



Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Convolvulaceae

Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Convolvulaceae

Rosângela Simão-Bianchini^{1,3}, Liziane Vilela Vasconcelos² & Mayara Pastore²

Resumo

O presente trabalho trata do estudo taxonômico das Convolvulaceae ocorrentes nas cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil. Foram reconhecidas 17 espécies e oito gêneros (*Aniseia*, *Cuscuta*, *Evolvulus*, *Ipomoea*, *Jacquemontia*, *Merremia*, *Operculina* e *Turbina*). São apresentados chave de identificação, descrições, ilustrações, fotografias e distribuição geográfica das espécies, além de comentários gerais sobre os táxons.

Palavras-chave: Amazônia, campo rupestre, FLONA Carajás, taxonomia.

Abstract

This work approaches the taxonomic study of Convolvulaceae occurring in *cangas* of the Serra dos Carajás, state of Pará, Brazil. Were recognized 17 species and eight genera (*Aniseia*, *Cuscuta*, *Evolvulus*, *Ipomoea*, *Jacquemontia*, *Merremia*, *Operculina*, and *Turbina*). Are presented identification key, descriptions, illustrations, photographs and geographic distribution of species, as well as general comments about the taxa.

Key words: Amazon, *campo rupestre*, FLONA Carajás, taxonomy.

Convolvulaceae

Convolvulaceae Juss. é uma das principais famílias de lianas e subarbustos em regiões savânicas e semiáridas em todo o mundo, com 60 gêneros e cerca de 1.900 espécies (Staples 2012; Cheek & Simão-Bianchini 2013; Buriel *et al.* 2015). No Brasil, é representada por 22 gêneros e cerca de 400 espécies, amplamente distribuídas por todos os domínios fitogeográficos, onde muitas das espécies são endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás há registros de 34 espécies e nove gêneros, sendo que entre estas, 17 espécies e oito

gêneros ocorrem em áreas de canga. As seguintes espécies ocorrem na Serra dos Carajás fora das cangas e são encontradas em áreas antropizadas ou em formações florestais: *Evolvulus glomeratus* Nees & Mart., *E. nummularius* (L.) L., *Ipomoea alba* L., *I. batatas* (L.) Lam., *I. batatoides* Choisy, *I. carnea* Jacq., *I. incarnata* (Vahl) Choisy, *I. indica* (Burm. f.) Merr., *I. mauritiana* Jacq., *I. philomega* (Vell.) House, *I. quamoclit* L., *I. setifera* Poir., *I. squamosa* Choisy, *Maripa elongata* Ducke, *M. reticulata* Ducke, *M. scandens* Aubl. e *Merremia umbellata* (L.) Hallier f.

Chave de identificação dos gêneros de Convolvulaceae das cangas da Serra dos Carajás

1. Plantas aclorofiladas, holoparasitas; folhas ausentes ou reduzidas a escamas 2. *Cuscuta*
- 1'. Plantas clorofiladas, autotróficas; folhas presentes bem desenvolvidas.
 2. Ervas eretas ou ascendentes, nunca volúveis; dois estiletos com dois estigmas lineares..... 3. *Evolvulus*
 - 2'. Trepadeiras volúveis ou escandentes; estilete simples, estigma inteiro ou bilobado, lobos globosos ou elipsoides.
 3. Corola 1–2 cm compr., lilás a azul; estigmas elipsoides achatados dorsiventralmente; tricomas forcados; cápsulas 8–valvares 5. *Jacquemontia*
 - 3'. Corola 2–8,5 cm compr., (raro 0,5–0,8 cm compr. em *I. minutiflora*), rósea, vermelha, amarela ou alva; estigmas globosos; apenas tricomas simples; cápsulas 4-valvares, opercular ou indeiscentes.

¹ Instituto de Botânica, Av. Miguel Estéfano 3687, C.P. 68041, Água Funda, 04045-972, São Paulo, SP, Brasil.

² Instituto Tecnológico Vale - Desenvolvimento Sustentável, R. Boaventura da Silva 955, 1º andar, Umarizal, 66055-090, Belém, PA, Brasil.

³ Autor para correspondência: bianchini@ibot.sp.gov.br

4. Anteras espiraladas após a antese 6. *Merremia*
 4'. Anteras eretas após a antese.
 5. Cápsula indeiscente..... 8. *Turbina*
 5'. Cápsula deiscente.
 6. Ramos e pedúnculos alados; corola amarela maior que 4 cm; cápsulas com deiscência opercular..... 7. *Operculina*
 6'. Ramos e pedúnculos estriados ou lisos; corola rósea, vermelha ou alva, quando amarela menor que 1 cm; cápsulas com deiscência 4-valvar.
 7. Duas sépalas externas foliáceas, base decorrente, maiores do que as internas 1. *Aniseia*
 7'. Duas sépalas externas não foliáceas, base arredondada a truncada, todas as sépalas de tamanho semelhante ou as externas menores do que as internas 4. *Ipomoea*

1. *Aniseia* Choisy

Aniseia é representado por trepadeiras herbáceas, com tricomas simples, folhas inteiras, comumente com base cuneada a atenuada, e cimeiras axilares com até três flores. O cálice possui sépalas de tamanho desigual, sendo as duas externas foliáceas e maiores que as duas internas, com uma intermediária pouco menor que as externas, base frequentemente decorrentes. A corola é alva ou rósea, o estilete é único com dois estigmas globosos e as cápsulas são 4-valvares.

O gênero possui três espécies, mas outras 28 já foram consideradas e depois segregadas para outros gêneros. Das espécies conhecidas, duas são endêmicas das Américas (*A. argentina* (N.E. Br.) O'Donell e *A. cernua* Moric.), já *A. martinicensis* (Jacq.) Choisy foi introduzida nos trópicos do Velho Mundo (Austin 1999). No Brasil, ocorrem as três espécies, em áreas de campo ou bordas de floresta (BFG 2015). Nas cangas de Carajás apenas uma espécie de *Aniseia* foi encontrada.

1.1. *Aniseia cernua* Moric., Pl. Nouv. Amer.: 56-58. 1837. Figs. 1a-d; 4a

Trepadeiras volúveis, ramos glabrescentes a glabros, adpressos, pecíolo 3–5 mm compr. Folhas inteiras, (2,6–)4–9 × 0,4–1 cm, lineares a estreito-elípticas, margem lisa a sinuada, ápice agudo, base cuneada, face adaxial glabra ou com tricomas esparsos, face abaxial esparso-pubescente, tricomas adpressos, eucamptódromas. Inflorescência axilar, uniflora; bractéolas 2–4 mm, lineares, esparso-seríceas; pedúnculo 2–6,5 cm, pubescente; pedicelo 4–9 mm, pubescente. Sépalas desiguais, as externas 12–14 × 6–9 mm, ovadas, ápice agudo, mucronado, base arredondada a subcordada, decorrente, esparso-seríceas, as internas 9–10 × 4–4,5 mm, lanceoladas, ápice acuminado, base aguda, esparso-seríceas apenas na região central. Corola 1,3–1,6

cm compr., infundibuliforme, alva, área mesopétala serícea. Filetes 1–1,1 cm, anteras 2–2,5 mm; ovário 1,1–1,2 mm, estilete 9–10 mm, estigmas 0,4–0,5 mm. Cápsulas 0,9–1,2 cm, globosas; sementes 6–8 mm, margem ou apenas o ápice piloso.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 6°18'S, 49°52'W, 16.XII.2010, fr., *N.F.O. Mota et al.* 1904 (IAN, MG); Parauapebas, N5, 6°02'26"S, 50°05'18"W, 30.IV.2015, fl., *N.F.O. Mota et al.* 2987 (MG, SP).

Das três espécies do gênero, *A. cernua* e *A. martinicensis* ocorrem na Amazônia, ambas muito semelhantes morfológicamente. No entanto *A. martinicensis* se diferencia pela corola maior, entre 2–2,5 cm de comprimento e sépalas com base arredondada, muito menores do que a corola, as folhas elípticas de ápice arredondado, geralmente com indumento mais denso do que aquelas de *A. cernua*. Além disso, de acordo com Austin & Cavalcante (1982) as flores de *A. cernua* abrem mais cedo do que as de *A. martinicensis*.

Espécie encontrada em Nicarágua, Cuba, Colômbia, Venezuela, Guianas e Brasil (Austin & Cavalcante 1982, Austin 1999). No Brasil, ocorre em quase todas as regiões (exceto a Região Sul) em vegetação de campo de várzea, cerrado e floresta ciliar (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre em vegetação de canga nos campos brejosos e borda de matas, Serra Norte em N5 e Serra da Bocaina.

2. *Cuscuta* L.

Plantas holoparasitas, clorofila ausente ou quase nula, os ramos são volúveis ou entrelaçados, amarelos, brancos ou avermelhados, folhas ausentes ou reduzidas a escamas. As flores podem ser pentâmeras ou raro tetrâmeras, corola campanulada, tubulosa ou urceolada, escamas infraestaminais fimbriadas ou nulas, estilete simples ou dois estiletos geralmente desiguais com



Figura 1 – a-d. *Aniseia cernua* – a. ramo florido; b. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; c. estame; d. gineceu. e. *Evolvulus lithospermoides* – ramo florido. f. *Evolvulus filipes* – ramo florido (a-d. N.F.O. Mota et al. 2987; e. M.P.M. Lima et al. 49; f. P.L. Viana et al. 5272).

Figure 1 – a-d. *Aniseia cernua* – a. flowering branch; b. sepals arranged outermost to the innermost; c. stamen; d. gynoecium. e. *Evolvulus lithospermoides* – flowering branch. f. *Evolvulus filipes* – flowering branch (a-d. N.F.O. Mota et al. 2987; e. M.P.M. Lima et al. 49; f. P.L. Viana et al. 5272).

estigmas globosos, ovário com 2 lóculos, cápsulas de deiscência transversal ou irregular e sementes glabras. *Cuscuta* é considerado cosmopolita, apenas não ocorre no Ártico e Antártida, apresentando cerca de 200 espécies (Costea 2007; Staples 2012). No Brasil são reconhecidas 26 espécies de *Cuscuta*, encontradas em diversas formações vegetais (BFG 2015), na Serra dos Carajás foi coletada apenas uma espécie.

2.1. *Cuscuta insquamata* Yunck., Amer. J. Bot. 10(1): 12, pl. 5. 1923. Figs. 3h-k; 4b

Ramos alaranjados, delgados; folhas ausentes. Inflorescência em dicásios glomeruliformes, (1–) 3–7 flores, pedicelos 0,4–1 mm, laticíferos translúcidos presentes. Flores tetrâmeras; cálice mais curto do que a corola, lobos não sobrepostos, sépalas 0,6–0,8 × 0,5–0,7 mm, ovadas, ápice agudo, laticíferos translúcidos presentes; corola campanulada, alva a creme, 1,5–1,8 mm compr., lobos ovados, ápice obtuso a agudo, laticíferos translúcidos presentes. Escamas infraestaminais ausentes. Estiletes 2, desiguais, 0,3–0,4 mm, estigmas ca. 0,1 mm. Cápsulas 1,4–1,5 mm, globosas; sementes 1–1,2 mm.

Material examinado: Parauapebas, N1, 28.IV.2015, fl., *A. Gil et al.* 476 (MG, SP); N4, 20.III.1984, fl., *A.S.L. Silva & N.A. Rosa* 1924 (MG); N5, 6°06'46"S 50°08'20"W, 14.III.2015, fl. e fr., *L.C. Lobato* 4326 (IAN, MG, SP).

Espécie facilmente diferenciada no gênero pelas flores tetrâmeras e ausência de escamas infraestaminais, inserida na Subseção *Californicae* por Yuncker (1932). Poucas espécies de *Cuscuta* apresentam flores tetrâmeras, sendo que na Flora

Brasiliensis Progel (1869) mencionou apenas uma espécie com quatro pétalas, *Cuscuta leptantha* Engelm., que foi registrada para o Texas.

