

## Boraginaceae A. Juss. na região de Xingó: Alagoas e Sergipe

José Iranildo Miranda de Melo<sup>1,2</sup> e Margareth Ferreira de Sales<sup>1</sup>

Recebido: 20.10.2004; aceito: 29.08.2005

**ABSTRACT** - (Boraginaceae A. Juss. in the Xingó's region: Alagoas and Sergipe). This work consists of a survey of the family Boraginaceae occurring in the Xingó region within the states of Alagoas and Sergipe. Field collecting trips were carried out at different areas located in this region. It was verified the occurrence of nine species distributed in three genera: *Cordia*, represented by five species (*C. curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult., *C. dardanoi* Taroda, *C. globosa* (Jacq.) Kunth, *C. insignis* Cham. and *C. leucocephala* Moric.); *Heliotropium*, with three species (*H. angiospermum* Murray, *H. elongatum* (Lehm.) I.M. Johnst. and *H. procumbens* Mill.) and *Tournefortia*, only with one species (*T. rubicunda* Salzm. ex A.DC.). Keys to the genera and species, descriptions, illustrations, comments and geographical distribution as well as common names and pharmacological applications available to the studied species are provided.

**Key words:** caatinga vegetation, floristics, Northeastern Brazil

**RESUMO** - (Boraginaceae A. Juss. na região de Xingó: Alagoas e Sergipe). Este trabalho consiste no levantamento das Boraginaceae ocorrentes na região de Xingó, nos estados de Alagoas e Sergipe. Foram realizadas excursões de coleta em diferentes áreas localizadas nesta região. Na área de estudo verificou-se a ocorrência de nove espécies, distribuídas em três gêneros: *Cordia*, representado por cinco espécies (*C. curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult., *C. dardanoi* Taroda, *C. globosa* (Jacq.) Kunth, *C. insignis* Cham. e *C. leucocephala* Moric.); *Heliotropium*, com três espécies (*H. angiospermum* Murray, *H. elongatum* (Lehm.) I.M. Johnst. e *H. procumbens* Mill.) e *Tournefortia*, apenas com uma espécie (*T. rubicunda* Salzm. ex A.DC.). São fornecidas chaves de identificação para gêneros e espécies, descrições, ilustrações, comentários e distribuição geográfica, além de nomes vulgares e indicações terapêuticas disponíveis para as espécies estudadas.

**Palavras-chave:** caatinga, florística, Nordeste do Brasil

### Introdução

Boraginaceae consiste de aproximadamente 2.500 espécies pertencentes a 130 gêneros, distribuindo-se nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas do globo, sendo que a região mediterrânea é a mais rica em espécies (Al-Shebaz 1991).

As obras clássicas que tratam da taxonomia de Boraginaceae são: De Candolle (1845), Fresenius (1857), Bentham & Hooker (1873) e Gürke (1893). Este último propôs um tratamento para a família, subdividindo-a em cinco subfamílias: subfam. Boraginoideae Arn., subfam. Cordioideae (Link) Cham., subfam. Ehretioideae (Mart.) Arn., subfam. Heliotropioideae (Schrad.) Arn. e subfam. Wellstedioideae Pilger. Estudos modernos englobando a taxonomia de representantes de Boraginaceae foram elaborados por Johnston (1928, 1930, 1935, 1949, 1951).

Para o Brasil, esta família encontra-se representada por aproximadamente 120 espécies em nove gêneros; os gêneros *Cordia*, *Heliotropium* e *Tournefortia* constituem-se nos mais representativos. Apesar disto, estudos de cunho florístico e taxonômico enfocando seus representantes, no Brasil, ainda são escassos, podendo ser citados os de Smith (1970), Guimarães *et al.* (1971), Taroda (1984), Taroda & Gibbs (1986a, b, 1987) e Melo & Sales (2004).

O presente estudo consiste no levantamento taxonômico de Boraginaceae na região de Xingó, Alagoas e Sergipe, tendo como objetivos: a) descrever, ilustrar e verificar a distribuição dos táxons na área abordada; b) prover caracteres morfológicos, vegetativos e reprodutivos, para a delimitação dos seus representantes e, especialmente, c) contribuir para o conhecimento da flora e da vegetação instaladas no semi-árido do Nordeste brasileiro, sobremaneira para o bioma caatinga.

1. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Av. Dom Manoel de Medeiros, s.n., Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE, Brasil

2. Autor para correspondência: jimmelo@zipmail.com.br

## Material e métodos

Área de estudo - A região de Xingó localiza-se no Nordeste brasileiro e compreende parte dos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia abrangendo os municípios de Delmiro Gouveia, Olho D'Água do Casado e Piranhas (AL), Canindé do São Francisco (SE) e Paulo Afonso (BA). A cobertura vegetal é do tipo caatinga savana estépica arborizada (Veloso *et al.* 1992) associada a distintas fisionomias. Possui clima do tipo Bsh, quente e seco (Köppen 1948), com temperatura média anual variando de 25° a 27° C.

Métodos - Os estudos foram baseados em coletas recentes provenientes do Projeto "Flórula Fanerogâmica da Região de Xingó", cujos materiais encontram-se depositados nos herbários PEUFR (Professor Vasconcelos Sobrinho), da Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFP (Geraldo Mariz) da Universidade Federal de Pernambuco e de Xingó. Para a identificação dos táxons utilizaram-se obras básicas incluindo descrições originais, além de fotografias dos *typus*. As descrições taxonômicas foram elaboradas segundo o roteiro proposto pela Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (FFESP), adotando-se a terminologia sugerida por Radford *et al.* (1974). O Herbário Xingó não se encontra listado no Index Herbariorum (Holmgren *et al.* 1990).

