Rodriguésia 69(3): 1147-1220. 2018
http://rodriguesia.jbrj.gov.br
DOI: 10.1590/2175-7860201869323

Flora das cangas da serra dos Carajás, Pará, Brasil: Leguminosae[1]

Flora of the canga *of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Leguminosae*

Cilene Mara Jordão de Mattos[2,6], *Wanderson Luis da Silva e Silva*[3], *Catarina Silva de Carvalho*[2], *Andressa Novaes Lima*[2], *Sérgio Miana de Faria*[4] & *Haroldo Cavalcante de Lima*[5]

Resumo

Este estudo apresenta o tratamento florístico dos táxons de Leguminosae registrados na vegetação de canga da Serra dos Carajás, estado do Pará. Foram inventariados na área de estudo 74 táxons específicos/infraespecíficos, incluindo tanto as espécies nativas como as adventícias já estabelecidas, pertencentes a 34 gêneros, sendo os mais representativos: *Mimosa* (11 espécies), *Chamaecrista* (7), *Aeschynomene* (5) e *Senna* (5). *Mimosa skinneri* var. *carajarum* é considerado o único táxon endêmico das formações rupestres ferríferas dos complexos montanhosos da Serra dos Carajás. São fornecidas chaves para identificação de gêneros e espécies/infraespécies, descrições morfológicas, ilustrações, além de distribuição geográfica, habitat e comentários sobre os táxons tratados. Dados sobre nodulação e potencial de uso em áreas alteradas pela atividade de mineração foram incluídos nos comentários dos táxons ou na introdução dos gêneros.
Palavras-chave: Amazônia, Fabaceae, FLONA Carajás, florística, taxonomia.

Abstract

This study presents the floristic treatment for the taxa of Leguminosae recorded in the canga vegetation of the Serra dos Carajás, Pará state. Seventy four specific/infraspecific taxa were inventoried in the study area, this includes both native and established adventive species, belonging to 34 genera, of which *Mimosa* (11 species), *Chamaecrista* (7), *Dioclea* (5) and *Senna* (5), are the most representative. *Mimosa skinneri* var. *carajarum* Barneby is considered endemic to the ironstones outcrops in the mountain range of Serra dos Carajás. Identification keys, morphological descriptions and illustrations, as well geographical distribution, habitat and comments are provided for all species. Data about nodulation and potential use in areas altered by mining activities were included either in the taxon or generic commentary.
Key words: Amazon, Fabaceae, FLONA Carajás, floristics, taxonomy.

Leguminosae

Leguminosae é considerada uma das famílias de maior diversidade com ca. 765 gêneros e 19.500 espécies, atualmente dividida em seis subfamílias e de distribuição cosmopolita (LPWG 2017). De modo geral, pode ser caracterizada pela filotaxia alterna, folhas compostas, presença de estípulas e pulvinos, ovário súpero, unicarpelar, uni ou pluriovulado, placentação marginal e fruto do tipo legume (Lewis *et al.* 2005; Queiroz 2009). A família se destaca por seu grande potencial econômico e é conhecida por possuir uma sofisticada e eficiente associação entre plantas e bactérias fixadoras de nitrogênio (Dobereiner 1990; Sprent 2009), que permite o acúmulo de compostos nitrogenados e um maior êxito na colonização de solos pobres nestes nutrientes, tornando-se, assim, muito promissora na recuperação de áreas degradadas (Lewis 1987; Queiroz 2009; Faria *et al*. 2011). No contexto de Carajás, a família vem sendo estudada quanto à sua capacidade de nodulação e potencial de uso em recuperação de áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

No Brasil, Leguminosae reúne em torno de 222 gêneros e 2.800 espécies, estando presente em todos os biomas e destacando-se como a mais diversa na Amazônia e na Caatinga (BFG 2015). Na Serra dos Carajás a família está representada por 34 gêneros e 74 táxons específicos e infraespecíficos, que ocorrem na vegetação campestre e nas matas baixas sobre solo de canga.

[1] Parte da dissertação de Mestrado em Botânica do primeiro autor pela Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
[2] Escola Nacional de Botânica Tropical, Prog. Pós-graduação em Botânica, R. Pacheco Leão 2040, Horto, 22460-036, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
[3] Museu Paraense Emilio Goeldi, Prog. Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia do Norte-Bionorte, Av. Perimetral 1901, Montese, 66077-830, Belém, PA, Brasil.
[4] EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia, Rod. BR-465, km 7 (antiga Rodovia Rio/São Paulo), Ecologia, 23891-000, Seropédica, RJ, Brasil.
[5] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diretoria de Pesquisa Científica, R. Pacheco Leão 915, Jardim Botânico, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
[6] Autora para correspondência: cilenemara@gmail.com

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

1. Folhas bipinadas; flores radialmente simétricas.
    2. Flores com 5 estames e 5 estaminódios ..... 18. *Dimorphandra*
    2'. Flores sem estaminódios
        3. Flores com até 10 estames.
            4. Estames livres ou conatos na base; fruto craspédio ..... 26. *Mimosa*
            4'. Estames unidos em tubo; fruto de outros tipos.
                5. Folíolos 60–100 pares; inflorescência pendente, pedúnculo com 15–50 cm compr.; flores heteromórficas ..... 27. *Parkia*
                5'. Folíolos 14–60 pares; inflorescência ereta ou patente, pedúnculo com até 3 cm compr.; flores homomórficas.
                6. Folhas com 10–28 pares de pinas; inflorescência em glomérulos; fruto folículo ..... 3. *Anadenanthera*
                6'. Folhas com 8–14 pares de pinas; inflorescência em espiga; fruto legume nucóide ..... 31. *Stryphnodendron*
        3'. Flores com mais de 10 estames
            7. Plantas inermes; fruto legume bacóide, auriculado ..... 21. *Enterolobium*
            7'. Plantas armadas com espinhos ou acúleos; fruto legume ou nucoide
                8. Ramos aculeados; folhas com 10–34 pares de pinas; flores homomórficas; estames livres; fruto legume, reto ou ligeiramente arqueado ..... 29. *Senegalia*
                8'. Ramos espinescentes; folhas com 6–10 pares de pinas; flores heteromórficas; estames concrescidos; fruto legume nucoide, espiralado ..... 11. *Chloroleucon*
1'. Folhas pinadas, uni a plurifolioladas, flores bilateralmente simétricas ou assimétricas.
    9. Folhas unifolioladas
        10. Arbusto, arvoreta ou árvore; nervação paralelinérvea, pecíolo cilíndrico; flores não papilionáceas ..... 6. *Bauhinia*
        10'. Trepadeira; nervação peninérvea, pecíolo alado; flores papilionáceas ..... 9. *Centrosema*
    9'. Folhas bi, tri a plurifolioladas.
        11. Folhas bifolioladas.
            12. Estípula e bráctea com apêndice basal; flores papilionáceas; fruto do tipo lomento .... 34. *Zornia*
            12.' Estípula e bráctea sem apêndice basal; flor não papilionácea; fruto do tipo legume
                13. Folíolos 5–8 cm compr.; pétalas brancas; fruto indeiscente 9,2–13,4 × 4,2–5,5 cm ..... 23. *Hymenaea*
                13'. Folíolos 0,7–2,2 cm compr.; pétalas amarelas; legume deiscente 2,4–3,7 × 0,3–0,5 cm ..... 10. *Chamaecrista*
        11'. Folhas tri a plurifolioladas.
            14. Folhas trifolioladas.
                15. Folhas digitado-trifolioladas, raque ausente; fruto inflado ..... 14. *Crotalaria*
                15'. Folhas pinadas, trifolioladas, raque presente; fruto não inflado
                16. Estípulas adnatas ao pecíolo; flores em espigas ou glomérulos, pétalas amarelas ..... 32. *Stylosanthes*
                16'. Estípulas não adnatas ao pecíolo; flores em racemos e pseudoracemos, pétalas lilás à roxas, esbranquiçadas, azuladas, vermelhas.
                17. Flores ressupinadas, o vexilo na porção inferior em relação as demais pétalas
                18. Vexilo calcarado no dorso ..... 9. *Centrosema*
                18'. Vexilo não calcarado no dorso
                19. Cálice campanulado, pétala vermelha ou azul-violácea, fruto liso entre as suturas ..... 28. *Periandra*
                19'. Cálice tubuloso, pétala branca a branco-amarelada, fruto com uma costa longitudinal entre as suturas ..... 12. *Clitoria*

