubtribos de Anderberg *et al* (2007), e 43 tribos (tabela 1, página 29). No Brasil, a maioria dos trabalhos adota o sistema de Bremer (1994) (MORAES, 1997; TELES e BAUTISTA, 2006), amplamente reconhecido e o mais aceito. Apenas alguns poucos trabalhos utilizam o sistema de Anderberg *et al* (2007).

Embora diferentes estudos em Asteraceae tenham sido desenvolvidos no Brasil, parte significativa destes é desenvolvida em nível específico, a fim de comprovar efeitos ou propriedades de interesse para diversas finalidades humanas e poucas se apresentam de cunho taxonômico real. Apesar de tais estudos terem uma importância indiscutível, igualmente é indiscutível o fato de que estudos de cunho florístico-taxonômico os

Tabela 1: Importantes Sistemas de Classificação Intrafamiliares na História Taxonômica da Família Asteraceae

CASSINI (1813)	HOFFMANN (1890)	BREMER (1994)	ANDERBERG <i>et al</i> (2007)	FUNK <i>et al</i> (2009)
Tribo Lactucées	Tribo Vernoniaceae	Subfamília Barnadesioideae	Tribo Heliantheae	Subfamília Barnadesioideae
Tribo Labiatiflorées	Tribo Eupatoriéae	Tribo Banadesieae	Supersubtribo Athroismodinae	Tribo Banadesieae
Tribo Carduacées	Tribo Astereae	Subfamília Cichorioideae	Supersubtribo Heleniodinae	Subfamília Stiffioideae
Tribo Carlinées	Tribo Inuleae	Tribo Mutisieae	Supersubtribo Coreopsidodinae	Tribo Stiffieae
Tribo Xéranthémées	Tribo Heliantheae	Tribo Cardueae	Supersubtribo Neurolaenodinae	Subfamília Mutisioideae
Tribo Echinopsidées	Tribo Helenieae	Tribo Lactuceae	Supersubtribo Tagetodinae	Tribo Mutisieae
Tribo Arctotidées	Tribo Anthemidae	Tribo Vernoniaceae	Supersubtribo Chaenactidodinae	Tribo Onoserideae
Tribo Calendulacées	Tribo Senecionaceae	Tribo Liabeae	Supersubtribo Bahiodinae	Tribo Nassauvieae
Tribo Hélianthées	Tribo Calenduleae	Tribo Arctoteae	Supersubtribo Polymnioidinae	Subfamília Wunderlichioideae
Tribo Ambrosiacées	Tribo Arctotideae	Subfamília Asteroideae	Supersubtribo Helianthodinae	Tribo Wunderlichieae
Tribo Anthémidées	Tribo Cynareae	Tribo Inuleae	Supersubtribo Milleriodinae	Tribo Hyalideae
Tribo Inulées	Tribo Mutisieae	Tribo Plucheae	Supersubtribo Madiodinae	Subfamília Gochnatioideae
Tribo Sénecionées	Tribo Cichorieae	Tribo Gnaphalieae	Supersubtribo Moquiniaceae	Tribo Gochnatieae
Tribo Tussilaginéas	Tribo Calenduleae	Tribo Astereae	Supersubtribo Eupatorioidinae	Subfamília Hecastocleidoideae
Tribo Eupatoriées	Tribo Astereae	Tribo Cichorieae		Tribo Hecastocleideae
Tribo Vernoniées	Tribo Astereae	Tribo Vernoniaceae		Subfamília Carduoideae
		Tribo Liabeae		Tribo Dicomeae
		Tribo Cichorieae		Tribo Oldenburgieae
		Tribo Gundelieae		Tribo Tarchonanthaeae
		Tribo Arctotideae		Tribo Cardueae
		Subfamília Asteroideae		Subfamília Pertyoideae
		Tribo Corymbieae		Tribo Pertyeae
		Tribo Senecionaceae		<i>Catamixis</i> incertae sedis
		Tribo Calenduleae		Subfamília Gymnarrhenoideae
		Tribo Gnaphalieae		Tribo Gymnarrheneae
		Tribo Astereae		Subfamília Cichorioideae
		Tribo Anthemideae		Tribo Cichorieae
		Tribo Inuleae		Tribo Arctotideae
				Tribo Eremothamneae
				Tribo Liabeae
				Tribo Vernoniaceae
				Tribo Platycarpheae
				Tribo Moquiniaceae
				<i>Heterolepis</i> incertae sedis

17 tribos

3 subfamílias; 17 tribos

5 subfamílias; 36 tribos

12 subfamílias; 43 tribos

A tabela acima foi construída a partir de consulta a obra original dos autores, exceto o sistema de Hoffmann (1890) que foi obtido de Bremer (1994). O sistema de Bentham (1873) não foi mencionado porque a classificação proposta por Hoffmann é essencialmente uma repetição desta conforme Bremer (1994). O sistema de Cassini (1813) apresenta-se na forma da sua primeira proposição.

sustentam, no entanto, investigações sob este aspecto ainda são escassas, considerando o potencial biológico do país e comparado ao de outros países. Segundo Nakajima e Semir (2001) apesar do Brasil concentrar grande parte da diversidade de Asteraceae, o trabalho de Baker (1873-1884) foi o último tratamento formal para a família.

Se há uma grande necessidade de maiores investigações sobre a flora do Brasil como um todo, há especialmente para a Caatinga, não só com relação às asteráceas, mas para a flora do bioma como um todo, cuja diversidade foi durante muito tempo subestimada e, portanto, foi secundariamente investigada em termos de potencial biológico.

Segundo Santana e Souto (2006) além da imensa falta de conhecimento sobre o bioma, a Caatinga vem sendo sistematicamente devastada, uma vez que há muitos séculos o homem vem usando a área recoberta pela caatinga para pecuária extensiva agricultura nas partes mais úmidas, retirada de lenha, madeira e outros para fins de menor interesse socioeconômico, uma forma de exploração que, sob um ambiente tão pouco conhecido e complexo, poderá levar o mesmo a um processo irreversível de degradação.

O mapeamento do IBGE (2004) revelou que o bioma Caatinga ocupa 9,92% do território brasileiro, o que corresponde a uma área de 844.453 km² e, segundo Queiroz (2006), a vegetação da Caatinga ocupa a maioria dos 900 mil km² de semi-árido na região Nordeste, uma área ímpar em todo o globo que abriga em seu interior grande parte de uma biodiversidade igualmente única, ainda em muito desconhecida.

Segundo Giuliatti e Queiroz (2006) o bioma apresenta os reflexos de um clima semi-árido com uma média pluviométrica anual entre 500-800 mm, as chuvas se distribuem de forma irregular, ocorrendo anos chuvosos e outros onde ocorrem de seis a nove meses de seca e o tipo de vegetação predominante é constituído por diferentes padrões de Caatingas, que variam desde a estrutura de uma floresta, constituída de árvores de 6 até 10 metros de altura, às vezes espinhosas; semi a caducifólia, com subosque de arbustos caducifólios e ervas anuais, onde predominam especialmente as leguminosas; até Caatinga semi-arbustivas com predominância de cactáceas, euforbiáceas e bromeliáceas. Ainda segundo os autores, grande parte das espécies encontradas possuem adaptações especiais que incluem desde a floração precoce, logo após as primeiras chuvas, até estruturas especiais para conservação da água.

O estado da Paraíba ocupa 56.439,838 km² do território nacional, que compreende 8.514.876,599 km², correspondendo a menos de 1% da área territorial do Brasil (IBGE,

2002). Todavia, apesar de possuir a quinta menor área territorial do país, o Estado representa uma importante contribuição para o cenário nacional e mundial da biodiversidade por apresentar a maior parte do seu território coberto pelo bioma Caatinga (92%). Em termos de cobertura relativa é o terceiro estado com maior cobertura de Caatinga, perdendo apenas para o estado do Ceará (100%) e do Rio Grande do Norte (95%) (IBGE, 2004). Isso significa, em termos percentuais, que pouco mais de 6% de um bioma único no planeta encontra-se concentrado na Paraíba, todavia muito da flora paraibana ainda permanece desconhecida, e, especificamente para a família Asteraceae, existe apenas um trabalho (AGRA e BARBOSA, 1996) e este não teve seu foco na Caatinga, mas abrangeu a flora de Asteraceae como um todo. Além disso, para o Estado, também não há registro de estudos direcionados para a flora de Asteraceae em afloramentos rochosos, a família integra estudos de afloramentos na Paraíba como parte de um estudo maior voltado para desenvolver um levantamento florístico nestes ambientes, sendo, inclusive, apontada como uma das mais expressivas em número de espécies, não apenas em afloramentos da Caatinga Paraibana (ARAÚJO *et al*, 2008; PORTO *et al*, 2008), mas também em outros estados onde o bioma se faz presente (GOMES e ALVES, 2010).

Segundo Press *et al* (2006) afloramento rochoso é uma designação geral para áreas em que a rocha subjacente aos materiais soltos na superfície, que podem conjuntamente ser denominados de substrato rochoso, se encontram expostos. Estes elementos da paisagem podem ser encontrados em diversas regiões no globo e em diferentes biomas no Brasil, como a Amazônia, o Cerrado e a Mata Atlântica (SCARANO, 2007), e são especialmente frequentes na Caatinga (GIULLIETI e QUEIROZ, 2006). Exibem uma litologia variável e, dependendo da forma como o relevo é moldado, podem apresentar um aspecto diferenciado no conjunto, que lhes confere uma denominação específica, como é o caso dos *inselbergs* (RIBEIRO *et al*, 2010).

Os afloramentos rochosos e as características de sua vegetação vêm sendo foco considerável de investigações, uma vez que estudos desenvolvidos em tais tipos de ambiente têm conduzido à impressão de que estes funcionam como microambientes dentro de uma paisagem, com condições mais austeras que a do ambiente em seu entorno e, portanto, constituem uma barreira à colonização por determinadas espécies, bem como propiciam o surgimento de uma flora típica, inclusive de espécies endêmicas. Ademais, os afloramentos possuem variados microhábitats que conduzem a uma distribuição peculiar

das espécies sobre os mesmos (POREMBSKI *et al*, 1997; SHURE, 1999). Desse modo, afloramentos rochosos têm se revelado ambientes bastante promissores em termos de biodiversidade.

Para o Brasil, os estudos neste sentido ainda são escassos, no entanto, já tem propiciado uma melhor apreciação de determinados aspectos referentes à vegetação encontrada nestes ambientes, principalmente com relação às angiospermas, de modo que, além dos estudos que objetivam desenvolver levantamentos florísticos das angiospermas ocorrentes de modo geral (CAIAFA e SILVA, 2007; CONCEIÇÃO *et al*, 2007; ESGARIO *et al*, 2009; MEIRELLES *et al*, 1999; MORAES *et al*, 2007; OLIVEIRA e GODOY, 2007; PITREZ, 2006; SANTOS *et al*, 2010), já foram desenvolvidos estudos focados em famílias que se revelaram especialmente ricas em tais ambientes (ALMEIDA *et al*, 2007a; ALMEIDA *et al* 2007b; SADDI, 2008).

Segundo França *et al* (1997), assim como a Caatinga, a flora de afloramentos rochosos encontra-se continuamente ameaçada e destruída pela atividade humana, a exemplo do pastoreamento extensivo e a extração de rochas para a pavimentação pública. Além disso, Ribeiro *et al* (2010) apontam que a retirada da cobertura vegetal natural destes ambientes tende a acelerar os processos morfogênicos desencadeados pelo clima, principalmente a erosão, resultando em uma degradação mais rápida e, conseqüentemente, na perda de um microambiente em potencial para muitas espécies.

Visando um maior conhecimento da flora de Asteraceae da Paraíba, Agra e Barbosa (1996) elaboraram uma checklist referenciando a distribuição das espécies nas diferentes microrregiões do Estado com base na divisão proposta por Moreira (1985). Segundo as autoras, antes deste levantamento, o conhecimento sobre as asteráceas da Paraíba se resumia a algumas poucas citações em inventários florísticos. Todavia, desde então, não houve estudos posteriores, mais focados em aspectos florístico-taxonômicos da flora do Estado.

No que concerne à elaboração de checklists, uma nova lista foi publicada recentemente por Nakajima *et al* (2010) como parte de um trabalho mais amplo que se propôs a elaborar uma lista de espécies de plantas e fungos para o Brasil. Todavia, existem diferenças notáveis entre ambos trabalhos em termos de espécies referidas.

Segundo o levantamento de Nakajima *et al* (2010) na Paraíba ocorrem 55 espécies divididas em 43 gêneros e ainda uma subespécie e quatro variedades. De acordo com Agra e

Barbosa (1996) para a Paraíba foram registradas 90 espécies distribuídas em 67 gêneros, com estimativas das próprias autoras de que sua lista compila cerca de 90% da flora de Asteraceae do Estado. Das espécies citadas na lista de Agra e Barbosa (1996), 30 espécies se encontram listadas no trabalho de Nakajima *et al* (2010), e na lista de Nakajima *et al*, 25 espécies citadas não são citadas pelo trabalho de Agra e Barbosa (op. cit.), isso também significa que 37 espécies citadas por Agra e Barbosa (op. cit.) não se encontram incluídas na lista de Nakajima *et al* (op. cit.).

Diante do exposto, o presente trabalho representa uma atualização das informações acerca da flora de Asteraceae para o estado da Paraíba e, especialmente, para a ocorrente em afloramentos rochosos da Caatinga.



Metodologia

4 Metodologia

4.1 Caracterização da área de estudo

A Paraíba é um estado situado no extremo Nordeste do território brasileiro e contém 223 municípios, dividido em quatro mesorregiões (Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão Paraibano), que, por sua vez, são subdivididas em 23 microrregiões, com base nos aspectos econômicos, sociais e políticos (AESAs, 2011b; IBGE, 2002)

A área amostrada compreendeu conjuntos de afloramentos rochosos, bastante frequentes na Caatinga (GIULLIETI e QUEIROZ, 2006), situados em quatro municípios da mesorregião do Agreste e microrregião de Campina Grande: Boa Vista, Fagundes, Puxinanã e Queimadas (figura 1, página 36), todos geomorfologicamente caracterizados como Planalto da Borborema com formas tabulares e convexas (AESAs, 2011a).

Segundo a AESA (2009), uma vez que a Paraíba encontra-se localizada na faixa intertropical, recebendo uma elevada incidência de radiação solar com um grande número de horas de insolação, resultando em clima quente, com temperatura média anual de 26 °C, pouca variação intra-anual e uma distribuição espacial da temperatura bastante dependente do relevo, de modo que, seguindo a classificação climática de Köppen, observa-se, na faixa litorânea e na porção ocidental, a ocorrência de uma região tropical úmida, enquanto que na porção central do Estado, que compreende as mesorregiões do Agreste e da Borborema juntamente com a porção noroeste, ocorre um clima tropical seco, onde também se observa a presença de clima tropical quente e seco.