## Resultados e Discussão

Boraginaceae A. Juss., Gen. pl.: 128. 1789.

Árvores, arbustos, subarbustos, lianas ou ervas anuais ou perenes. Folhas alternas, subopostas ou mais raramente opostas, simples, desprovidas de estípulas, pecioladas ou sésseis, com diferentes formas. Inflorescências terminais, falsamente terminais ou axilares, escorpióides ou helicóides. Flores com ou sem brácteas; corola salverforme, tubular a tubular-salverforme ou ob-campanulada, verde, branca, creme, púrpura ou lilás. Estames 5, alternos aos lobos da corola, inseridos geralmente na altura da metade inferior do tubo ou na fauce da corola; anteras livres ou coerentes entre si, introrsas ou extrorsas, apendiculadas ou desprovidas de apêndices, deiscência longitudinal. Gineceu 2 carpelos, falsamente 4-locular pela intrusão de um falso septo. Ovário 2 ou 4-locular. Placentação axilar ou basal. Óvulos 1-2 por lóculo, anátropos ou hemianátropos. Frutos secos ou carnosos, deiscentes ou

indeiscentes, drupáceos ou esquizocárpicos constituídos por mericarpos (núculas). Sementes 1-2 por loco, embrião plano ou curvo.

Na área de estudo Boraginaceae encontra-se representada por três gêneros e nove espécies: *Cordia* (cinco espécies), *Heliotropium* (três espécies) e *Tournefortia* (uma espécie). *Cordia* pertence à subfamília Cordioideae, enquanto *Heliotropium* e *Tournefortia* pertencem à subfamília Heliotropioideae.

Chave para os gêneros

1. Inflorescências espiciformes, glomérulo-globosas ou paniculiformes, congestas; estilete 2 vezes bifurcado; estigmas 4 ..... 1. *Cordia*
1. Inflorescências escorpióides, laxas a congestas; estilete inteiro; estigma 1 ..... 2
  2. Ervas ou subarbustos; frutos esquizocarpos ..... 2. *Heliotropium*
  2. Subarbustos ou arbustos; frutos drupáceos ..... 3. *Tournefortia*

1. *Cordia* L., Sp. pl. 1: 190. 1753.

Espécie típica: *C. sebestena* L.

Arbustos, escandentes a subescandentes ou árvores, funcionalmente dióicas; ramos hirsutos, estrigosos ou escabrosos. Folhas alternas ou raramente subopostas, pecioladas. Inflorescências paniculiformes, espiciformes, ou raro densamente glomerosas a glomérulo-globosas, terminais ou internodais, desprovidas de brácteas. Flores bissexuais ou funcionalmente unissexuais, subsésseis ou sésseis; sépalas conatas, tubulares ou campanuladas, às vezes costadas, densamente estrigosas a levemente pubescentes; corola infundibuliforme ou salverforme, marcescente ou decídua após a antese, esparsamente estrigosa a glabra, branca ou creme, amarela ou alaranjada, lobos oval-lanceolados ou obovados; estames 5, sésseis a subsésseis, funcionais ou reduzidos por aborto, epipétalos; anteras introrsas ou extrorsas; ovário 4-locular, óvulos 1-4, estiletos 2, furcados; estilete 2 vezes bifurcado; estigmas 4, capitados ou clavados. Frutos drupáceos, secos ou muscilaginosos. Semente geralmente 1.

*Cordia* consiste de aproximadamente 250 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, a maioria delas concentradas no continente americano.

## Chave para as espécies

1. Arbustos escandentes ou subescandentes; inflorescências espiciformes; ovário subgloboso
  2. Lâmina foliar oval-deltóide, deltóide a oval-oblonga com base truncada ..... 1.2. *C. dardanoi*
  2. Lâmina foliar lanceolada, oblongo-lanceolada a oblongo-ovada com base atenuada ..... 1.1. *C. curassavica*
1. Subarbustos ou arbustos, eretos, ou árvores; inflorescências paniculiformes ou glomérulo-globosas; ovário globoso, subgloboso ou piriforme
  3. Inflorescências paniculiformes; cálice tubular; corola salverforme ..... 1.4. *C. insignis*
  3. Inflorescências glomérulo-globosas; cálice estreitamente campanulado; corola infundibuliforme
    4. Lacínios do cálice com ápice cirroso; corola 2,5-3,5 mm compr. .... 1.3. *C. globosa*
    4. Lacínios do cálice com ápice agudo; corola 1,3-3,4 cm compr. .... 1.5. *C. leucocephala*

1.1. *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 460. 1819.

*Varronia curassavica* Jacq., Enum. Syst. Pl.:14. 1760.