17'. Flores não ressupinadas, o vexilo na porção superior em relação as demais pétalas
20. Erva ou subarbusto, ereto ou prostrado
21. Raque sem nodosidade; cálice 5-laciniado; fruto lomento ..... 17. *Desmodium*
21'. Raque com nodosidade; cálice 4-laciniado; fruto legume ..... 22. *Galactia*
20'. Arbusto escandente ou trepadeira.
22. Trepadeira lenhosa.
23. Flores com pétalas lilás-arroxeadas, vexilo obovado a orbicular; fruto com espessamento ou dilatação em uma das suturas ..... 19. *Dioclea*
23'. Flores com pétalas vermelhas, vexilo oblongo-elíptico; fruto sem a sutura superior espessada ..... 8. *Camptosema*
22'. Trepadeira herbácea.
24. Flor lilás-rosada, 2–3 cm compr.; carena torcida lateralmente em forma de gancho; legume linear a toruloso ..... 4. *Ancistrotropis*
24'. Flor lilás-azulada, 0,9–1,1 cm compr.; carena reta, obovada-falcada; legume transversalmente sulcado, denso-piloso ..... 7. *Calopogonium*
14'. Folhas tetra a plurifolioladas.
25. Folhas com nectários no pecíolo e/ou na raque.
26. Flores radialmente simétricas; estames numerosos (mais de 10); sementes com tegumento carnoso-fibroso (sarcotesta), sem pleurograma ..... 24. *Inga*
26'. Flores bilateralmente simétricas ou assimétricas; estames 10; sementes com tegumento membranáceo a rígido-coriáceo, com pleurograma.
27. Nectários discóides; androceu com 10 estames, anteras subiguais; frutos deiscentes, com valvas espiraladas após a deiscência ..... 10. *Chamaecrista*
27'. Nectários clavados; androceu com 7 estames e 3 estaminódios, anteras desiguais e filetes alongados; frutos indeiscentes ou deiscentes, mas com valvas não espiraladas após a deiscência ..... 30. *Senna*
25'. Folhas sem nectários no pecíolo e/ou na raque.
28. Flores apétalas; semente com arilo branco ..... 13. *Copaifera*
28'. Flores com pétalas; semente sem arilo
29. Flores com 3 pétalas; estames 3(–2) ..... 5. *Apuleia*
29'. Flores com 5 pétalas; estames 9 ou 10.
30. Flores radialmente simétricas; pétalas filiformes; fruto criptosâmara .... 33. *Tachigali*
30'. Flores bilateralmente simétricas ou assimétrica, papilionáceas; pétalas não filiformes; fruto de outros tipos
31. Folhas paripinadas; estames 9; fruto legume ..... 1. *Abrus*
31'. Folhas imparipinadas; estames 10, raro 9; fruto de outros tipos.
32. Folha com raque prolongada no ápice; cálice bilobado, lobos com ápice arredondado; fruto drupa ..... 20. *Dipteryx*
32'. Folha sem raque prolongada no ápice; cálice 5-laciniado, se bilobado, lobos com ápice agudo; fruto do tipo lomento ou sâmara.
33. Subarbusto, arbusto ou arvoreta, não lenhoso; corola amarela ou róseo-lilás; fruto lomento ..... 2. *Aeschynomene*
33'. Árvore ou liana, lenhosa; corola creme, lilás a roxa; fruto sâmara.
34. Estames concrescidos em tubo; sâmara com núcleo seminífero indistinto e margem superior alada ..... 16. *Deguelia*
34'. Estames concrescidos em bainha aberta; sâmara com núcleo seminífero distinto ou indistinto, basal ou central
35. Vexilo piloso, anteras com deiscência longitudinal; sâmara cultriforme ..... 25. *Machaerium*
35'. Vexilo glabro, anteras com deiscência transverso-apical; sâmara linear-oblonga a sub-orbicular ..... 15. *Dalbergia*

1. *Abrus* Adans.

O gênero *Abrus* (subfamília Papilionoideae, tribo Abreae) é caracterizado, principalmente, por apresentar folhas paripinadas, inflorescências com pequenas nodosidades, androceu com nove estames conatos em tubo e fruto do tipo legume. O gênero possui muitos problemas taxonômicos e os limites das espécies têm sido muito controversos. Compreende ca. 17 espécies distribuídas na África, Ásia e América (Breteler 1960; Verdcourt 1970; Harder 2000; Lewis *et al.* 2015). No Brasil são registradas quatro espécies (BFG 2015), algumas espécies possuem ampla distribuição e existem dúvidas se foram introduzidas no Neotrópico. Na Serra dos Carajás o gênero está representado por uma espécie.