O estado da Paraíba possui basicamente dois períodos chuvosos intercalados. O primeiro ocorre entre os meses de fevereiro a maio, abrangendo praticamente todo o setor centro-oeste, com os valores médios oscilando entre 700 mm e 900 mm no setor oeste, e entre 450 mm e 700 mm no setor central, com alta variabilidade espacial e temporal das chuvas e a presença de veranicos, caracterizados como a falta de chuva por mais de dez dias consecutivos dentro do período chuvoso. O segundo ocorre entre os meses de abril e julho e

abrange o setor leste do estado, com os valores médios oscilando entre 600 mm a 1800 mm na região litorânea (AESAs, op. cit.).

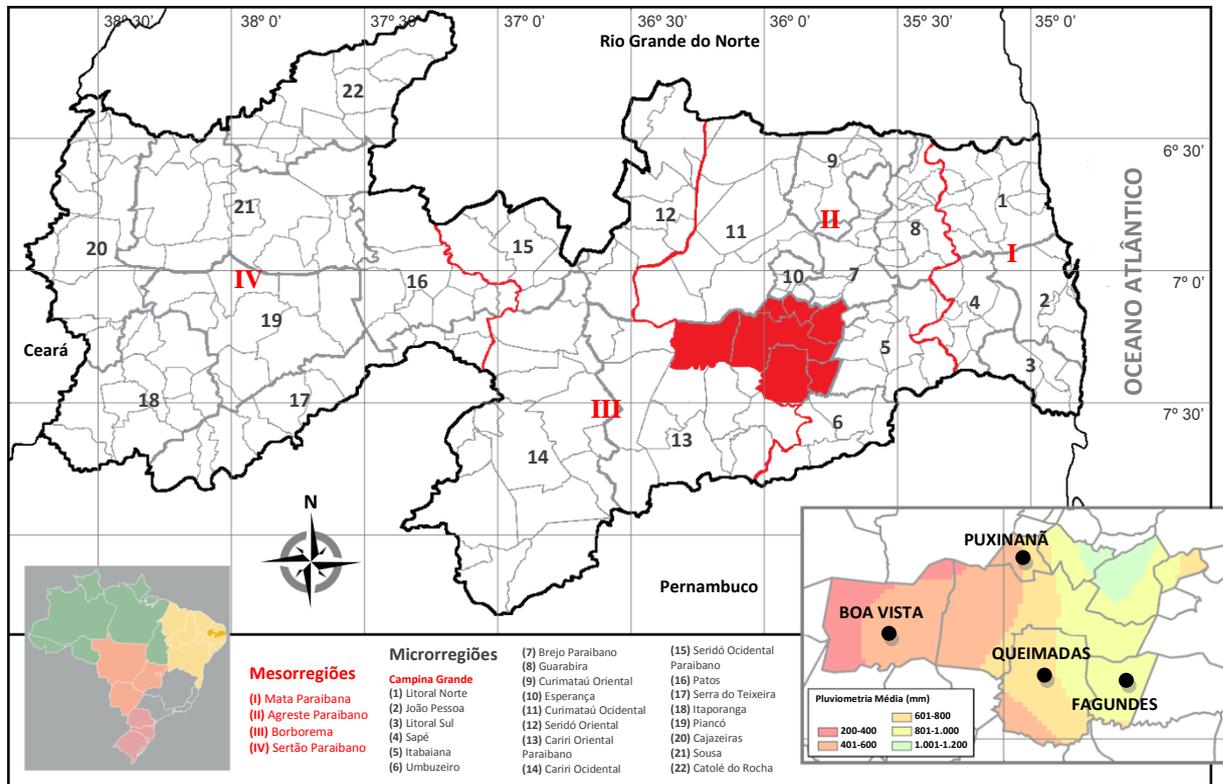


Figura 1: Mapa do Estado da Paraíba com os limites municipais e a divisão em meso e microrregiões. A microrregião de Campina Grande, onde se localizam as áreas de estudo está em vermelho. Os municípios onde se concentraram as coletas encontram-se em destaque à direita. O apêndice A (pagina 132) apresenta a relação de municípios por microrregião. Modificado de AESA (2011a).

Silva *et al* (2004) dividiu o Estado em microrregiões homogêneas com base na pluviosidade (I-Litoral, II-Brejo, III-Agreste, IV- Cariri/Curimataú, V-Sertão e VI-Alto Sertão), segundo tal divisão, dentre as áreas de coleta, o município de Boa Vista pertence a microrregião do Cariri/Curimataú, com o período chuvoso compreendido entre fevereiro e maio e uma média pluviométrica anual de 484,0 mm, diferenciando-se das demais áreas de estudo (Fagundes, Puxinanã e Queimadas), que pertencem à região do Agreste, tendo o período chuvoso compreendido entre os meses de abril a junho, com uma média pluviométrica anual de 762,1 mm.

Os fatores climáticos característicos da Paraíba condicionam a ocorrência de quatro unidades ambientais naturais principais: Planícies Litorâneas e Planícies de Floresta

(mesorregião da Mata), Planícies de Áreas em Transição (mesorregião do Agreste, com exceção das microrregiões do Curimataú Ocidental e do Curimataú Oriental) e as Planícies de Caatinga (mesorregião da Borborema, incluindo as microrregiões do Curimataú Ocidental e do Curimataú Oriental) (AESAs, 2010).

Segundo o IBGE (2004) ocorrem dois biomas no Estado: a Mata Atlântica, essencialmente delimitada como a ocorrente na mesorregião da Mata, contendo as Planícies Litorâneas e de Floresta, e a Caatinga, ocorrendo nas demais mesorregiões e contendo as Planícies de Áreas em Transição e de Caatinga. Deste modo, a vegetação ocorrente nas áreas estudadas pode ser caracterizada como típica do bioma Caatinga.

Os conjuntos de afloramentos onde foram realizadas as amostragens podem ser essencialmente caracterizados por um afloramento central, maior, recebendo ou não uma denominação especial, e micro-afloramentos periféricos. Uma vez que nem todos os afloramentos possuem uma designação e que o local de coleta abrangeu uma área maior que os afloramentos reconhecidos por alguma denominação, optou-se por atribuir aos conjuntos de afloramentos as denominações área I, área II, área III e área IV, que se encontram caracterizadas a seguir (tabela 2, abaixo).

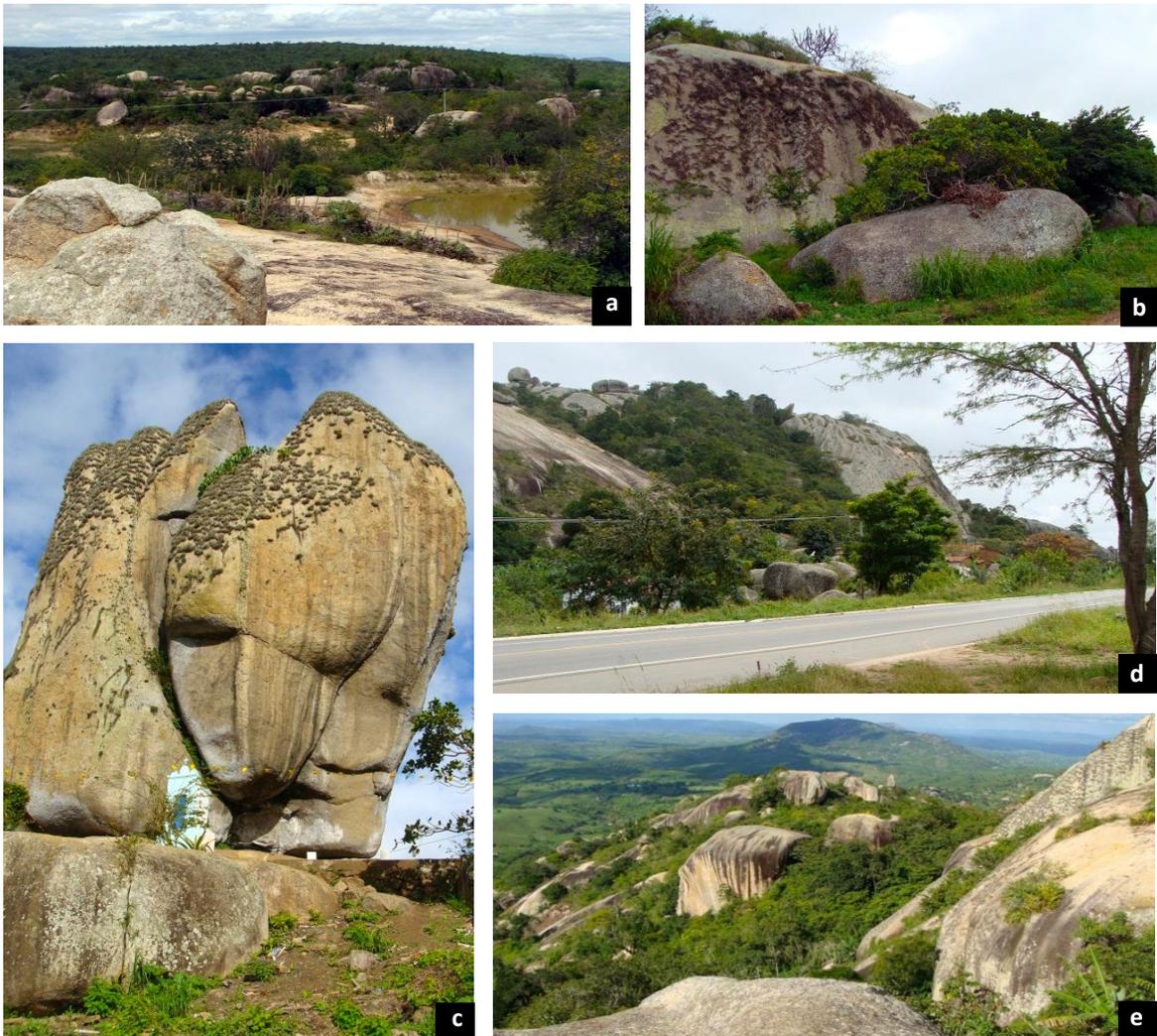
Tabela 2: Caracterização das áreas de estudo.

Área de estudo	Município	Área relativa ocupada pelo município no estado	Amplitude em coordenadas geográficas	Altitude média em metros
ÁREA I	Boa Vista	0,84%	S 07°20.685' - 07°21.945' W 035°47.841' - 036°14.802'	497,5
ÁREA II	Fagundes	0,29%	S 07°20.621' - 07°20.686' W 035°47.842' - 035°47.910'	714,0
ÁREA III	Puxinanã	0,13%	S 07°08.632' - 07°08.684' W 035°58.275' - 035°58.316'	691,5
ÁREA IV	Queimadas	0,72%	S 07°20.874' - 07°21.236' W 035°53.934 - 035°54.121'	483,0

As altitudes podem representar valores poucos precisos, devido à interferência dos afloramentos.

A área I compreendeu um conjunto de afloramentos situado no interior de uma área protegida, a APA (Área de Proteção Ambiental) do Cariri, sob pouca influência antrópica, uma área mais afastada, não sendo observadas edificações nas regiões circunvizinhas. A área II foi delimitada como a região periférica ao afloramento popularmente conhecido como

Pedra de Santo Antônio, alvo de intensa visitação turística, especialmente no período da ocasião das coletas, sendo observada uma grande influência antrópica sobre a região. A área III localiza-se no interior de uma propriedade privada, e consistiu especialmente da área de entorno de dois extensos afloramentos, constantemente devastada para plantio. A coleta concentrou-se especialmente no entorno do afloramento mais elevado, onde foi observada a presença de residências e várias outras sendo construídas próximo aos afloramentos. A área IV abrangeu o entorno do afloramento rochoso popularmente conhecido como Pedra do Touro, devido a marcações na rocha que lembram o aspecto deste animal, região também sobre grande influência antrópica, com muitas habitações próximas ao afloramento, que também é frequentado por alpinistas (figura 2, abaixo).



Fotos: Renalle Pessoa (2010)

Figura 2: Áreas estudadas. **a.** Área I em Boa Vista: visão panorâmica do entorno dos afloramentos rochosos; **b.** Área III em Puxinanã: maior afloramento do conjunto; **c.** Área II em Fagundes: afloramento principal, conhecido como Pedra de Santo Antônio; **d.** Área IV em Queimadas: visão panorâmica da Pedra do Touro; **e.** Área II: afloramentos rochosos periféricos à Pedra de Santo Antônio.

Segundo a AESA (2010b) os impactos ambientais nos ecossistemas naturais do Estado têm conduzido a sérias modificações dos recursos, especialmente do solo e da água, da fauna e da flora. Especificamente nas Planícies de Áreas em Transição, os problemas observados são resultantes principalmente da devastação da cobertura vegetal natural, o desmatamento tem avançado em direção ao topo das elevações, a fim de expandir a cana-de-açúcar e a pecuária extensiva, acelerando o processo erosivo e aumentando a evaporação, ocasionando alterações climáticas, comumente denominadas de agrestização do Brejo, e assoreamento das várzeas.

4.2. Procedimentos de campo e de laboratório

Os procedimentos de campo envolveram coletas nas áreas de estudo durante o período compreendido entre os meses de fevereiro a setembro de 2010, perfazendo uma razão de 0,75 coletas/mês; a maioria sendo realizadas em áreas diferentes, abrangendo as estações seca e chuvosa.

Foram realizadas amostragens de ramos floridos e/ou frutificados, às vezes, devido ao seu diminuto tamanho, o indivíduo foi obtido por completo, de todas as espécies de Asteraceae encontradas durante este estudo. A área de coleta foi delimitada por meio de coordenadas geográficas com auxílio de um GPS (*Global Positioning System*), sendo as mesmas aferidas sempre durante a coleta de um exemplar ou da ocorrência de um indivíduo da família e, concomitantemente os dados referentes à altitude foram registrados. Posteriormente, as coordenadas obtidas em uma área foram comparadas entre si e foi determinado o ponto máximo e o mínimo. A altitude média da área de coleta foi obtida a partir da média aritmética entre a menor e a maior altitude de coleta registrada.

Previamente a coleta de material, foi realizado um registro fotográfico dos capítulos, bem como foram anotados dados referentes à altura do indivíduo, hábito e frequência de ocorrência. Os espécimes coletados foram preservados por meio de herborização e acondicionamento em álcool 70% para posterior análise.

A frequência de ocorrência das espécies foi determinada com base em uma contagem dos indivíduos observados durante o caminhar aleatório pela área de estudo, correspondente a área de coleta. A notação utilizada para indicar a mesma é fornecida na seção parâmetros.

As amostras analisadas foram resultantes exclusivamente dos trabalhos de campo e, todas as informações fornecidas no presente estudo baseiam-se no exame do material coletado, complementadas, quando pertinente, pela literatura de referência consultada.

