



Flora do Ceará, Brasil: Bixaceae

Flora of Ceará, Brazil: Bixaceae

Rayane de Tasso Moreira Ribeiro^{1,3} & Maria Iracema Bezerra Loiola²

Resumo

O estudo consistiu no levantamento florístico de Bixaceae no estado do Ceará, como parte do projeto “Flora do Ceará”. Baseou-se na análise dos caracteres morfológicos de espécimes depositados nos herbários ALCB, ASE, EAC, HUEFS, HUVA, MOSS, TEPB e UFRN, bibliografias especializadas, fotos de materiais-tipo, além de coletas e observações de campo. Foram registradas três espécies em dois gêneros: *Bixa* (*B. orellana*) e *Cochlospermum* (*C. regium* e *C. vitifolium*). No estado, as espécies estão associadas a ambientes úmidos e secos: floresta ombrófila densa, floresta estacional semidecidual de terras baixas, savana estépica e floresta estacional decidual, inclusive em Unidades de Conservação cearenses.

Palavras-chave: *Bixa*, *Cochlospermum*, diversidade, neotrópicos, Nordeste do Brasil.

Abstract

This study consists in the floristic survey of Bixaceae in the state of Ceará, as part of the “Flora of Ceará” project. It was based on the morphological analysis of specimens deposited in herbaria ALCB, ASE, EAC, HUEFS, HUVA, MOSS, TEPB and UFRN, specialized bibliographies, images of type materials, as well as field collections and observations. Three species were recorded belonging to two genera: *Bixa* (*B. orellana*) and *Cochlospermum* (*C. regium* and *C. vitifolium*). In the state, the species are associated with wet and dry environments: dense ombrophylous forest, semi-deciduous forest lowland, savanna and deciduous forest, including Conservation Units of Ceará.

Key words: *Bixa*, *Cochlospermum*, diversity, neotropics, Northeast of Brazil.

Introdução

Bixaceae Kunth, pertencente à ordem Malvales, é constituída por quatro gêneros e 21 espécies com distribuição pantropical, sendo mais diversificada nos neotrópicos (Heald 2004; APG IV 2016). Suas espécies podem ser encontradas em diferentes ambientes; desde zonas costeiras até regiões montanhosas andinas (Kerrigan & Dixon 2011; APG IV 2016).

Os representantes dessa família possuem hábito variável: reúne árvores, arvoretas ou arbustos com indumento formado por tricomas simples, peltados ou ausentes; folhas simples, alternas, lobadas ou inteiras, com ou sem estípulas.

A inflorescência do tipo racemo ou panícula, geralmente terminal reúne flores actinomorfas ou zigomorfas, bissexuais; o cálice apresenta quatro ou cinco sépalas livres e caducas; corola variando entre quatro a sete pétalas, geralmente cinco, livres, brancas a róseas ou amarelas. Apresenta o androceu polistêmone, anteras com deiscência rimosa ou poricida. Além disso, um disco nectarífero pode estar presente entre os estames e o ovário (ou ainda pode ser ausente). O gineceu é formado por dois a cinco carpelos com ovário súpero, unilocular. O fruto do tipo cápsula loculicida contém numerosas sementes glabras ou tricomatosas (Poppendieck 1980, 1981; Kirizawa & Abreu 2002; Kerrigan & Dixon 2011).

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Depto. Biologia, Prog. Pós-graduação em Botânica, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE, Brasil.

² Universidade Federal do Ceará, Depto. Biologia, Herbário Prisco Bezerra - EAC, bl. 906, Campus do Pici Prof. Prisco Bezerra, 60440-900, Fortaleza, CE, Brasil.

³ Autora para correspondência: rayanetasso@gmail.com

A sistemática da família, bem como suas afinidades é controversa. Bentham (1862) foi o primeiro a associar os gêneros *Amourexia* Moç. & Sessé e *Cochlospermum* Kunth com Bixaceae *s.l.*, e em Bixaceae *s.s.* por Warburg (1895), que incluiu *Bixa* L., *Maximiliana* Mart. ex Schrank (= *Cochlospermum*), *Amourexia*, e *Sphaerosepalum* Baker (= *Rhopalocarpus* Bojer), um gênero endêmico de Madagascar. Posteriormente, Engler & Prantl (1897) propuseram a retirada de *Bixa* de Bixaceae *s.s.*, e Van Tieghem (1900), com base em estudos anatômicos, considerou *Sphaerosepalum* na família Sphaerosepalaceae.

A atual circunscrição da família inclui *Bixa*, *Diegodendron* e os membros da antiga Cochlospermaceae (Heald 2004; APG IV 2016). Tal arranjo foi proposto inicialmente, por Cronquist (1968), Corner (1976) e Dahlgren (1977), baseados em características anatômicas dos órgãos vegetativos e das sementes. Por meio de estudos filogenéticos recentes, utilizando sequências de *rbcL* (Alverson *et al.* 1998; Fay *et al.* 1998; APGIII 2009; APGIV 2016), foi possível verificar a existência de um clado bixaleano composto por Bixaceae *s.l.*, (*Bixa*, Cochlospermaceae e *Diegodendron*), inserido dentro da ordem Malvales. Sendo este o conceito usado no presente estudo. Os membros do clado bixaleano possuem inúmeras características morfológicas, reconhecidas por autores como Corner (1976) e Dahlgren (1977), geralmente associadas aos representantes de Malvales, como células e canais de mucilagem, floema estratificado, sementes exotégmicas com camada paliçádica, esta última característica presente apenas em *Bixa* e *Cochlospermum*.

Trabalhos taxonômicos com representantes de Bixaceae são escassos no Brasil, limitando-se ao estudo de Kirizawa & Abreu (2002) para o estado de São Paulo. Em território brasileiro foram registradas, até o momento, dois gêneros e seis espécies de Bixaceae nos domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (BFG 2015).

Como parte do projeto “Flora do Ceará, Brasil”, o presente estudo apresenta o levantamento florístico de Bixaceae, e contribui para um maior conhecimento e atualização da distribuição geográfica dos representantes dessa família.