1.1. *Abrus melanospermus* subsp. ***tenuiflorus*** (Spruce *ex* Benth.) D. Harder, Novon 10(2): 124. 2000. Fig. 1a-b

Trepadeira herbácea, volúvel; ramos glabrescentes a pubescentes, inermes; Estípula linear-lanceolada, 2–3 mm compr., base truncada, ápice agudo. Folha pinada, 5–9 pares de folíolos; pecíolo canaliculado, 0,5–1,1 cm compr.; raque 1–5,2 cm compr.; estipela linear-subulada, rígida, ca. 0,1 cm compr.; folíolos 1,5–2,1 × 0,6–1 cm, oblongo, elíptico ou oboval, ligeiramente decrescentes, base obtusa ou obtuso-oblíqua, ápice obtuso, ocasionalmente emarginado, mucronado, face adaxial glabra a subglabra, face abaxial setulosa, sericea nos folíolos jovens. Inflorescência racemosa, terminal ou axilar, raque com nodosidades; bractéolas da base do cálice lanceoladas, ca. 0,1 × 0,1 cm. Flor papilionácea, bilateralmente simétrica; pedicelo 0,1–0,2 cm compr.; cálice campanulado, tubo 2–3 mm compr., lacínias subiguais, largo-triangulares, ca. 1 mm compr.; corola rosa, rósea-alva ou lilás; vexilo 0,6–0,8 × 0,4–0,5 cm, obovado; asas 0,7–0,8 × 0,2 cm, semi-elípticas, falcadas; pétalas da carena 0,8–0,9 × 0,2 cm, semi-elípticas; androceu monadelfo, 9 estames; ovário oblongo, seríceo; estigma capitado. Legume elasticamente deiscente, 2,1–4 × 0,6–0,9 cm, oblongo, cilíndrico, rostrado, esparso-seríceo. Sementes 4–6, oblongas a subreniformes, 0,5 × 0,2–0,3 cm, testa marrom ou marrom-escura, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás [Parauapebas], S11A, 6º19'11''S, 50º26'45''W, 5.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1480* (RB); S11B, 6º21'15''S, 50º23'28''W, 27.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1235* (RB); S11C, 6°20'46"S, 50°24'54"W, 23.III.2016, fl., *R.M. Harley et al. 57445* (MG); S11D, 6º23'56''S, 50º21'01''W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 50* (RB). Parauapebas [Marabá], N1, 17.V.1982, fl. e fr., *R. Secco et al. 210* (MBM, NY); N3, 6º02'19''S, 50º12'56''W, 24.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al 1431* (INPA, MG, RB); N4, 17.III.1984, fl. e fr., *A.S.L. da Silva et al. 1849* (INPA, MBM, NY); N5, 14.V.1982, fl. e fr., *R.S. Secco et al. 185* (MG, NY, IPA); N6, 6.III.2010, fl., *L.C.B. Lobato et al. 3852* (MG); N8, 6º10'54''S, 50º08'20''W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1175* (RB); Serra da Bocaina, 6º17'03''S, 49º55'02''W, 12.XII.2010, *N.F.O. Mota et al. 1926* (BHCB).

Abrus melanospermus subsp. *tenuiflorus* pode ser diferenciado das demais trepadeiras herbáceas ocorrentes em Carajás pelas folhas pinadas com folíolos geralmente oblongos e androceu com nove estames. Nas coleções analisadas o material herborizado foi anteriormente identificado como *Abrus fruticulosus* Wight & Arn. Aqui adotamos a circunscrição proposta por Harder (2000), que inclui sob sua sinonímia *Abrus tenuiflorus* Spruce ex Benth. e *Abrus pulchellus* subsp. *tenuiflorus* (Spruce *ex* Benth.) Verdc. É distinta de *Abrus precatorius* L., espécie que também é amplamente distribuída no Brasil, pelos frutos mais curtos e pelas sementes bicolores, vermelho e preto. *A. melanospermus* subsp. *tenuiflorus* é uma espécie fixadora de nitrogênio em associação com rizóbios, podendo ser utilizada na recuperação de áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

Abrus melanospermus subsp. *tenuiflorus* possui distribuição pantropical (Verdcourt 1970; Harder 2000). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA, RO), Nordeste (MA) e Centro-Oeste (MS, MG). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N5, N6, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C; S11D; Serra da Bocaina. Frequentemente encontrada nas formações típicas de canga, na beira de lagoas e beira de capão, menos frequente em campos brejosos.

2. *Aeschynomene* L.

O gênero *Aeschynomene* (subfamília Papilionoideae, tribo Aeschynomeneae) pode ser reconhecido pelas folhas pinadas, flores geralmente amarelas, androceu diadelfo (5+5) e fruto lomento (Rudd 1955; Fernandes 1996). O gênero é formado por duas seções morfologicamente distintas, sect. *Aeschynomene* e sect. *Ochopodium* (Vogel 1838; Rudd 1955). Estudos filogenéticos (Lavin *et al*. 2001; Ribeiro *et al.* 2007) apontam para uma possível parafilia do gênero, estando a sect. *Ochopodium* mais intimamente relacionada aos gêneros *Machaerium* e *Dalbergia*. Distribui-se pelas regiões tropicais e subtropicais das