Os procedimentos de laboratório envolveram essencialmente a análise morfológica das espécies e, para esta, foram utilizadas preferencialmente as amostras herborizadas, que foram reidratadas com o auxílio de ebulidor. Os espécimes acondicionados em álcool 70% foram preservados para a confecção de ilustrações e possíveis esclarecimentos necessários. Os capítulos foram dissecados sob um estereomicroscópio com auxílio de bisturis, seringas e pinças. Com auxílio do mesmo ainda foi observado o indumento das folhas e dos ramos. O registro fotográfico revelou-se de fundamental importância para a identificação da coloração das corolas e disposição dos ramos do estilete. Com base nestas análises, também apoiadas na bibliografia especializada sobre a família, foram feitas as identificações no nível específico além de elaboradas ilustrações para as espécies. Destas análises também resultaram os dados referentes aos estados dos caracteres observados, que serão apresentados sob a forma de descrições.

Foram realizadas também aferições de dados morfométricos, mensurados com auxílio de um paquímetro para as folhas, resultando em uma escala centimétrica, e com auxílio de papel milimetrado sob o estereomicroscópio para os elementos do capítulo, resultando em uma escala milimétrica. Estes dados serão aqui apresentados sob a forma de tabelas, de modo a possibilitar facilidade comparativa imediata.

4.3 Estudos taxonômicos

Diante da crescente necessidade da utilização de caracteres mais específicos da família a fim de que possam ser definidas classificações mais precisas e melhor sustentadas

presente trabalho, foi dado um enfoque essencial a estes, em lugar dos caracteres mais comumente adotados nas descrições taxonômicas de um modo geral e que muitas vezes embasa os trabalhos desenvolvidos na família.

Os possíveis estados dos caracteres com relevância taxonômica foram selecionados para análise, especialmente a partir dos trabalhos de Anderberg *et al* (2007), Bremer (1994) e Robinson (1981), que embasaram também as descrições destes. Para caracteres mais gerais foram utilizados os trabalhos de Gonçalves e Lorenzi (2007), Harris e Harris (1994) e Radford *et al* (1974).

As espécies foram identificadas com auxílio de chaves de identificação e descrições taxonômicas, guias ilustrados e na análise de exsicatas de herbários virtuais, inclusive *typus*. O tratamento taxonômico inclui uma breve caracterização morfológica do gênero e comentários acerca de sua circunscrição inclusive o posicionamento tribal seguido do posicionamento subtribal, de acordo com o tratamento de Anderberg *et al* (2007) para a família. O tratamento de Bremer (1994) é mais frequentemente adotado, no entanto, dado a observação da circunscrição geral mais recente de Funk *et al* (2009) e os problemas de redelimitação de gêneros e espécies, optou-se pelo tratamento de Anderberg *et al* (op. cit.).

Foram elaboradas descrições para os gêneros e espécies e uma chave para separação taxonômica das espécies encontradas. A descrição da espécie, por vezes, é seguida de comentários apoiados em aspectos morfológicos.

A distribuição geográfica é inicialmente apresentada em nível global, baseada fundamentalmente na consulta à base de dados *online* do *Missouri Botanical Garden* (2010), seguida da distribuição para o Brasil por região, com base na recente publicação da Flora do Brasil (NAKAJIMA *et al*, 2010) e, por fim, é apresentada a ocorrência na Paraíba, baseada no trabalho de Agra e Barbosa (1996). Uma vez que as autoras apresentam a ocorrência por microrregiões e não por municípios, o apêndice B (página 134) apresenta a relação de municípios por microregião segundo a divisão de Moreira (1985), adotada pelas autoras. Como não foi possível ter acesso ao trabalho de Moreira (op. cit.) até a elaboração do presente trabalho, os municípios por microregião foram identificados mediante sobreposição do mapa fornecido pelas autoras com a divisão em microrregiões segundo o autor e de um mapa com a divisão do Estado em municípios. Adições foram mencionadas com base nos seguintes trabalhos: Alves e Kolbek, 2009; Araújo *et al*, 2008; Bringel-Júnior e Cavalcanti, 2009; Britto *et al*, 1993; Cabrera e Dematteis (2009); Cabrera e Freire (2009);

Fernandes, 2006; Ferreira *et al*, 2009; Fevereiro e Fevereiro, 1980; Gomes e Alves, 2010; Heiden *et al*, 2007; Lombardi e Gonçalves, 2000; Mendes e Castro, 2010; Oliveira *et al*, 2007; Rodal e Sales, 2007; Silvia e Santos, 2010; Teles e Bautista, 2006; e Zickel *et al*, 2007. A distribuição das espécies para o Brasil por estado é apresentada sob a forma de mapas, construídos sobre um arquivo vetorial com as delimitações das federações fornecido pelo IBGE em sua base de dados *online* (<http://www.ibge.gov.br>).

4.4 Parâmetros

Diante do fato de que alguns aspectos permaneceram pouco claros na literatura e da necessidade de esclarecer o emprego de certas designações, será fornecida aqui a forma de adoção de determinadas terminologias na descrição das espécies.

Bremer (1994) divide as corolas da família em tipos básicos, entre eles a corola ligulada, definida como aquela que apresenta uma lígula abaxial 5-lobada e que seria exclusiva da tribo Lactuceae, Cichorieae (ANDERBERG *et al*, 2007), no entanto, por vezes as corolas do raio de outras tribos são encontradas descritas como liguladas na literatura, o presente trabalho segue a classificação de Bremer (1994) para as corolas, uma vez que também constatou-se claramente a diferença entre uma corola ligulada e uma corola com limbo patente. Na primeira, o limbo aparenta ter sido formado a partir do tubo aberto e sua porção mais alargada tem início próximo a região mediana, já na segunda, o limbo parece ter sido encaixado sob o lobo, de modo que é possível observar a margem basal deste ultrapassando a abertura do tubo, e, sendo assim, sua porção basal é a mais alargada.

Os termos curto, longo e muito longo, utilizados para referir-se ao comprimento dos lobos da corola com relação ao limbo e ramos do estilete com relação ao estilete, bem como ao comprimento relativo entre estruturas de um modo geral, seguem o padrão: curto, quando bem menores que metade do comprimento da estrutura; longo, quando aproximando-se da metade ou chegando a ultrapassar pouco mais da metade do comprimento da estrutura; e muito longo, quando ultrapassam acentuadamente a metade do comprimento da estrutura.

Com relação ao indumento, aqui foram adotados apenas três termos: piloso, referindo-se a presença de tricomas tectores, independentemente de sua forma ou disposição; glandular, referindo-se a presença de tricomas glandulares, também independente da sua forma ou disposição; e glabro, para referir-se a ausência de ambos. Quando ambos encontravam-se presentes foi utilizado o termo composto glandular-piloso.

O termo papiloso refere-se à presença de papilas, o que diz respeito mais especificamente à textura da superfície da estrutura, de modo que o termo glabro não significa ausência de papilas, quando as mesmas encontram-se necessariamente ausentes, bem como os tricomas, é utilizado o termo liso, como uma tradução do inglês *smooth*, apenas para descrever em conjunto a ausência de papilas e de tricomas, quando ocorre apenas a ausência de papilas, a mesma não é descrita. Quando é empregado o termo “de aspecto papiloso”, significa que não necessariamente a estrutura tem papilas, mas o formato de suas células faz parecer que a mesma os possui. Ainda com relação à presença de papilas, aqui não foi feita a distinção entre papiloso e mamiloso, cunhado por Robinson, conforme referenciado por Esteves (2001), não significando que tal distinção não tenha sido considerada válida, mas apenas devido à falta de maiores esclarecimentos quanto à delimitação da utilização do mesmo, deste modo, os lobos aqui referidos como papilosos podem ser referidos como mamilosos em outros trabalhos.

Na literatura consultada foi encontrada referência a corolas descritas como infundibuliformes ou como diferenciadas em tubo e limbo, no entanto, não foi encontrada uma delimitação precisa para o termo, e como o mesmo foi considerado relativo, considerando a forma das corolas infundibuliformes, para efeitos do presente trabalho, corolas descritas como infundibuliformes foram as corolas onde não se observou alguma conformação do tubo ou do limbo que pudesse diferenciar mais precisamente ambos, de modo que, neste tipo de corola, observa-se que o tubo vai alargando-se progressivamente em direção a base do limbo e o limbo daí se continua também alargando-se mais, e apenas uma leve constrição confere o indicativo da separação dos mesmos. Nas corolas descritas como diferenciadas em tubo e limbo, algum dos elementos confere o indicativo da transição de ambos, e frequentemente o tubo apresenta uma largura constante ou o limbo abre-se mais bruscamente após o tubo, por vezes mantendo uma largura relativamente constante.

Os receptáculos foram descritos como glabros quando não apresentaram tricomas ou protuberâncias entre os pontos de inserção do carpopódio, já que na literatura o termo

glabro é frequentemente empregado inclusive para a ausência de páleas. Entretanto, dada a importância do caráter, a ausência ou presença de páleas, descrito como paleáceo ou epaleáceo, foi referido separadamente do termo glabro.

O emprego do termo “ligeiramente” em referência as extensões relativas do comprimento e largura foi feito quando uma ou outra medida ultrapassa a outra em no máximo 2 mm.

As filárias, quando da maturação dos frutos, podem cair em parte ou totalmente, no entanto, se pelo menos em parte estas permanecem, são descritas como persistentes, não sendo feita distinção entre total ou parcialmente persistentes.

Quanto às designações referentes à ocorrência de indivíduos, esta foi denominada rara quando foram encontrados apenas 1 ou 2 indivíduos da espécie no local, frequente quando foram encontrados entre 5 a 9 indivíduos e abundante quando foram encontrados a partir de 10 indivíduos, independentemente do tipo de distribuição no ambiente, cujas observações à respeito serão feitas posteriormente.



Resultados e Discussão

5 Resultados e Discussão

5.1 Riqueza total

O levantamento da família Asteraceae para os quatro conjunto de afloramentos resultou na identificação de 18 espécies, distribuídas em 17 gêneros, sendo *Emilia* o mais representativo com duas espécies, enquanto para os demais gêneros foi encontrada apenas uma espécie. Dos gêneros encontrados, o mais rico, em termos de espécies conhecidas, é *Bidens*, *Conocliniopsis*, *Pithecoseris* e *Platypodanthera* são os menores gêneros, abrigando uma única espécie cada.

Nas áreas estudadas, a família Asteraceae encontra-se representada pelas subfamílias Cichorioideae (Juss.) Chev. e Asteroideae (Cass.) Lindl., de acordo com os tratamentos de Anderberg *et al* (2007) e Bremer *et al* (1994). No entanto, no que diz respeito à riqueza tribal, ocorrem diferenças importantes, reflexo principalmente da circunscrição da “*Heliantheae Alliance*” (ANDERBERG, *op. cit.*).

De acordo com o tratamento tradicional de Bremer *et al* (1994), seriam encontradas sete tribos nas áreas de estudo: Lactuceae e Vernonieae para a subfamília Cichorioideae e Astereae, Eupatorieae, Heliantheae, Heleniae e Senecioneae. Para a subfamília Asteroideae. No entanto, segundo o tratamento de Anderberg *et al* (2007), as espécies encontradas em Eupatorieae e Heleniae seriam incorporadas à Heliantheae, sob a circunscrição de Heliantheae *s.l.*, que, por sua vez, poderia ser desmembrada em mais cinco tribos, resultando em um total de 9 tribos (gráficos 1 e 2, página 47).

As espécies encontradas foram identificadas como pertencentes a 12 subtribos (ANDERBERG *et al*, 2007): Ageratinae Less., Ambrosiinae Less., Centratherinae H. Rob., R. M. King & Bohlmann, Chrestinae H. Rob., Conyzinae Horan., Coreopsidinae Cass. ex Dumort., Dyscritothamninae Panero, Ecliptinae Less., Galinsoginae Benth., Gyptidinae R. M. King & H. Rob., Pectidinae Less. e Sonchinae K. Bremer, sendo Ecliptinae Less. a mais representativa

com quatro espécies e Gyptidinae R. M. King & H. Rob. a segunda mais representativa, com duas espécies, para as demais subtribos foi encontrada uma única espécie.

Gráfico 1: Percentual Relativo de Espécies por Tribo *sensu* Bremer(1994)

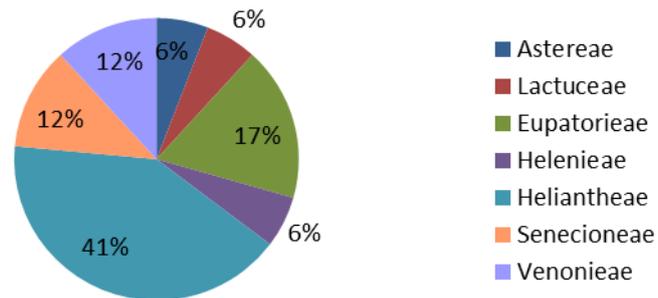
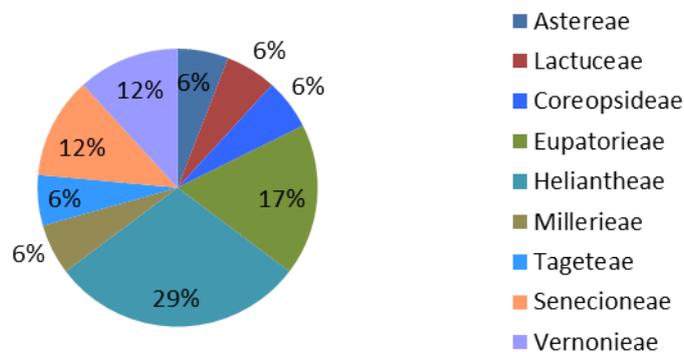


Gráfico 2: Percentual Relativo de Espécies por Tribo *sensu* Anderberg *et al* (2007)



5.2 Caracterização da flora por área de estudo

A seguir, encontram-se listadas as espécies pertencentes à família Asteraceae encontradas nas áreas estudadas em ordem alfabética:

Ageratum conyzoides

Bidens pilosa

Centratherum punctatum

Conocliniopsis prasiifolia

Conyza bonariensis

Delilia biflora

Emilia fosbergii

Emilia sonchifolia

Galinsoga parviflora

Melanthera latifolia

Parthenium hysterophorus

Pithecoseris pacourinoides

Platypodanthera sp.

Sonchus oleraceus

Sphagneticola trilobata

Tagetes erecta

Tilesia baccata

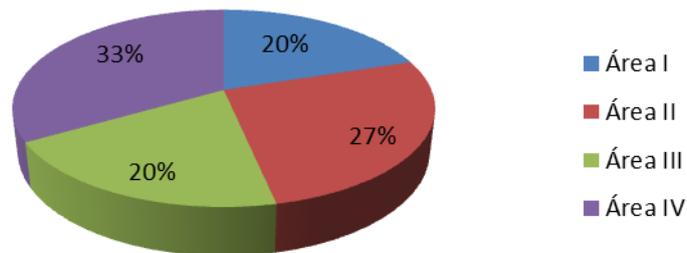
Tridax procumbens

A área IV apresentou a maior riqueza, totalizando 10 espécies, enquanto a menor riqueza foi observada igualmente para as áreas I e III, onde foram encontradas seis espécies, e na área II foram registradas oito espécies (gráfico 3, página 49). As espécies com maior frequência de ocorrência foram: *Bidens pilosa* L., *Centratherum punctatum* Cass. e *Conocliniopsis prasiifolia* (DC) R.M. King & H. Rob., encontradas em todos os afloramentos estudados.