Material e Métodos

O estudo baseou-se na análise comparativa de amostras obtidas em campo e em espécimes depositados nos herbários ALCB, ASE, EAC,

HUEFS, HUVA, MOSS, TEPB e UFRN, cujas siglas estão de acordo com Thiers (continuamente atualizado). As identificações foram realizadas com o auxílio de bibliografia especializada (Poppendieck 1980, 1981, 2003) e análise de imagens de coleções-tipo disponíveis no sítio dos herbários BM, K e MA. Os nomes dos autores foram baseados no sítio do IPNI (2016).

A terminologia para a descrição dos caracteres morfológicos seguiu Radford *et al.* (1974) e Stearn (2004). Já os dados referentes à forma de crescimento (hábito), hábitat, período de floração e frutificação e nomes populares foram obtidos dos rótulos das exsicatas e/ou das observações em campo.

Os mapas de distribuição das espécies foram gerados através do programa DIVA-GIS, versão 7.4 (Hijmans *et al.* 2005). Quando as coordenadas geográficas associadas à localidade das coletas estavam ausentes nas etiquetas das exsicatas, utilizou-se as coordenadas do município obtidas a partir da ferramenta geoLoc (CRIA 2016). A classificação da vegetação foi feita utilizando-se os nomes locais e buscaram-se os termos correspondentes no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE 2012): Savana (cerrado), Savana Estépica (caatinga/carrasco), Floresta Estacional Decidual (mata seca), Floresta Ombrófila Densa (mata úmida) e Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas (tabuleiros costeiros).

Resultados e Discussão

Foram registradas três espécies de Bixaceae em dois gêneros: *Bixa orellana* L., *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg. e *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.

Além dos caracteres utilizados na chave de identificação, as espécies de Bixaceae de *Cochlospermum* ocorrentes no Ceará podem ainda ser reconhecidas pelo conjunto de características apresentadas na Tabela 1.

No Ceará, as espécies de Bixaceae estão bem registradas em ambientes úmidos (floresta ombrófila densa) e secos, como nos tabuleiros litorâneos (floresta estacional semidecidual de terras baixas), caatinga arbustiva densa e aberta (savana estépica), mata seca (floresta estacional decidual). *Cochlospermum vitifolium* possui ampla ocorrência no estado, tendo sido registrada em todas as regiões. Já os representantes de *Bixa orellana* e *C. regium* concentram-se principalmente nas regiões norte e sul do estado, e ambas possuem distribuição mais restrita.

Tabela 1 – Comparação dos caracteres morfológicos das espécies de *Cochlospermum* registradas no Ceará.
Table 1 – Morphological comparison of the species of *Cochlospermum* registered in Ceará state.

Característica	<i>Cochlospermum regium</i>	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
Hábito	arbóreo ou arbustivo	arbóreo ou arbustivo
Tamanho das folhas (cm)	4–11 × 2–16,6	6–16,2 × 9,5–23
Nº de lobos das folhas	3–5	5
Forma dos lobos	elíptico-ovados	obovados ou elípticos
Ápice dos lobos	agudo a obtuso	obtusos a obtuso-acuminado
Margem dos lobos	serreada	inteira a serreada
Peciolo (cm)	3,7–12	3,5–17,5
Estípulas	ausentes	1 par na base do peciolo
Inflorescência	racemo	panícula

Tratamento taxonômico

Bixaceae Kunth., Malvaceae, Buttneriaceae, Tiliaceae 17: 694. 1822, *nom. cons.*

Árvores, arvoretas ou arbustos, eretos, monóicos. Caule cilíndrico, glabro a pubescente. Folhas alternas, simples, inteiras a 3–5-palmatilobadas, margem inteira ou serreada, actinódroma, pecioladas, estípulas presentes ou não. Inflorescências em panículas ou racemos, terminais. Flores bissexuais, hipóginas, actinomorfas, pentâmeras. Cálice com 5 sépalas, livres, caducas ou persistentes; corola com 5

pétalas, livres, brancas, róseas ou amarelas com listras vermelhas delgadas; androceu polistêmonico, estames numerosos, livres, exsertos, anteras bitecas, deiscentes por fendas apicais transversais ou poros; gineceu sincárpico, 2,5-carpelar; ovário súpero, 1,5-locular, pluriovulado, placentação axial ou parietal, glabro ou estrigoso; estilete e estigma com estiletos unífidos. Frutos cápsula loculicida com 2,5-valvar, marrom-avermelhados, exocarpo equinado ou não, endocarpo lanuginoso (*Cochlospermum*). Sementes numerosas, glabras ou pilosas.

Chave de identificação das espécies

1. Árvores ou arbustos; caule recoberto por tricomas peltados marrom-avermelhados; folhas inteiras; nectários extraflorais na base do cálice; fruto cápsula loculicida 2-valvar, equinado 1.1. *Bixa orellana*
- 1'. Árvores, arvoretas ou arbustos; ramos glabros ou com tricomas simples; folhas lobadas, ausência de nectários extraflorais; fruto cápsula loculicida 5-valvar, glabro.
 2. Arbustos, em geral; folhas 3(–5)-lobadas, lobos elíptico-ovados com ápice agudo a obtuso, margem serreada; estípulas ausentes.....2.1. *Cochlospermum regium*
 - 2'. Árvores, em geral; folhas 5-lobadas, lobos elípticos ou obovados com ápice obtuso a obtuso-acuminado, margem inteira a serreada; estípulas presentes na base do peciolo 2.2. *Cochlospermum vitifolium*

1. *Bixa* L. Sp. Pl. 1: 512. 1753.

1.1. *Bixa orellana* L., Sp. Pl. 1: 512. 1753.