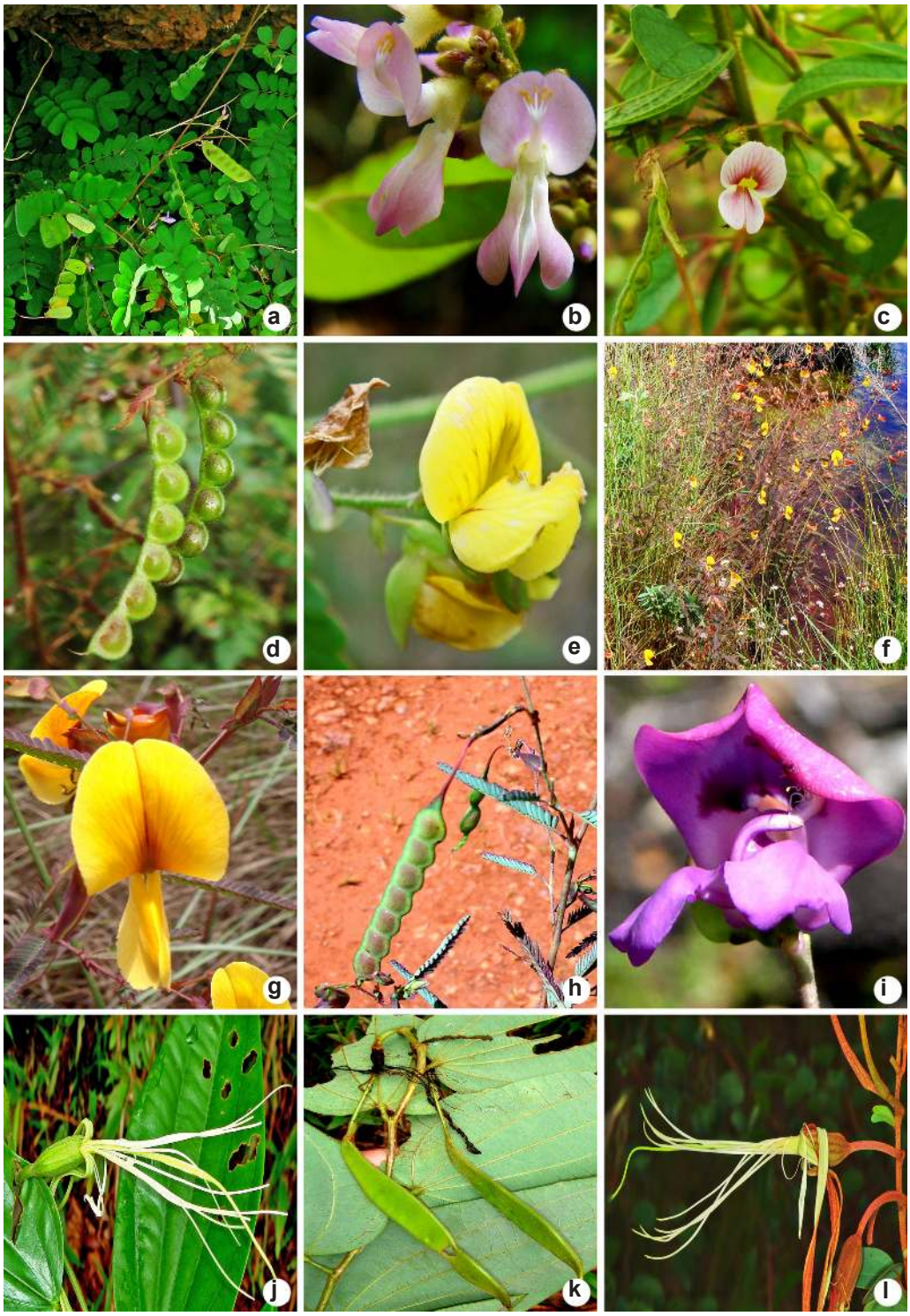

Figura 1 – a-b. *Abrus melanospermus* subsp. *tenuiflorus* – a. hábito; b. inflorescência. c-d. *Aeschynomene americana* var. *glandulosa* – c. flor; d. fruto. e. *Aeschynomene sensitiva* var. *hispidula* – flor. f-h. *Aeschynomene* sp. – f. hábito; g. flor; h. fruto. i. *Ancistrotropis peduncularis* – flor. j-k. *Bauhinia longicuspis* – j. flor; k. fruto. l. *Bauhinia pulchella* – flor.
Figure 1 – a-b. *Abrus melanospermus* subsp. *tenuiflorus* – a. habit; b. inflorescence. c-d. *Aeschynomene americana* var. *glandulosa* – c. flower; d. fruit. e. *Aeschynomene sensitiva* var. *hispidula* – flower. f-h. *Aeschynomene* sp. – f. habit; g. flower; h. fruit. i. *Ancistrotropis peduncularis* – flower. j-k. *Bauhinia longicuspis* – j. flower; k. fruit. l. *Bauhinia pulchella* – flower.

Américas, África e Ásia (Lewis *et al.* 2005). Compreende ca. 180 espécies (Lewis *et al.* 2005), das quais 49 ocorrem no Brasil (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorrem cinco espécies, que tem uso potencial para recuperação de áreas alteradas pela mineração, pois são fixadoras de nitrogênio em associação com rizóbios (Faria *et al.* 1989; Faria *et al.* 2011).

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

1. Estípula sem apêndice basal; cálice campanulado ..... 2.3. *Aeschynomene histrix* var. *densiflora*
1'. Estípula com apêndice basal, cálice bilabiado
  2. Estípula lanceolada-falcada, subulada; folíolos palmatinérveos; colora rósea a rósea-lilás, com guia de néctar amarelo ..... 2.1. *Aeschynomene americana* var. *glandulosa*
  2'. Estípula lanceolada ou lanceolada-ovada, folíolos uninérveos; corola amarela, com guia de néctar vermelho, alaranjado ou marrom.
    3. Folíolos esparso-pubescente na face abaxial; lomento 1–2 artículos, semi-orbicular a elíptico ..... 2.2. *Aeschynomene filosa*
    3'. Folíolos glabros na face abaxial; lomento 3–7 artículos, subquadrados
      4. Ramo glabro, raramente esparso-glandular-híspido; flores 1–2,1 cm compr.; estipe do fruto sigmóide, 1–1,9 cm compr. ..... 2.5. *Aeschynomene* sp.
      4'. Ramo densamente glandular-híspido; flores 0,4–0,7 cm compr.; estipe do fruto reto ou ligeiramente curvo, 0,4–0,7 cm compr. ..... 2.4. *Aeschynomene sensitiva* var. *hispidula*

2.1. Aeschynomene americana var. ***glandulosa*** (Poir.) Rudd**,** Contr. U.S. Natl. Herb. 32(1): 26. 1955. Figs. 1c-d; 2a-b

Erva ou subarbusto ereto, até 1,3 m alt., ramos híspidos, raro glandular-híspidos, inermes; estípula com apêndice basal, lanceolado-falcada, subulada, apêndice basal lanceolado-falcado, subulado, ápice subulado, 0,7–2 × 0,1 cm (incluindo apêndice basal); pecíolo cilíndrico, 0,2–0,6 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 1,6–5 cm compr. Folha pinada, (12–17–) 24–37 pares, folíolo oblongo, oblongo-linear a oblongo-falcado, 0,2–1 × 0,1 cm, base obtusa-oblíqua, ápice obtuso-oblíquo, mucronado; ambas as faces glabras; nervação palmatinérvea, com 3–4 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência racemosa, axilar; bractéola da base do cálice lanceolada, 0,3–0,4 × 0,1 cm. Flor papilionácea, 0,7–0,8 cm compr.; pedicelo 0,3–0,5 cm compr.; cálice bilabiado, lábio vexilar obtuso, emarginado e carenal trífido, 0,4–0,6 cm compr.; corola rósea a rósea-lilás, guia de néctar amarelo; vexilo orbicular, 0.6–0,7 × 0,5–0,6 cm; asa obovada, 0,7–0,8 × 0,2 cm; carena obovada, 0,7 × 0,2 cm; androceu diadelfo (5+5), 10 estames; gineceu linear-subtoruloso, glabro, piloso na margem; estigma punctiforme. Lomento com margem superior reta e inferior crenada, ca. 2,6 × 0,2–0,3 cm; 3–8 artículos, semi-circulares, pubérulo, com tricomas híspidos, raro glandulares, 0,2–0,3 × 0,2–0,3 cm; estipe reto ou ligeiramente curvo, 0,1–0,3 cm compr.; rostro filiforme ou setiforme, 0,1 cm compr. Sementes 3–7, subreniforme, ca. 0,2 × 0,1 cm, testa amarelo a marrom-claro, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°23'43"S, 50°21'50"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 65* (RB). Parauapebas, N1, 6°00'58"S, 50°18'03"W, 25.III.2009, fl., *S.M. Faria et al. 2583* (RB); N5, 6°05'05"S, 50°08'36"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1145* (INPA, RB).