Geralmente, as espécies foram encontradas no entorno dos afloramentos ou em áreas completamente recobertas pelo solo como resultado do processo erosivo. Dificilmente foi observada a ocorrência de espécies crescendo sobre a rocha exposta, as exceções foram *Pithecoseris pacourinoides* Mart. ex DC. e *Platypodanthera* sp., a primeira conhecida por sua ocorrência associada à ambientes rochosos. Outras espécies foram encontradas crescendo

apoiadas sobre rochas verticalmente grandes, porém estreitas, foi o caso de *Tilesia baccata* (L.) Pruski e *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera.

Gráfico 3: Percentual relativo de espécies por área de estudo



Quando foram encontradas mais de cinco espécies por afloramento, as herbáceas geralmente apresentaram-se condensadas em um determinado trecho, mais raramente ocorreram isoladamente, com um ou outro indivíduo distribuídos ao longo de todo o afloramento, à exceção de *Platypodanthera* sp. e das espécies do afloramento de Puxinanã. A tabela 39 (página 50) registra a ocorrência de indivíduos de uma determinada espécie por afloramento.

Das espécies encontradas, sete são referidas como ruderais na literatura, associadas a ambientes perturbados: *Bidens pilosa*, *Conyza bonariensis*, *Emilia fosbergii*, *Galinsoga parviflora*, *Parthenium hysterophorus*, *Sonchus oleraceus* e *Tridax procumbens* (BERETTA *et al*, 2008; BREMER *et al*, 1994; PEREIRA, 1989; LORENZI, 2000). Nas áreas II e IV foram observadas populações expressivas de *Bidens pilosa* e *Tridax procumbens*, indicativo da grande influência antrópica sobre as regiões. A área I revelou-se a menos impactada, pela pequena quantidade de espécies ruderais e de indivíduos destas, conforme esperado por estar situada no interior de uma Área de Proteção Ambiental. Por outro lado, foi encontrada a espécie considerada endêmica da região Nordeste do país, *Pithecoseris pacourinoides*, que reflete a necessidade de conferir maior atenção a tais ambientes e reforça a afirmação de Funk *et al* (2005), de que, embora as Asteraceae muitas vezes sejam reconhecidas principalmente através das plantas ruderais, abrange tal designação para a família é

inapropriado, haja vista que, embora muitas possam ser invasoras, outras necessitam de condições específicas para desenvolver-se.

Tabela 3: Ocorrência de indivíduos das espécies encontradas por área de estudo.

ESPÉCIE	ÁREA I	ÁREA III	ÁREA III	ÁREA IV
<i>Ageratum conyzoides</i>	Frequente	Ausente	Ausente	Frequente
<i>Bidens pilosa</i>	Rara	Abundante	Frequente	Abundante
<i>Centratherum punctatum</i>	Rara	Abundante	Frequente	Rara
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i>	Rara	Rara	Frequente	Frequente
<i>Conyza bonariensis</i>	Ausente	Ausente	Frequente	Ausente
<i>Delilia biflora</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Frequente
<i>Emilia fosbergii</i>	Ausente	Rara	Ausente	Ausente
<i>Emilia sonchifolia</i>	Frequente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Galinsoga parviflora</i>	Ausente	Ausente	Rara	Ausente
<i>Melanthera latifolia</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Rara
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Frequente
<i>Pithecoseris pacourinoides</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Rara
<i>Platypodanthera sp.</i>	Abundante	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Sonchus oleraceus</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Frequente
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Ausente	Frequente	Ausente	Ausente
<i>Tagetes erecta</i>	Ausente	Frequente	Ausente	Ausente
<i>Tilesia baccata</i>	Ausente	Rara	Ausente	Ausente
<i>Tridax procumbens</i>	Ausente	Frequente	Frequente	Abundante

5.3 Variação morfológica observada

De modo geral, as espécies encontradas nas áreas estudadas caracterizaram-se por apresentar hábito herbáceo, subarbuscivo a arbustivo, variando de alguns poucos centímetros de altura a pouco mais de dois metros, sendo eretas a decumbentes. As folhas são alternas ou opostas, longamente pecioladas a amplexicaules, dimórficas ou não, limbo inteiro a lobado, mais frequentemente piloso ou glandular-piloso, raramente glabro.

Os capítulos apresentaram-se solitários ou agrupados, sésseis a longamente pedunculados, com o pedúnculo alargando-se ou não na base do capítulo, homógamos ou

heterógamos, discóides, disciformes ou radiados, com 2 até ca. 400 flósculos por capítulo. Invólucros formados por 2 até ca. 80 filárias, iguais a desiguais, livres entre si ou fusionadas, geralmente verdes. Receptáculo côncavo a bastante cônico, tricomas sempre ausentes, projeções escamiformes às vezes presentes, paleáceos ou epaleáceos, páleas planas ou conduplicadas, hialinas ou coloridas. Flósculos pistilados, perfeitos ou funcionalmente estaminados com corola infundibuliforme a diferenciada em tubo e limbo, profundamente ou superficialmente lobada, lobos 4 a 5, lisos, pilosos, papilosos ou papiloso-pilosos. Os estiletos apresentaram-se com haste glabra ou pilosa sempre no ápice, com ou sem dilatações, ramos mais frequentemente 2, raramente ausentes, curtos a muito longos, eretos a decumbentes-conduplicados, com apêndices distais reduzidos a muito longos, área estigmática inteira a dividida, raramente ausente, estilopódio presente ou ausente. Estames 4 ou 5, anteras pálidas ou escuras, base prolongada ou não, caudada ou calcarada, apêndice concolor ou discolor, ligeiramente mais largo que longo a bem mais longo que largo, laminar ou cilíndrico, ereto a carenado, plano a côncavo, colar cilíndrico a complanado-côncavo, sempre mais longo que largo, filete sempre glabro. Pápus ausente ou presente, com poucas a numerosas unidades, escamiforme, coroniforme ou cerdoso, com cerdas capilares a aristas, adorno antrorso, raramente retrorso.

As cipselas exibiram grande variação de forma, no entanto, geralmente apresentaram fitomelanina, sendo glabras ou pilosas, às vezes rugosas. O carpópódio apresentou-se discolor ou concolor, indistinto a grande, simétrico em anel a decorrente, glabro a piloso no ápice. Pápus persistente a totalmente caduco.

5.4 Tratamento Taxonômico

Asteraceae Bercht. & J. Presl, *Prir. Rostlin*: 254. 1820.

Ervas anuais ou mais frequentemente perenes, subarbustos ou arbustos, raramente árvores ou lianas; flores agrupadas em capítulos sendo denominadas de flósculos. **Folhas** geralmente simples, podendo ser divididas ou lobadas, algumas vezes repetida e

profundamente, mais frequentemente alternas que opostas e em menor frequência verticiladas ou formando uma roseta basal; sésseis ou pecioladas; venação comumente trinérvea ou pinada. **Capítulos** solitários ou agrupados formando sinflorescências, geralmente paniculiformes ou corimbiformes, de primeira até terceira ordem; homógamos ou heterógamos; discoides, quando apenas um tipo de flósculo se encontra presente, disciformes ou radiados, quando dois tipos de flósculos encontram-se presentes, o segundo se diferencia do primeiro especialmente pela presença de flósculos do raio; pedunculados ou sésseis; um a 1.000 flósculos por capítulo. **Invólucro** geralmente campanulado, hemisférico, turbinado ou cilíndrico, uni a multisseriado, filárias livres, total ou parcialmente conatas, foliáceas, escariosas a coriáceas. **Receptáculo** glabro ou com tricomas, escamas ou páleas; côncavo a cônico. **Flósculos** gamopétalos, perfeitos, apresentando gineceu e androceu, pistilados, funcionalmente estaminados ou neutros; corola geralmente pentâmera com prefloração valvar; actinomorfa ou zigomorfa, diferenciada em tubo e limbo ou infundibuliforme; estiletos ramificam-se no ápice em 2, raramente 3, ramos que portam em seu interior as áreas estigmáticas, indivisas ou divididas em duas linhas marginais, dotadas de papilas estigmáticas, com ou sem apêndices distais, base do estilete com disco nectarífero presente ou ausente; ovário ínfero, bicarpelar, unilocular, um óvulo de placentação basal; androceu isostêmone, estames sinânteros, com anteras conatas de deiscência longitudinal formando um tubo ao redor do estilete de base prolongada ou não, calcarada ou ecalcarada, caudada ou ecaudada, filetes glabros ou com tricomas, inseridos no tubo da corola na região mais basal ou apical; apêndice da antera concolor ou discolor, ápice agudo ou obtuso, mais largo que longo, tão largo quanto longo ou mais longo que largo; cálice modificado em pápus, nunca verde ou herbáceo, heteromorfo ou isomorfo, coroniforme ou formado por cerdas ou escamas em uma a muitas séries, às vezes ausente. **Fruto** cipsela, com ou sem fitomelanina, que determina uma coloração escura para o fruto, formatos variados, com ou sem estreitamento da base ou do ápice; carpopódio conspícuo ou inconspícuo, simétrico ou assimétrico; pápus auxiliando na dispersão do fruto, persistente ou decíduo, as séries mais internas ou as mais externas caducas ou todo o conjunto. **Indumento** variável, tricomas unicelulares, multicelulares, ramificados, não-ramificados, em forma de T, em forma de Y, estrelados e algumas formas glandulares; presente em folhas, ramos, filárias, receptáculo, ovário, estilete, filete e corola.

A família Asteraceae possui o maior número de espécies descritas e aceitas com relação a qualquer família de plantas, alcançando uma riqueza de cerca de 24.000 espécies e com estimativas de até 30.000 (FUNK *et al*, 2009), distribuídas entre 1.600-1.700 gêneros (SOUZA e LORENZI, 2008). Apresenta distribuição cosmopolita, sendo encontrada em regiões tropicais, subtropicais e temperadas, desde o nível do mar até o da mais alta montanha, com exceção da Antártica (FUNK *et al*, 2005; VERGAMINI e BARRERA, 2009), mais abundante em regiões áridas do que em florestas tropicais úmidas (VERGAMINI e BARRERA, 2009). Para o Brasil, foram registradas 1.966 espécies distribuídas em 271 gêneros, com 74 gêneros e 1289 espécies endêmicas (NAKAJIMA *et al*, 2010). Para a região Nordeste foram verificados 143 gêneros e 419 espécies (HIND *et al*, 2006).

Chave de Identificação para as Espécies Ocorrentes nos Afloramentos Estudados

1. Capítulos discóides ou disciformes.
2. Capítulos disciformes; flósculos marginais pistilados, flósculos centrais perfeitos; cipselas alvas, biconvexas, pilosas; carpopódio conspícuo, discolor, hialino e assimétrico **5.1 *Conyza bonariensis***
- 2'. Capítulos discóides; flósculos todos perfeitos; cipselas escuras, formato variável, se biconvexas, então rugosas, glabras ou pilosas; carpopódio conspícuo ou indistinto, se conspícuo, então concolor ou discolor, simétrico ou assimétrico.
3. Flósculos ligulados; corola amarela; anteras caudadas; cipselas rugosas **13.1 *Sonchus oleraceus***
- 3'. Flósculos tubulares; corola de outra coloração que não amarela; anteras ecaudadas; cipselas costadas.
4. Folhas amplexicaules presentes; estilete com ramos curtos, truncados, pilosos exclusivamente no ápice; involúcro de filárias fundidas, idênticas, ápice livre.
5. Flósculos com corola rosa, receptáculo côncavo **7.2 *Emilia sonchifolia***
- 5'. Flósculos com corola vermelha, receptáculo plano a levemente convexo

..... **7.1 *Emilia fosbergii***

4'. Folhas pecioladas a sésseis, nunca amplexicaules; estilete com ramos longos a muito longos, agudos a obtusos, nunca truncados, glabros ou pilosos em toda sua extensão; filárias livres entre si, subiguais ou desiguais.

6. Folhas alternas; involúcro com filária desiguais, em gradação; estilete piloso desde os ramos até o ápice da haste, ramos sem apêndices distais; anteras calcaradas.

7. Folhas pinatissectas; capítulos paucifloros, sésseis, agrupados em sinflorescências glomeruliformes; involúcro com oito filárias semelhantes, exceto pelo tamanho, distribuídas em 3 séries; filete com inserção na face adaxial na antera

..... **11.1 *Pithecoseris pacourinoides***

7'. Folhas inteiras; capítulos com mais de 50 flósculos, geralmente solitários, pedunculados; involúcro com mais de 50 filárias distribuídas em várias séries, dimórficas, as mais internas membranáceas, adpressas, as mais externas semelhantes a folhas, patentes; filete com inserção na face abaxial na antera

..... **3.1 *Centratherum punctatum***

6'. Folhas opostas, involúcro com filárias subiguais; estilete glabro, ramos com apêndices distais longos, anteras ecalcaradas.

8. Anteras pálidas, apêndice concolor, longo, quase de comprimento igual ao das tecas; pápus de 5 escamas aristadas

..... **1.1 *Ageratum conyzoides***

8'. Anteras escuras, apêndice discolor, relativamente pequeno; pápus formado por numerosas cerdas;

9. Cerca de 30 flósculos por capítulo; receptáculo cônico; colar da antera cilíndrico, cipsela não estipitada; carpopódio grande, assimétrico

..... **4.1 *Conocliniopsis prasiifolia***

9'. Cerca de 100 flósculos por capítulo; receptáculo convexo; colar da antera complanado e côncavo, bem mais alargado na base; cipsela estipitada; carpopódio discreto, simétrico em anel

..... **12.1 *Platypodanthera* sp.**

1'. Capítulos radiados.

10. Receptáculo epaleáceo.

11. Capítulos solitários; flósculos por capítulo numerosos; corola do disco zigomorfa, um lobo maior que os demais; involúcro cilíndrico, formado por mais de 5 filárias lanceoladas, idênticas, fundidas em 1 série; cipselas resultantes dos flósculos do raio e do disco, pápus formado por 5 escamas dimórficas

..... **15.1 *Tagetes erecta***

11'. Capítulos agrupados em cimas umbeliformes; flósculos por capítulo 2; corola do disco actinomorfa; involúcro comprimido, formado por 2 filárias dimórficas, uma com limbo orbicular, livres entre si; cipselas resultantes apenas do flósculo do raio, pápus ausente

6.1 *Delilia biflora*

10'. Receptáculo paleáceo.