Figura 1a-d

Arbustos, 1,2-3,5 m, escandentes ou subescandentes; ramos hirsutos a estrigosos. Folhas 1,8-10,5 × 0,6-2,5 cm, membranáceas a subcartáceas, lanceoladas, oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas, ápice obtuso a agudo, margem serrada, base atenuada, face adaxial estrigosa a puberulenta, face abaxial pubescente a tomentosa; pecíolo 4-7 mm, cilíndrico, tomentoso; venação semicraspedódroma. Inflorescências 1,3-4,5 cm, terminais e internodais, espiciformes, congestas, hirsutas; pedúnculo 0,7-3,3 cm, hirsuto. Flores 2-7 mm, sésseis; cálice 2-3 × 1-1,5 mm, campanulado, lacínios 1-1,5 × 1 mm, trulados; corola 2-5 mm, infundibuliforme a salverforme, creme, lobos ca. 1 mm, oval-lanceolados. Estames sésseis em flores brevistilas, filete presente nas flores longistilas 1-1,5 mm compr.; anteras ca. 1 mm, oblongas a truladas. Ovário ca. 1 mm em flores brevistilas, 1,5-2 mm em flores longistilas, subgloboso; estilete ca. 1,5 mm nas flores brevistilas, 3 mm nas flores longistilas; estigma 0,5 mm, clavado. Frutos ca. 3 mm diâm., ovóides, cálice persistente. Semente 1.

Material examinado selecionado: SERGIPE: Curituba-Canindé do São Francisco, XI-1999, fl., *Moura & Silva 879* (PEUFR, UFP); idem, V-2000, fl., *Moura & Silva 1143* (PEUFR, UFP); Canindé do São Francisco, IV-1999, fl., fr., *Silva & Moura 109* (PEUFR, UFP). ALAGOAS: Piranhas, VII-1999, fr., *Silva & Moura 637* (PEUFR, UFP).

Distribui-se do sudeste do México, alcançando o Panamá, Antilhas até o nordeste da América do Sul (Gibson 1970). No Brasil está amplamente distribuída, ocorrendo em todas as regiões. Na área de estudo foi

coletada em caatinga arbustiva aberta, florescendo de março a maio.

*Cordia curassavica* pode ser reconhecida pelo hábito arbustivo, escandente a subescandente, bem como pela lâmina foliar lanceolada com base atenuada, inflorescências espiciformes, associadas à corola infundibuliforme a salverforme e ao ovário subgloboso. Na área de estudo, é empregada para o tratamento da hipertensão.

1.2. *Cordia dardanoi* Taroda, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 44(1): 111. 1986.

Figura 1e-g

Arbustos 1,2-3 m; ramos vilosos, com lenticelas. Folhas 2,4-4,8 × 1-2,3 cm, subcartáceas, deltóides, oval-deltóides a oval-oblongas, ápice agudo, margem crenado-serrada, base truncada a subcordada, face adaxial estrigilosa, face abaxial estrigosa a tomentosa; pecíolo 0,3-1 cm, cilíndrico, hispido; venação eucamptódroma. Inflorescências 2-4,3 cm, terminais e internodais, espiciformes; pedúnculo 1,5-3,2 cm, estrigiloso. Flores até 6mm, sésseis; cálice ca. 3,5 mm, ob-campanulado, lacínios 1 × 0,5 mm, ovados a suborbiculares, ápice obtuso a suborbicular; corola ca. 5mm, alva, tubular-infundibuliforme, lobos ca. 1 mm, suborbiculares. Estames com filete ca. 1,5 mm compr.; anteras 1 mm, oblongas. Ovário ca. 1,5 mm, subpiriforme; estilete ca. 1,6 mm; estigma 0,6-0,7 mm, foliáceo. Frutos não observados.

Material examinado selecionado: SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Poço Verde, III-2000, fl., *Silva & Moura 1390* (PEUFR, UFP); idem, XI-1999, fl., *Sales et al. 833* (PEUFR, UFP); Curituba-Canindé do São Francisco, III-2000, fl., *Moura & Silva 1076* (PEUFR, UFP).

Distribui-se no nordeste brasileiro, nos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e

Sergipe (Melo, dados não publicados). Na área de estudo ocorre em caatinga arbustivo-arbórea, em solos argilosos. Floresce nos meses de março e novembro.

É espécie próxima de *Cordia curassavica*, com a qual pode ser facilmente confundida por compartilharem, principalmente, hábito e inflorescências espiciformes. No entanto, *Cordia dardanoi* distingue-se de *C. curassavica* basicamente pelo formato da lâmina foliar, que é deltóide, oval-deltóide a oval-oblonga com base truncada enquanto que em *C. curassavica* é lanceolada, oblongo-ovada a oblongo-lanceolada de base atenuada.

1.3. *Cordia globosa* (Jacq.) Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. et Sp. 3: 76. 1819.

*Varronia globosa* Jacq., Enum. Syst. Pl.:14. 1760.

Nome popular: moleque-duro.

Figura 1h-k

Arbustos, 1,5-3,5 m, eretos; ramos estrigosos a escabrosos. Folhas 1,5-5,3 × 0,6-2,0 cm, membráceas, lanceoladas, ovadas a ovado-lanceoladas, ápice obtuso a agudo, margem serreada, base aguda a truncada, face adaxial estrigosa, face abaxial tomentosa; pecíolo 0,2-1 cm, hirsuto; venação semicraspedódroma. Inflorescências 0,5-1 cm, terminais e internodais, glomérulo-globosas, congestas; pedúnculo 0,7-2,8 cm, hirsuto. Flores 3-7 mm, sésseis; cálice 3-3,5 mm, campanulado, lacínios 1-1,5 × 1 mm, largamente obovados, ápice cirroso; corola 2,5-3,5 mm compr., infundibuliforme, branca, lobos 1,5-2 × 0,8-1 mm, truncados. Estames 5 (-6) 7, sésseis; anteras 1-2 mm, oblongas a lanceoladas. Ovário ca. 1,5 mm compr., piriforme; disco nectarífero 0,8-1,0 mm espessura; estilete 2,7-3,5 mm; estigma ca. 0,5 mm compr., clavado. Frutos ca. 1,5 mm diâm., globosos, cálice persistente. Semente 1.