Aeschynomene americana var. *glandulosa* distingue-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pelos folíolos palmatinervados e flores róseas a róseas-lilases, com guia de néctar amarelo.

Este táxon apresenta distribuição Neotropical, ocorrendo em toda América Central, Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru e Venezuela (Rudd 1955; Fernandes 1996). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA, RO) e Nordeste (BA, CE, MA) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5, Serra Sul: S11D. Encontrada ocasionalmente em vegetação de transição e canga alterada por ações antrópicas.

2.2. *Aeschynomene filosa* Mart., *Fl. bras.* 15(1): 61. 1859. Fig. 2c

Erva ereta, até 1 m alt., ramos retos, glabros, inermes; estípula com apêndice basal, lanceolada, base lanceolada, ápice agudo, ca. 0,8 × 0,2 cm (incluindo apêndice basal); pecíolo cilíndrico,

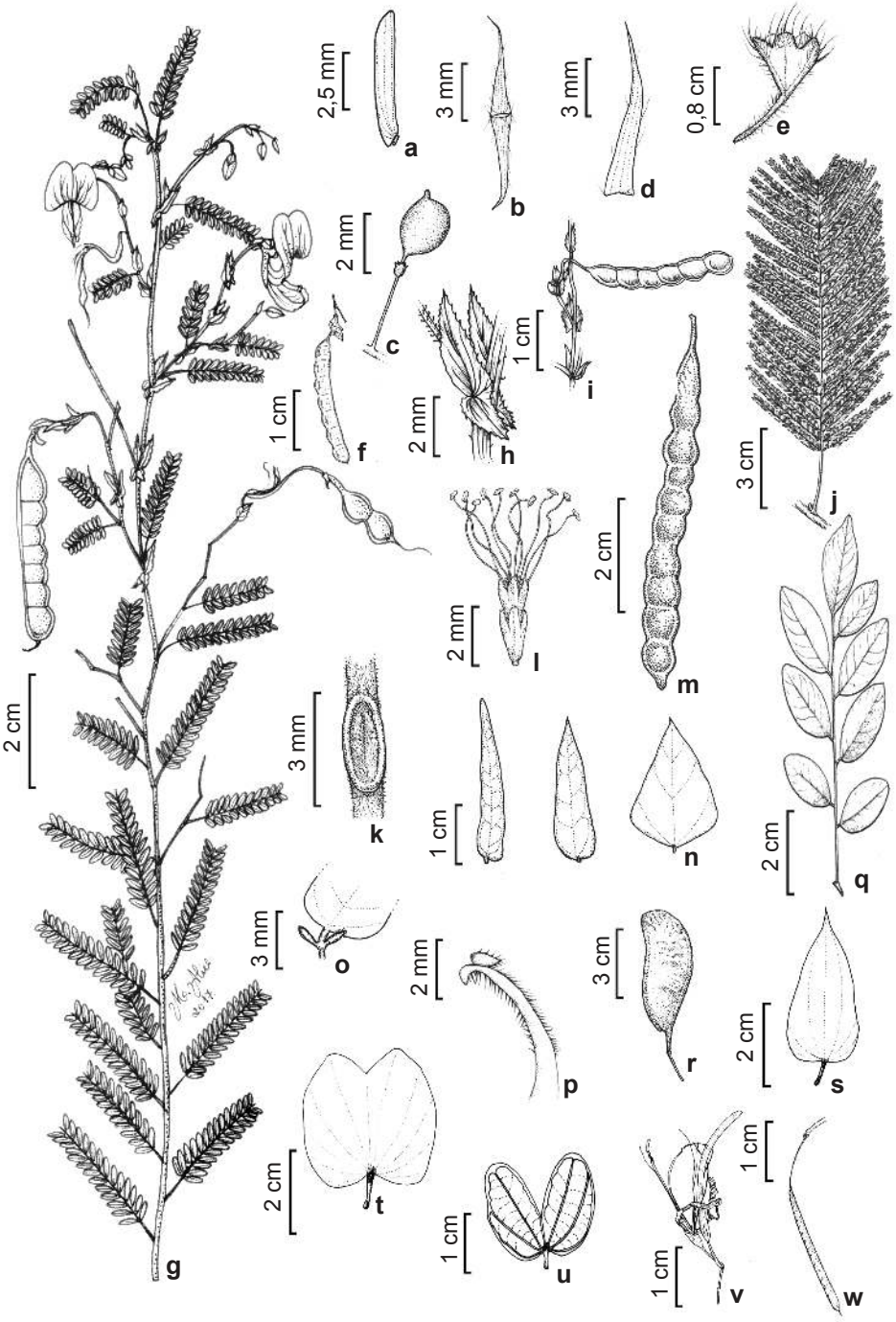

Figura 2 – a-b. *Aeschynomene americana* var. *glandulosa* – a. folíolo; b. estipula. c. *Aeschynomene filosa* – fruto. d-e. *Aeschynomene histrix* var. *densiflora* – d. estipula; e. cálice e pedicelo. f. *Aeschynomene sensitiva* var. *hispidula* – fruto. g-i. *Aeschynomene sp.* – g. hábito; h. estípula; i. fruto. j-m. *Anadenanthera peregrina* – j. folha; k. nectário; l. flor; m. fruto. n-p. *Ancistrotropis peduncularis* – n. folíolos heteromorfos; o. estipela; p. estigma posicionado lateralmente. q-r. *Apuleia leiocarpa* – q. folha; r. fruto. s. *Bauhinia longicuspis* – folha. t. *Bauhinia longipedicellata* – folha. u-w. *Bauhinia pulchella* – u. folha; v. flor; w. fruto.

Figure 2 – *Aeschynomene americana* var. *glandulosa* – a. leaflet; b. stipule. c. *Aeschynomene filosa* – fruit. d-e. *Aeschynomene histrix* var. *densiflora* – d. stipule; e. calyx and pedicel. f. *Aeschynomene sensitiva* var. *hispidula* – fruit. g-i. *Aeschynomene* sp. – g. habit; h. stipule; i. fruit. j-m. *Anadenanthera peregrina* – j. leaflet; k. nectary; l. flower; m. fruit. n-p. *Ancistrotropis peduncularis* – n. heteromorphic leaflet; o. stipel; p. stigma positioned laterally. q-r. *Apuleia leiocarpa* – q. leaf; r. fruit. s. *Bauhinia longicuspis* – leaf. t. *Bauhinia longipedicellata* – leaf. u-w. *Bauhinia pulchella* – u. leaf; v. flower; w. fruit.