12. Corola do raio branca e corola do disco amarela; limbo e tubo das corolas do raio com comprimento semelhante; anteras pálidas, apêndice concolor.

13. Folhas com margem inteira a ondulada; capítulos curto-pedunculados; páleas 2- a 3-lobadas; pápus, nos flósculos do disco, bisseriado, de escamas fimbriadas, nos flósculos do raio reduzido a algumas poucas cerdas curtas

..... **8.1 *Galinsoga parviflora***

13'. Folhas com margem inciso-denteada; capítulos longo-pedunculados; páleas inteiras; pápus idêntico nos flósculos do raio e do disco, unisseriado, de numerosas cerdas plumosas

17.1 *Tridax procumbens*

12'. Corola do raio amarela, se branca, então corola do disco também branca; tubo das corolas do raio visivelmente mais curto que o limbo; anteras negras, apêndice concolor ou discolor.

14. Folhas alternas; flósculos do disco funcionalmente estaminados; flósculos do raio associados a 2 flósculos do disco e suas respectivas páleas; corola do raio branca; anteras e lobos da corola do disco 4

..... **10.1 *Parthenium hysterophorus***

14'. Folhas opostas, flósculos do disco perfeitos; associação ausente; corola do raio amarela; anteras e lobos da corola do disco 5.

15. Flósculos do raio neutros; páleas conduplicadas; pápus ausente ou, se presente, caduco.
16. Pápus cerdoso; páleas com ápice atenuado, endurecido, terminando em uma longa arista **9.1 *Melanthera latifolia***
- 16'. Pápus ausente; páleas com ápice acuminado, endurecido, mas sem terminar em uma longa arista **16.1 *Tilesia baccata***
- 15'. Flósculos do raio neutros ou pistilados; Páleas planas; pápus presente, persistente.
17. Folhas trilobadas; capítulos aparentemente axiais; pápus coroniforme **14.1 *Sphagneticola trilobata***
- 17'. Folhas pinatilobadas; capítulos terminais; pápus aristado, aristas mais frequentemente 3, 3-angulosas, barbadas, adorno retrorso **2.1 *Bidens pilosa***

1 *Ageratum* L., Sp. Pl. 2: 839. 1753.

Eupatorieae Cass. (Heliantheae s.l.); Ageratinae Less.

Ervas ou subarbustos, frequentemente decumbentes com raízes adventícias. **Folhas** opostas, às vezes alternas, margem inteira ou denteada, grandes pontuações glandulares presentes na face abaxial. **Capítulos** agrupados em sinflorescências cimóides-corimbiformes. **Invólucro** eximbricado, filárias lanceoladas, endurecidas. **Receptáculo** cônico, paleáceo ou epaleáceo. **Flósculos** com corola branca, azul ou lavanda, lobos papilosos, face abaxial às vezes hispida; apêndices dos ramos do estilete papilosos; apêndices da antera grandes; pápus coroniforme, formado por cinco a seis escamas, aristas ou ausente. **Cipselas** 4- ou 5-costadas, glabras ou curto-pilosas nas elevações; carpopódio geralmente grande e assimétrico (BREMER *et al*, 1994).

Hind e Robinson (2007) e Robinson *et al* (2009) seguiram a classificação subtribal tradicional de Bremer *et al* (1994) para o gênero, os primeiros ressaltando que as análises do próprio autor revelaram a subtribo como apenas parcialmente monofilética, como

indicativo de uma necessidade de revisão da circunscrição desta. As cerca de 40 espécies de *Ageratum* concentram-se especialmente no México e na América Central, todavia duas espécies são amplamente bem distribuídas, a ruderal *A. conyzoides* e a amplamente cultivada, *A. houstonianum* Mill. e, segundo King e Robinson (1972a), é especialmente através destas que o gênero é comumente conhecido.

Johnson (1971) publicou um extenso trabalho sobre o gênero, posteriormente revisado por King e Robinson (1972a), que incluíram em *Ageratum* espécies do gênero *Alomia* Kunth., usualmente separado daquele com base, essencialmente, na ausência do pápus, afirmando que tal separação não era natural, além disso, excluíram a espécie *Ageratum domingense* Spreng., uma vez que a mesma já havia sido incluída no gênero do Oeste das Índias *Phania* DC. por certos autores, um gênero considerado intimamente relacionado a *Ageratum* Robinson *et al* (2009) apontam *Conoclinium* DC. também como gênero bastante afim a *Ageratum*, com receptáculos igualmente cônicos, que, no entanto, pode ser diferenciado pelo pápus de cerdas capilares.

Para o Brasil, Nakajima (2010) registrou a ocorrência de quatro espécies do gênero: *A. candidum* G.M. Barroso, *A. conyzoides*, *A. fastigiatum* (Gardner) R.M. King & H. Rob. e *A. myriadenium* (Sch. Bip. ex Baker) R. M. King & H. Rob, sendo a primeira e a última endêmicas. Na Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram a ocorrência apenas de *A. conyzoides*, reforçada pelo presente levantamento.

1.1 *Ageratum conyzoides* L., Sp. Pl. 2: 839. 1753. [Figuras 5b; 6k; 7a]

Basônimo: *Ageratum conyzoides* L., Sp. Pl. 2: 839. 1753.

Ervas, ca. 8-35 cm alt., eretas. **Ramos** cilíndricos, vináceos em sua maior extensão, estriados, pilosos. **Folhas** opostas; limbo inteiro, ovado a elíptico, membranáceo, margem crenada a serreada, base aguda, ápice obtuso, face abaxial glandular-pilosa, face adaxial pilosa, venação trinérvea, distintamente pecioladas, pecíolo piloso. **Capítulos** agrupados em sinflorescências corimbiformes, terminais, homógamos, discoides, ca. 90 flósculos por capítulo, pedunculados, pedúnculos pilosos, cilíndricos, alargando-se na base do capítulo, 2 brácteas presentes, geralmente na base. **Invólucro** eximbricado, levemente campanulado a hemisférico, ecaliculado, ca. 30 filárias esverdeadas, livres entre si, distribuídas em três séries, subiguais, sendo as mais externas mais largas, limbo lanceolado, membranáceo,

margem lacerada e ciliada, ápice atenuado, vináceo, face abaxial pilosa e face adaxial glabra, persistentes. **Receptáculo** bastante cônico, glabro, epaleáceo. **Flósculos** perfeitos; corola tubular, branca, diferenciada em tubo e limbo, tubo ligeiramente maior que o limbo, glandular, limbo glabro, lobos 5, mais longos que largos, face abaxial papilosa-pilosa, face adaxial papilosa, papilas restritas a região apical; estilete com haste glabra, sem dilatações, ramos, dois, longos, eretos, lineares, ápice obtuso, apêndices distais presentes, recobertos por papilas, áreas estigmáticas marginais, há a ocorrência de uma região, imediatamente posterior a bifurcação do estilete, sem papilas estigmáticas que se estende por dois terços o comprimento da área estigmática, estilopódio ausente; estames 5, anteras pálidas, base aguda a cordada, apêndice concolor, mais longo que largo, laminar, plano, ereto, colar cilíndrico, mais longo que largo, base ligeiramente mais larga com relação ao ápice, filete glabro; pápus escamiforme, unisseriado, 5 escamas obovadas com ápice longamente aristado, de tamanho variável, escamas com margem ligeiramente fimbriada, aristas escabro-babeladas, adorno antrorso. **Cipselas** prismáticas, 5-curto-costadas, fitomelanina presente, elevações mais escuras que o corpo do fruto, pilosas, às vezes glabras; carpópódio discolor, grande, assimétrico, lateral, glabro, contorno irregularmente e ligeiramente pentagonal; pápus persistente.

Segundo Johnson (1971), *A. conyzoides* assemelha-se morfológicamente a *A. houstonianum*, sendo esta comumente confundida em herbários, jardins botânicos e no campo, no entanto, para o Brasil, não há registro da ocorrência desta última (NAKAJIMA, 2010).

Johnson (1971) reconhece duas subespécies para *A. conyzoides*, a subespécie típica, *Ageratum conyzoides* L. subsp. *conyzoides*, e *Ageratum conyzoides* L. subsp. *latifolium* (Cav.) M.F. Johnson, podendo ser diferenciadas a partir do pápus, cujas escamas na subespécie típica medem de 1,5 a 3 mm e terminam, no ápice, em uma cerda escabrosa, pelo menos em alguns capítulos, e em *A. conyzoides* subsp. *latifolium*, as escamas têm menos de 1 mm e o ápice truncado a ligeiramente acuminado, nunca cerdosas, ademais, as diferenças dizem respeito também ao nível de ploidia. Desse modo, os indivíduos amostrados de *A. conyzoides* podem ser identificados como *Ageratum conyzoides* subsp. *conyzoides*, considerada uma planta ruderal pantropical, nativa das Américas Central e do Sul, e é

considerada introduzida em outras localidades, sendo encontrada entre 20° de latitude norte e sul, desde o nível do mar até 2.500 m de elevação.

Literatura de referência: Almeida (2008); Fernandes (2009); Ferreira *et al* (2009); Moraes (1996); Pereira e Melo (2009); Souza (2007) e Teles e Bautista (2006).

Distribuição geográfica: A espécie tem ocorrência registrada para a *África* (África do Sul e Madagascar), *América do Norte* (Estados Unidos e México), *América Central* (Belize, Caribe, El Salvador, Honduras e Panamá), *América do Sul* (Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Equador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa e Suriname) e *Ásia* (China e Índia). No Brasil, é amplamente bem distribuída, ocorrendo em todos os estados e regiões (NAKAJIMA, 2010). Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram sua ocorrência no Litoral, Piemonte da Borborema, Brejo Paraibano, Depressão do Alto Piranhas e Cariris Velhos, o presente trabalho acrescenta os municípios do Agreste da Borborema, atualmente na microrregião de Campina Grande.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Boa Vista, Entorno de afloramento rochoso, 03/08/2010, R. R. Pessoa s/n (ACAM). Queimadas, Pedra do Touro, 14/09/2010, R. R. Pessoa s/n (ACAM).

2 *Bidens* L., Sp. Pl. 2: 831. 1753.

Coreopsideae Lindl. (*Heliantheae s.l.*); Coreopsideae Cass. ex Dumort.

Ervas, raramente arbustos. **Folhas** opostas, raramente em roseta, simples, compostas ou lobadas. **Capítulos** solitários, agrupados em sinflorescências corimbiformes ou paniculiformes, radiados ou discoides. **Flósculos do raio** neutros ou pistilados; corola geralmente amarela. **Flósculos do disco** perfeitos, raramente funcionalmente estaminados; corola amarela ou laranja-amarronzada, lobos 4 ou 5. **Cipselas** linear-oblongas a elipsoides, 3- a 4-angulosas ou compressas, às vezes aladas; pápus de até 4 aristas barbadas, cerdas ou ausente (KARIS e RYDING, 1994b).

O gênero é considerado cosmopolita, todavia, a maioria das espécies é encontrada na América (PANERO, 2007b). Na proposição de Karis e Ryding (1994b), a subtribo que incorpora o gênero, Coreopsidinae Less., é circunscrita na tribo Heliantheae, mas atualmente, encontra-se circunscrita à tribo Coreopsideae, que possui ca. 550 espécies, mais da metade concentrada no maior gênero, *Bidens*, com ca. 280 espécies. No entanto, considerando o status de Heliantheae *s.l.* da tribo, *Bidens* permanece como um gênero circunscrito a tribo Heliantheae, supertribo Coreopsidodinae (Lindl.) C. Jeffrey (ANDERBERG *et al*, 2007).

No Brasil, segundo Mondin *et al* (2010) ocorrem 14 espécies do gênero, sendo *B. cynapiifolia* Kunth, *B. edentula* G.M. Barroso, *B. goiana* B.L. Turner e *B. graveolens* Mart. endêmicas. Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) relatam a ocorrência de duas espécies: *B. bipinnata* L. e *B. pilosa*, ambas consideradas subespontâneas (MONDIN *et al*, 2010).

2.1 *Bidens pilosa* L., Sp. Pl. 2: 832. 1753 [Figuras 3c; 3f; 5g; 7b]

Basônimo: *Bidens pilosa* L., Sp. Pl. 2: 832. 1753

Ervas, ca. 55 cm, eretas. **Ramos** tetragonais, pilosos, esverdeados a arroxeados, estriados. **Folhas** opostas; limbo pinatipartido, imparipinado, lobos elípticos, margem serrada, ciliada, base aguda, ápice acuminado, ambas as faces pilosas, venação pinada, distintamente pecioladas, pecíolo piloso, lâmina decorrente. **Capítulos** agrupados em cimas paniculiformes abertas, terminais, homógamos ou heterógamos, paucirradiados, ca. 55 flósculos por capítulo, 5 flósculos do raio, corolas do raio frequentemente ausentes, longopedunculados, pedúnculos pilosos, cilíndricos. **Invólucro** campanulado, ecaliculado, ca. 16 filárias esverdeadas, livres entre si, distribuídas em 2 séries, faces adaxial glabra e abaxial pilosa, dimórficas, as da série mais externa bastante afastadas, menores, limbo mais carnoso, obovado, ápice agudo, margem ciliada, as da série mais interna paleáceas, limbo ovado, ápice obtuso, margem hialina, ciliada apenas no ápice, persistentes. **Receptáculo** plano, paleáceo, páleas adnatas aos flósculos, limbo elíptico, membranáceo, hialino, margem inteira, ápice acuminado, textura membranácea, persistentes, caindo apenas juntamente com os frutos. **Flósculos do raio** neutros ou pistilados; corola do raio 3-lobada, amarela, diferenciada em tubo e limbo, ambos glabros de aspecto papiloso, lobos reduzidos,

ápice obtuso; pápus aristado, aristas, geralmente 3, a quarta, quando presente, visivelmente atrofiada, 3-angulosas, tamanho variável, distribuídas em série única, adorno retrorso, tricomas achatados, triangulares. **Flósculos do disco** perfeitos; corola tubular, amarela, diferenciada em tubo e limbo, ambos pilosos, tubo curto, lobos 5, tão longo quanto largos, ápice agudo, face abaxial pilosa, face adaxial papilosa na região marginal; estilete com haste glabra, sem dilatações, porém alargando-se progressivamente em direção do ápice, ramos, dois, curtos, elipsoides, externamente pilosos, ápice agudo, apêndices distais presentes, porém reduzidos, curtos e delgados, áreas estigmáticas ocupando completamente a face interna, divididas por uma linha central delgada, estilopódio presente, estilete com inserção basal; estames 5, anteras escuras, base sagitada, apêndice concolor, tão longo quanto largo ou ligeiramente mais longo que largo, ápice agudo, colar complanado, côncavo, mais longo que largo, ápice ligeiramente menor que a base, filete glabro; pápus idêntico ao dos flósculos do raio. **Cipselas** resultantes de ambos os tipos de flósculos, compressas, 3-angulosas, fitomelanina presente, dimórficas, as do disco, longas e estreitas, fusiformes, pilosas na região distal e nas arestas, as do disco mais curtas e largas, obovoides, rugosas, protuberâncias de coloração mais clara, estas pilosas; carpopódio discolor, distinto, decorrente nas arestas e linhas de deiscência, basal, ápice piloso, contorno oval; pápus persistente.