Espécie ocorrente na Bolívia e Brasil, sendo encontrada nos estados da Bahia, Pernambuco e registrada pela primeira vez no estado do Pará. Na Serra dos Carajás foi encontrada em vegetação de canga nodular, campos brejosos e transição entre canga e floresta, na Serra Norte em N1, N4 e N5.

3. *Evolvulus* L.

Evolvulus é caracterizado por ervas ou subarbustos, eretos, prostrados ou ascendentes, de pequeno porte, o indumento é formado por tricomas bífidos com raios iguais ou com um raio mais longo do que o outro, algumas vezes com tricomas glandulares associados, as folhas são inteiras com curto pecíolo ou sésseis. A inflorescência geralmente é terminal, com entrenós longos ou muito curtos e então formando um glomérulo no ápice do ramo, as cinco sépalas são semelhantes entre si, a corola é azul, roxa ou alva, com limbo inteiro a profundamente lobado, o gineceu possui dois estiletes com dois estigmas lineares ou subclavados e as cápsulas são 4-valvares com sementes globosas ou elipsoidais, com duas faces planas e uma convexa, glabras.

Gênero com cerca de 100 espécies, predominantes nas Américas (Ooststroom 1934, Staples 2012). No Brasil, BFG (2015) reconhecem 71 espécies, encontradas principalmente em vegetação de Cerrado e Caatinga. Na Serra dos Carajás foram coletadas duas espécies de *Evolvulus* em vegetação de canga.

Chave de identificação das espécies de *Evolvulus* das cangas da Serra dos Carajás

1. Flores isoladas na axila das folhas, pedicelo 2–4 mm, corola rotácea, 3–4 mm compr. 3.1. *Evolvulus filipes*
- 1'. Flores reunidas em glomérulo terminal, sésseis, corola infundibuliforme, 12–15 mm compr. 3.2. *Evolvulus lithospermoides*

3.1. *Evolvulus filipes* Mart., Flora 24(2): 100. 1841. Figs. 1f; 4c

Ervas eretas ou ascendentes, 15–30 cm alt., ramos delgados, seríceos, tricomas bífidos com um raio longo e outro curto, entrenó 5–12 mm, pecíolo ausente ou 1–2 mm compr. Folhas inteiras, 5–18 × 2–4 mm, lineares a estreito-elípticas, margem lisa, ápice agudo, base obtusa, face adaxial glabra a esparso-serícea, face abaxial serícea, eucamptódromas a hifódromas. Inflorescência

axilar, uniflora; brácteas 1,5–2 mm, lanceoladas, seríceas; pedúnculo 0,9–4 cm, pubescente; pedicelo 2–4 mm, pubescente. Sépalas iguais, 2,5–3 × 1–2 mm, lanceoladas, esparsamente seríceas, ciliadas. Corola 3–4 mm compr., rotácea, azul, área mesopétala serícea. Cápsulas 3–3,5 mm, globosas; sementes 2–2,5 mm, globosas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra do Tarzan, 6°19'44"S, 50°08'20"W, 763 m, 1.V.2015, fl., *N.F.O. Mota et al.* 3003 (MG); Serra da Bocaina,

6°17'46"S, 49°54'34"W, 742 m, 11.III.2012, fl., *A.J. Arruda et al.* 691 (BHCB); Parauapebas, N5, 6°02'26"S, 50°05'18"W, 675 m, 30.IV.2015, fl. e fr., *N.F.O. Mota et al.* 2990 (MG, SP); N7, 06°09'28.5"S, 50°10'14.2"W, 692 m, 7.V.2016, fl. e fr., *M. Pastore et al.* 335 (MG).

Erva delicada com ramos delgados, longos pedúnculos e flores solitárias. Pode ser confundida com *E. alsinoides* L., entretanto, esta se diferencia pelos ramos robustos e pelas flores maiores (corola acima de 5 mm de comprimento).

Ocorre desde o México até o Paraguai (Ooststroom 1934). No Brasil pode ser encontrada em todas as regiões, em campos de Cerrado, Caatinga e áreas antropizadas. Na Serra dos Carajás foi encontrada em vegetação de canga nodular, campos brejosos e na transição entre canga e floresta, Serra Norte em N5 e N7, Serra do Tarzan e Serra da Bocaina.

3.2. *Evolvulus lithospermoides* Mart., Flora 24(2): 99. 1841. Fig. 1e

Ervas eretas em touceiras, 25–36 cm alt., ramos delgados, seríceos, tricomas bífidos com um raio longo adpresso e outro curto e ereto; entrenós 0,6–1 cm. Folhas sésseis, 10–15 × 1–2,5 mm, lineares a estreito elípticas, margem inteira, ápice agudo, múcron 0,2 mm, base cuneada, face adaxial glabra, face abaxial serícea, tricomas bífidos, um raio adpresso, 0,8–1 mm, outro ereto, 0,1–0,3 mm, hifódromas. Inflorescência em glomérulo terminal, multifloras; bractéolas semelhantes às folhas, um pouco menores; flores sésseis, bractéolas lineares. Sépala iguais, 6–7 × 1 mm, estreito-lanceoladas, ápice longo acuminado, seríceas. Corola 12–15 mm compr., infundibuliforme, roxa, área mesopétala serícea. Cápsulas ca. 1,5 mm diâm., ovoides, glabras; sementes ca. 1 mm, globosas, enegrecidas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 31.III.2012, fl., *A.J. Arruda et al.* 756 (BHCB, MG); Parauapebas [Marabá], N1, Carajás, 31.V.1986, fl., *M.P.M. Lima et al.* 49 (RB).

São reconhecidas duas variedades, sendo que o material que cresce nas cangas de Carajás pertence à *E. lithospermoides* var. *lithospermoides*, caracterizada por apresentar a face adaxial das folhas glabras. Os indivíduos coletados na Região Norte do Brasil são mais delicados, sempre com folhas muito estreitas quando comparados às populações da Região Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste.

Ocorre apenas no Brasil, distribuindo-se em áreas de campo rupestre ou campo-cerrado brasileiro, nos estados da Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Pará (BFG 2015). Na Serra dos Carajás cresce em canga nodular da Serra Norte em N1 e na Serra Sul em S11A.

4. *Ipomoea* L.

Ipomoea tem como principais características morfológicas os estigmas globosos, geralmente dois, o pólen pantoporado com exina espinhosa e as cápsulas 4 (–6)–valvares, com 4 (–6) sementes com duas faces planas e uma convexa, com indumento muito variado. Várias espécies destacam-se pelo potencial ornamental, muitas vezes cultivadas em pégulas e cercas, sendo que a espécie *I. batatas* (L.) Lam. (batata-doce) é utilizada na alimentação.

Gênero amplamente distribuído nos trópicos e subtropicais com cerca de 600 espécies (Austin & Huáman 1996). Dentre os 22 gêneros de Convolvulaceae que já foram registrados para o Brasil, o maior e mais importante é *Ipomoea* L., disseminado por todos os domínios fitogeográficos (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorrem nove espécies de *Ipomoea* em áreas de canga.

Chave de identificação das espécies de *Ipomoea* das cangas da Serra dos Carajás

1. Corola hipocrateriforme, vermelha.
 2. Folhas 3-lobadas, margem lisa, sépalas com aristas, corola de 3–4,5 cm..... 4.6. *Ipomoea hederifolia*
 - 2'. Folhas inteiras, margem levemente revoluta, sépalas sem aristas, corola 5–5,5 cm..... 4.3. *Ipomoea cavalcantei*
- 1'. Corola campanulado-infundibuliforme ou tubuloso-campanulada, alva, rósea, purpúrea, lilás ou amarela.
 3. Lianas, ramos escandentes, corola ≥ 7 cm..... 4.7. *Ipomoea marabaensis*
 - 3'. Trepadeiras herbáceas, ramos volúveis, corola < 6 cm.
 4. Sépalas côncavas, corola alva a purpúrea (às vezes lilás em *I. asplundii*)
 5. Bractéolas persistentes, 6–10 mm, lineares, lâmina foliar denso-serícea, face abaxial prateada *in sicco* 4.1. *Ipomoea asplundii*
 - 5'. Bractéolas caducas, lâmina foliar glabra a hirsuta, face abaxial verde *in sicco*.

6. Ramos e folhas hirsutos a esparso-hirsutos, sépalas externas 0,5–0,6 × 0,3 cm.....
.....4.4. *Ipomoea decora*
- 6'. Ramos e folhas glabros, sépalas externas 0,8–1,1 × 0,5–0,6 cm
.....4.5. *Ipomoea goyazensis*
- 4'. Sépalas planas, corola rósea, lilás ou amarela.
7. Cálice com sépalas lanceoladas, ápice acuminado, corola < 1 cm compr., amarela.....
.....4.8. *Ipomoea minutiflora*
- 7'. Cálice com sépalas ovadas, oblongas, obovadas ou elípticas, ápice obtuso ou emarginado, corola > 1 cm, rósea a lilás.
8. Folhas inteiras, base sagitada ou hastada, corola 5–6 cm compr.
.....4.2. *Ipomoea carajasensis*
- 8'. Folhas 3-lobadas, base cordada, corola 1,3–2,5 cm. compr.
.....4.9. *Ipomoea ramosissima*

4.1. *Ipomoea asplundii* O'Donnell, Arquivos do Museu Paranaense 9: 211, t. 4. 1952. Fig. 2e

Trepadeira volúvel, ramos cilíndricos, vilosos, tricomas simples; pecíolo 2,2–4 cm, viloso, estriado. Folhas inteiras 4–7 × 3–5 cm, ovadas, ápice agudo a obtuso, mucronado, margem inteira ou sinuosa, base subcordada a subtruncada, ambas as faces denso-seríceas, face abaxial mais clara, prateada *in sicco*, com nervuras proeminentes, broquidódromas. Inflorescência em dicásios (1–)3–14 flores, pedúnculo primário 1,3–6 cm, pubescente; bractéolas 6–10 mm, lineares, dorso seríceo; pedicelo 5–12 mm, ou pubescente, tricomas antorsos. Sépalas côncavas, desiguais, as externas 6–7,5 × 3,5–4,5 mm, coriáceas, elípticas, ápice obtuso, raro subagudo, dorso pubescente; as internas 7,5–8,5 × 6,5–7,5 mm, obovadas, glabras. Botões obtusos. Corola 4,5–6 cm compr., infundibuliforme, purpúrea ou lilás, com tubo purpúreo, rosado ou branco, área mesopétala glabra. Filetes 20–36 mm, anteras 4 mm; ovário ovoide, atenuado, glabro, 2 lóculos, 4 óvulos. Cápsulas ovoides, 6 × 5 mm, glabras. Sementes elipsoides, 3 × 2 mm, tricomas nas duas laterais amarelados 7–8 mm.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra do Tarzan, 16.XII.2007, fl. e fr., *N.F.O. Mota et al. 1212* (BHCB, MG); Marabá, Serra Norte, N3, 13.III.1984, fl. e fr., *R.S. Secco et al. 442* (BHCB, MG); Parauapebas, Serra Norte, N7, 26.I.2013, fl., *A.J. Arruda et al. 1367* (BHCB, MG).

Espécie muito distinta devido ao indumento seríceo prateado das folhas, possui a inflorescência e as flores semelhantes àquelas de *I. goyazensis* e *I. decora*, porém tanto o indumento das folhas e das sépalas externas quanto as bractéolas lineares e longas as distinguem prontamente.

Referida apenas para o Brasil, foi encontrada nos domínios fitogeográficos de Cerrado e

Amazônia dos estados do Pará, Goiás e Mato Grosso (BFG 2015). Na Serra dos Carajás cresce em áreas de canga arbustiva, nodular, campos brejosos e bordas da Floresta Ombrófila Densa, na Serra Norte em N3, N6, N7 e Serra do Tarzan.