Figs. 1a-d; 2a-e; 3

Árvores ou arbustos, eretos. Caule cilíndrico, estriado, recoberto por tricomas peltados marrom ou amarelo-avermelhados. Folhas 6,6–19,5 × 4,2–13,3 cm, simples, alternas, inteiras, espiraladas, cartáceas, indumento glabro, margem inteira, lâmina ovada, ovada-triangular a oblongo-ovada,

ápice acuminado a obtuso-acuminado, obtuso ou rostrado, base truncada a truncada-subcordada; venação actinódroma, 5-palminérvea; peciolo 2,3–10,1 cm; estípulas ovadas com 3–5 mm presentes na base do peciolo. Inflorescências em panículas, terminais com (6–)14–20 botões florais. Flores bissexuais, hipóginas, actinomorfas, pentâmeras; pedicelo 0,8–3,5 cm, estrigoso; nectários extraflorais 5, com 1 mm diâm. na

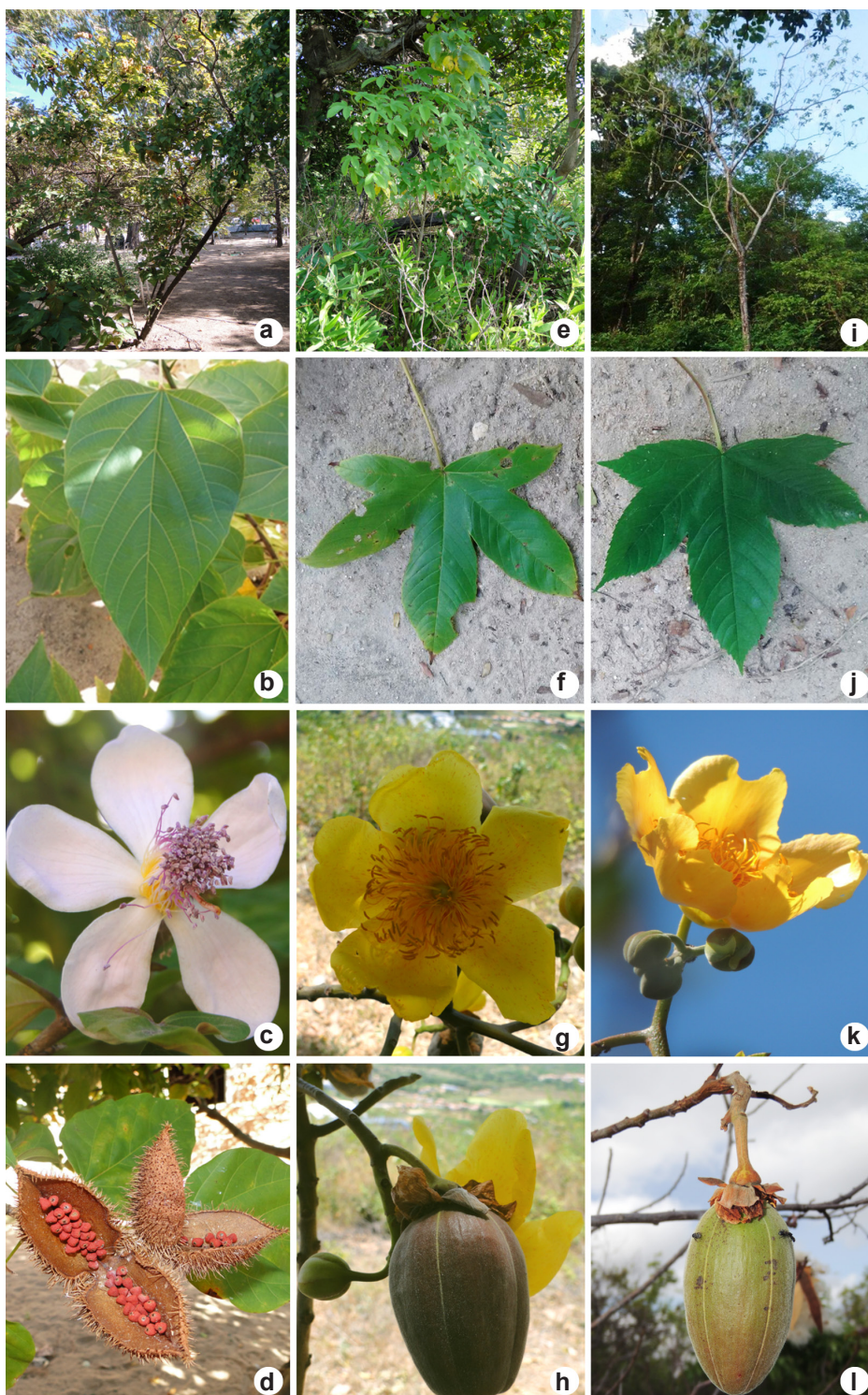


Figura 1 – a-d. *Bixa orellana* – a. hábito; b. folha; c. flor; d. fruto aberto e sementes. e-h. *Cochlospermum regium* – e. hábito; f. folha; g. flor; h. fruto imaturo. i-l. *Cochlospermum vitifolium* – i. hábito; j. folha; k. flor; l. fruto maduro. Fotos: a-e. R.T.M. Ribeiro; f,i,j,l. M.I.B. Loiola; g,h. R.T. Queiroz; k. A.I.C. Coutinho.

Figure 1 – a-d. *Bixa orellana* – a. habit; b. leaf; c. flower; d. open fruit and seeds. e-h. *Cochlospermum regium* – e. habit; f. leaf; g. flower; h. immature fruit. i-l. *Cochlospermum vitifolium* – i. habit; j. leaf; k. flower; l. mature fruit. Fotos: a-e. R.T.M. Ribeiro; f,i,j,l. M.I.B. Loiola; g-h. R.T. Queiroz; k. A.I.C. Coutinho.

base do cálice; sépalas 5, circulares, cuculadas, glabras, livres, imbricadas, margem inteira; pétalas 5, circulares, glabras, livres, imbricadas, alternadas com as sépalas, branca a rósea; estames livres, exsertos, filetes 1–1,2 cm, filiformes; anteras 1 × 0,5 mm, em forma de ferradura, bitecas, basifixas, deiscência poricida; gineceu sincárpico, 2-carpelar, ovário 0,5 × 0,5 mm, súpero, unilocular, plurióvulado, globoso a piramidal, placentação parietal. Fruto 2,9–5,9 × 1,3–5,4 cm, cápsula loculicida, 2-valvar, oblongo-ovado, ápice agudo, equinado, marrom-avermelhado. Sementes obovóides, sarcotesta vermelha, glabras, numerosas.