Não foram observados flósculos do raio pistilados nos indivíduos amostrados de *Bidens pilosa* L., sendo assim, os estiletos dos flósculos do raio não foram descritos. Por esta razão, a presença dos estiletos foi considerada enquanto possibilidade, uma vez que foram encontradas cipselas do raio em ramos frutificados.

Literatura de referência: Almeida (2008); Bringel-Júnior e Cavalcanti (2009); Fernandes (2009); Ferreira (2006); Moraes (1996); Pereira (1989); Pereira e Melo (2009); Souza (2007).

Distribuição geográfica: *África* (África do Sul e Madagascar), *América do Norte* (Estados Unidos e México), *América Central* (Belize, Caribe, El Salvador, Honduras e Panamá), *América do Sul* (Brasil, Bolívia, Equador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa e Suriname), *Ásia* (China). No Brasil, Mondin *et al* (2010) registraram-na apenas para o Sul do Brasil. Diferentes trabalhos acrescentam-na para as regiões Sudeste, com os estado de Minas Gerais

(ALMEIDA, 2008; ALVES e KOLBEK, 2009; FERREIRA, 2006) e São Paulo (MORAES, 1997; SOUZA, 2007); Centro-Oeste, com o estado de Goiás (Bringel-Júnior e Cavalcanti, 2009); e Nordeste, com os estado da Paraíba (AGRA e BARBOSA, 1996), Pernambuco (GOMES e ALVES, 2010; PEREIRA, 1989; PEREIRA e MELO, 2009; ZICKEL *et al*, 2007) e Piauí (OLIVEIRA *et al*, 2007). Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram a espécie no Litoral, Agro-Pastoril do Baixo Paraíba e Agreste da Borborema.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Boa Vista, Entorno de afloramento rochoso, 03/08/2010, *H. O. Machado-Filho & R. R. Pessoa s/n* (ACAM). Fagundes, Entorno da Pedra de Santo Antônio, 11/06/2010, *R. R. Pessoa s/n* (ACAM). Puxinanã, Entorno de afloramento rochoso, 26/02/2010, *J. I. M. Melo & R. R. Pessoa s/n* (ACAM). Queimadas, Pedra do Touro, 14/09/2010, *R. R. Pessoa s/n* (ACAM).

3 *Centratherum* Cass., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1817: 31. 1817.

Vernonieae Cass.; Centratherinae H. Rob., R. M. King & Bohlmann

Ervas ou arbustos. **Folhas** com limbo linear a lanceolado-ovado. **Capítulos** solitários ou alguns poucos agrupados. **Invólucro** com filárias dimórficas, as mais externas foliáceas, as mais internas membranáceas. **Flósculos** com corola arroxeadada, glandular, tricomas estipitados; pápus com cerdas escabras, facilmente destacáveis, às vezes ausente. **Cipselas** oblongas a obovóides, 10-costadas, glabras (BREMER, 1994).

A subtribo Centratherina inclui apenas dois gêneros, *Centratherum* e *Oiospermum* Less. (Robinson, 2007). Segundo Kirkman (1981), *Centratherum* já chegou a incluir 90 espécies desde que foi inicialmente descrito e a autora realizou um tratamento taxonômico que resultou em uma nova circunscrição para o gênero, onde parte das espécies circunscritas ao mesmo foram transferidas para *Phyllocephalum* Blume. Desse modo, *Centratherum* engloba apenas as espécies distribuídas na região tropical do Novo Mundo, Austrália e Filipinas, restringindo-se a duas espécies: *C. punctatum* e *C. confertum* K. Kirkman.

No Brasil, segundo Nakajima (2000), são encontradas as duas espécies do gênero, sendo *C. confertum* restrita a região Sul do Brasil, enquanto que *C. punctatum* ocorre no resto do país e sua ocorrência para a Paraíba foi registrada por Agra e Barbosa (1996).

3.1 *Centratherum punctatum* Cass., Dict. des Sci. Nat. (ed. 2) 7: 384. 1817. [Figuras 3a; 5e; 7c]

Basônimo: *Centratherum punctatum* Cass., Dict. des Sci. Nat. (ed. 2) 7: 384. 1817.

Ervas, ca. 15-70 cm, eretas a prostradas, bastante ramificadas. **Ramos** vináceos, cilíndricos, densamente glandular-pilosos. **Folhas** alternas, subsésseis; limbo inteiro, elíptico, membranáceo, margem serreada, base atenuada, ápice agudo, ligeiramente mucronado, venação pinada, ambas as faces glandular-pilosas. **Capítulos** solitários, terminais, homógamos, discoides, mais de 60 flósculos por capítulo, pedunculados, pedúnculos cilíndricos, glandular-pilosos, alargando-se na base do capítulo. **Invólucro** formado por numerosas filárias distribuídas em sete séries, dimórficas; 5 séries de ca. 70 filárias membranáceas, verde-claras, livres entre si, limbo ovado, ápice mucronado, arroxeadado, margem lacerada, ciliada no ápice, face adaxial glandular, face abaxial pilosa no ápice, desiguais, em gradação, formam um invólucro imbricado, campanulado; duas séries mais externas de ca. 10 filárias foliáceas patentes, verde-escuras, desiguais, limbo ovado de margem denteada a obovado de margem inteira, ápice mucronado, agudo a obtuso, ambas as faces glandular-pilosas, assemelham-se a uma roseta de folhas na base do capítulo, persistentes. **Receptáculo** ligeiramente convexo, glabro, epaleáceo. **Flósculos** perfeitos; corola tubular, violeta, diferenciada em tubo e limbo, tubo glandular, com tricomas estipitados, menor que o limbo, limbo glabro, lobos 5, bem mais longo que largos, ocupam pouco mais da metade do limbo, ápice agudo, glandulares, com tricomas sésseis e estipitados; estilete com haste pilosa na região apical, sem dilatações, porém tornando-se bruscamente espessa na região mediana e assim permanecendo até os ramos, ramos 2, curtos, decumbentes, conduplicados, estreito-lanceolados, ápice agudo, externamente pilosos, apêndices distais ausentes, área estigmática recobrimdo completamente a face interna, estilopódio ausente; estames 5, anteras pálidas, calcaradas, base prolongada-truncada, apêndice concolor, ovado, ápice agudo, colar perfeitamente cilíndrico, mais longo que largo, não ultrapassando o comprimento da base da antera, filete glabro; pápus cerdoso, unisseriado, poucas cerdas barbeladas, adorno antrorso. **Cipselas** obovóides, fitomelanina presente, 10-costadas, glabras; carpopódio indistinto, contorno oval; pápus caduco.

Kirkman (1981) reconhece três subespécies para *C. punctatum*, a subespécie típica, *C. punctatum* Cass. subsp. *punctatum*, que ocorre apenas no Novo Mundo, a subespécie *C. punctatum* Cass. subsp. *fruticosum* (Elmer) K. Kirkman, ocorrendo nas Filipinas e *C. punctatum* Cass. subsp. *australianum* K. Kirkman, na Austrália. Os indivíduos amostrados de *C. punctatum* podem ser reconhecidos como *C. punctatum* subsp. *punctatum*, referida para as Américas Central, incluindo Antilhas, e do Sul.

Literatura de referência: Melo (2005); Moraes (1997); Nakajima (2000); Pereira e Melo (2009); Souza (2007) e Teles e Bautista (2006).

Distribuição geográfica: Espécie distribuída na *América do Norte* (México); *América Central* (Panamá), *América do Sul* (Bolívia, Brasil, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Venezuela), *Ásia* (Índia) e *Oceania* (Austrália, Filipinas), acrescenta-se aqui sua ocorrência no Paraguai à América do Sul (CABRERA e DEMATTEIS, 2009). No Brasil, Almeida e Dematteis (2010) registram a ocorrência da mesma em todas as regiões do Brasil. Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram-na para o Litoral, Agreste da Borborema, Depressão do Alto Piranhas e Cariris Velhos.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Boa Vista, Entorno de afloramento rochoso, 03/08/2010, *H. O. Machado-Filho & R. R. Pessoa s/n* (ACAM). Fagundes, Entorno da Pedra de Santo Antônio, 11/06/2010, *R. R. Pessoa s/n* (ACAM). Puxinanã, Entorno de afloramento rochoso, 26/02/2010, *J. I. M. Melo & R. R. Pessoa s/n* (ACAM). Queimadas, Pedra do Touro, 14/09/2010, *R. R. Pessoa s/n* (ACAM).

4 *Conocliniopsis* R.M. King & H. Rob., *Phytologia* 23(3): 308. 1972.

Eupatorieae Cass. (*Heliantheae s.l.*); Gyptidinae R.M. King & H. Rob.

Subarbustos ou arbustos. **Folhas** opostas a alternas; base truncada, margem fortemente crenada. **Capítulos** agrupados em sinflorescências corimbiformes. **Invólucro** eximbricado. **Receptáculo** fortemente cônico, foveolado. **Flósculos** com corola azul ou lavanda, infundibuliforme, glandular, pápus formado por numerosas cerdas escabras. **Cipselas** pilosas, carpópódio com ápice piloso (BREMER *et al*, 1994).

Segundo Hind e Robinson (2007) a subtribo Gyptidinae é polifilética necessitando de revisão. Inclui 29 gêneros concentrados principalmente no Brasil, especialmente na região Nordeste, ocorrendo em outros países da América do Sul mais raramente nos Andes, México ou Estados Unidos (BREMER *et al*, 1994). O gênero é monoespecífico, incluindo apenas a espécie *C. prasiifolia*, registrada para a Paraíba por Agra e Barbosa (1996).

4.1 *Conocliniopsis prasiifolia* (DC.) R.M. King & H. Rob., Phytologia 23(3): 308. 1972.

[Figuras 5a; 7d]

Basônimo: *Conoclinium prasiifolium* DC., Prodr. 5: 135. 1836.

Subarbustos a arbustos, ca. 1,5 m, eretos. **Ramos** cilíndricos, verdes a vináceos, estriados, glandular-pilosos. **Folhas** mais frequentemente alternas, podendo as mais basais serem opostas; limbo inteiro, deltóide, membranáceo, margem crenada, base truncada a subcordada, ápice agudo a ligeiramente obtuso, face abaxial glandular-pilosa, face adaxial pilosa, venação trinérvea, textura; distintamente pecioladas, pecíolo piloso, lâmina decorrente. **Capítulos** agrupados em sinflorescências corimbiformes, terminais, homógamos, discoides, ca. 30 flósculos por capítulo, curto-pedunculados, pedúnculos glandular-pilosos, não alargados na base do capítulo, bráctea-1 na região mais distal. **Invólucro** eximbricado, campanulado, ecaliculado, ca. 15 filárias esverdeadas, arroxeadas no ápice, membranáceas, livres entre si, distribuídas em duas séries, as mais externas mais curtas e mais largas, com limbo obovado, as mais internas com limbo oblanceolado, margem inteira, ápice acuminado, face abaxial pilosa e face adaxial glabra, persistentes. **Receptáculo** bastante cônico, glabro, epaleáceo. **Flósculos** perfeitos; corola tubular, rosa, estreitamente infundibuliforme, glabra, lobos 5, curtos, mais longo que largos, agudos, margem e face abaxial papilosas na região mediana-distal; estilete com haste glabra, sem dilatações, ramos 2, longos, eretos, lineares, ápice obtuso, apêndices distais presentes, longos, ultrapassando a extensão da área estigmática, recobertos por papilas, área estigmática marginal, seção do ramo externamente glabra, estilopódio evidente, estilete com inserção basal; estames 5, anteras escuras, base arredondada, apêndice discolor, tão largo quanto longo, ou ligeiramente mais longo que largo, ápice obtuso, colar cilíndrico, canaliculado, mais longo que largo, filete glabro; pápus cerdoso, ca. 35 cerdas de tamanho variável, distribuídas em duas séries, barbeladas, adorno

antrorso. **Cipselas** prismáticas, 5-costadas, fitomelanina presente, elevações mais escuras que o corpo do fruto, pilosas, tricomas geminados; carpópódio distinto, discolor, grande, assimétrico, lateral, piloso no ápice, contorno irregularmente e ligeiramente pentagonal; pápus persistente.

Literatura de referência: Ferreira e Melo (2009) e Teles e Bautista (2006).

Distribuição geográfica: Restringe-se à América do Sul, ocorrendo no Brasil, Colômbia e Venezuela (BREMER *et al*, 1994; HIND e ROBINSON, 2007). No Brasil, Ferreira (2010) registra a espécie apenas para a região Nordeste, nos estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas. O presente trabalho reforçado pelo levantamento de Agra e Barbosa (1996) acrescentam a Paraíba e Lombardi e Gonçalves (2000), o Estado de Minas Gerais, na região Sudeste, à distribuição da espécie. Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram sua ocorrência no Litoral, Brejo e Depressão do Alto Piranhas, o presente trabalho acrescenta os municípios atualmente delimitados na microrregião de Campina Grande.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Boa Vista, Entorno de afloramento rochoso, 03/08/2010, H. O. Machado-Filho & R. R. Pessoa *s/n* (ACAM). Fagundes, Entorno da Pedra de Santo Antônio, 11/06/2010, R. R. Pessoa *s/n* (ACAM). Puxinanã, Entorno de afloramento rochoso, 26/02/2010, J. I. M. Melo & R. R. Pessoa *s/n* (ACAM). Queimadas, Pedra do Touro, 14/09/2010, R. R. Pessoa *s/n* (ACAM).

5 *Conyza* Less., Syn. Gen. Compos. 203-204. 1832.

Astereae Cass.; Conyzinae Horan.

Ervas, raramente arbustos ou árvores. **Folhas** inteiras ou denteadas-pinatífidas. **Capítulos** geralmente agrupados em sinflorescências corimbiformes ou paniculiformes, raramente solitários, disciformes, raramente ligeiramente radiados. **Flósculos marginais** pistilados, numerosos, distribuídas em algumas séries; corola tubular-filiforme, às vezes com uma pequena lâmina, branca ou rosa-roxa. **Flósculos centrais** perfeitos ou, às vezes, em parte funcionalmente estaminados, geralmente poucos; corola amarela ou branca; apêndices dos ramos do estilete lanceolados a triangulares. **Cipselas** obovoide-oblongas, às vezes compressas, a maioria pubescentes (BREMER, 1994).

O gênero foi colocado por Bremer (1994) na subtribo Asterinae (Cass.) Dumort., que é mantida por Nesom e Robinson (2007). Entretanto, o gênero é circunscrito à tribo Conyzinae, que reúne cerca de 60-100 espécies principalmente tropicais e subtropicais, com algumas poucas ruderais e cosmopolitas, como *C. bonariensis* e *C. canadensis* (L.) Cronquist.