4.2. *Ipomoea carajasensis* D.F. Austin, Acta Amazonica 11(2): 292, 1981.

Figs. 2h-k; 4d-e

Trepadeira volúvel, ramos estriados, cilíndricos, glabros; pecíolo 1,2–2 cm, estriado, glabro. Folhas inteiras, 2,5–3,5 × 0,3–0,7 cm, ovadas a estreito-ovadas, ápice obtuso a arredondado, mucronado, base sagitada ou hastada, sinus 1–1,5 cm, ambas as faces glabras, camptódromas. Inflorescência em dicásios, 1–3 flores, bractéolas caducas, ovadas, glabras, 2 mm, pedúnculo secundário 0,6–0,8 cm, glabro, pedicelo 1–1,3 cm, glabro. Sépalas desiguais, as externas 0,5–0,6 × 0,2–0,3 cm, cartáceas, ovadas, ápice obtuso, glabras, nervuras salientes; sépalas internas 0,7 × 0,3 cm, oblongas, ápice emarginado, glabras. Botões estreito-elipsoides, agudos. Corola 5–6 cm compr., campanulado-infundibuliforme, rósea, área mesopétala glabra. Filetes ca. 1,2 cm, anteras 0,4 cm; ovário ovoide, glabro, 2 lóculos, 4 óvulos; estilete 1,4 cm. Cápsulas 0,8 × 0,5 cm, ovoides, glabras. Sementes 0,5 × 0,5 cm, ovoides a obovadas, curto-seríceas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°21'09"S, 50°26'54"W, 20.IV.2015, *L.M.M. Carreira et al. 3442* (MG); S11B, 6°21'20.9"S, 50°23'04"W, 672 m, *L.V. Vasconcelos et al. 777* (MG); S11C, 6°22'32"S, 50°22'58"W, 22.III.2012, fl., *P.B. Mayer et al. 1154* (BHCB); S11D, 6°23'54"S, 50°22'13"W, 700 m, 17.III.2009, fl., *P.L. Viana et al. 4089* (BHCB); Serra do Tarzan, 6°19'28"S, 50°06'21"W, 21.V.2016, *L.V. Vasconcelos et al. 845* (MG); Parauapebas, N1, 688 m, 26.III.2012, fl., *P.B. Mayer et al. 1231* (BHCB); N2, 6°03'27"S, 50°14'W, 697 m,

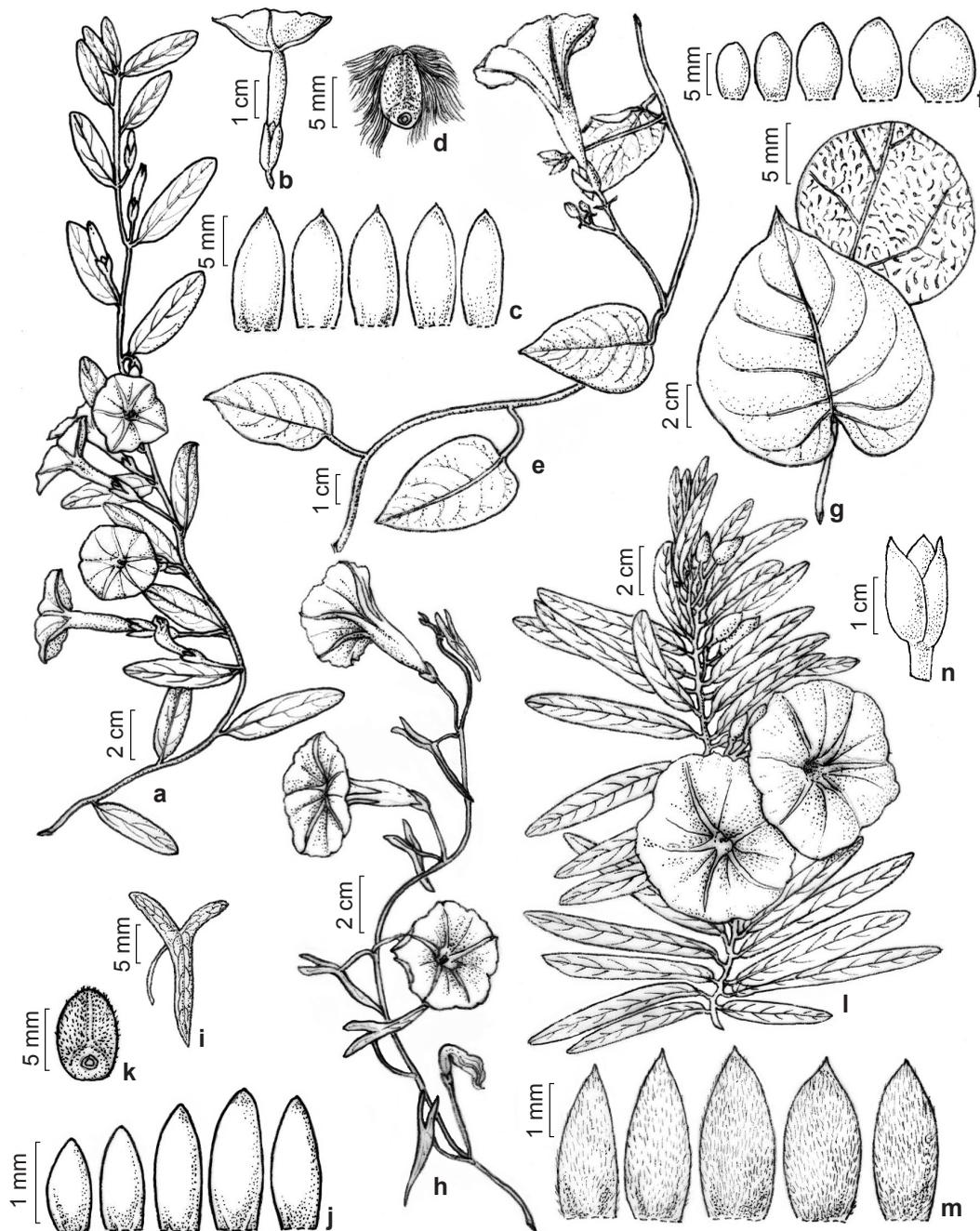


Figura 2 – a-d. *Ipomoea cavalcantei* – a. ramo florido; b. flor; c. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; d. semente. e. *Ipomoea asplundii* – ramo florido. f-g. *Ipomoea decora* – f. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; g. folha e detalhe do indumento da face abaxial. h-k. *Ipomoea carajasensis* – h. ramo florido; i. folha; j. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; k. semente. l-n. *Ipomoea marabaensis* – l. ramo florido; m. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; n. cálice (a-d. N.A. Rosa et al. 4696, P.L. Viana et al. 5631; e. A.J. Arruda 1305; f-g. R.M. Harley et al. 57379; h-k. R.S. Santos et al. 199, N.A. Rosa et al. 5139; l-n. V.T. Giorni et al. 144, R.M. Harley et al. 57377). **Figure 2** – a-d. *Ipomoea cavalcantei* – a. flowering branch; b. flower; c. sepals arranged outermost to the innermost; d. seed. e. *Ipomoea asplundii* – flowering branch. f-g. *Ipomoea decora* – f. sepals arranged outermost to the innermost; g. leaf and detail of indumentum on the abaxial surface. h-k. *Ipomoea carajasensis* – h. flowering branch; i. leaf; j. sepals arranged outermost to the innermost; k. seed. l-n. *Ipomoea marabaensis* – l. flowering branch; m. sepals arranged outermost to the innermost; n. calyx (a-d. N.A. Rosa et al. 4696, P.L. Viana et al. 5631; e. A.J. Arruda 1305; f-g. R.M. Harley et al. 57379; h-k. R.S. Santos et al. 199, N.A. Rosa et al. 5139; l-n. V.T. Giorni et al. 144, R.M. Harley et al. 57377).

19.IV.2012, fl., *A.J. Arruda 947* (BHCB); N3, 22.VI.2015, fl., *J.R. Trindade et al. 233* (MG, SP); N4, 11.III.2010, fl., *L.C.B. Lobato et al. 3838* (MG); N5, 12.V.1982, fl. *R.S. Secco et al. 132* (MG); N7, 6°09'13"S, 50°10'21"W, 692 m, 25.III.2012, fl., *A.J. Arruda 858* (MG).

Espécie morfologicamente próxima a *Ipomoea subtomentosa* (Chodat & Hassl.) O'Donell, esta possui indumento seríceo, enquanto *I. carajasensis* é glabra. Também muito semelhante à *I. maurandioides* Meisn., que é um pouco mais robusta, com sépalas e corola com quase o dobro do tamanho daquelas de *I. carajasensis*. Além dessas espécies, Austin (1981) também compara *I. carajasensis* com *I. sagittata* Poir., as diferenciando pelas folhas e flores maiores em *I. sagittata*, esta reconhecida dos Estados Unidos à América Central.

Até recentemente era considerada como provável endêmica da Serra dos Carajás, mas é reconhecida também nos estados do Maranhão, Goiás e Tocantins, encontrada nos domínios fitogeográficos de Cerrado e Amazônia (BFG 2015). Considerada vulnerável de acordo com os critérios da IUCN (Martinelli & Moraes 2013). Encontrada em canga couraçada, nodular, arbustiva, campos brejosos e bordas de floresta da Serra dos Carajás, na Serra Norte em N1, N2, N3, N4, N5 e N7, Serra Sul em S11A, S11B, S11C e S11D e Serra do Tarzan.

4.3. *Ipomoea cavalcantei* D.F. Austin, Acta Amazonica 11(2): 292, 1981. Figs. 2a-d; 4f-g

Liana escandente, ramos fistulosos, estriados, cilíndricos, glabrescentes; pecíolo 0,6–1 cm, estriado, seríceo ou glabrescente. Folhas inteiras, 4,2–7 × 0,9–2 cm compr., oblongas a obovadas, ápice arredondado, mucronado, raro emarginado, levemente revoluta, base atenuada a cuneada, glabras, raro glabrescentes, seríceas nas nervuras da face abaxial, actinódromas. Inflorescência em cimeiras 1–3 flores; pedúnculo primário ca. de 1 cm, glabrescente; bractéolas caducas, hirsutas; pedúnculo secundário 1–1,2 cm, esparso-seríceo, pedicelo 2–3 cm, glabrescente. Sépalas desiguais, as externas 1,2–1,4 × 0,7–0,8 cm, ovadas, subcoriáceas, ápice obtuso, glabrescentes, margem ciliada; as internas 1,4 × 0,9 cm, ovadas, ápice obtuso, seríceas. Botões estreito obovóides, agudos. Corola 5–5,5 cm, hipocrateriforme, vermelha, área mesopétala esparso-serícea. Filetes 3,8–4 cm, anteras 0,6 cm; ovário ovoide, glabro, 2 lóculos, 4 óvulos; estilete 5,5 cm. Cápsulas 1–1,5 cm, ovoides, glabras. Sementes elipsoides 0,8 × 0,5 cm, tricomas com 8 mm nas laterais e próximos ao hilo.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 23.III.2015. *A.E.S. Rocha & S.V. Costa-Neto 1789* (MG); N2,

6°03'21"S, 50°15'13"W, 680 m, 26.III.2015, fl., *P.L. Viana et al. 5631* (MG); N3, 6°02'34"S, 50°12'33"W, 698 m, 27.IV.2015, fl. e fr., *N.F.O. Mota et al. 2951* (MG); N4, 6°18'00"S, 50°16'59"W, 7.XII.2013, *R.S. Santos et al. 168* (MG); N5, 6°05'24"S, 50°08'84"W, 3.IV.2007, *L.M.M. Carreira & E.H. de A. Andrade 2729* (MG).