Material examinado: Aquiraz, Sítio dos Barreiras, 18.VII.2007, fr., *J.M. Ferreira* (EAC 40410). Baturité, Boa Vista, Candeia de Cima, 9.III.2010, fl., *A.M.M. Carvalho* (EAC 46854). Caucaia, Lagoa dos Tapebas, 24.IV.2000, fr., *M.C.A. Angela* (EAC 30079). Crato, Encosta da Chapada do Araripe, 10.III.1987, fr., *A. Fernandes* (EAC 15031). Fortaleza, Campus do Pici, 10.X.1984, fl., *F.S. Cavalcanti* (EAC 12810). Guaramiranga, Sítio Mucunã Ceará, 24.IX.1981, fr., *F.S. Cavalcanti* (EAC 10833). Maranguape, Serra de Aratanha, Sítio São José, 9.V.1941, fl., *P. Bezerra* 193 (EAC 254). Ubajara, 3.IV.1989, *A. Paula* (EAC 16481).

Material adicional: BRASIL. SERGIPE: São Cristóvão, Campus Universitário, 19.V.1987, fl. e fr., *G. Viana 1712* (ASE, EAC).

Caracteriza-se por apresentar ramos recobertos com tricomas peltados marrom-avermelhados, folhas inteiras, 5 nectários extraflorais na base do cálice, fruto cápsula loculicida 2-valvar, equinado, marrom-avermelhado quando maduro e sementes com sarcotesta vermelha. Segundo Castro *et al.* (2009) e Costa *et al.* (2013), *Bixa orellana* é uma espécie nativa do Brasil, crescendo também em outras regiões da América do Sul (Equador, Peru) e Central (México), sendo ainda cultivada em outras áreas tropicais como Indonésia, Índia, Quênia e leste da África (Elias *et al.* 2002). No Ceará, foi registrada em oito municípios em mata úmida (floresta ombrófila densa) e tabuleiro costeiro (floresta estacional semidecidual de terras baixas) (Fig. 2). Aparentemente produz flores e frutos durante todo o ano. Conhecida popularmente como “urucum”, “urucu”, “urucuzeiro”, “açafão” e “falso-açafão”. Cabe destacar que *B. orellana* é largamente utilizada na alimentação e medicina popular cearense, como condimento e no tratamento da asma, colesterol alto, proteção contra insetos e queimaduras por exposição ao sol (Morais *et al.* 2005; Oliveira *et al.* 2007).

2. *Cochlospermum* Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. 4) 5: 297. 1822, nom. cons.

Árvores ou arbustos, eretos. Caule cilíndrico, glabro a pubescente. Folhas simples, alternas, espiraladas, cartáceas, pecioladas; lâmina 3–5-palmatilobada, com lobos, assimétricos; margem inteira a serreada, glabros ou seríceos, com tricomas simples nas margens e nervura principal dos lobos; nervação actinódroma; estípulas por vezes caducas, sendo encontradas na base do pecíolo. Inflorescências em racemos ou panículas, terminais. Flores bissexuais, hipóginas, actinomorfas. Cálice com 5 sépalas dispostas em dois verticilos, 2 externas e 3 internas, livres, imbricadas, persistentes, circulares, margem serreada, rugosa, pubescente; corola com 5 pétalas, glabras, livres, imbricadas, amarelas com listras vermelhas delgadas; estames livres, exsertos, filetes filiformes, anteras amarelas, introrsas, basifixas, bitecas, com 1 poro apical; gineceu sincárpico, 5-carpelar, ovário súpero, pentalocular, plurióvulado, placentação axial, tomentoso. Cápsula loculicida com cinco valvas, endocarpo lanuginoso, amarronzada quando madura. Sementes reniformes, numerosas.

2.1. *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 8: 127. 1924.

Figs. 1e-h; 2f-h; 4a

Árvores ou arbustos. Folhas 4–11 × 2–16,6 cm, simples, alternas, espiraladas, cartáceas; lâmina 3–5-palmatilobada; lobos elíptico-ovados, assimétricos, ápice agudo a obtuso, base cordada, margem serreada; lobo central geralmente maior que os demais, pecíolo 3,7–12,5 cm. Inflorescências em racemos, terminais. Flores 6,5–7,5 cm, bissexuais, hipóginas, actinomorfas. Cálice com 5 sépalas, elípticas a oval-elípticas, dispostas em dois verticilos, o mais externo formado por 2 sépalas de 0,5–0,7 cm e um mais interno com três (1,5–1,9 × 0,6–1 cm), livres, imbricadas, persistentes, circulares, margem serreada, superfície rugosa, pubescente; corola com 5 pétalas, ovais a ovais-subquadrada, glabras, livres, imbricadas, amarelas com listras vermelhas, delgadas; estames livres, filetes 2,3–4 cm, anteras 1–4 mm compr. com 1 poro apical; ovário súpero, ca. 0,7 × 0,5 cm, tomentoso. Cápsula loculicida 3,1–4,9 × 1,7–2,9 cm. Sementes não observadas.