Material examinado selecionado: ALAGOAS: Olho d'Água do Casado, Fazenda Capelinha, Sa. da Múmia, 09°31'42,7"S, 37°50'30,2"W, VI-2000, fl., *Coelho & Silva 409* (PEUFR, UFP); Piranhas, Fazenda Mecejana, X-1999, fl., fr., *Moura & Sales 870* (PEUFR, UFP). SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Poço Verde, 09°33'03"S, 37°55'56"W, VI-2000, fl., *Moura & Silva 1222* (PEUFR, UFP).

Distribui-se do sul dos Estados Unidos (Flórida), México até o Panamá, incluindo Antilhas, e nordeste da América do Sul (Gibson 1970). No Brasil ocorre exclusivamente na Região Nordeste, na vegetação de caatinga (Taroda 1984). Na área de estudo foi coletada

em caatinga aberta e em densa, em solos areno-argilosos e em substratos rochosos. Floresce entre os meses de junho e outubro, frutificando em outubro.

*Cordia globosa* é morfológicamente semelhante a *C. leucocephala* Moric., diferindo desta por possuir disco nectarífero espessado na base do ovário e pelo tamanho da corola (1,3-3,4 cm compr. em *C. leucocephala* e 2,5-3,5 mm compr. em *C. globosa*).

1.4. *Cordia insignis* Cham., Linnaea. 8: 122. 1833. Figura 2a-e

Arbustos ou árvores, 2-8 m; ramos estrigosos; indumento de tricomas simples. Folhas 2,9-14,5 × 2-10,2 cm, coriáceas, ovadas, largamente ovadas a suborbiculares, ápice agudo a orbicular, margem levemente ondulada, ciliada, base truncada a assimétrica, face adaxial pubescente a estrigosa, face abaxial tomentosa; pecíolo 0,7-3,3 cm compr., sulcado, estrigoso a tomentoso ou estrigoso e levemente tomentoso; venação broquidódroma, reticulada. Inflorescências 3,3-6,5 cm, terminais e axilares, paniculiformes; pedúnculo 2,3-7,6 cm, viloso. Flores 3-4,6 cm, sésseis; cálice 1-2 cm, tubular, costado, estrigoso, lacínios 3,5-4 × 3,7 mm, oval-lanceolados; corola 2,8-4,4 cm, salverforme, branca a creme, externa e internamente glabra a pubescente, com anel viloso no ponto de inserção dos estames, lobos 0,8-1 × 0,9-1,3 cm, orbiculares. Estames subsésseis; anteras 2-4 mm, lanceoladas. Ovário 2-6 mm nas flores longistilas, 3 mm nas flores brevistilas, globoso; estilete ca. 14 mm nas flores longistilas, ca. 9 mm nas flores brevistilas; estigma ca. 0,8 mm, recurvado. Frutos não observados.

Material examinado selecionado: ALAGOAS: Olho d'Água do Casado, Fazenda Fogueteiro, 09°30'59,7"S, 37°48'49,2"W, fl., VII-2000, *Moura & Silva 1298* (PEUFR, UFP); Piranhas, Rio Ribeira do Capiá, 09°31'26,7"S, 37°40'36"W, VII-2000, fl., *Coelho & Moura 430* (PEUFR, UFP). SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Brejo, 09°41'56,2"S, 37°59'14"W, IX-2000, fl., *Coelho & Silva 461* (PEUFR, UFP).

Espécie restrita ao Brasil, distribuindo-se nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste em ambientes de cerrado (Taroda 1984). Na área estudada, *Cordia insignis* ocorre em trechos de caatinga arbórea associada a áreas mais úmidas, florescendo entre julho e setembro.



Figura 1a-d. *Cordia curassavica* (Silva & Moura 219). a. Ramo florífero. b. Flor (Moura & Silva 142). c. Corola rebatida, evidenciando androceu. d. Gineceu. e-g. *Cordia dardanoi* (Silva & Moura 1390). e. Ramo florífero. f. Flor. g. Corola rebatida, evidenciando androceu e gineceu. h-k. *Cordia globosa* (Silva & Sales 383). h. Ramo florífero. i. Flor. j. Corola rebatida, evidenciando androceu. k. Gineceu.

Esta espécie é relacionada de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., sendo distinta por apresentar estruturas vegetativas e reprodutivas com tricomas simples, flores de até 4,6 cm, corola glabra a pubescente com lobos orbiculares, estilete até 9 mm e estigmas recurvados. Em *C. trichotoma* os tricomas são estrelados, as flores de até 1,9 cm com lobos subtruncados, estilete de 1,1 cm e estigmas eretos. A flor exala odores adocicados, sendo freqüentemente visitada por insetos (abelhas, formigas e gafanhotos) e aranhas. Na área de estudo é referida como medicinal, no tratamento de ulcerações (casca, folhas e flores), hemorróidas (flores) e hipertensão (casca e flores).

1.5. *Cordia leucocephala* Moric., Pl. Nouv. d'Americ. 148: 88. 1846.