Ipomoea cavalcantei se destaca pela beleza de suas flores com corola hipocrateriforme vermelha, sépalas pouco desiguais, de margem ciliada, não ondulada e pelas folhas cartáceas, elípticas a oblongas. As folhas, o indumento e as sépalas são muito semelhantes àqueles de *I. marabaensis*, entretanto, a corola campanulado-infundibuliforme, de coloração rosada, lilás claro ou alva e o tamanho maior (7–8,5) de *I. marabaensis* auxiliam prontamente a separação destas duas espécies. No entanto ocorrem raros indivíduos com características intermediárias, que vêm sendo tratados como híbridos (Fig. 4h). Comparável também à *Ipomoea tubata* Nees, que se diferencia facilmente pelas folhas que nesta são cordiformes, por suas sépalas de margem ondulada, com as duas externas bem menores e pelo habitat, sempre em bordas de mata ripária (ciliar), na copa das árvores, distribuindo-se em Pernambuco, Bahia, Alagoas, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e São Paulo.

É uma espécie até o momento endêmica da Serra dos Carajás (Austin & Cavalcante 1982; Mota et al. 2015), considerada em perigo de extinção de acordo com os critérios da IUCN (Martinelli & Moraes 2013). Conhecida como “flor de Carajás”, suas populações são restritas à Serra Norte da Serra dos Carajás, encontradas com frequência em cangas couraçada, nodular, arbustiva, bordas de floresta e em canga alterada dos blocos N1, N2, N3, N4 e N5.

Há um espécime que apresenta semelhanças morfológicas com *I. cavalcantei* que foi coletado por Apparício P. Duarte s.n. em Tocantinópolis, em abril de 1971 (13943) depositado no herbário HB 13943. A exsicata não contém informações detalhadas sobre a localidade exata e nenhuma sobre as características da planta. Entretanto este espécime não foi bem herborizado, não sendo possível a visualização da forma, que, juntamente com coloração da corola, são caracteres de extrema importância para a delimitação da espécie. Além disso, a inflorescência do espécime é mais densa do que dos indivíduos de *I. cavalcantei* encontrados em Carajás, apesar deste caráter ser muito variável no grupo. Em agosto de 2016, foi realizada viagem de coleta em busca desta população de Tocantinópolis, que não foi encontrada.

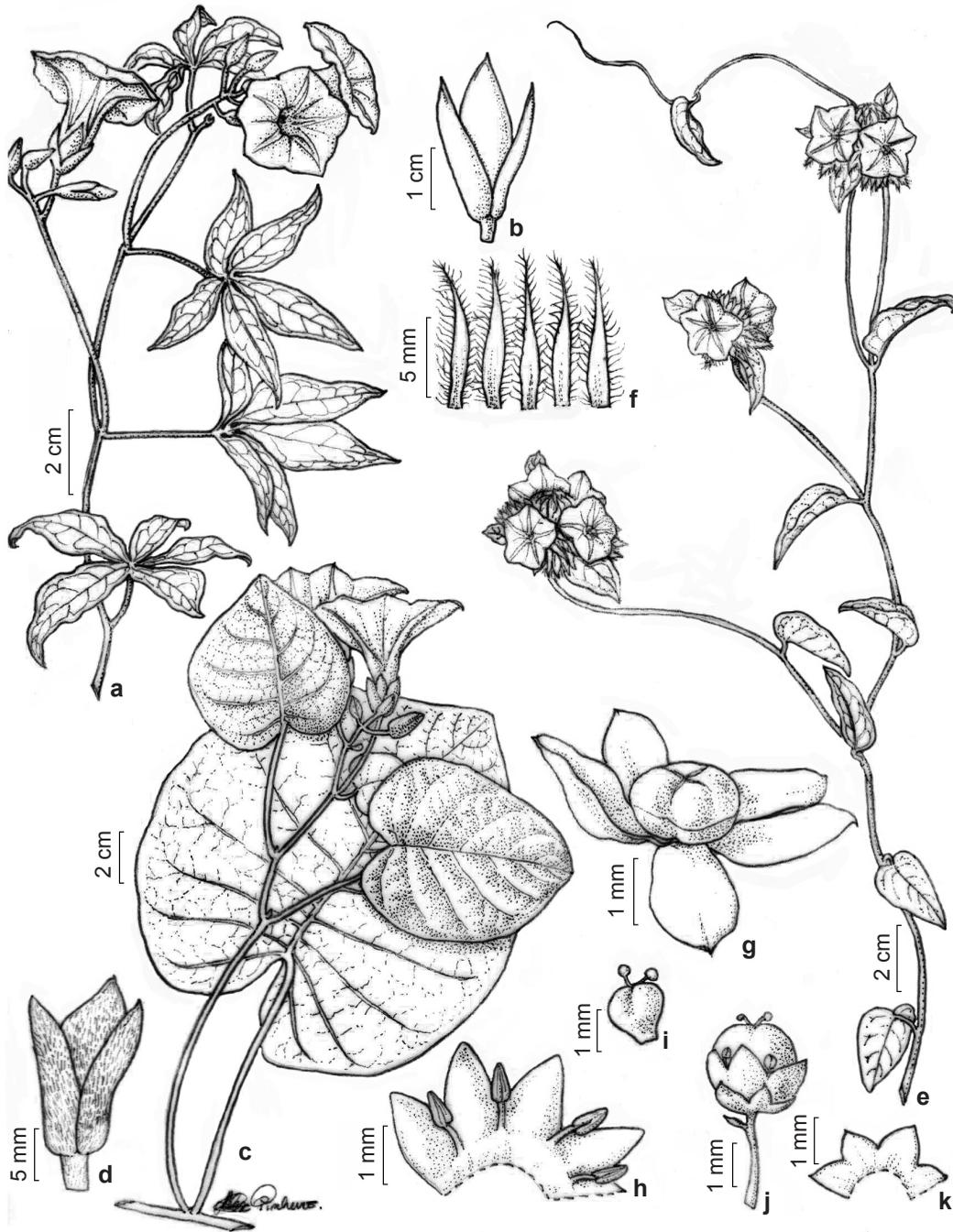


Figura 3 – a-b. *Merremia macrocalyx* – a. ramo florido; b. cálice. c-d. *Turbina cordata* – c. ramo florido; d. cálice. e-f. *Jacquemontia tamnifolia* – e. ramo florido; f. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna. g. *Operculina hamiltonii* – cápsula fechada. h-k. *Cuscuta insquamata* – h. corola em corte longitudinal; i. gineceu; j. cápsula; k. cálice em corte longitudinal (a-b. L.C. Lobato & L.V. Ferreira 4101; c-d. N.A. Rosa et al. 5045; e. L.C. Lobato 4402; f. A.S.L. da Silva & N.A. Rosa 1810; g. L.V. Costa et al. 995; h-k. L.C. Lobato 4326).

Figure 3 – a-b. *Merremia macrocalyx* – a. flowering branch; b. calyx (L.C. Lobato & L.V. Ferreira 4101). c-d. *Turbina cordata* – c. flowering branch; d. calyx (Rosa et al. 5045). e-f. *Jacquemontia tamnifolia* – e. flowering branch; f. sepals arranged outermost to the innermost (L.C. L.C. Lobato 4402; A.S.L. da Silva & N.A. Rosa 1810). g. *Operculina hamiltonii* – capsule closed. h-k. *Cuscuta insquamata* – h. corolla in longitudinal cut; i. gynoecium; j. capsule; k. calyx in longitudinal cut (a-b. L.C. Lobato & L.V. Ferreira 4101; c-d. N.A. Rosa et al. 5045; e. L.C. Lobato 4402; f. A.S.L. da Silva & N.A. Rosa 1810; g. L.V. Costa et al. 995; h-k. L.C. Lobato 4326).

4.4. *Ipomoea decora* Meisn., Flor. Bras. 7, 272. 1869.

Figs. 2f-g; 5a

Trepadeira volúvel, ramos fistulosos, estriados, cilíndricos, esparso-hirsutos; pecíolo 2,5–4 cm, estriado, esparso-hirsuto. Folhas inteiras, 5–11 × 5–10,5 cm, ovadas, ápice obtuso a agudo, mucronado, base cordada, sinus 1,5–2,5 cm, ambas as faces hirsutas a esparso-hirsutas, eucamptódromas. Inflorescência em cimeiras compactas 4–25 flores, pedúnculo primário 0,5–1 cm, hirsuto; bractéolas caducas; pedúnculo secundário 0,5–3 mm, glabro, pedicelo 0,8–1,4 cm, glabro. Sépalas côncavas, desiguais, as externas 0,5–0,6 × 0,3 cm, ovadas a oblongas, subcoriáceas, ápice arredondado, glabras; as internas 0,7–0,8 × 0,5–0,7 cm, ovadas a oblongas, ápice arredondado, glabra. Botões ovoides, ápice obtuso. Corola 4,5–5,5 cm compr., campanulado-infundibuliforme, alva com parte distal do limbo lilás ou purpúreo, área mesopétala glabra. Filetes 1,1–2,1 cm, anteras 0,4 cm; ovário ovoide, glabro, 2 lóculos, 4 óvulos; estilete 3 cm. Cápsulas ovoides, 0,8–1 × 0,7–0,9 cm, glabras. Sementes elipsoides, 0,5 × 0,3–0,4 cm, tricomas com 9–10 mm em um tufo próximo ao hilo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11B, 16.II.2010, fl., *L.V. Costa et al. 773* (MG); S11C, 6°22'17"S, 50°23'04" W, 23.III.2015, fl. e fr., *L.C. Lobato et al. 4406* (MG, SP); Parauapebas N4, 14.III.1984, fl., *A.S.L. da Silva et al. 1786* (MG).

Comumente confundida nos herbários com *Ipomoea goyazensis*, no entanto o indumento esparso-hirsuto por todo o ramo as diferenciam. Em trabalhos anteriores já foram consideradas sinônimos (Simão-Bianchini 1998; Wood *et al.* 2015), entretanto além do indumento distinto, o tamanho do cálice (menor em *I. decora*) e a inflorescência (mais laxa em *I. goyazensis*) indica que devem ser mantidas como táxons distintos.

Endêmica do Brasil, ocorre em todas as regiões, exceto na região Sul, nos domínios fitogeográficos da Amazônia e do Cerrado (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi encontrada nas cangas e áreas de transição entre a canga e floresta, Serra Norte em N4 e Serra Sul em S11B e C.

4.5. *Ipomoea goyazensis* Gardner, in Hook., Icon. pl. 2: fig. 479. 1842.

Fig. 5b

Trepadeira volúvel, ramos fistulosos, estriados, cilíndricos, glabros; pecíolo 1,5–5 cm, estriado, glabro. Folhas inteiras 5–6,5 × 4–5,5

cm, ovadas, ápice obtuso a agudo, mucronado, base cordada, sinus 0,6–1 cm, glabras em ambas as faces, eucamptódromas. Inflorescência em cimeiras 2–8 flores, pedúnculo primário 0,5–7 cm, glabro; bractéolas caducas, ovadas, 2 mm, glabras; pedúnculo secundário 1–1,5 cm, glabro, pedicelo 0,5–1,2 cm, glabro. Sépalas côncavas, iguais, as externas 0,8–1,1 × 0,5–0,6 cm, ovadas a oblongas, subcoriáceas, ápice arredondado, glabras; as internas 0,8–1,0 × 0,4 cm, ovadas a oblongas, ápice arredondado, glabras. Botões ovoides, ápice obtuso. Corola 4,5–6 cm compr., campanulado-infundibuliforme, purpúrea, tubo alvo, raro toda alva, área mesopétala glabra. Cápsulas não observadas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°13'01"S, 50°21'25"W, 728 m, 29.IV.2015, fl., *N.F.O. Mota et al. 2982* (MG); Serra do Tarzan, 6°19'45"S, 50°08'26"W, 699 m, 14.III.2009, fl., *P.L. Viana et al. 4048* (BHCB, IAN, MG); Parauapebas, N5, 23.II.1990, fl., *J.B.P. Rocha 724* (HCSJ, IAN).