Material examinado: Aiuaba, Lagoa do Rosio, 21.VI.1991, fl., *M.A. Figueiredo* 195 (EAC, MOSS, TEPB). Crato, Sítio Fundação, 9.VIII.1993, fl., *M.A. Figueiredo* (EAC 20068). Fortaleza, Cidade dos

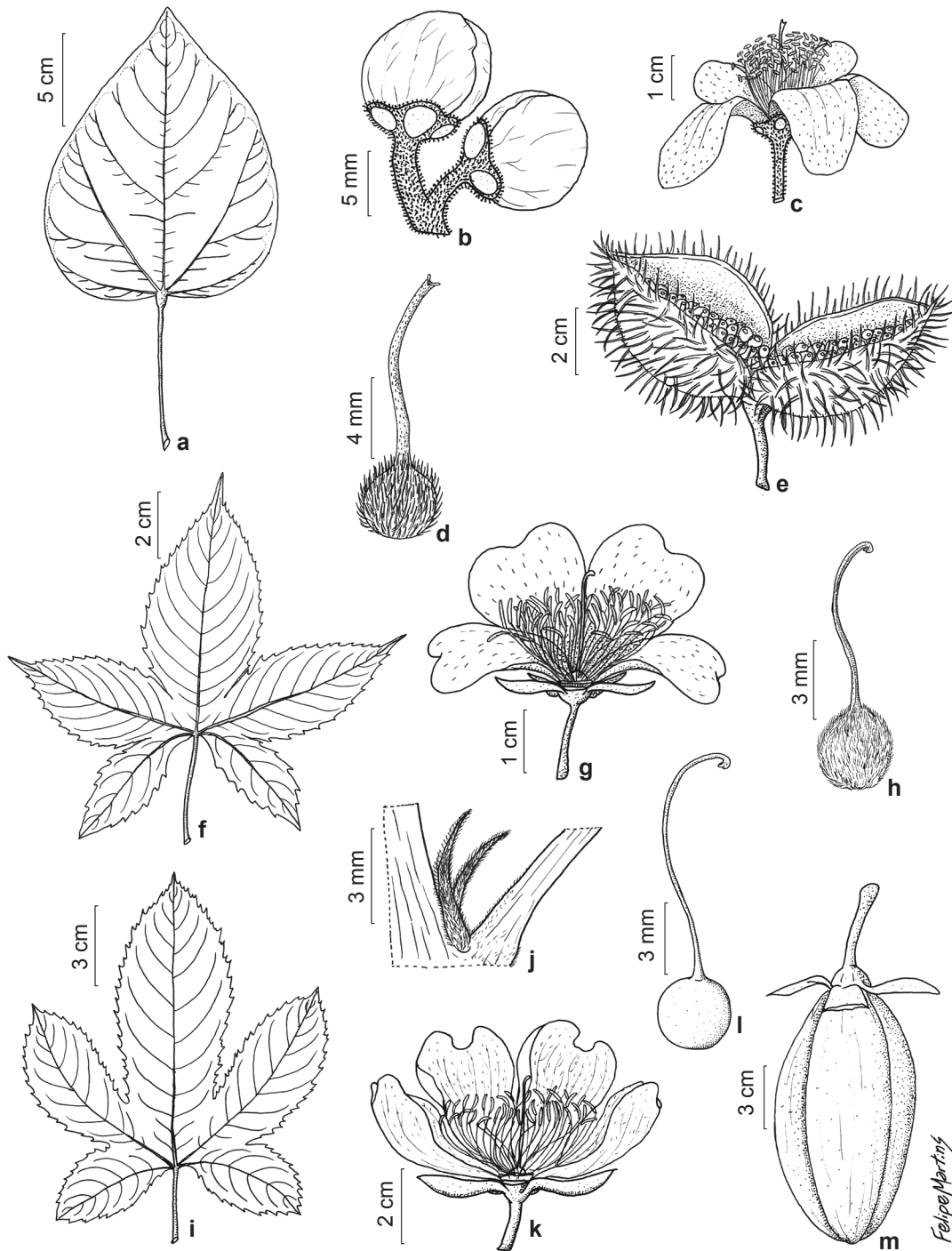


Figura 2 – a-e. *Bixa orellana* – a. folha; b. botão floral com nectários extraflorais na base do cálice; c. flor; d. gineceu; e. fruto aberto. f-h. *Cochlospermum regium* – f. folha; g. flor; h. gineceu. i-m. *Cochlospermum vitifolium* – i. folha; j. detalhe do par de estípulas na base do pecíolo; k. flor; l. gineceu; m. fruto. (a,b. P. Bezerra 193; c,d. A.M.M. Carvalho s.n.; e. J.M. Ferreira s.n.; f. I.M.B. Sá s.n.; g,h. M.I.B. Loiola s.n.; i,j. J.R. Lemos s.n.; k,l. A.S.F. Castro s.n.; m. W. Batista s.n.).

Figure 2 – a-e. *Bixa orellana* – a. leaf; b. flower bud with extrafloral nectaries at the base of the calyx; c. flower; d. gynoecium; e. open fruit. f-h. *Cochlospermum regium* – f. leaf; g. flower; h. gynoecium. i-m. *Cochlospermum vitifolium* – i. leaf; j. detail of pair of stipules at the base of petiole; k. flower; l. gynoecium; m. fruit. (a,b. P. Bezerra 193; c,d. A.M.M. Carvalho s.n.; e. J.M. Ferreira s.n.; f. I.M.B. Sá s.n.; g,h. M.I.B. Loiola s.n.; i,j. J.R. Lemos s.n.; k,l. A.S.F. Castro s.n.; m. W. Batista s.n.).

Funcionários, 27.VIII.1993, fl., *I.M.B. Sá* (EAC 20822). Granja, 26.IV.2012, fl., *E.B. Souza* (HUVA 54684). Guaraciaba do Norte, 18.XII.1979, fl. e fr., *P. Martins* (EAC 7838). Maranguape, 26.VIII.1988, veg., *M.A. Figueiredo* (EAC 17211). Pacatuba, Serra de Aratanha, Sítio Pitaguarí, 5.X.1979, fr., *P. Martins* (EAC 7077, UFRN 221). Quixadá, subida da Serra do Estevão, 14.VIII.2014, fl., *M.L. Guedes 22246* (ALCB, HUEFS). Redenção, Itapaí, 7.IX.1990, fl., *F.S. Cavalcanti* (EAC 17010). Uruburetama, Cruzeiro, 8.IX.2013, fl. e fr., *M.I.B. Loiola* (EAC 57788).