No Brasil, o gênero encontra-se representado por 12 espécies, sendo quatro delas endêmicas: *C. catharinensis* Cabrera; *C. glandulitecta* Cabrera; *C. reitziana* Cabrera *C. retirensis* Cabrera (TELES *et al*, 2010). Agra e Barbosa (1996) registraram a ocorrência de duas espécies do gênero na Paraíba: *C. chilensis* Spreng. e *C. sumatrensis* (Retz.) E. Walker, no entanto, no presente levantamento foi identificada a espécie nativa *C. bonariensis* (L.) Cronquist, já referenciada para a Paraíba por Teles e Heiden (2010).

5.1 *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 70(6): 632. 1943.

[Figuras 4e; 6a; 7e]

Basônimo: *Erigeron bonariensis* L. Sp. Pl. 2: 863. 1753.

Ervas, ca. 60 cm, eretas, densamente folhosas. **Ramos** trigonais, sulcados, verdes, estriados, pilosos. **Folhas** alternas, sésseis; limbo inteiro, oblanceolado a aciculiforme, margem inteira, ciliada, ápice agudo, ambas as faces pilosas, venação trinérvea. **Capítulos** agrupados em sinflorescências paniculiformes, terminais, disciformes, ca. 400 flósculos por capítulo, flósculos marginais em grande número, distribuídas em várias séries, flósculos centrais muito poucos, pedunculados, pedúnculos verdes, trigonais, pilosos, alargando-se na base do capítulo. **Invólucro** subimbricado, campanulado, c. 50 filárias esverdeadas, livres entre si, distribuídas em 3 séries, desiguais, em gradação, as mais internas maiores, limbo lanceolado, ápice agudo, face abaxial densamente pilosa e face adaxial glabra, as mais externas com margem inteira, as mais internas com margem lacerada, hialina; persistentes. **Receptáculo** levemente convexo, apresentando projeções semelhantes a escamas, epaleáceo. **Flósculos marginais** pistilados; corola tubular-filiforme, branca, limbo pouco desenvolvido, formado praticamente apenas pelos lobos reduzidos, frequentemente 2 e às vezes 3, o terceiro adaxial, agudos, mais longo que largos, face abaxial pilosa, tubo esparsamente piloso; estilete glabro, haste com base bulbiforme, ramos 2, eretos, curto-lineares, ápice obtuso, apêndices distais ausentes, estilopódio ausente; pápus cerdoso, ca.

30 cerdas capilares barbeladas, adorno antrorso. **Flósculos centrais** perfeitos; corola tubular, branca, diferenciada em tubo e limbo, tubo menor que o limbo, glabro, limbo piloso, exceto os lobos, lobos, cinco, bem mais longos que largos, ápice agudo, face abaxial papilosa, face adaxial glabra; estilete com haste glabra, base bulbiforme, ramos, dois, curtos, eretos, apêndices distais ausentes, elípticos, ápice obtuso, externamente pilosos, especialmente na região apical, área estigmática recobrando completamente a face interna, dividida apenas por um delgado sulco central, estilopódio ausente; estames 5, anteras pálidas, base arredondada, mais alargadas na região basal, apêndice concolor, deltoide, laminar, plano, pouco diferenciado das tecas, ápice agudo, colar perfeitamente cilíndrico, mais longo que largo; pápus idêntico ao dos flósculos marginais. **Cipselas** alvas, fitomelanina ausente, compressas, biconvexas, estreito-elípticas, pilosas; carpopódio distinto, discolor, hialino, assimétrico, basal, contorno arredondado, ápice piloso; pápus persistente.

Literatura de referência: Almeida (2008); Ferreira *et al* (2009); Fernandes (2009); Moraes (1997); Souza (2007).

Distribuição geográfica: Espécie distribuída na *África* (África do Sul), *América do Norte* (Estados Unidos e México), *América Central* (Belize, Caribe, El Salvador, Honduras e Panamá) e *América do Sul* (Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela). No Brasil, Teles *et al* (2010) registraram sua ocorrência em todos os estados e regiões. Para a Paraíba, não há ainda registro de ocorrência por microrregião, de modo que o presente trabalho acrescenta a microrregião de Campina Grande.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Puxinanã, Entorno de afloramento rochoso, 26/02/2010, J. I. M. Melo & R. R. Pessoa s/n (ACAM).

6 *Delilia* Spreng, Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1823: 54. 1823.

Heliantheae Cass. (Heliantheae s.l.); Ecliptinae Less.

Ervas. Folhas opostas; limbo inteiro. **Capítulos** achatados, radiados, 1 a 4 flósculos do disco, 1 a 3 flósculos do raio. **Invólucro** formado por 2 a 4 filárias, uma externa, única, grande, orbicular, as internas, 1 ou 2, em oposição à filária externa, menores. **Flósculos do raio** pequenos; corola amarela, tubo longo e limbo pequeno, diminutamente 2-lobado; pápus ausente. **Flósculos do disco** pequenos; corola amarela; pápus ausente. **Cipselas** resultantes dos flósculos do raio, obovadas, pilosas (KARIS e RYDING, 1994b).

Karis e Ryding (1994b) não apresentam delimitação subtribal para *Delilia*, uma vez que consideraram a circunscrição de Ecliptinae por Robinson (1981) confusa e a mesma foi considerada pelas análises de Karis (1993) como polifilética. Panero (2007d) apresenta a subtribo reestabelecida com 49 gêneros, entre eles *Delilia*, *Melanthera*, *Sphagneticola* e *Tilesia*. *Delilia*, em sua atual circunscrição inclui apenas duas espécies: *D. biflora*, amplamente distribuída pela América tropical, e *D. repens* (Hook. f.) Kuntze, endêmica do arquipélago de Galápagos. O gênero já chegou a apresentar mais uma espécie, *Delilia inelegans* (Hook. f.) Kuntze, igualmente endêmica de Galápagos, no entanto a mesma foi considerada extinta (MOBOT, 2010).

Magenta (2010a) registrou a ocorrência de *D. biflora* para o Brasil, e Agra e Brabosa (1996) referenciaram sua ocorrência para a Paraíba.

6.1 *Delilia biflora* (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 333. 1891. [Figuras 5f; 6e; 7f]

Basônimo: *Milleria biflora* L., Sp. Pl. 2: 919. 1753.

Ervas, ca. 110 cm, eretas. **Ramos** arroxeados a vináceos, estriados, pilosos, cilíndricos, fistulosos, ligeiramente sulcados. **Folhas** opostas; todas simples, limbo ovado, membranáceo, margem inteira, base aguda, ápice agudo, ambas as faces pilosas, venação trinérvea, pecioladas, pecíolo piloso. **Capítulos** agrupados em cimas umbeliformes, axiais e terminais, heterógamos, radiados, 2 flósculos por capítulos, 1 flósculo do raio e 1 flósculo do disco, pendunculados, pedúnculos delgados, pilosos, arroxeados, cilíndricos, alargando-se discretamente na base do capítulo. **Invólucro** comprimido, assemelhando-se a um disco, ecaliculado, duas filárias esverdeadas, livres entre si, ambas as faces pilosas, membranáceas, dimórficas, uma maior, externa, com limbo orbicular, margem crenada, ciliada, base

cordada, ápice retuso, levemente cuspidado, a menor, interna, com limbo obovado, revoluto, com aspecto de duas filárias fundidas, margem ciliada, base auriculada, ápice cuspidado, persistentes. **Receptáculo** plano, glabro, epaleáceo. **Flósculos do raio** pistilados; corola tubular-filiforme, amarela, glabra, limbo bastante reduzido e formado quase que completamente pelos lobos, lobos reduzidos, obtusos; estilete com haste pilosa, sem dilatações, ramos 2, muito longos, decumbentes, conduplicados, ápice obtuso, apêndices distais ausentes, áreas estigmáticas marginais, estilopódio ausente. **Flósculos do disco** funcionalmente estaminados; corola tubular, amarela, diferenciada em tubo e limbo, tubo longo em relação ao limbo, ambos glabro, lobos 5, tão longo quanto largos, ápice agudo, face abaxial pilosa e face adaxial papilosa; estilete com haste glabra, sem dilatações, ramos 2, curtos, lineares, ápice obtuso, externamente pilosos, área estigmática ausente, estilopódio ausente; estames 5, anteras escuras, base subcordada a auriculada, apêndice concolor, tão largo quanto longo, triangular, ápice obtuso, colar cilíndrico, mais longo que largo, canaliculado, filete glabro; pápus reduzido a pequenas protuberâncias laterais na região apical do ovário, portando tricomas. **Cipselas** resultantes dos flósculos do raio, compressas, tríquetas, contorno obcordiforme, fitomelanina presente, pilosas; carpópódio discreto, discolor, simétrico em anel, basal, glabro.

Literatura de referência: Pereira (1989) e Pereira e Melo (2009).

Distribuição geográfica: Espécie ocorrente na *América do Norte* (México), América Central (Belize, Caribe, Costa Rica, El Salvador e Honduras) e *América do Sul* (Argentina, Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guatemala e Guiana). No Brasil, Magenta (2010a) registrou sua ocorrência nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, este trabalho vem acrescentar a região Nordeste com o estados do Ceará (ARAÚJO *et al*, 2008), Paraíba (AGRA e BARBOSA, 1996) e Pernambuco (GOMES e ALVES, 2010; PEREIRA, 1989; PEREIRA e MELO, 2009; RODAL e SALES, 2007). Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram sua ocorrência no Piemonte da Borborema, Agreste da Borborema, Cariris Velhos e Brejo Paraibano.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Queimadas, Pedra do Touro, 14/09/2010, R. R. Pessoa s/n (ACAM).

7 *Emilia* Cass., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1817: 68. 1817.

Senecioneae Cass.; *Incerdae sedis*

Ervas, a maioria glabras. **Folhas** com limbo inteiro ou variavelmente lobado; pecioladas, amplexicaules ou com base auriculada. **Capítulos** geralmente agrupados em sinflorescências corimbiformes, discóides, às vezes radiados. **Invólucro** ecaliculado. **Flósculos** com corola laranja, vermelha, rosa, roxa, violeta ou branca, mais raramente amarela; ramos do estilete truncados a obtusos, às vezes com apêndices de papilas fusionadas; pápus cerdoso, cerdas capilares. **Cipselas** oblongas, a maioria costadas, glabras ou pubescentes (BREMER, 1994).

Bremer (1994) posicionou *Emilia* à subtribo Senecioninae Dumort., no entanto, Nordenstam (2007) não propõe nenhuma classificação formal em nível subtribal, segundo o autor muitas subtribos já foram propostas, mas a proposição mais frequente inclui apenas duas subtribos, Blennospermatinae Rydb. e Senecioninae. *Emilia* é considerado tropical, com a maioria das espécies distribuídas na África, e inclui aproximadamente 100 espécies, com algumas ruderais dentre as dos trópicos.

Para o Brasil, Borges (2010) registra a ocorrência de duas espécies, ambas nativas: *E. fosbergii* e *E. sonchifolia*, referidas para a Paraíba por Agra e Barbosa (1996) e também registradas no presente levantamento.

7.1 *Emilia fosbergii* Nicolson, Phytologia 32(1): 34. 1975. [Figuras 4a;7g]

Basônimo: *Emilia fosbergii* Nicolson, Phytologia 32(1): 34. 1975.

Ervas, ca. 55 cm, eretas. **Ramos** cilíndricos, verdes, glabros a glabrescentes. **Folhas** alternas, dimórficas; limbo mais frequentemente lanceolado, margem inciso-dentada, base auriculada, ápice agudo, ambas as faces pilosas, face abaxial glandular, venação pinada, amplexicaules. **Capítulos** agrupados em sinflorescências corimbiformes, terminais, homógamos, discóides, ca. 60 flósculos por capítulo; pedunculados, pedúnculos longos, cilíndricos, glabros, bráctea-1 na região mediana ou basal, alargando-se amplamente na base do capítulo. **Invólucro** longo-campanulado, 11 filárias esverdeadas, fundidas em série única, ápice livre, limbo lanceolado, margem hialina, ápice agudo, face abaxial pilosa, face adaxial

glabra, persistentes. **Receptáculo** plano a ligeiramente convexo, dotado de projeções escamiformes, epaleáceo. **Flósculos** perfeitos; corola tubular, vermelha, diferenciada em tubo e limbo, tubo ligeiramente menor que o limbo, ambos glabros, lobos 5, papilosos na região apical de ambas as faces, bem mais longos que largos, ápice agudo; estilete com haste glabra, base bulbiforme, ramos 2, curtos, eretos, lineares, externamente glabros, exceto pelo ápice piloso, truncado, apêndices distais delgados e curtos, formando um tufo de tricomas, áreas estigmáticas marginais, estilopódio ausente; estames 5, anteras pálidas, base sagitada, apêndice concolor, lanceolado, ápice agudo, margem inteira, colar cilíndrico, canaliculado, bem mais longo que largo, base mais larga em relação ao ápice, filete glabro; pápus de numerosas cerdas capilares, subiguais, distribuídas em 2 séries, barbeladas, adorno antrorso. **Cipselas** 5-costadas, cristas pilosas; carpopódio praticamente inconspícuo, concolor, basal, simétrico em um anel delgado, piloso; pápus persistente.

Literatura de referência: Souza (2007) e Almeida (2008).

Distribuição geográfica: Espécie amplamente distribuída, com ocorrência registrada para a *América do Norte* (Arquipélago do Havaí, Estados Unidos, Guam, Ilhas Marshall e México), *América Central* (Belize, Caribe, Costa Rica, El Salvador e Panamá), *América do Sul* (Brasil, Equador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela,) e *Oceania* (Arquipélago das Marquesas, Arquipélago da Sociedade, Arquipélago de Tuamotu e Fiji) e Paraguai (CABRERA e FREIRE, 2009). No Brasil, Borges (2010) a refere para todos os estados e regiões. Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) referiram-na para o Litoral e Brejo, o presente levantamento inclui os municípios atualmente delimitados na microrregião de Campina Grande.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Fagundes, Entorno da Pedra de Santo Antônio, 11/06/2010, R. R. Pessoa s/n (ACAM).

7.2 *Emilia sonchifolia* (L.) DC., Contr. Bot. India 24. 1834. [Figuras 3g; 7h]

Basônimo: *Cacalia sonchifolia* L., Sp. Pl. 2: 835. 1753.