Ipomoea goyazensis é reconhecida por possuir ramos glabros, sépalas côncavas, subiguais e corola campanulado-infundibuliforme. Além de *I. decora*, *I. philomega* (Vell.) House, também é uma espécie morfologicamente próxima à *I. goyazensis*, porém diferencia-se por possuir a face abaxial das folhas arroxeadas e inflorescência com brácteas ovadas a oblongas com 1,2 × 0,5 cm, além das sépalas planas.

Endêmica do Brasil, ocorre na Amazônia e no Cerrado, incluindo os estados Pará, Tocantins, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Paraná. Na Serra dos Carajás foi coletada em cangas de mata baixa, arbustiva e canga alterada da Serra Norte em N1 e N5, Serra Sul em S11D e Serra do Tarzan.

4.6. *Ipomoea hederifolia* L., Systema Naturae, Editio Decima 2: 925. 1759.

Fig. 5c

Trepadeira volúvel, ramos fistulosos, subalados, glabros; pecíolo 3,5–10 cm, sulcado, glabro. Folhas 3–lobadas, lâmina 5–15 × 4–13 cm, margem lisa, lobos profundos, triangulares ovados, ápice agudo a obtuso, acuminado, base cordada, sinus 1–2,5 cm, face abaxial glabra ou glabrescente, face adaxial glabra, actinódromas. Dicásios na ramificação inicial, secundárias escorpióides, 5–15 flores, pedúnculo primário 2,5–30 cm, glabro; bractéolas 3 mm, lineares, glabras, caducas; pedúnculo secundário 0,5–1,5 cm, glabro, pedicelo 1–4 cm, glabro. Sépalas desiguais, as externas 1,5–3 × 1,2–1,5 mm,

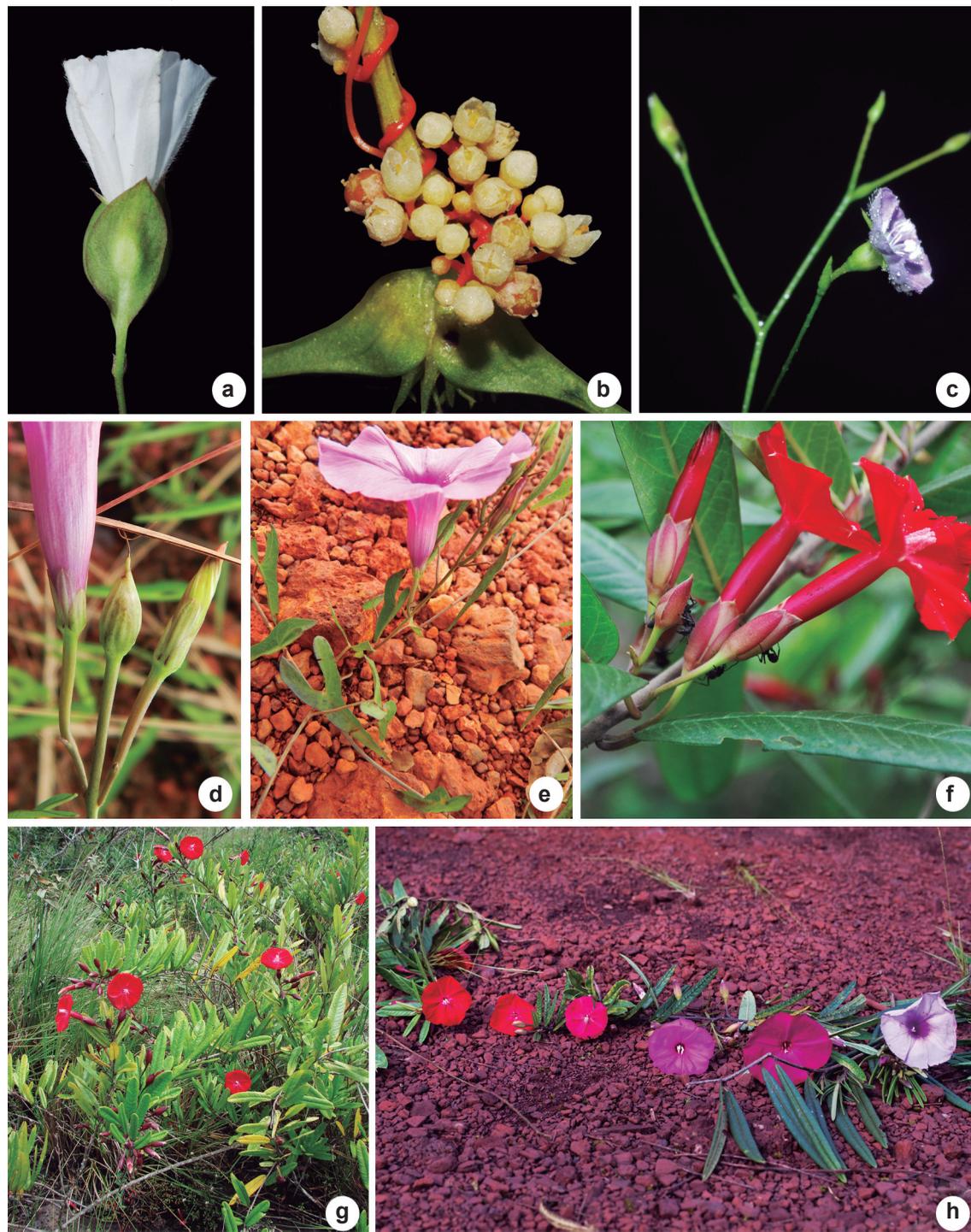


Figura 4 – a. *Aniseia cernua* – flor. b. *Cuscuta insquamata* – inflorescência. c. *Evolvulus filipes* – inflorescência. d-e. *Ipomoea carajasensis* – d. detalhe do cálice; e. ramo com folhas e flor. f-g. *Ipomoea cavalcantei* – f. flores; g. ramo florido. h. *Ipomoea cavalcantei* × *marabaensis* – da esquerda para a direita, variação na corola em indivíduos de *I. cavalcantei*, híbridos e *I. marabaensis*. Fotos: a-c. N.F.O. Mota; d-e. M. Pastore; f. C.T. Lima; g-h. P.L. Viana.

Figure 4 – a. *Aniseia cernua* – flower. b. *Cuscuta insquamata* – inflorescence. c. *Evolvulus filipes* – inflorescence. d-e. *Ipomoea carajasensis* – d. detail of calyx; e. stem with leaves and flower. f-g. *Ipomoea cavalcantei* – f. flowers; g. flowering branch. h. *Ipomoea cavalcantei* × *marabaensis* – from left to right, corolla variation in individuals of *I. cavalcantei*, hybrids, and *I. marabaensis*. Photos: a-c. N.F.O. Mota; d-e. M. Pastore; f. C.T. Lima; g-h. P.L. Viana.

elípticas, subcoriáceas, base rugosa, ápice obtuso, arista subapical de 3–6 mm, glabras; as internas 2,5–3 × 1,5–2,5 mm, elípticas a oblongas, ápice obtuso, glabras. Botões estreito-obovoides, agudos. Corola 3–4,5 cm compr., hipocrateriforme vermelha, área mesopétala glabra. Filetes 2,7–4,2 cm, anteras 1–2 mm; ovário ovoide, glabra, 2 lóculos, 4 óvulos; estilete 3–4,5 cm. Cápsulas 6–9 × 6–8 mm, subglobosas, glabras. Sementes 3–4 × 3–4 mm, subglobosas, denso-tomentosas.

Material selecionado: Parauapebas, N5, 17.VI.2009, fl., D.F. Silva 554 (HCSJ).

Trepadeira glabra com flores vermelhas, sépalas com arista 3–6 mm de comprimento e corola hipocrateriforme, vermelha, com 3–4,5 cm de comprimento. Morfologicamente próxima de *Ipomoea quamoclit* L., porém esta diferencia-se por suas lâminas foliares pinatífidas e com pseudoestípulas e pelas sépalas sem aristas.

Nativa da América tropical, amplamente cultivada como ornamental, ocorre em todos os biomas, frequente em beira de estradas e como ruderal (Simão-Bianchini 1998). Nas cangas da Serra dos Carajás foi encontrada apenas na Serra Norte em N5, onde possivelmente suas sementes tenham chegado com as atividades humanas.

4.7. *Ipomoea marabaensis* D.F. Austin & Secco, Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica 4(2): 188, 1988. Figs. 21-n; 5d-e

Liana escandente, ramos fistulosos, estriados, cilíndricos, seríceos a glabrescentes; pecíolo 0,5–1,3 cm, estriado, seríceo ou glabrescente. Folhas inteiras 5–10 × 1,2–1,5 cm, oblongas, obovadas, raro lanceoladas, margem geralmente revoluta, ápice obtuso, arredondado, mucronado, base atenuada a cuneada, face adaxial glabrescente, face abaxial densamente serícea, camptódromas. Inflorescência em cimeiras 1–6 flores; bractéolas caducas, hirsutas, pedúnculo secundário 0,5–0,7 cm, seríceo a glabrescente, pedicelo 1,5–2,5 cm, glabrescente. Sépalas subiguais, as externas 1,4–1,5 × 0,8 cm, coriáceas, ovadas, agudas a obtusas, seríceas; as internas 1,3–1,3 × 0,8 cm, ovadas, ápice agudo a obtuso, seríceas. Botões obovoides, agudos. Corola 7–10 cm compr., campanulado-infundibuliforme, rósea, raro alva, tubo róseo-escuro, área mesopétala esparso-serícea. Filetes 2–3 cm, anteras 0,7 cm; ovário ovoide, glabro, 2 lóculos, 4 óvulos; estilete 4,5 cm. Cápsulas 1–1,4 cm., ovoides, glabras. Sementes elipsoides, 0,8–0,9 × 0,5 cm, tricomas com 10–11 mm nas laterais e próximos ao hilo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 21.III.2012, P.B. Mayer et al. 1134 (BHCB); S11B, 19.V.2010, M.O. Pivari et al. 1533 (BHCB); S11C, 6°22'17"S 50°23'04"W, 753 m, 23.III.2015, fl., L.C. Lobato et al. 4421 (MG, SP); S11D, 6°24'00"S, 50°18'56"W, 20.V.2014, fl., R.S. Santos et al. 198 (MG); Serra da Bocaina, 28.I.2013, fl., A.J. Arruda et al. 1389 (BHCB); Serra do Tarzan, 6°19'41"S, 50°10'27"W, 21.V.2016, fl., L.V. Vasconcelos & R. Jaffé 836 (MG); Parauapebas, N4, 13.I.2010, L.C.B. Lobato et al. 3813 (MG, SP); N5, 6°06'05"S, 50°07'42"W, 755 m, 27.IV.2015, N.F.O. Mota et al. 2923 (MG, SP); N6, 697 m, 25.III.2012, fl., P.B. Mayer et al. 1208 (BHCB); N7, 6°09'28"S, 50°10'19"W, 692 m, 17.V.2016, fr., L.V. Vasconcelos et al. 826 (MG); N8, 6°10'01"S, 50°09'29"W, 18.III.2015, fl. L.C. Lobato et al. 4356 (MG).

Caracteriza-se por ser uma liana de ramos escandentes, folhas oblongas, pubescentes, sépalas seríceas e coriáceas. *Ipomoea argentea* Meisn. é uma espécie morfologicamente semelhante, entretanto possui hábito subarborescente, ereto, flores dispostas nos ápices dos ramos e sépalas côncavas, apenas vilosas ou glabras.