Cochlospermum regium é morfologicamente semelhante à *C. vitifolium*, mas distingue-se desta (Tab. 1) por apresentar hábito arbustivo (*vs.* arbóreo), limbo com 3–5 lobos (*vs.* 5), elíptico-ovada com ápice agudo a obtuso (*vs.* obtuso a obtuso-acuminado), limbo com margem serreada (*vs.* inteira a serreada), ausência de estípulas (*vs.* 1 par de estípulas na base do pecíolo) e inflorescências em racemos (*vs.* panículas). Estas espécies também têm distribuição geográfica distinta. *Cochlospermum regium* tem distribuição neotropical, ocorrendo na América Central, porção norte da América do Sul, Bolívia, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil (Poppendieck 1980, 1981; Kirizawa & Abreu 2002). No Ceará (Fig. 3), foi registrada em vegetação de savana estépica (caatinga arbustiva densa e aberta), floresta estacional decidual (mata seca), floresta ombrófila densa (mata úmida) e floresta estacional semidecidual de terras baixas (tabuleiro costeiro). Coletada com flores em agosto a dezembro e frutos em setembro. Conhecida popularmente como “algodão-do-campo”, “algodoeiro-do-campo” e “algodão-bravo”.

2.2. *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng. Syst. Veg. (ed. 16) 2: 596. 1825.

Figs. 1i-l; 2i-m; 4b

Árvores ou arbustos. Folhas 6–16,2 × 9,5–23 cm; lâmina 5-palmatilobada; lobos elípticos a obovados, assimétricos, ápice acuminado a obtuso-acuminado, base cordada, margem inteira a serreada, glabros ou seríceos com tricomas simples nas margens e nervura principal dos lobos; lobo central geralmente maior que os demais; pecíolo 3,5–17,5 cm; estípulas ca. 0,5 × 0,5 cm, 2 na base do pecíolo. Inflorescências em panículas, terminais. Flores 4–4,5 cm, bissexuais, hipóginas, actinomorfas. Cálice com 5 sépalas, ovada a obovadas, dispostas em dois verticilos, o mais externo formado por 2 sépalas de 3,2–1,5 cm e um mais interno com três (3–3,6 × 1,5 cm), livres, imbricadas, persistentes, circulares, margem serreada, superfície rugosa, indumento pubescente; corola com 5 pétalas, ovais a ovais-subquadrangulares, glabras, livres, imbricadas, amarelas com listras vermelhas, delgadas; estames livres, filetes 0,8–2,9 cm compr., anteras 3–5 mm compr. com 1 poro apical; ovário súpero ca. 0,5 × 0,5 cm, liso a tomentoso. Cápsula loculicida 3,5–14,3 × 2,8–5,1 cm. Sementes 4–6 × 4–5 cm, reniformes.

Material examinado: Aiuaba, Estação Ecológica de Aiuaba, 1.VII.2004, veg., *J.R. Lemos* (EAC 38250). Baturité, Antônio Diogo, 9.IV.2002, veg., *O.D.L.P. & Cavalcante* (EAC 31419). Capistrano, Sa. Baturité, Faz. Araçanga, 9.III.1994, veg., *J.B.L.P. Medeiros* (EAC 21517). Crateús, RPPN - Serra das Almas, 21.VIII.2001, fl., *M.S. Sobrinho* (EAC 33474). Eusébio, 23.X.1998,

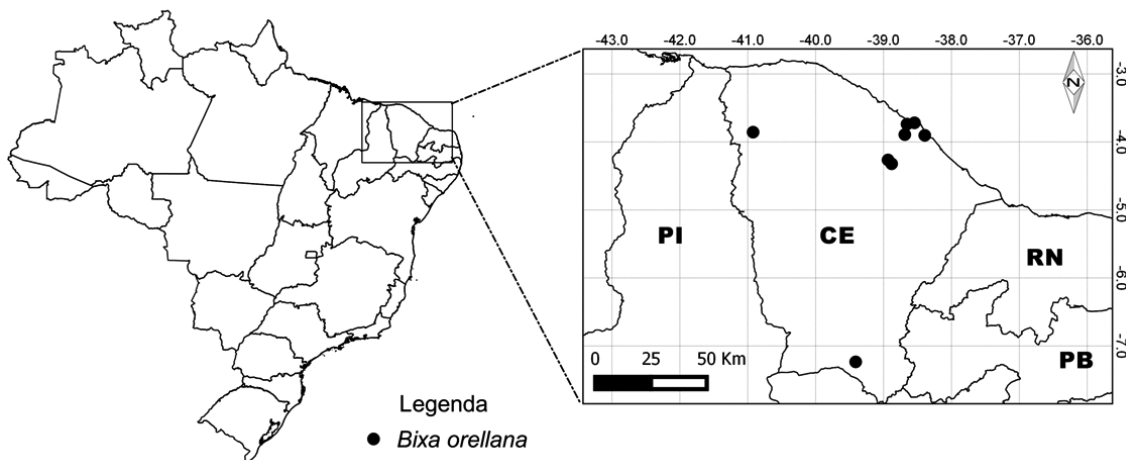


Figura 3 – Distribuição de *Bixa orellana* no estado do Ceará, Brasil.

Figure 3 – Distribution of *Bixa orellana* in Ceará state, Brazil.

fl., *G.N. Maia* (EAC 27049). Farias Brito, 10.VIII.2000, fl., *F.S. Cavalcanti* (EAC 29868). Fortaleza, Cambeba, 30.VII.2008, veg., fl. e fr., *M.F. Moro 605* (EAC 43958). General Sampaio, RPPN Fancy Nunes, 26.V.2007, veg., *M.F. Moro 191* (EAC 43264). Granja, Ch. Ibiapaba, 30.XI.1990, fr., *A. Fernandes* (EAC 16803). Guaramiranga, Sítio Salva-Vidas, 6.I.2004, fl., *V. Gomes 21092* (EAC 49139). Itapiúna, 18.II.2014, fr., *W. Batista* (EAC 56261). Jaguaribe, Faz. Mulungu, 30.IX.2008, fl. e fr., *R.G. Ferreira* (EAC 44672). Maranguape, Jaçanaú, 6.X.1996, fl., *A. Maria* (EAC 24386). Paraipaba, Lagoinha, 7.IX.2003, fl., *D.V. Azevedo* (EAC 32893). Quixadá, Faz. Olho d'Água, 15.VI.1993, veg., *I.M. Andrade* (EAC 21879). Quixeré, Fazenda Mato Alto, 16.IX.1996, fl., *L.W. Lima-Verde* (EAC 43848). São Gonçalo do Amarante, Pecém, 4.IX.2011, fl., *A.S.F. Castro* (EAC 49798). Tauá, 5.II.2015, fr., *R.C. Gomes* (EAC 57782).