Ervas, ca. 20 cm, eretas. **Ramos** cilíndricos, verdes, glabros a glabrescentes. **Folhas** alternas, dimórficas; as mais basais com limbo orbicular, margem inciso-denteada, base aguda e distintamente pecioladas, limbo decorrente ao longo do pecíolo, as intermediárias fortemente lirato-pinatipartidas e sésseis, as mais basais lanceoladas, ápice agudo e margem inteira, venação pinada, ambas as faces pilosas. **Capítulos** agrupados em sinflorescências corimbiformes, terminais, homógamos, discóides, ca. 30 flósculos por capítulo; pedunculados, pedúnculos longos, cilíndricos, glabros, bráctea-1 na região mediana ou basal, alargando-se amplamente na base do capítulo. **Invólucro** longo-campanulado, 6 filárias esverdeadas, fundida em série única, ápice livre, limbo lanceolado, margem hialina, ápice agudo, face abaxial pilosa, face adaxial glabra, persistentes. **Receptáculo** bastante côncavo, dotado de projeções escamiformes, epaleáceo. **Flósculos** perfeitos; corola tubular, rosa, diferenciada em tubo e limbo, tubo ligeiramente menor que o limbo, ambos glabros, lobos 5, papilosos na região apical de ambas as faces, bem mais longos que largos, ápice agudo; estilete com haste glabra, base bulbiforme, ramos 2, curtos, eretos, lineares, externamente glabros, exceto pelo ápice piloso, truncado, apêndices distais delgados e curtos, formando um tufo de tricomas, áreas estigmáticas marginais, estilopódio ausente; estames 5, anteras pálidas, base sagitada, apêndice concolor, lanceolado, ápice agudo, margem inteira, colar cilíndrico, canaliculado, bem mais longo que largo, base mais larga em relação ao ápice, filete glabro; pápus de numerosas cerdas capilares, subiguais, distribuídas em 2 séries, barbeladas, adorno antrorso. **Cipselas** 5-costadas, cristas pilosas; carpópódio praticamente inconspícuo, concolor, basal, simétrico em um anel delgado, piloso; pápus persistente.

E. fosbergii e *E. sonchifolia* são morfologicamente bastante semelhantes, no entanto, Nicolson (1975) diferenciou ambas pelo fato de que *E. sonchifolia* exibe corolas de coloração lilás completamente encerradas no invólucro, as folhas basais liradas e os lobos da corola curtos, enquanto que *E. fosbergii* apresenta as folhas basais pecioladas, espatuliformes, com a corola excedendo o invólucro em cerca de 2-3 mm, vermelhas, proporcionalmente o dobro do comprimento dos lobos com relação a *E. sonchifolia*.

Durante este estudo, observou-se que o comprimento relativo entre os flósculos e as filárias ocorre em parte devido ao receptáculo; que em *E. fosbergii* apresentou-se plano a levemente convexo, elevando mais os flósculos em relação ao invólucro enquanto que em *E. sonchifolia* o receptáculo apresentou-se bastante côncavo.

Distribuição geográfica: Espécie amplamente distribuída, registrada para a *África* (Madagascar, Quênia e Tanzânia), *América do Norte* (Arquipélago do Havai, Estados Unidos, Guam e México), *América Central* (Belize, Caribe, El Salvador, Honduras e Panamá), *América do Sul* (Brasil, Equador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela), *Ásia* (China, Japão, Malásia, Sri Lanca, Taiwan e Vietnã) e *Oceania* (Arquipélago da Sociedade, Austrália, Filipinas, Java, Papua Nova Guiné, Samoa Americana, Sumatra e Tonga). No Brasil, Borges (2010) registrou sua ocorrência para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste. No Estado da Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram sua ocorrência no Litoral e Brejo Paraibano, o presente levantamento inclui os municípios atualmente delimitados na microrregião de Campina Grande.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Boa Vista, Entorno de afloramento rochoso, 03/08/2010, H. O. Machado-Filho & R. R. Pessoa s/n (ACAM).

8 *Galinsoga* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 110, pl. 24. 1794.

Millerieae Lindl. (*Heliantheae s.l.*); Galinsoginae Benth.

Ervas. Folhas opostas; limbo simples. **Capítulos** alguns poucos agrupados, pequenos, radiados, raramente discóides. **Invólucro** com filárias distribuídas em 1 a 3 séries. **Receptáculo** cônico, paleáceo, páleas estreitas. **Flósculos do raio** pistilados, pequenos; corola mais frequentemente 3-lobada, raramente bilabiada, branca a vermelho arroxeado; pápus frequentemente ausente. **Flósculos do disco** com corola amarela, raramente roxa; pápus de escamas fimbriadas, aristadas ou lacinadas, raramente cerdas; anteras pálidas. **Cipselas** resultantes de ambos os tipos de flósculo, as do raio obcônicas ou obpiramidais, comumente compressas dorsoventralmente, encerradas por um grupo de filárias conatas e páleas; as do disco obcônicas, obpiramidais ou subteretas, 4- a 5-angulosas (KARIS e RYDING, 1994b).

Segundo Panero (2007e), Millerieae foi reestruturada para acomodar gêneros enquadrados por diversos autores, como Karis e Ryding (1994b), nas subtribos

Desmanthodiinae, Espeletiinae, Galinsoginae, Guardiolinae, Melampodiinae e Millerinae, incluindo ca. 400 espécies distribuídas em 34 gêneros. A subtribo Galinsoginae nesta circunscrição abriga nove gêneros, contrastando com os 14 da circunscrição de Karis e Ryding (1994b). *Galinsoga* é neotropical e inclui 15 espécies, duas delas cosmopolitas, *G. parviflora* e *G. quadriradiata* Ruiz & Pav., introduzidas.

Para o Brasil, Mondin (2010a) registrou as duas espécies cosmopolitas do gênero. Na Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram apenas a ocorrência de *G. parviflora*, reforçada pelo presente levantamento.

8.1 *Galinsoga parviflora* Cav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 1: 198. 1798. [Figuras 5d; 7i]

Basônimo: *Galinsoga parviflora* Cav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 1: 198. 1798.

Ervas, ca. 70 cm, eretas. **Ramos** sulcados, tetragonais, verdes, estriados, pilosos. **Folhas** opostas; limbo deltoide a ovado, membranáceo, margem inteira a ondulada, ciliada, base truncada a obtusa, ápice atenuado, ambas as faces pilosas, venação trinérvea; distintamente pecioladas, pecíolo piloso. **Capítulos** agrupados em sinflorescências axiais ou terminais, paucirradiados, 40 flósculos por capítulo, 5 a 6 flósculos do raio; longo-pedunculados, pedúnculos glandular-pilosos, alargando-se na base do capítulo. **Invólucro** eximbricado, campanulado, ecaliculado, oito filárias esverdeadas, livres entre si, distribuídas em duas séries, subiguais, as da série mais interna frequentemente ligeiramente maiores, limbo ovado, ápice arredondado, margem fimbriada, ambas as faces glabras, membranáceo. **Receptáculo** paleáceo, páleas adnatas aos flósculos, limbo anisotomo, membranáceo, 3-lobadas ou 2-lobadas com um lobo atrofiado, lobo mediano maior e mais largo, hialinas, ambas as faces glabras, margem fimbriada, planas, persistentes. **Flósculos do raio** pistilados; corola do raio verdadeira, branca, diferenciada em tubo e limbo, limbo ligeiramente maior que o tubo, limbo glabro de aspecto papiloso em ambas as faces, tubo piloso, lobos obtusos; estilete com haste glabra, sem dilatações, ramos curtos, lineares, ápice agudo, apêndices distais ausentes, estilopódio ausente; pápus presente, porém restrito a face adaxial, oito cerdas, tamanho variável, série única, barbeladas, adorno antrorso. **Flósculos do disco** perfeitos; corola amarela, tubular, ligeiramente diferenciada em tubo e limbo, ambos pilosos, lobos 5, agudos, papilosos na região marginal de ambas as faces e pilosos na face

abaxial; estilete com haste glabra e base alargada, ramos 2, curtos, ovados, ápice agudo, externamente papilosos, apêndices distais ausentes, estilopódio ausente; estames 5, anteras pálidas, base sagitada e assimétrica, apêndice concolor, ligeiramente mais longo que largo, ovado, ápice agudo, colar mais longo que largo, estreitando-se na porção apical, filete glabro; pápus escamiforme, bisseriado, ca. 18 escamas fimbriadas, tamanho variável, setas acrocópicas. **Cipselas** resultantes de ambos os tipos de flósculos, fitomelanina presente, compressas, pilosas, dimórficas, as do raio obcônicas, as do disco prismáticas, 5-curto-costadas; carpópódio discreto, discolor, simétrico, basal, contorno oval, glabro nas cipselas do raio e piloso no ápice das do disco; pápus persistente.

Literatura de referência: Almeida (2008), Fernandes (2009); Ferreira (2006) e Pereira (1989).

Distribuição geográfica: Espécie com ocorrência registrada na *África* (África do Sul e Madagascar), *América do Norte* (Canadá, Estados Unidos e México), *América Central* (El Salvador e Honduras), *América do Sul* (Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela) e *Ásia* (China). No Brasil, Mondin (2010a) registra sua ocorrência nas regiões Sudeste e Sul, acrescentando-se aqui o estado de Minas Gerais (ALMEIDA, 2008; FERREIRA, 2006) e a região Nordeste com os estados de Paraíba (Agra e Barbosa, 1996) e Pernambuco (Pereira, 1989). Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram sua ocorrência no Agreste da Borborema.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Puxinanã, Entorno de afloramento rochoso, 26/02/2010, J. I. M. Melo & R. R. Pessoa s/n (ACAM).

9 *Melanthera* Rohr, Skr. Naturhist.-Selsk. 2(1): 213-214. 1792.

Heliantheae Cass. (Heliantheae s.l.); Ecliptinae Less.

Ervas, subarbustos ou lianas. **Folhas** opostas; limbo simples ou hastado. **Capítulos** solitários ou agrupados em cimas laxifloras, discóides ou radiados. **Invólucro** com filárias distribuídas em 2 a 3 séries, as mais internas envolvendo os flósculos do raio. **Receptáculo** paleáceo, páleas com ápice agudo a acuminado, endurecido. **Flósculos do raio** pistilados,

estéreis ou neutros; corola amarela, limbo diminutamente 2- a 3-lobado; pápus cerdoso ou aristado. **Flósculos do disco** com corola amarela ou branca, pápus idêntico ao dos flósculos do disco. **Cipselas do disco** obovadas ou obpiramidais, 3- a 4-angulosas, lateralmente compressas, ápice usualmente truncado a côncavo; pápus caduco (KARIS e RYDING, 1994).

Melanthera é pantropical, incluindo 20 espécies (PANERO, 2007d). Para o Brasil, Mondin (2010b) registrou duas espécies, ambas nativas: *M. latifolia*, ocorrendo em todo o país, e *M. nivea* (L.) Small, distribuída apenas na região Norte. Agra e Barbosa (1996) registraram a presença de *M. latifolia* (Gardner) Cabrera na Paraíba.

9.1 *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera, Darwiniana 16: 411. 1970. [Figuras 4b; 6j; 8a]

Basônimo: *Echinocephalum latifolia* Gardner, London J. Bot. 7: 294. 1848.

Ervas, ca. 200 cm alt., eretas. **Ramos** tetragonais, 4-costados, vináceos, cilíndricos, pilosos. **Folhas** opostas; todas inteiras, limbo ovado a estreito-elíptico, membranáceo, margem denteada, base aguda, ápice atenuado, ambas as faces pilosas, venação trinérvea, distintamente pecioladas, pecíolo piloso, lâmina decorrente. **Capítulos** agrupados em sinflorescências cimóides laxifloras, terminais, heterógamos, radiados, ca. 100 flósculos por capítulo, 9 flósculos do raio, longo-pedunculados, pedúnculo piloso, verde, alargando-se na base do capítulo. **Invólucro** eximbricado, campanulado, ecaliculado, 14 filárias esverdeadas, livres entre si, distribuídas em 2 séries, subiguais, limbo largo-lanceolado a ovado, membranáceo, ápice agudo, face abaxial pilosa e face adaxial glabra, margem ciliada. **Receptáculo** levemente convexo, paleáceo, páleas adnatas aos flósculos, conduplicadas, amarelo-esverdeadas, limbo obovoide, membranáceo, ápice longamente cuspidado, endurecido, ambas as faces pilosas, margem ciliada. **Flósculos do raio** neutros; corola do raio verdadeira, amarela, diferenciada em tubo e limbo, tubo curto, glabro, limbo de aspecto papiloso em ambas as faces, piloso na face abaxial, margem ciliada até os lobos, lobos obtusos; ovário obcônico, piloso, ápice truncado a ligeiramente convexo; pápus cerdoso, 12-16 cerdas barbeladas, de tamanho variável, em série única, adorno antrorso. **Flósculos do disco** perfeitos; corola tubular, amarela, diferenciada em tubo e limbo, ambos glabros, tubo curto, lobos 5, face abaxial pilosa, face adaxial papilosa, mais longo que largos, ápice agudo;

estilete com haste glabra, sem dilatações, ramos 2, longos, decumbentes, linear-lanceolados, ápice agudo, apêndices distais ausentes, externamente pilosos, região apical glabra, diferenciando-se e conferindo um aspecto de apêndice, áreas estigmáticas ocupando a face interna, divididas por um sulco central, estilopódio presente, estilete com inserção basal; estames 5, anteras escuras, mais alargada na região apical, base sagitada, apêndice discolor, côncavo, deltoide, ápice agudo, colar cilíndrico, mais longo que largo, linear em sua maior extensão, ápice estreitando-se bruscamente; pápus idêntico ao dos flósculos do raio. **Cipselas** resultantes dos flósculos do disco, obcônicas, fitomelanina presente, pilosas, ápice truncado a convexo; carpópódio concolor, contorno oval; pápus caduco, presente nos frutos, mas facilmente destacável.

Literatura de referência: Ferreira (1989) e Silva e Santos (2010).

Distribuição geográfica: Ocorre apenas na *América do Sul*, na Bolívia e no Brasil, onde Mondin (2010b) a refere para todas as regiões, acrescentando-se aqui o estado de Pernambuco (Pereira, 1989). Para a Paraíba, Agra e Barbosa (1996) registraram-na para o Litoral, Brejo e Agreste da Borborema.

Material examinado: BRASIL: Paraíba: Queimadas, pequenos afloramentos rochosos próximos à Pedra do Touro, 14/09/2010, R. R. Pessoa s/n (ACAM).

10 *Parthenium* L., Sp. Pl. 2: 988. 1753.

Heliantheae Cass. (Heliantheae s.l.); Ambrosiinae Less.

Arbustos ou ervas. **Folhas** alternas; limbo inteiro a pinatissecto. **Capítulos** agrupados em sinflorescências paniculiformes, corimbiformes ou cimas laxilforas, pequenos, radiados, 5 flósculos do raio por capítulo, flósculos do disco numerosos. **Invólucro** com filárias distribuídas em 2 séries, largas. **Flósculos do raio** com corola branca, diminutamente 2- a 3-lobada. **Flósculos do disco** com corola esbranquiçada, todas exceto a série marginal deiscentes como uma unidade; anteras conadas. **Cipselas** resultantes dos flósculos do raio, obovadas, orbiculares ou largamente elípticas, pilosas, fortemente comprimidas, conatas as