Ocorre exclusivamente nos estados do Pará e Tocantins, nos afloramentos rochosos (BFG 2015). Na Serra dos Carajás é encontrada em cangas couraçadas, nodular, de mata baixa, de campos brejosos e bordas de floresta da Serra Norte em N4, N5, N6, N7 e N8, Serra da Bocaina, Serra do Tarzan e da Serra Sul em S11A, S11B, S11C e S11D.

4.8. *Ipomoea minutiflora* (M. Martens & Galeotti) House, Muhlenbergia 5(5): 71. 1909.

Trepadeira volúvel, delicada, ramos herbáceos, esparso-hirsutos, entrenós 6,5–7,5 cm; pecíolo 2–3,5 cm. Folhas inteiras 2–2,5 × 2,6–3,3 cm, largo-ovadas, ciliadas, ápice acuminado, mucron ca. 1 mm, base cordadas, sinus 7–9 mm, esparso-seríceas, em ambas as faces, tricomas ca. 2 mm, actinódromas. Inflorescência em tirso, 1–4 flores; pedúnculo primário 1,5–2,5 cm, esparso-hirsuto; bractéolas escamiformes, ca. 1 mm; pedicelo 3–5 mm. Sépalas subiguais, as externas 2–2,5 × 0,6–0,8 mm, lanceoladas, ápice acuminado, hirsutas, as internas um pouco menores. Corola 5–8 mm compr., tubuloso-campanulada, amarela, área mesopétala glabra. Cápsulas não observadas. **Material examinando:** Canaã dos Carajás, S11D, 30.IV.2010, fl. e fr., F.D. Gontijo et al. 183 (BHCB, RB).

É bastante distinta, podendo ser comparada apenas à *Ipomoea aristolochiifolia* G. Don, especialmente as partes vegetativas, esta diferencia-se pelas sépalas ovadas e pela corola campanulada-infundibuliforme, com mais de 1,5 cm de comprimento e lilás.

Ocorre desde o México até o norte da América do Sul (Austin & Cavalcante 1982; Austin & Huáman 1996), pouco frequente ao longo de sua distribuição. No Brasil foi encontrada no estado do Pará. Na Serra dos Carajás, até o presente, foi coletada apenas uma vez, em canga de mata baixa na Serra Sul em S11D.

4.9. *Ipomoea ramosissima* (Poir.) Choisy, in DC. Prodr. 9: 377. 1845.

Trepadeira, ramos volúveis, fistulosos, estriados, glabros; pecíolo 2,5–6,5 cm, estriado, glabro. Folhas 3-lobadas, 3–11 × 1,5–11 cm, ovadas a lanceoladas, ápice agudo a acuminado, base cordada, sinus 0,5–1,3 cm, glabras em ambas as faces, actinódromas. Inflorescências em cimeiras corimbiformes, ramificação inicial em dicásio, secundárias escorpioides 2–12 flores, pedúnculo primário 2–10 cm, glabro; bractéolas 1–2 mm, ovada-lanceoladas, glabrescentes, caducas; pedúnculo secundário 0,1–0,7 cm, glabro, pedicelo 3–10 mm, muricado. Sépala subiguais, as externas 4–6 × 2,5–3 mm, subcoriáceas, obovadas ou elípticas, ápice obtuso, glabras; as internas 4–7 × 4–5,5 mm, elípticas a obovadas, ápice obtuso, glabras. Botões estreito-elipsóides, agudos. Corola 1,3–2,5 cm compr., infundibuliforme, rósea a lilás, interior do tubo mais escuro, área mesopétala glabra. Filetes 0,5–1,2 cm, anteras 12 mm; ovário ovoide, glabro, 2 lóculos, 4 óvulos; estilete 0,9–1,3 cm. Cápsulas não observadas.

Material selecionado: N5, 17.VI.2009, fl. *D.F. Silva 555* (HCSJ).

Ipomoea grandifolia é a espécie mais próxima, diferindo pelas sépala com ápice agudo, acuminado ou caudado e ovário hirsuto, sendo que em *I. ramosissima* as sépala possuem ápice obtuso a emarginado e ovário glabro.

Ocorre em toda a América tropical, nas restingas, orla de matas, pastos, campos cultivados e terrenos baldios. No Brasil, ocorre em todas as regiões, e em todos os domínios fitogeográficos (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi coletada próxima à transição para mata em solo de canga e na borda da mata de terra firme, Serra Norte em N4 e N5.

5. *Jacquemontia* Choisy

O gênero é caracterizado principalmente por trepadeiras volúveis, mas também há ervas e subarbustos eretos ou prostrados. O indumento é variado, mas os tricomas geralmente são estrelados 3–8-radiados, raramente também com tricomas forçados, simples ou glandulares. As

flores possuem corola lilás, azul ou alva, o ovário é glabro, estilete único com dois estigmas elipsóides achatados dorsiventralmente. Em geral as cápsulas são 8-valvares, as sementes são glabras com margens frequentemente curto-aladas.

O gênero compreende cerca de 120 espécies (Staples 2012), ocorrendo principalmente na América Tropical (Robertson 1971). No Brasil, são reconhecidas 67 espécies, entre estas, 44 são endêmicas, encontradas em todos os biomas brasileiros, associadas a áreas abertas e borda de matas (BFG 2015). Somente uma espécie de *Jacquemontia* é encontrada nas cangas da Serra dos Carajás.

5.1. *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb., Fl. Brit. W. Ind. 474. 1862. Figs. 3e-f, 5f

Trepadeiras volúveis, ramos pubescentes a glabrescentes, tricomas forçados com raios desiguais ou iguais ou tricomas simples, pecíolo 0,6–2,4 cm. Folhas inteiras, 2–5,5 × 1–2,4 cm, ovadas a lanceoladas, margem lisa a sinuada, ápice agudo a acuminado, base subcordada a truncada, ambas as faces pubescentes a glabrescentes, tricomas forçados, ou tricomas simples broquidódromas. Inflorescência axilar, em dicásios glomeruliformes, multifloras; brácteas desiguais, as externas foliáceas, 10–24 × 4–10 mm, ovadas, as internas 8–11 × 2–4 mm, lanceoladas a lineares, hirsutas, ciliadas; pedúnculo 3,5–10,2 cm, hirsuto; pedicelo 1–2 mm, hirsuto. Sépala subiguais, as externas 6–8 × 1–2 mm, estreito-lanceoladas, as internas 7–8 × 1,5–2 mm, lanceoladas, ápice acuminado, hirsutas, ciliadas. Corola 1,1–1,6 cm compr., infundibuliforme, lilás, área mesopétala glabra. Filetes 5–7 mm, anteras 1,8 mm; ovário 0,6–0,7 mm, estilete 6–7 mm, estigmas ca. 1 mm. Cápsulas 4–5 mm, subglobosas; sementes 2–2,5 mm, rugosas e verrucosas, margem alada, alas ca. 0,2 mm.

Material selecionado: Canaã dos Carajás: S11A, 06°21'21''S, 50°23'27''W, 672 m, 4.V.2016, fl., *M. Pastore et al. 301* (MG); S11B, 6°19'56''S, 50°08'57''W, 750 m, 9.XII.2007, *N.F.O. Mota et al. 1153* (BHCB); S11C 6°22'17''S, 50°23'04''W, 22.II.2015, fl., *L.C. Lobato et al. 4402* (MG); S11D, 6°23'47''S, 50°20'59''W, 17.II.2010, fl., *L.V. Costa et al. 799* (BHCB); Serra do Tarzan 6°20'00''S, 50°09'31''W, 721 m, 27.III.2015, fl., *P.L. Viana et al. 5655* (MG); Parauapebas, N1, 6°02'04''S, 50°17'13''W, 694 m, 29.II.2015, fl., *R.M. Harley et al. 57123* (MG); N3, 6°02'44''S, 50°13'90''W, 27.III.2012, fl., *P.B. Mayer et al. 1265* (BHCB); N4, 26.II.1985, fl., *R.S. Secco et al. 572* (MG); N5, 6°06'05''S, 50°07'42''W, 755 m, 27.IV.2015, fl., *N.F.O. Mota et al. 2912* (MG); N6, 6°08'18''S, 50°10'34''W, 25.III.2012, *P.B. Mayer et al. 1219* (BHCB); N7, 4.II.1985, *O.C. Nascimento & R.P. Bahia 1154* (MG).

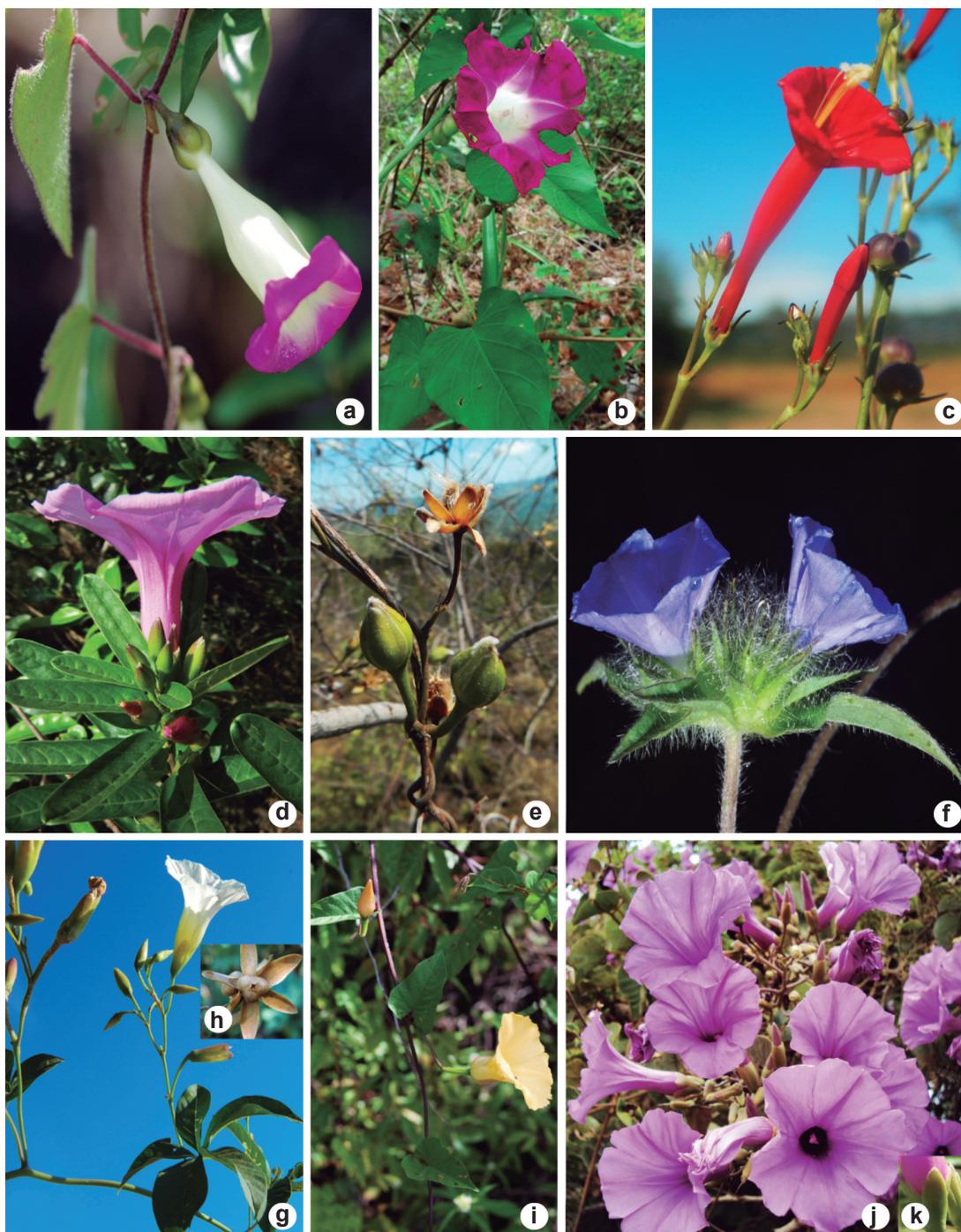


Figura 5 – a. *Ipomoea decora* – folha e flor com corola em vista lateral. b. *Ipomoea goyazensis* – flor com corola em vista frontal. c. *Ipomoea hederifolia* – corola e botão em vista lateral. d-e. *Ipomoea marabaensis* – d. folhas e inflorescência; e. cápsulas. f. *Jacquemontia tammifolia* – inflorescência. g-h. *Merremia macrocalyx* – g. ramo com folhas e flor; h. detalhe da cápsula. i. *Operculina hamiltonii* – ramo com folhas e flor. j-k. *Turbina cordata* – j. flores; k. detalhe do cálice. Fotos: a, f. N.F.O. Mota; b. D.C. Zappi; c, d, e, g, h. M. Pastore; i. P.L. Viana; j, k. L.V. Vasconcelos.