Cochlospermum vitifolium possui como caracteres diagnósticos, o hábito arbóreo, limbo com 5 lobos, elípticos ou obovados, ápice acuminado a obtuso-acuminado, margem inteira a serrada, estípulas e inflorescências em panículas (Tab. 1). Segundo Poppendieck (1981), *C. vitifolium* apresenta as características mais primitivas dentro

do gênero e a presença de caracteres intermediários observados entre *C. vitifolium* e *C. regium*, como folhas 3-lobadas e margens inteira ou serrada, representam uma troca gênica parcial entre estas espécies. A espécie possui distribuição pantropical, ocorrendo na América Central, norte da América do Sul, Bolívia e Nordeste do Brasil em regiões de ocorrência circunvizinha à *C. regium* na região (Poppendieck 1980, 1981; Kirizawa & Abreu 2002).

Cochlospermum vitifolium é uma espécie arbórea pioneira frequentemente encontrada em estágios sucessionais em florestas tropicais secas (Bawa & Frankie 1983). No Ceará é a espécie que apresenta a mais ampla distribuição (Fig. 4). Foi registrada em vegetação de caatinga arbustiva densa e aberta (savana estépica), mata seca (floresta estacional decidual), mata úmida (floresta ombrófila densa) e tabuleiro costeiro (floresta estacional semidecidual de terras baixas). Coletada com flores de julho a janeiro e frutos entre novembro e março. Popularmente conhecida como “botão-de-ouro” ou “ranúnculo”.

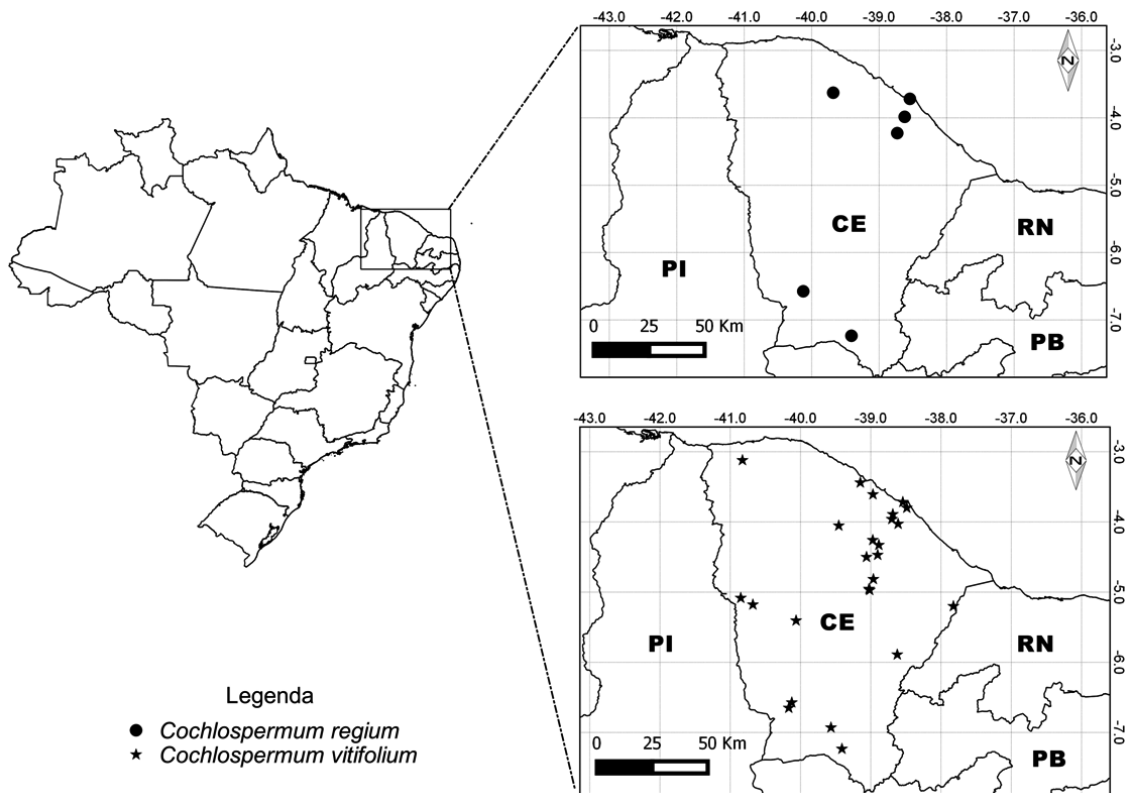


Figura 4—Distribuição de *Cochlospermum* no estado do Ceará, Brasil—a. *Cochlospermum regium*; b. *Cochlospermum vitifolium*.
Figure 4—Distribution of *Cochlospermum* in Ceará state, Brazil—a. *Cochlospermum regium*; b. *Cochlospermum vitifolium*.

Agradecimentos

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), a bolsa de Doutorado concedida à primeira autora. A Felipe Martins Guedes, a elaboração das ilustrações. A Raimundo Luciano Soares Neto, o auxílio na confecção dos mapas de distribuição das espécies. A Rubens Teixeira de Queiroz e Antônio Ítalo Cotta Coutinho, as fotos cedidas. Maria Iracema Bezerra Loiola agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a bolsa de Produtividade concedida.