Figura 2f-j

Subarbustos ou arbustos, 1-2,8 m, eretos; ramos hirsutos a estrigosos, com lenticelas esbranquiçadas. Folhas 1,5-5 × 0,7-2 cm, membranáceas, ovadas, elípticas a lanceoladas, ápice agudo, margem serreada, base assimétrica, face adaxial estrigosa, face abaxial pubescente a tomentosa; pecíolo 2-8 mm, estrigoso; venação craspedódroma. Inflorescências terminais, glomérulo-globosas, congestas; pedúnculo 1-3,5 cm. Flores 1,5-3,5 cm, sésseis; cálice 2-6 mm compr., campanulado, lacínios 2 × 1 mm, denteados, puberulentos, ápice agudo; corola 1,3-3,4 cm compr., infundibuliforme, branca. Estames sésseis em flores brevistilas, filete presente nas flores longistilas com 3-4 mm; anteras 1,2-1,6 mm em flores brevistilas, sendo três maiores e duas menores, 1,5-2 mm em flores longistilas, oblongas. Ovário ca. 2 mm, subgloboso; estilete ca. 2 mm nas flores brevistilas, ca. 8 mm nas flores longistilas. Frutos não observados.

Material examinado selecionado: SERGIPE: Canindé do São Francisco, Curitiba, Fazenda Jaburu, XI-1999, fl., Moura 889 (PEUFR, UFP); idem, Curitiba, Fazenda Cana Brava, V-2000, fl., Melo et al. 261 (PEUFR, UFP).

*Cordia leucocephala* ocorre apenas no Brasil (Taroda 1984). Sua distribuição está restrita à caatinga e ambientes de restinga, em solos arenosos. Na área de estudo foi coletada em caatinga arbustiva e

arbustivo-arbórea, formando grandes populações. Floresce de maio a novembro.

Esta espécie possui folhas ovadas, elípticas a lanceoladas, de base assimétrica, e caule com lenticelas esbranquiçadas. As inflorescências glomérulo-globosas, constituídas por flores possuindo cálice campanulado e corola infundibuliforme, são compartilhadas com *Cordia globosa*. Entretanto, *C. leucocephala* possui anteras com duas classes de tamanho nas flores brevistilas, sendo três maiores e duas menores. Em flores longistilas, as anteras são de um só tamanho. É oportuno mencionar que *C. leucocephala* pode ser introduzida como ornamental, haja vista suas flores alvas e vistosas.

2. *Heliotropium* L., Sp. pl. 1: 130. 1753.

Espécie típica: *H. europaeum* L.

Ervas ou subarbustos, anuais ou perenes, eretos, decumbentes ou prostrados, com distintos tipos de indumento. Folhas alternas, subopostas ou opostas, sésseis ou pecioladas. Cimas terminais, falsamente terminais e/ou axilares, escorpióides, bracteadas ou desprovidas de brácteas. Cálice parcialmente unido, geralmente com dois lobos maiores e três menores. Corola branca a arroxeada, fauce amarela, salverforme, tubular-salverforme ou ob-campanulada, externamente estrigosa, glabra ou pubescente internamente, principalmente na fauce; lobos suborbiculares a orbiculares ou oval-lanceolados, margem ondulada a ondulado-plicada. Estames subsésseis; anteras introrsas, livres ou coerentes pelo ápice (levemente a fortemente). Ovário 4-locular, pela intrusão de um falso septo; óvulo por lóculo 1; estilete terminal; estigma umbraculiforme, capitado a estreitamente cônico. Frutos esquizocárpicos, possuindo 2 núculas com duas sementes ou 4 núculas com 1 semente cada; cálice persistente, acrescente. Sementes oblongo-elípticas ou trígonas.

*Heliotropium* agrega aproximadamente 300 espécies distribuídas nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas. As regiões Turco-iraniana, a Mediterrânea e a América do Sul são as áreas com maior número de espécies (Al-Shebaz 1991). Os seus representantes ocorrem predominantemente em ambientes abertos, associados a diferentes formações vegetacionais.

#### Chave para as espécies

1. Ramos cinéreos; frutos com 4 núculas, seríceos ou hirsutos ..... 2.3. *H. procumbens*
1. Ramos esverdeados; frutos com 2 núculas, verruculosos ou hispídeos



Figura 2a-e. *Cordia insignis* (Moura & Sales 1235). a. Ramo florífero. b. Variabilidade foliar (Moura & Silva 777, Silva & Moura 995, Silva et al. 1709). c. Flor. d. Gineceu. e. Corola rebatida, evidenciando androceu. f-j. *Cordia leucocephala* (Silva & Moura 415). f. Ramo florífero. g. Cálise. h. Corola rebatida. i. Estame. j. Gineceu.

2. Corola ob-campanulada; estigma umbraculiforme; frutos depresso-globosos, verruculosos ..... 2.1. *H. angiospermum*  
 2. Corola salverforme; estigma clavado; frutos mitriformes, hispídeos ..... 2.2. *H. elongatum*

2.1. *Heliotropium angiospermum* Murray, Prodr. stirp. götting.: 217. 1770.

Nome popular: crista-de-galo.