Figure 5 – a. *Ipomoea decora* – leaf and flower with corolla in lateral view. b. *Ipomoea goyazensis* – flower with corolla in frontal view. c. *Ipomoea hederifolia* – corolla and flower bud in lateral view. d-e. *Ipomoea marabaensis* – d. leaves and inflorescence, e. capsule. f. *Jacquemontia tammifolia* – inflorescence. g-h. *Merremia macrocalyx* – g. stem with leaf and flower; h. detail of capsule. i. *Operculina hamiltonii* – stem with leaves and flower. j-k. *Turbina cordata* – j. flowers; k. detail of the calyx. Photos: a, f. N.F.O. Mota; b. D.C. Zappi; c, d, e, g, h. M. Pastore; i. P.L. Viana; j, k. L.V. Vasconcelos.

Jacquemontia tamnifolia é facilmente reconhecida por seus ramos delgados, cimeiras capitadas, bractéolas externas foliáceas e sépalas com ápice longo-acuminado. Os tricomas podem ser forçados ou simples, caracteres que se contrapõem à maioria das espécies do gênero que apresentam tricomas estrelados. *Jacquemontia tamnifolia* é morfológicamente similar à *J. bracteosa* Meisn., porém esta se diferencia principalmente pelo indumento densamente tomentoso ou velutino, presença de tricomas estrelados 3-radiados e brácteas subiguais, ocorre em Minas Gerais e nordeste do Brasil.

Distribuída do sudoeste dos Estados Unidos à Argentina, se expandindo para o Leste, Oeste e Sul da África, Madagascar e Ilhas Mascarenhas (Robertson 1971). No Brasil é amplamente distribuída, ocorrendo em todos os estados, na Serra dos Carajás em vegetação de canga couraçada, de mata baixa, bordas de floresta e áreas alteradas, na Serra Norte em N1, N3, N4, N5, N6, N7, Serra do Tarzan e na Serra Sul em S11A, S11B, S11C e S11D.

6. *Merremia* Dennst. ex Endl.

Merremia é representado principalmente por trepadeiras volúveis ou prostradas ou raramente subarbustos eretos, os tricomas podem ser simples, estrelados ou glandulares, as folhas variam de inteiras, lobadas ou compostas. A inflorescência é axilar, corola alva ou amarela, anteras espiraladas após a antese, grão de pólen colpado com exina não espinhosa, o estilete é único com dois estigmas globosos, cápsulas 4-valvares e sementes glabras ou tomentosas.

Gênero tropical e subtropical (Austin & Cavalcante 1982), abrange cerca de 100 espécies. No Brasil são reconhecidas 17 espécies em variados ambientes (BFG 2015), sendo mais frequentes em formações campestres, bordas de mata e áreas alteradas (Ferreira & Miotto 2013). Em Carajás, apenas uma espécie de *Merremia* foi coletada em áreas de canga.

6.1. *Merremia macrocalyx* (Ruiz & Pav.) O'Donnell, Lilloa 6: 506. 1941. Figs. 3a-b; 5g-h

Trepadeira volúvel, ramos glabros, entrenós 8–10 cm; pecíolo 1,3–2 cm. Folhas compostas, 5-folioladas, folíolos 3,4–6,5 × 0,7–2,1 cm, elípticos, margem lisa a ondulada, ápice acuminado, base cuneada, face adaxial glabra, face abaxial glabra ou raro com esparsos tricomas, broquidódromas. Inflorescência axilar, em dicásios corimbiformes,

3–6 flores; brácteas 2–3 mm, caducas, lanceoladas, glabras; pedúnculo 3,5–7,6 cm, glabro; pedicelo 9–16 mm, glabro. Sépalas subiguais, as externas 1,3–1,8 × 0,8 cm, as internas 17–20 × 10 cm, lanceoladas a oblongas, ápice obtuso, glabras. Corola 2,7–4 cm compr., campanulado-infundibuliforme, alva, área mesopétala glabra. Cápsulas 6–7 mm, subglobosas, sépalas acrescentes; sementes ca. 4 mm, pubescentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 8.III.2012, fl., A.J. Arruda et al. 658 (BHCB); Parauapebas, N4, 6°10'01"S, 50°11'31"W, fl., 25.VIII.2015, L.C. Lobato et al. 4447 (MG). N5, 14.V.1982, fl., R.S. Secco et al. 168 (MG, UEC).

Reconhecida pelas folhas digitadas com folíolos grandes, glabros a glabrescentes, flores alvas e sépalas acrescentes nos frutos. *Merremia dissecta* (Jacq.) Hallier f. é a espécie mais próxima morfológicamente, mas diferencia-se pelas folhas glabras a hirsutas palmatissectas e pelas sementes glabras.

Na América do Sul é encontrada desde o Norte do Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina (Simão Bianchini & Pirani 1997). Amplamente distribuída pelo Brasil, ocorre em todas as formações vegetacionais (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi encontrada em áreas de canga e transição entre canga e floresta na Serra Norte em N4 e N5 e na Serra da Bocaina. Na Serra Sul a espécie foi coletada apenas em bordas da Floresta Ombrófila.

7. *Operculina* Silva Manso

É um gênero caracterizado por lianas e trepadeiras herbáceas, com alas nos ramos, pecíolo e pedúnculo, as folhas são inteiras, lobadas ou palmatipartidas, cordadas na base. Flores axilares, solitárias ou em cimeiras; sépalas grandes, glabras e acrescentes no fruto, coriáceas; corola campanulada, funiliforme, amarela, alva ou avermelhada; estames inclusos, ovário bilocular, estigma bigloboso, pólen 3-colpado; cápsulas com deiscência opercular, sementes 1–4, glabras ou pubescentes (Austin & Cavalcante 1982). Algumas espécies [*O. macrocarpa* (L.) Urb. e *O. hamiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples] são conhecidas na medicina popular como batata de purga, batatão ou batata amarela, sendo utilizadas como laxativas, purgativas, anti-inflamatórias e no tratamento de doenças reumáticas (Agra et al. 2007).

Gênero considerado pequeno, com 12 espécies distribuídas pelos trópicos (Staples & Austin 1981). No Brasil, cinco espécies e duas

variedades ocorrem por quase todas as Regiões, exceto a Sul e por quase todos os domínios fitogeográficos, exceto o Pampa (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre apenas *Operculina hamiltonii* (G.Don) D.F. Austin & Staples em áreas de canga.

7.1. *Operculina hamiltonii* (G.Don) D.F. Austin & Staples, J. Arnold Arbor. 64(3): 487-488. 1983.

Figs. 3g; 5i

Trepadeira volúvel, ramos alados, glabros, entrenós 4–8 cm; pecíolo 8–20 mm. Folhas simples, 4–5 × 3–4 cm, ovadas, margem inteira, ápice agudo a acuminado, múcron 0,5–2 mm, base cordada, sinus 4–8 mm, face adaxial glabra, face abaxial glabrescente, tricomas simples, ca. 1mm, broquidódromas. Inflorescência em cimeira uniflora; pedúnculo 5–6,2 cm, glabro, alado; bractéolas caducas, pedicelo 1,2–2 cm. Sépalas subiguais, 2,3–2,5 × 2,5–3 cm, elípticas a largo-ovadas, ápice arredondado, glabras. Corola 4,2–5 cm compr., campanulada, amarela, área mesopétala glabra. Cápsulas 1,3 mm, ovoides, sépalas acrescentes, coriáceas; sementes ca. 6 mm, glabras, elipsoides, sem alas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, 6°17'S, 50°20'W, 700 m, 3.VIII.2010, fr., *L.V. Costa et al.* 995 (BHCB); Mirante de Granito, 6°17'S, 50°20'W, 580 m, 22.III.2012, fl., *P.B. Meyer et al.* 1151 (BHCB).

As folhas inteiras ou suavemente lobadas e a corola amarela são as características diagnósticas de *O. hamiltonii*, que auxiliam diferenciá-la morfologicamente de *O. macrocarpa* (L.) Urb., outra espécie muito comum na flora brasileira mas que apresenta as folhas palmaticompostas e a corola alva. Entretanto a espécie mais próxima é *Operculina pteripes* (G. Don) O' Donell, que também apresenta folhas cordiformes com ramos e pedicelos nitidamente alados, mas nesta espécie as corolas são hipocrateriforme de cor salmão.

Desde o sul do México, América Central e do Sul (não coletada na Região Sul do Brasil), é uma espécie nativa do Brasil e ocorre em todas as formações vegetacionais, exceto no Pampa. Cresce em afloramento rochoso entremeado por Floresta Ombrófila Densa e vegetação rupestre sobre granito, ao norte do bloco S11, no Mirante de Granito.

8. *Turbina* Raf.

Em geral *Turbina* é constituído por lianas, com tricomas simples, folhas inteiras, base cordada, inflorescência axilar ou terminal,

sépalas desiguais, grão de pólen pantoporado, estilete simples com dois estigmas globosos, cápsulas indeiscentes com uma semente pilosa, elipsoide (raro duas). *Turbina* se diferencia de *Ipomoea* principalmente pelo fruto indeiscente, e pela semente que não possui as duas faces planas, muito característica em Convolvulaceae. São reconhecidas 15 espécies para o gênero, encontradas nas Américas, Austrália e África (Austin & Staples 1991). No Brasil ocorrem sete espécies (BFG 2015). Nas cangas dos Carajás foi encontrada apenas uma espécie de *Turbina*.

8.1. *Turbina cordata* (Choisy) Austin & Staples, J. Arnold Arbor. 64: 488. 1983. Figs. 3c-d; 5j-k

Liana, ramos tomentosos, tricomas simples, entrenó 9–10 cm, pecíolo 1,8–4,3 cm; Folhas inteiras, 4–11 × 3–10,2 cm, ovadas, margem ondulada, ápice obtuso, base cordada, face adaxial esparso-serícea, face abaxial denso-serícea, broquidódromas. Inflorescência axilar e terminal, em dicásios, 9–23 flores; brácteas 9–10 mm, lanceoladas a lineares, denso-seríceas; pedúnculo 1–6 cm tomentoso; pedicelo 5–10 mm, tomentoso. Sépalas subiguais, as externas 14–12 × 6–7 mm, denso-seríceas, as internas 15–14 × 7–8 mm, obovadas, ápice arredondado a obtuso, denso-seríceas apenas na região central. Corola 5–8 cm compr., infundibuliforme, rósea, área mesopétala serícea. Cápsula indeiscente, sementes não observadas.

Material selecionado: Parauapebas, N3, 24.VIII.1972, fl., *N.T. Silva & B.S. Ribeiro* 3584 (IAN).