Referências

- Alverson WS, Karol KG, Baum DA, Chase MW, Swensen SM, McCourt R & Sytsma KJ (1998) Circumscription of the Malvales and relationships to other Rosidae evidence from *rbcL* sequence data. *American Journal of Botany* 85: 876-887.
- APG I - Angiosperm Phylogeny Group (1998) An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 85: 531-553.
- APG II - Angiosperm Phylogeny Group (2003) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- APG III - Angiosperm Phylogeny Group (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 122-127.
- APG IV - Angiosperm Phylogeny Group (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the 374 orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.
- Bentham G (1862) Notes on Malvaceae and Sterculiaceae. *Journal of the Linnaean Society* 6: 97-123.
- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Castro CB, Martins CS, Falesi IC, Nazaré RFR, Kato OR, Benchimol RL & Maués MM (2009) A cultura do urucum/Embrapa Amazônia Oriental. 2ª ed. rev. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília. 61p.
- Corner EJH (1976) The seeds of dicotyledons. Cambridge University Press, Cambridge. 324p.
- Costa CK, Silva CB, Lordello ALL, Zanin SMW, Dias JFG, Miguel MD & Miguel OG (2013) Identificação de δ tocotrienol e de ácidos graxos no óleo fixo de urucum (*Bixa orellana* L.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 15: 508-512.
- Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722013000400006>>. Acesso em 25 abril 2016.
- CRIA (2016) Geoloc. Disponível em <<http://sblink.cria.org.br/>>. Acesso em 23 março 2016.
- Cronquist A (1968) The evolution and classification of flowering plants. 2ª ed. Houghton Mifflin, Boston. 555p.
- Dahlgren R (1983) General aspects of angiosperm evolution and macrosystematics. *Nordic Journal of Botany* 3: 119-149.
- Elias MEA, Schroth G, Macêdo JLV, Mota MSS & Dangelo SA (2002) Mineral nutrition, growth and yields of annatto trees (*Bixa orellana*) in agroforestry on an Amazonian ferralsol. *Experimental Agriculture* 38: 277-289.
- Engler A & Prantl K (1897) Bixaceae. *In*: Engler A & Prantl K. Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. Vol. 3. Verlag W. Engelmann, Leipzig. Pp. 307-314.
- Fay MF, Bayer C, Alverson WS, Bruijn AY & Chase MW (1998) Plastid *rbcL* sequence data indicate a close affinity between *Diegodendron* and *Bixa*. *Taxon* 47: 43-50.
- Heald SV (2004) Bixaceae. *In*: Smith N, Mori SA, Henderson A, Stevenson DW & Heald SV. Flowering Plants of the Neotropics. Princeton University Press, Princeton. Pp. 54-55.
- Hijmans RJL, Guarino A, Jarvis R, O'Brien P, Mathur C, Bussink M, Cruz I Barrantes & Rojas E (2005) DIVA-GIS. Ver. 5.2. Disponível em <<http://diva-gis.org>>. Acesso em 20 março 2016.
- IBGE (2012) Manual técnico da vegetação brasileira. 2ª ed. Disponível em <ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf>. Acesso em 16 abril 2016.
- IPNI (2016) The International Plant Names Index. Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso em 22 maio 2016.
- Kerrigan RA & Dixon DJ (2011) Bixaceae. *In*: Short PS & Cowie ID. Flora of the Darwin region. Vol. 1. Northern Territory Herbarium, Department of Natural Resources Environment, the Arts and Sport, Palmerston. Pp. 1-6.
- Kirizawa M & Abreu CT (2002) Bixaceae. *In*: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM, Melhem TS, Bittrich V & Kameyama C. Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo. Vol. 2, pp. 55-56.
- Morais SM, Dantas JDP, Silva ARA & Magalhães EF (2005) Plantas medicinais usadas pelos índios Tapebas do Ceará. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 15: 169-177. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2005000200017>>. Acesso em 22 abril 2016.
- Oliveira IG, Cartaxo SL & Silva MAP (2007) Plantas medicinais utilizadas na farmacopéia popular em Crato, Juazeiro e Barbalha (Ceará, Brasil). *Revista Brasileira de Biociências* 5: 189-191.

- Poppendieck HH (1980) A monograph of the Cochlospermaceae. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 101: 191-265.
- Poppendieck HH (1981) Cochlospermaceae. *Flora Neotropica Monographic* 27: 1-33.
- Poppendieck HH (2003) Cochlospermaceae. *In*: Kubitzki K & Bayer C. The families and genera of vascular plants. Vol. 5. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 71-74.
- Radford AE, Dickson WC, Massey JR & Bell CR (1974) *Vascular plant systematics*. Harper & Row, New York. 891p.
- Stearn WT (2004) *Botanical latin*. 4th ed. David & Charles Book, Redwood Press England Ltd., Melksham. 546p.
- Thiers B [continuously updated] *Index Herbariorum*: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. Acesso em 28 junho 2016.
- Van Tieghem PEL (1900) Sur les Bixacées, les Cochlospermacées et les Sphérosépalacées. *Journal of Botany* 14: 32-54.
- Warburg O (1895) Bixaceae. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* 3: 310.

Lista de exsiccatas

Andrade IM EAC (21880)(2.2). **Araújo FS** EAC (34098)(2.2). **Batista W** EAC (57049)(2.2). **Bezerra P** EAC 589(2.2). **Brandão J** EAC 33738(1.1). **Carvalho R** EAC (32906)(2.2). **Ferreira AES** EAC (56259)(2.2). **Figueiredo MA** EAC 17942(2.1), EAC 21708(2.2). **Lemos JR** EAC (38280)(2.2). **Lima-Verde LW** EAC (43849), EAC (49412)(2.2). **Maia GN** EAC (28505)(2.2). **Mayer M** EAC 56260(1.1). **Medeiros JBLP** EAC 21519, EAC 21520, EAC 21521(2.2). **Nogueira FCB** EAC (54134)(2.2). **Oliveira RF** EAC (34526)(2.2). **Paula-Zárate EL** EAC (43850)(2.2). **Vasconcelos SF** EAC (34096), EAC (34097)(2.2). **Veloso R** EAC 21288(1.1).

Editora de área: Dra. Cassia Sakuragui

Artigo recebido em 07/07/2016. Aceito para publicação em 28/11/2016.