Figura 3a-e

Ervas ou subarbustos, 10-50 cm, eretos a decumbentes, às vezes formando touceiras; ramos difusos, fistulosos, esverdeados, estrigosos a escabrosos. Folhas 1,6-8,5 × 0,7-3,5 cm, alternas a subopostas, membranáceas, elípticas, ovadas a rômbricas, ápice agudo, margem ciliada, base atenuada, face adaxial escabrosa, face abaxial pubescente; pecíolo 0,2-1 cm, hirsuto a tomentoso; venação eucamptódroma. Inflorescências 1,0-17 cm, falsamente terminais e axilares, laxas a congestas, desprovidas de brácteas; pedúnculo 0,6-9,8 cm. Flores 2,8-4 mm, sésseis; cálice 2 -2,5 × 0,4-0,6 mm, externamente seríceo, internamente pubescente a seríceo, lacínios 1,8-2 × 0,4-0,6 mm, elípticos a estreitamente elípticos, ápice agudo; corola 2,8-4 mm, ob-campanulada, branca a arroxeadada, lobos 1,3-2 × 1,2-1,8 mm, orbiculares, ápice acuminado. Estames subsésseis, livres; anteras 1-1,4 mm, ovais, ápice apiculado, base levemente cordada. Ovário ca. 0,5 mm, subgloboso; estigma 0,5-0,8 mm, umbraculiforme, sésil. Frutos 2-3 mm, depresso-globosos, verruculosos; núculas 2, cálice preso ao pedúnculo após a queda do fruto. Sementes 2 por núcula, 1-1,5 mm, oblongo-elípticas.

Material examinado selecionado: ALAGOAS: Olho d'Água do Casado, Fazenda Capelinha, Sa. da Múmia, 09°31'51"S, 37°50'32,2"W, VI-2000, fl., *Coelho & Silva 387* (PEUFR, UFP); idem, Fazenda Picos, III-1999, fl., fr., *Silva & Moura 48* (PEUFR, UFP); Piranhas, Canyon, VII-1999, fl., fr., *Silva & Moura 713* (PEUFR, UFP). SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Esplanada, VII-1999, fl., fr., *Moura & Sales 433* (PEUFR, UFP); idem, Fazenda Jaburu, IV-1999, fr., *Moura 115* (PEUFR); idem, Fazenda Serrote, V-1999, fl., *Moura & Sales 262* (PEUFR, UFP).

*Heliotropium angiospermum* é exclusivamente americana. Ocorre no sul dos Estados Unidos (Texas e Flórida), América Central, incluindo Antilhas, e Brasil, nas regiões Nordeste e Sudeste (Melo & Sales 2004).

Na área de estudo foi coletada em várias feições da caatinga, em margens de estradas e em ambientes perturbados e na área dos canyons, com rochas expostas do cristalino. Floresce e frutifica praticamente o ano inteiro.

*Heliotropium angiospermum* é reconhecida, principalmente, pelas folhas alternas a subopostas associadas ao fruto depresso-globoso, com superfície verruculosa, constituído por duas núculas com duas sementes em cada uma. Na região de Xingó é utilizada no tratamento da hipertensão.

2.2. *Heliotropium elongatum* (Lehm.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. Harv. Univ. 81: 18. 1928.

*Tiaridium elongatum* Lehm., Asperifolien 1: 16.1818; Ícones 10. t. 6. 1821.

Figura 3f-j

Ervas, eretas a decumbentes, 45-80 cm; ramos fistulosos, esverdeados, estrigosos a escabrosos. Folhas 2,5-6,5 × 1,6-4,3 cm, alternas, opostas a subopostas, ovadas a rômbricas, membranáceas, ápice acuminado, margem inteira, base oblíqua, face adaxial bulbada, pubescente ou velutina, com tricomas aciculiformes, esparsos, alternados por tricomas menores, face abaxial estrigosa a tomentosa; pecíolo 0,5-4,3 cm, parcialmente alado; venação eucamptódroma. Inflorescências 1-18,2 cm, falsamente terminais e axilares, congestas, desprovidas de brácteas; pedúnculo 1,3-5 cm, estrigoso a pubescente. Flores 3,6-8,0 mm, sésseis; cálice 1,8-2,6 × 0,3-0,7 mm, pubescente a estrigoso externa e internamente, lacínios 1,6-2,3 × 0,2-0,5 mm, elípticos a estreitamente elípticos, ovados; corola 3,3-7,8 mm compr., tubular-salverforme, branca a arroxeadada, indumento hispido constituído por tricomas de duas classes de tamanhos, os maiores aciculiformes entremeados por tricomas menores, ambos hialinos, lobos 2,0-2,5 mm, patentes, suborbiculares a orbiculares. Estames livres; anteras 1,0-1, mm, estreitamente lanceoladas, subsésseis; ovário 0,5-0,7 mm, subgloboso; estilete 0,2-0,5 mm; estigma ca. 0,5 mm, clavado, com disco espessado na base. Frutos 2,8-4 mm, 1,5-3 mm diâm., mitriformes, hispídeos; núculas 2, costadas, hispídas. Sementes 2 por núcula, 1,5-2,5 mm, trígonas.

Material examinado selecionado: ALAGOAS: Piranhas,





Figura 3a-e. *Heliotropium angiospermum* (Moura & Silva 1034). a. Ramo com flores e frutos. b. Flor. c. Corola rebatida. d. Gineceu. e. Fruto. f-h: *Heliotropium elongatum* (Silva & Moura 603). f. Ramo com flores e frutos. g. Flor. h. Corola rebatida, evidenciando androceu. i. Gineceu. j. Fruto.

Porto da Folha, V-1999, fl., fr., *Silva et al.* 274 (PEUFR, UFP).

Segundo Johnston (1928), a espécie distribuiu-se na América do Sul (Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai). No Brasil é referida para as regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Melo & Sales 2004). Na área de estudo, foi coletada apenas em áreas urbanas no município de Piranhas, Alagoas. De acordo com material disponível, verificou-se que *Heliotropium elongatum* possui floração e frutificação concentradas entre abril e junho.

*H. elongatum* é reconhecida pelas folhas ovadas a rômbicas, buladas, bem como pela corola tubular-salverforme, hispida ou, ainda, pelos frutos mitriformes, costados, constituídos por duas núculas.