Turbina cordata pode ser reconhecida por apresentar folhas cordadas, seríceas, sépalas denso-seríceas, corola rósea, ovário pubescente e frutos indeiscentes. *Ipomoea brasiliana* (Choisy) Meisn. é a espécie mais próxima morfologicamente, no entanto diferenciam-se principalmente pelas sépalas glabras, corola purpúrea, ovário glabro e frutos deiscentes. Em estudo recente Wood *et al.* (2015) transferiram *T. cordata* para *Ipomoea*, criando o novo nome *Ipomoea sericosepala* J.R.I. Wood & R.W.Scotland, entretanto aqui será considerado como válido o gênero *Turbina*.

Endêmica do Brasil, ocorre em todas as regiões do país, nos biomas da Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia (BFG 2015). Nas cangas de Carajás foi registrada para a Serra Norte em N3, mas também foi encontrada em afloramento rochoso sobre granito e em bordas da Floresta Ombrófila Densa.

Agradecimentos

As autoras agradecem ao CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento do projeto. Ao Instituto Tecnológico Vale (01205.000250/2014-10) por ter fornecido estrutura para realização deste trabalho e financiamento das bolsas de pesquisa e ao projeto Reflora (FAPESP 2010/52490-3, CNPq 563570/2010-5) que permitiu a análise de parte dos tipos. Ao Museu Paraense Emílio Goeldi, a estrutura fornecida. Aos curadores dos herbários (BHCB, HCSJ, IAN, INPA, MG, SP e RB), a disponibilidade dos materiais examinados.

Referências

- Agra, M.F.; Boracho, G.S.; Basílio, I.L.D.; Nurit, K.; Coelho, V.P. & Barbosa, 2007. Sinopse da flora medicinal no Cariri Paraibano. *Oecologia Brasiliensis* 11: 323-330.
- Austin, D.F. 1981. Novidades nas Convolvulaceae na flora amazônica. *Acta Amazônica* 11: 291-295.
- Austin, D.F. 1999. The genus *Aniseia* (Convolvulaceae). *Systematic Botany* 23: 411-420.
- Austin, D.F. & Cavalcante, P.B. 1982. Convolvulaceae da Amazônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 36: 1-134.
- Austin, D.F. & Staples, G.W. 1991. A revision of the neotropical species of *Turbina* Raf. (Convolvulaceae). *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 118: 265-280.
- Austin, D.F. & Huáman, Z. 1996. A synopsis of *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) in the Americas. *Taxon* 45: 3-38.
- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Buril, M.T.; Simões, A.R.; Carine, M. & Alves, M. 2015. *Daustinia*, a replacement name for *Austinia* (Convolvulaceae). *Phytotaxa* 197: 60-60.
- Cheek, M. & Simão-Bianchini, R. 2013. *Keraunea* gen. nov. (Convolvulaceae) from Brazil. *Nordic Journal of Botany* 31: 453-457.
- Costea, M. 2007 [onward]. Digital Atlas of *Cuscuta* (Convolvulaceae) Wilfrid Laurier. University Ontario. Disponível em <http://www.wlu.ca/page.php?grp_id=2147&p=8968>. Acesso em 30 março 2016.
- Ferreira, P.P.A. & Miotto, S.T.S. 2013. O gênero *Merremia* Dennst. ex Endl. (Convolvulaceae) na Região Sul do Brasil. *Rodriguésia* 64: 1-12.
- Martinelli, G. & Moraes, M.A. (orgs). 2013. Livro vermelho da flora do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1100p
- Mota, N.F.O.; Silva, L.V.C.; Martins F.D. & Viana, P.L. 2015. Vegetação sobre sistemas ferruginosos da Serra dos Carajás. In: Carmo, F.F. do & Kamino, L.H.Y. (orgs.). Geossistemas ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais. 3i Editora, Belo Horizonte. Pp. 289-315.
- Ooststroom, S.J. van. 1934. A monograph of the genus *Evolvulus*. Mededeelingen van het botanisch museum en herbarium van de rijks universiteit te Utrecht 14: 1-267.
- Progel, A. 1869. Cuscutaceae. In: Martius, C.P.F. & Eichler, A.G. (eds.). *Flora Brasiliensis*. F. Flischer, Lipsiae, v. 7, pp. 371-390.
- Robertson, K.R. 1971. A revision of the genus *Jacquemontia* (Convolvulaceae) in North and Central America and the West Indies. Ph. D. Dissertation. Washington University, St Louis. 285p.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Convolvulaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 16: 125-149.
- Simão-Bianchini, R. 1998. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no Sudeste do Brasil. PhD Tesis. USP, São Paulo. 476p.
- Staples, G.W. & Austin, D.F. 1981. Changes in the West Indian *Operculina* (Convolvulaceae). *Brittonia* 33: 591-596.
- Staples, G. 2012. The morning glories and bindweeds. Convolvulaceae Unlimited website. Disponível em <<http://convolvulaceae.myspecies.info>>. Acesso em 17 março 2016.
- Wood, J.R.; Carine, M.A.; Harris, D.; Wilkin, P.; Williams, B. & Scotland, R.W. 2015. *Ipomoea* (Convolvulaceae) in Bolivia. *Kew Bulletin* 70: 1-124.
- Yuncker, T.G. 1932. The genus *Cuscuta*. *Memoirs of the Torrey Botanical Club* 18: 113-331.

Lista de exsicatas

Araújo, C.M. 89 (6.1); **Arruda, A.J.** 291 (4.7), 360 (4.7), 658 (6.1), 691 (3.1), 707 (4.7), 708 (3.1), 710 (4.5), 756 (3.2), 831 (4.3), 832 (4.3), 829 (4.3), 830 (4.7), 847 (4.7), 858 (4.2), 903 (4.3), 947 (4.2), 955 (4.3), 997 (5.1), 1065 (4.3), 1072 (8.1), 1187 (6.1), 1208 (4.7), 1236 (4.3), 1351 (4.1), 1349 (4.3), 1357 (4.7), 1358 (4.7), 1359 (4.7), 1361 (4.3), 1362 (4.3), 1363 (4.7), 1364 (4.7), 1365 (4.7), 1366 (4.7), 1367 (4.1), 1378 (4.1), 1379 (4.1), 1375 (4.3), 1376 (4.3), 1377 (4.3), 1380 (4.3), 1385 (4.3), 1389 (4.7), 1432 (4.3), 1434 (4.3), 1441 (4.7), 1442 (4.3), 1443 (4.3); **Bastos, M.N.C.** 477 (4.2), 478 (4.3); **Berg, C.C.** 644 (5.1); **Carreira, L.M.M.** 2729 (4.3), 2731 (5.1), 2792 (4.3), 3337 (4.7), 3387 (4.2), 3437 (5.1), 3442 (4.2); **Cavalcante, P.B.** 2075 (5.1), 2086 (4.3), 2115 (4.2), 2641 (5.1); 2651 (4.3); **Chaves, P.P.** 7 (4.7), 13 (5.1), 19 (4.3), s.n. (IAN 192475) (5.1); **Coelho, Q.S.** 49 (4.5); **Costa, F.M.** 100 (4.7); **Costa, L.V.** 551 (5.1), 769 (5.1), 773 (4.4), 799 (5.1), 995 (7.1), 1029 (6.1); **CVRD** s.n. (IAN 173119) (4.3), s.n. (IAN 173120) (4.7); **Daly, D.C.** 1742 (4.3), 1737 (5.1); **Froes, R.L.** 24335 (1.1); **Gil, A.** 476 (2.1); **Giorni, V.T.** 85 (4.3), 107 (5.1), 111 (5.1), 144 (4.7), 165 (4.5), 184 (5.1), 207 (4.7); **Gontijo, F.D.** 183 (4.8); **Harley, R. M.** 57123 (5.1); **Lima, H.C. de** 7022 (4.3), 7099 (4.3), 7508 (4.2); **Lima, M.P.M.** 49 (3.2); **Lobato, L.C. 19** (4.3), 3812 (4.3), 3813 (4.7), 3836 (4.7), 3837 (4.3), 3838 (4.2), 3856 (5.1), 3895 (4.3), 4101 (6.1), 4326 (2.1), 4356 (4.7), 4389 (4.2), 4402 (5.1), 4406 (4.4), 4421 (4.7), 4447 (6.1), s.n. (IAN 192470) (4.7); **Martins-da-Silva, R.V.C.** 47 (4.3); **Mayer, P.B.** 1134 (4.7), 1151 (7.1), 1154 (4.2), 1208 (4.7), 1219 (5.1), 1226 (4.1), 1231 (4.2), 1246 (4.2), 1265 (5.1); **Mota, N.F.O. 1108** (4.7), 1153 (5.1), 1212 (4.1), 1971 (4.9), 1904 (1.1), 2570 (3.1), 2912 (5.1), 2915 (4.2), 2923 (4.7), 2951 (4.3), 2982 (4.5), 2987 (1.1), 2990 (3.1), 3003 (3.1), 3380 (3.1); **Nascimento, O.C.** 934 (4.3), 956 (4.7), 1182 (4.9); **Nascimento, O.C.** 1154 (5.1); **Pastore, M.** 335 (3.1), 343 (4.2), 367 (4.3), 368 (4.3), 395 (4.7); **Pinheiro, G.S.** 66 (3.1), 85 (3.1), 105 (3.1), 613 (3.1), 657 (4.2); **Pires, J.M.** 13196 (4.2); **Pivari, M.O.** 1533 (4.7); **Pivari, M.O.** 1584 (5.1); **Rezende, S.G.** 3403 (7.1); **Ribeiro, B.G.S.** 1324 (4.2), 1360 (4.3), 1398 (4.2); **Rocha, A.E.S.** 1789 (4.3); **Rocha, J.B.P.** 724 (4.5); **Rodrigues, L.A.** 1652 (4.3), 1662 (5.1); **Rosa, N.A.** 4480 (4.3), 4674 (4.3), 4675 (4.7), 4696 (4.3), 5045 (8.1), 5139 (4.2); **Rosário, C.S.** 685 (4.3); **Santos, R.S.** 18 (4.2), 168 (4.3), 198 (4.7), 199 (4.2); **Secco, R.S.** 119 (5.1), 120 (4.3), 132 (4.2), 168 (6.1), 201 (4.5), 418 (2.1), 442 (4.1), 485 (5.1), 572 (5.1), 697 (5.1), 708 (4.7), 730 (4.7), 731 (4.3); **Silva, J.P.** 339 (4.4); **Silva, A.S.L. da** 1764 (4.3), 1773 (4.7), 1786 (4.4), 1798 (4.2), 1810 (5.1), 1894 (4.9), 1895 (4.9), 1896 (6.1), 1924 (2.1); **Silva, D.F.** 466 (4.3), 554 (4.6), 555 (4.9), 671 (4.2), 692 (7.1); **Silva, J.P.** 9 (4.3), 367 (4.5), 463 (4.3), 482 (2.1), 583 (4.3), 604 (4.9); **Silva, L.V.** 941 (3.1); **Silva, M.F.F. da** 1503 (5.1), 1567 (6.1); **Silva, M.G. da** 2906 (5.1), 2911 (4.3), 2976 (5.1), 3003 (4.2); **Silva, R.C.V.** 41 (5.1); **Sperling, C.R.** 5584 (4.3), 5610 (4.2), 5680 (4.5); **Staudohar, G.S.** 10 (4.7), 20 (5.1), 21 (4.2); **Trindade, J.R.** 233 (4.2); **Tyski, L.** 167 (5.1), 198 (7.1); **Vasconcelos, L.V.** 777 (4.2), 793 (4.3), 810 (3.1), 836 (4.7), 850 (4.7), 868 (4.7), 874 (4.3), 881 (4.2), 882 (6.1); **Viana, P.L.** 85 (4.3), 4032 (4.3), 4048 (4.5), 4089 (4.2), 4096 (4.7), 5244 (4.7), 5272 (3.1), 5631 (4.3), 5655 (5.1); **Yoshiura, L.S.** 770 (4.5).

Artigo recebido em 24/05/2016. Aceito para publicação em 16/09/2016.