0,3–0,5 cm compr.; raque 2,9–3,7 cm compr. Folha pinada, 9–27 pares, folíolo oblongo, 0,1–0,6 × 0,1 cm, base obtusa-assimétrica, ápice obtuso-assimétrico, emarginado, mucronado; face adaxial glabra, face abaxial esparso pubescente, uninérvea. Inflorescência racemosa, axilar; bractéola da base do cálice lanceolada, 0,1 × 0,1 cm. Flor papilionácea, 0,4–0,7 cm compr.; pedicelo 0,1–0,3 cm compr.; cálice bilabiado, ca. 0,3 cm compr., lábio vexilar bilobado, lobos obtusos, lábio carenal trilobado, lobos triangulares; corola amarela, guia de néctar vermelho; vexilo obovado, 0,6 × 0,3 cm; asa obovada-oblíqua, 0,5 × 0,1 cm; carena falcada, 0,5 × 0,2 cm; androceu diadelfo (5+5), 10 estames; gineceu oblongo, glabro; estigma penicelado. Lomento com margem superior levemente crenada e inferior crenada, 0,4–0,8 × 0,3 cm; 1–2 artículos, semi-orbicular a elíptico, glabro, 0,4 × 0,3 cm; estipe reto ou ligeiramente curvo, 0,2–0,9 cm compr.; rostro reto, < 0,1 cm compr. Semente 1–2, subreniforme, 0,3 × 0,2 cm, testa marrom-claro, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 6º18'45"S, 49º53'21"W, 24.VI.2015, fl. e fr., *R.M. Harley et al. 57289* (MG).

Aeschynomene filosa distingue-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pelos ramos paucifólios e lomento com 1–2 artículos, semi-orbiculares a elípticos.

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo em Belize, Brasil, Colômbia, Cuba e Venezuela (Rudd 1955; Fernandes 1996). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, AP, PA, RO), Nordeste (BA, CE, MA,PA, PE, PI, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MS) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra da Bocaina. Até o momento, *A. filosa* possui apenas um registro na Serra dos Carajás, em lagoa temporária sobre canga.

2.3. *Aeschynomene histrix* var. ***densiflora*** (Benth.) Rudd, Contr. U.S. Natl. Herb. 32(1): 84. 1955. Fig. 2d-e

Subarbusto ou arbusto ereto, 30–90 cm alt., ramos retos, pilosos e híspidos, inermes; estípula sem apêndice basal, lanceolada-oblíqua, base obtusa, ápice agudo, 0,6–1,4 × 0,2–0,3 cm (incluíndo apêndice basal); pecíolo cilíndrico, 0,4–0,6 cm compr.; raque 2,5–6 cm compr. Folha pinada, 11–13 pares, folíolo oblongo, raramente obovado, 0,8–1,3 × 0,3–0,4 cm, base obtusa-oblíqua, raramente aguda, ápice obtuso, mucronado; face adaxial subglabra a pilosa, face abaxial pilosa; nervação reticulada; estipela ausente. Inflorescência racemosa, congesta, mais curta que a folha de inserção, axilar; bractéola da base do cálice, oblanceolada a lanceolada, ca. 0,2 × 0,1 cm. Flor papilionácea, ca. 0,4 cm compr.; pedicelo 0,3–0,5 cm compr.; cálice campanulado, 0,1–0,2 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular-obtuso, < 0,1 cm compr.; corola amarela ou vinosa; vexilo orbicular, ca. 0,2 × 0,3 cm; asa obovada, ca. 0,2 × 0,1 cm; carena obovada, falcada, ca. 0,3 × 0,1 cm; androceu diadelfo (5+5), 10 estames; gineceu linear-subtoruloso, glabro, esparso piloso na margem; estigma punctiforme. Lomento com margem superior levemente côncava e inferior crenada, 0,3–0,5 × 0,2 cm; 2–3 artículos, semicirculares, hirsutulo, com tricomas hirsutos, dourados abaixo do primeiro artículo, 0,2–0,3 × 0,2 cm; estipe curvo, 0,1–0,2 cm compr.; rostro não observado. Semente 2–3, subreniforme, 0,1–0,2 × 0,1 cm, testa marrom claro a escuro, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás [Parauapebas], Torre do Sossego, 10.VII.2009, fl. e fr., *D.F. Silva & L. Tyski 512* (HCJS, RB); Mina do Sossego, 25.XI.2009, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1382* (RB, MG).

Aeschynomene histrix var. *densiflora* difere-se das demais espécies ocorrentes na área de estudo pela inflorescência congesta mais curta que a folha de inserção e fruto lomento com tricomas hirsutulosos abaixo do primeiro artículo.

Aeschynomene histrix var. *densiflora* possui distribuição Neotropical, abrangendo Bolívia, Brasil, Costa Rica, Guiana, México e Paraguai (Rudd 1955; Fernandes 1996). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA, RO, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PR, PE, PI, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MG) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Mina do Sossego. Encontrada em vegetação rupestre.

2.4. *Aeschynomene sensitiva* var. ***hispidula*** (Kunth) Rudd, Contr. U.S. Natl. Herb. 32(1): 54. 1955. Figs. 1e; 2f

Subarbusto, arbusto ou arvoreta ereto, até 4 m alt., ramos retos, densamente glandular-híspidos, inermes; estípula com apêndice basal, lanceolada a lanceolada-ovada, caduca, base obtusa-arredondada, ápice acuminado, 0,4–0,9 × 0,1–0,2 cm (incluíndo apêndice

basal); pecíolo cilíndrico, 0,3–0,6 cm compr.; raque 1,2–6,6 cm compr. Folha pinada, 20–30 pares; folíolo oblongo, 0,7–1 × 0,2 cm, base obtusa-oblíqua, ápice obtuso, mucronado; ambas as faces glabras; uninérveo; estipela ausente. Inflorescência racemosa, axilar; bractéola da base do cálice elíptica, lanceolada ou estreito-ovada, 0,1–0,3 × 0,1 cm. Flor papilionácea, 0,4–0,7 cm compr.; pedicelo 0,2–0,5 cm compr.; cálice bilabiado, tubo 0,1–0,2 cm compr., lábio vexilar 2-denticulado e carenal inteiro ou 3-denticulado, 0.3–0,6 cm compr.; corola amarela, guia de néctar geralmente marrom; vexilo suborbicular, 0,5–0,8 × 0,5 cm; asa obovada, 0,5–0,7 × 0,2–0,3 cm; carena obovada, falcada, 0,4–0,5 × 0,2–0,3 cm; androceu diadelfo (5+5), 10 estames; gineceu falciforme, glabro; estigma punctiforme. Lomento com margem superior reta ou raramente convexa e inferior crenada, 3,2–4,4 × 0,3–0,5 cm; 3–7 artículos, subquadrados, glabro, 0,4–0,5 × 0,3–0,5 cm; estipe reto ou ligeiramente curvo, 0,4–0,7 cm compr.; rostro filiforme ou setiforme, 0,1–0,2 cm compr. Semente 3–7, reniforme, 0,3 × 0,2–0,3 cm, testa marrom-escuro, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°20’57”S, 50°26’57”W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 81* (RB); S11D, 6°23’56”S, 50°21’03”W, 12.X.2008, fl. e fr., *L.V.C. Silva et al. 609* (BHCB). Parauapebas, N4, 6°06’49”S, 50°11’05”W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1191* (RB); N7, 6°09’21”S, 50°10’17”W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1189* (RB).