2.3. *Heliotropium procumbens* Mill., Gard. Dict. 8: 10. 1768.

Figura 4a-e

Ervas ou subarbustos, ca. 20 cm, semidecumbentes a prostrados; ramos cinéreos, seríceos a tomentosos. Folhas 1-2 × 0,3-0,8 cm, alternas, subcarnosas, obovadas, elípticas a estreitamente elípticas, ápice mucronado, base atenuada, margem inteira, face adaxial e face abaxial serícea a tomentosa; pecíolo 2-8 mm, ventralmente sulcado; venação eucamptódroma. Inflorescências 0,8-6,5 cm, terminais e axilares, solitárias, dicótomas ou 3-4 agrupadas, desprovidas de brácteas; pedúnculo 0,2-1,5 cm. Flores 1,8-2,5 mm, subsésseis; cálice 1-2 × 0,3-0,5 mm, externamente e internamente pubescentes, lobos oval-lanceolados, lacínios 1-1,8 × 0,3-0,4 mm; corola 1,2-2 × 0,3-0,5 mm, tubular-salverforme, branca, lobos ovais a oval-lanceolados. Estames livres, subsésseis; anteras ca. 0,5 mm, lineares a oval-lanceoladas, coerentes pelo ápice. Ovário 0,3 mm, subgloboso, pubescente; estilete obsoleto; estigma 0,3-0,5 mm, estreitamente cônico. Frutos 1-1,5 mm diâm., subglobosos, seríceos a hirsutos; núculas-4, trígonas. Semente 1 por núcula, ca. 1 mm, trígonas.

Material examinado selecionado: ALAGOAS: Olho d'Água do Casado, idem, Fazenda Picos, III-1999, fl., fr., *Silva & Moura* 52 (PEUFR, UFP); Poço Salgado, 09°28'55,7"S, 37°50'12,7"W, VII-2000, fl., fr., *Silva & Moura* 1674 (PEUFR, UFP); Piranhas, IV-1999, fl., fr., *Silva & Moura* 132 (PEUFR). SERGIPE: Canindé do São Francisco, 09°36'53"S, 37°54'52"W, IX-1999, fl., fr., *Moura & Silva* 720 (PEUFR, UFP); idem, Fazenda Jaburu, IV-1999,

fl., fr., *Moura & Silva* 116 (PEUFR, UFP).

A espécie é amplamente distribuída nas Américas, ocorrendo do sul dos Estados Unidos, Antilhas e América do Sul (Gibson 1970). De acordo com Melo & Sales (2004), *Heliotropium procumbens* ocorre nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Na região de Xingó encontra-se distribuída nos trechos alagoano e sergipano, no espaço urbano e margens de estradas. A floração e a frutificação concentram-se de março a outubro. Difere das demais espécies do gênero, na área estudada, pela coloração cinérea conferida pelo indumento seríceo a tomentoso, sendo reconhecida ainda pelo estigma estreitamente cônico e frutos subglobosos, seríceos a hirsutos.

3. *Tournefortia* L., Sp. pl. 1: 140. 1753.

Espécie típica: *T. hirsutissima* L.

Com cerca de 150 espécies, *Tournefortia* distribuiu-se nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas. Johnston (1930), baseando-se em material proveniente da América do Sul (Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai) acomodou as espécies do gênero em duas seções: *Tournefortia* seção *Tournefortia* I.M. Johnst. e *Tournefortia* seção *Cyphocyema* I.M. Johnst. A espécie aqui apresentada, *T. rubicunda*, está posicionada nesta última seção.

3.1. *Tournefortia rubicunda* Salzm. ex A.DC., Prodr. 9: 526. 1845.

Figura 4f-j

Subarbustos ou arbustos 0,8-1,5 m, escandentes; ramos dicótomos, estrigosos, com lenticelas esbranquiçadas. Folhas 2,5-8,2 × 0,7-2,7 cm, opostas ou subopostas, membranáceas, elípticas, estreitamente elípticas a ovadas, ápice acuminado a agudo, margem ciliada, base oblíqua, estrigosa em ambas as faces, tricomas de base acentuadamente discóides; pecíolo 2,5-5 mm, sulcado, estrigoso; venação eucamptódroma. Inflorescências 2-4,3 cm, terminais e axilares, laxas; pedúnculo 0,8-1,5 cm, estrigoso. Flores 2,7-4 mm, sésseis a subsésseis; cálice 2,5-3 × 0,4-0,5 mm, sépalas em duas classes de tamanhos, as externas (duas) maiores e as internas (três) menores, externamente seríceas e internamente pubescentes, lacínios 2-2,5 × 0,3-0,4 mm, lanceolados; corola 2-3 mm, tubular, constricta na metade inferior do tubo, branco-esverdeada, lobos 0,7-1,5 × 0,1-0,2 mm, lineares a lanceolados, involutos. Estames sésseis, anteras 0,6-0,8 × 0,1 × 0,2 mm, coerentes pelo ápice,

lanceoladas. Ovário ca. 1 mm, oblavado; estilete ca. 1,5 mm; estigma ca. 0,5 mm, peltado. Frutos 2-3 mm diâm., subglobosos, hirsutos ou tomentosos apenas na maturação; núculas 4, trígonoas. Semente 1 por núcula, ca. 1,5 mm., suborbicular.

Material examinado selecionado: ALAGOAS: Piranhas, Canyon, VII-1999, fl., fr., *Silva & Moura 661*

(PEUFR, UFP). SERGIPE: Canindé do São Francisco, Fazenda Poço Verde, III-2000, fl., fr., *Silva & Moura 1409* (PEUFR, UFP).

Na América do Sul, a espécie distribui-se no Brasil, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina. No Brasil, ocorre desde Pernambuco até o Rio Grande do Sul, incluindo Mato Grosso (Johnston 1930). Na



Figura 4a-e. *Heliotropium procumbens* (Moura & Silva 116). a. Ramo com flores e frutos. b. Flor. c. Corola rebatida. d. Gineceu. e. Fruto. f-j. *Tournefortia rubicunda* (Silva & Sales 495). f. Ramo com flores e frutos. g. Flor. h. Corola rebatida, evidenciando androceu. i. Gineceu. j. Fruto.

região de Xingó está associada a ambientes abertos, em diferentes feições da vegetação de caatinga; em margens de estradas e leitos de riachos secos. Foi coletada com flores e frutos de março a julho, com frutificação concentrada entre junho e julho. É facilmente reconhecida pelo hábito geralmente arbustivo, escandente, ou subarbustivo associado às lenticelas esbranquiçadas ao longo do eixo caulinar e, especialmente, pelos tricomas com base discóide em ambas as faces da lâmina foliar.

### Agradecimentos

Aos Profs. Ms. Pedro Henrique de Barros Falcão e Ms. Manoel Pereira de Barros, que gentilmente cederam as dependências do Laboratório de Biologia da Faculdade de Formação de Professores de Garanhuns, Universidade de Pernambuco (FFPG-UPE). A Frank Valdomiro pela confecção das ilustrações. Aos “referees” pelas valiosas sugestões feitas no manuscrito.

### Literatura citada

- Al-Shebaz, I.A.** 1991. The genera of Boraginaceae in the Southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 1: 1-169.
- Bentham, G. & Hooker, J.D.** 1873. Boragineae. *In: G. Bentham (ed.). Genera Plantarum.* Reeve & Co., London, v.2, n. 2, pp. 832-865.
- De Candolle, A.P.** 1845. Borragineae. *In: A.P. De Candolle (ed.). Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis.* Treuffel & Wurtz, Paris, v. 9, pp. 466-559.
- Fresenius, G.** 1857. Cordiaceae, Heliotropiceae, Borragineae *In: C.F.P. von Martius & A.G. Eichler (eds.). Flora Brasiliensis, Typographia Regia, Monachii, v. 8, pt. 1, pp. 1-64.*
- Gibson, D.N.** 1970. Flora of Guatemala: Boraginaceae. *Fieldiana, Botany* 24: 111-167.
- Guimarães, E.F., Barroso, G.M., Ichaso, C.L.F. & Bastos, A.R.** 1971. Flora da Guanabara: Boraginaceae. *Rodriguésia* 38: 194-220.
- Gürke, M.** 1893. Borragineae. *In: A. Engler & K. Prantl. Die natürlichen Pflanzfamilien.* Verlag von Willhelm Engelmann, Leipzig, v. 4, pt. 3a, pp. 49-96.
- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C.** 1990. *Index Herbariorum. Part 1. The Herbaria of the world.* 8 ed. New York Botanical Garden, New York, 693 p.
- Johnston, I.M.** 1928. The South American species of *Heliotropium*. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* 81: 3-73.
- Johnston, I.M.** 1930. Observations on the species of *Cordia* and *Tournefortia* known from Brazil, Paraguay, Uruguay and Argentina. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* 92: 3-89.
- Johnston, I.M.** 1935. The Boraginaceae of northeastern South America. *Journal of the Arnold Arboretum* 16: 1-64.
- Johnston, I.M.** 1949. Boraginaceae of the Southern West Indies. *Journal of the Arnold Arboretum* 2: 111-138.
- Johnston, I.M.** 1951. Representatives of three subfamilies in eastern Asia. *Journal of the Arnold Arboretum* 30: 111-138.
- Köeppen, W.** 1948. *Climatologia.* Editora Fundo de Cultura Económica, México - Buenos Aires, 216 p.
- Melo, J.I.M. & Sales, M.F.** 2004. *Heliotropium* L. (Boraginaceae- Heliotropioideae) de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Rodriguésia* 55: 65-87.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R.** 1974. *Vascular Plant Systematics.* Harper & Row, New York, 891 p.
- Smith, L.B.** 1970. Flora Ilustrada Catarinense: Boragináceas. *In: P.R. Reitz (ed.). Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, pp. 1-85.*
- Taroda, N.** 1984. Taxonomic studies on Brazilian species of *Cordia* L. (Boraginaceae). Ph.D. Thesis, University of Saint Andrews, Endburgh, 231 p.
- Taroda, N. & Gibbs, P.E.** 1986a. Studies on the genus *Cordia* L. (Boraginaceae) in Brazil 1. A new infrageneric classification and conspectus. *Revista Brasileira de Botânica* 9: 31-42.
- Taroda, N. & Gibbs, P.E.** 1986b. A revision of the Brazilian species of *Cordia* subgenus *Varronia* (Boraginaceae). *Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh* 44: 105-140.
- Taroda, N. & Gibbs, P.E.** 1987. Studies on the genus *Cordia* L. (Boraginaceae) in Brazil 2. An outline taxonomic revision of subgenus *Myxa* Taroda. *Hoehnea* 14: 31-52.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A.** 1992. *Classificação da vegetação brasileira: adaptada a um sistema universal.* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 124 p.