Aeschynomene sensitiva var. *hispidula* pode ser reconhecida dentre as demais espécies ocorrentes em Carajás pelo ramo densamente glandular-híspido e lomento enegrecido quando seco. Pode ser confundida com *Aeschynomene* sp., no entanto são facilmente distinguidas pelo ramo densamente glandular-híspido, o fruto enegrecido e o estipe reto ou levemente curvo de *A. sensitiva* var. *hispidula* (vs. ramo glabro, fruto verde ou marrom e estipe sigmóide de *Aeschynomene* sp.). Foi avaliada quanto o risco de extinção na natureza, tendo sido classificada na categoria “Deficiente de Dados” (DD) (IUCN 2001), devido às dúvidas taxonômicas quanto ao material tipo (CNCFlora 2015).

Aeschynomene sensitiva var. *hispidula* possui distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil e na Colômbia (Rudd 1955; Fernandes 1996). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA), Nordeste (PI) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N4, N7, Serra Sul: S11A, S11D. Encontrada ocasionalmente em campos brejosos e áreas alagadas sobre canga.

2.5. *Aeschynomene* sp. Figs. 1f-h; 2g-i

Subarbusto ereto, até 1 m alt., ramos retos, glabros, raro esparsamente -glandular-híspidos, inerme. Estípula com apêndice basal, parte superior lanceolada a lanceolada-ovada, base obtusa a lanceolada, ápice agudo, 0,5–1,9 × 0,1–0,5 cm (incluindo apêndice basal), pecíolo cilíndrico, 0,2–0,9 cm compr., raque 0,5–5,5 cm compr. Folha pinada, 8–37 pares, folíolo oblongo, oblongo-linear, raro estreito-obovado, 0,1–0,7 × 0,1 cm, os do ápice ligeiramente menores, base obtusa-oblíqua, ápice obtuso, ambas as faces glabras, uninérveo. Inflorescência racemosa, axilar; bractéola da base do cálice, lanceolada, elíptica a ovada, 0,2–0,5 × 0,1–0,2 cm. Flor papilionácea, 1–2,1 cm compr.; pedicelo 0,3–0,5 cm compr.cálice bilabiado, 0,6–1,1 cm compr., 5-laciniado, lábio vexilar bífido, lobos obtusos e carenal trifido, lobos triangulares; corola amarela, guia de néctar alaranjado; vexilo orbicular-ovado, 1,6–1,7 × 1,2–1,6 cm, asa obovada-falcada, 1,2–1,5 × 0,7–0,9 cm, carena falcada, 1,2–1,6 × 0,5–0,6 cm; androceu diadelfo (5+5), 10 estames; ovário oblongo-falciforme, estigma penicelado. Lomento com margem superior reta ou ocasionalmente crenulada e margem inferior crenulada, 2–3 × 0,4–0,5 cm.; 3–6 artículos, subquadrado, glabro, 0,4–0,6 × 0,4–0,5 cm; estipe sigmóide, 1–1,9 cm compr.; rostro reto ou filiforme, < 0,1 cm. Semente 2–7, reniforme, 0,3–0,4 × 0,2–0,3 cm, testa marrom, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°20’35”S, 50°25’27”W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 79* (RB); S11B, 6°20’34”S, 50°25’25”W, 26.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1198* (INPA,RB); S11D, 22.VI.2013, fl., *R.S. Santos & A.E.S. Rocha 7* (MG). Parauapebas, N1, 4.IX.1987, fl. e fr., *N.A. Rosa & J.F. Silva 5035* (MG); N2, 6°03’17”S, 50°15’13”W, 23.II.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1424* (MG,RB); N3, 6°02’37”S, 50°12’34”W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 103* (RB); N4, 6°06’07”S, 50°11’12”W, 26.III.2009, est., *S.M. Faria et al. 2592* (RB); N5, 6°05’45”S, 50°07’27”W, 8.VII.2011, fl., *H.C. Lima & D.F. Silva 7174* (BHCB,HCJS,MG,RB); N7, 6°09’21”S, 50°10’17”W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1188* (RB); N8, 6°11’00”S, 50°08’13”W, 14.V.2010, fl. e fr., *L. Tyski 688* (RB); Serra do Tarzan, 6°20’11”S, 50°09’50”W, 24.V.2010, fl. e fr., *M.O. Pivari et al. 1569* (BHCB).

Nome popular: Corticinha.

Aeschynomene sp. pode ser reconhecida dentre as demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pelo lomento com estipe longo e

sigmóide. É abundante em áreas alagadas da canga, brejos e próximo a rios e lagos, estando muitas vezes com as raízes submersas. Alguns indivíduos encontrados na Serra Sul apresentam as partes vegetativas e o fruto de coloração arroxeada e as estrias alaranjadas das pétalas mais evidentes que as dos indivíduos coletados na Serra Norte. Além disso, foi observada uma maior frequência de indivíduos coletados na Serra Sul com tricomas esparso-glandular-híspido e as flores e o estipe dos frutos ligeiramente maiores. Apesar dessas diferenças terem sido verificadas, no momento acredita-se que essas características não sejam suficientes para a separação desses dois grupos, pois a variação no indumento e tamanho dessas estruturas pode ser influenciada por fatores ambientais e dentre as exsicatas examinadas haviam poucos frutos maduros nas amostras da Serra Sul. No entanto essas serras estão distantes ca. 50 km uma da outra e separadas por uma matriz florestal, o que provavelmente já esteja causando o isolamento reprodutivo entre essas populações. Nas coleções analisadas, o material herborizado de *Aeschynomene* sp. foi anteriormente identificado como *Aeschynomene rudis* Benth. Entretanto, difere por apresentar flores ligeiramente menores (0,8–1,5 cm compr.), folíolos maiores (0,8–1 × 0,2–0,3 cm *vs* 0,1–0,7 × 0,1 cm), lomento esparso-híspido com 7–12 artículos, ovário seríceo, estipe curto (0,3–0,6 cm compr.) e normalmente reto ou ligeiramente curvo.

Aeschynomene sp. é uma possível endêmica da vegetação rupestre ferruginosa de Carajás. Serra Norte: N1, N2, N3, N4, N5, N7, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11D; Serra do Tarzan. Encontrada em vegetação típica de canga, sendo mais abundante nos campos brejosos e próximo a rios e lagos, estando muitas vezes com as raízes submersas.

3. *Anadenanthera* Speg.

Anadenanthera (subfamília Caesalpinioideae, Clado Mimosoida, tribo Mimoseae) é um pequeno gênero Neotropical, formado por apenas duas espécies (Altschul 1964). Estas espécies são caracterizadas por apresentar hábito arbóreo, ramos inermes, folhas bipinadas, com nectário peciolar, inflorescências em glomérulos, flores brancas radialmente simétricas, sem estaminódios, frutos do tipo folículo e sementes plano-compressas com ou sem ala marginal estreita. A presença ou não de glândula no ápice das anteras separa as espécies do gênero. No Brasil são registradas as duas espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, *Anadenanthera* está representada por somente uma espécie na vegetação de canga.

3.1. *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg., Physis (Buenos Aires) 6: 313. 1923. Fig. 2j-m

Árvore, 14–16 m alt.; ramos glabrescentes, inermes, lenticelados. Estípulas caducas; estipela ausente, pecíolo 1,5–2,5 cm compr., cilíndrico, com nectário séssil, discóide ou oblongo, na região mediana; raque 1,5–2 cm compr., sem nectários. Folhas bipinadas, 10–26 cm compr., 10–28 pares de pinas, opostas, 45–56 pares de foliólulos, opostos; foliólulos 3–8 × 0,5–1,4 mm, retos ou ligeiramente subfalcados, lineares, ápice agudo ou obtuso, base assimétrica, glabros em ambas as faces, membranáceos; uni-nervados, nervura subcentral. Inflorescência axilar, glomérulos homomórficos, 0,5–0,7 cm diam, pedúnculo 1,6–3,5 cm compr.; pedicelo 10–15 mm compr.; bráctea involucral localizada a ca. 6–7 mm abaixo do glomérulo. Flores radialmente simétricas; cálice verde, infundibuliforme, 5-laciniado, 0,6–2,8 mm compr.; corola branca, infundibuliforme, 5-laciniada, 1,9–3,4 mm compr.; androceu dialistêmone, estames 10, anteras sem glândula apical; gineceu subséssil, glabro, estipitado. Folículo 15–24 × 1,5–2,8 cm, reto ou pouco curvo, contraídos entre as sementes, plano-compresso, estipitado, 1,7–2 cm compr, superfície verrucosa. Sementes 8–20, plano-compressas, orbicular a ovadas, 1,2–1,8 cm diam., testa castanho-escura. **Material selecionado**: Canaã dos Carajás, Serra Sul, 6°17'05"S, 50°20'13"W, 692 m, 18.XII.2008, fr., *H.C. Lima 7048* (RB; MG). Parauapebas, Serra Norte, N1, 6°17'03"S, 50°20'12"W, 750 m, 27.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1228* (RB)

Anadenanthera peregrina é morfologicamente similar à sua companheira congenérica, *A. colubrina* (Vell.) Brenan, sendo diferenciadas principalmente pela ausência de glândulas no ápice da antera e superfície do fruto verrucosa (*vs.* glândulas presentes no ápice da antera e fruto com superfície lisa ou reticulada em *A. colubrina*). Espécie com alto potencial de uso em recuperação de áreas alteradas pela mineração, pois apresenta rápido crescimento e é fixadora de nitrogênio em simbiose com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição ampla na América do Sul, desde as Guianas ao Paraguai e norte da Argentina (Altschul 1964). No Brasil, ocorre nas regiões Norte (AC, AM, PA, RO), Nordeste (BA, PB), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi coletada na Serra Sul: N1, sempre associada a bordas de florestas e vegetação florestal de canga (capão).

4. *Ancistrotropis* A. Delgado

Ancistrotropis (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) é um gênero recentemente segregado de *Vigna* Savi, que apresenta morfologia floral altamente elaborada, restringindo e direcionando os movimentos dos polinizadores para acesso ao néctar (Delgado-Salinas *et al.* 2011). Diferencia-se de *Vigna* por apresentar estípula sem a base prolongada abaixo do ponto de inserção no caule, pelas asas muito maiores que as pétalas da carena e pelo ápice da carena torcido lateralmente, em gancho, com apenas uma volta. *Ancistrotropis* compreende seis espécies de distribuição Neotropical, todas ocorrendo no Brasil (BFG 2015), sendo quatro endêmicas (Delgado-Salinas *et al.* 2011). Na Serra dos Carajás ocorre uma espécie.

4.1. *Ancistrotropis peduncularis* (Kunth) A. Delgado, Amer. J. Bot. 98(10): 1704. 2011.

Figs. 1i; 2n-p

Trepadeira herbácea volúvel, ramo subglabro, inerme; estípula ovada-falcada ou lanceolada-falcata, base truncada-obtusa, ápice agudo, 0,4–0,5 cm compr.; pecíolo cilíndrico, 1,5–4 cm compr.; raque 0,2–1 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo heteromorfo, terminal geralmente lanceolado ou linear, 2,5–7 × 0,4–4,9 cm, lateral ovado, estreito-ovado ou linear-lanceolado, frequentemente lobulado-oblíquo, 2,1–6,2 × 0,5–3,9 cm; base arredondada, arredondada-oblíqua ou cordiforme-oblíqua, ápice agudo a obtuso, mucronulado; face adaxial e abaxial subglabra a puberulenta; nervação peninérvea; estipela ovada a elíptica, flexível, 0,1 cm compr. Inflorescência pseudoracemosa, axilar, raque com nodosidade; pedicelo 0,2–0,3 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada, ca. 0,2 × 0,1 cm; botão floral em formato de gancho. Flor papilionácea, 2–3 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,3–0,4 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular-obtuso, ca. 0,1–0,2 cm compr.; corola lilás-alvacento a roxo na antese e rosa, lilás-rosado e rosa-alvacento na pós-antese; vexilo orbicular-oblíquo, ca. 1,3–2,1 × 1,6–2,2 cm; asa obovado-falciforme, 1,5–2,6 × 0,8–1,1 cm; carena torcida lateralmente, em forma de gancho, 0,8–2,9 × 0,6–1,1 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu filiforme-falciforme, glabro; estigma capitato, lateral devido à torção do estilete. Legume elasticamente deiscente, linear, ocasionalmente toruloso quando imaturo, ligeiramente falcado no ápice, glabro a puberulento, 4,4–8 × 0,2–0,5 cm; estipe reto, 0,1–0,2 cm; margem de inteira a sinuosa no fruto jovem e inteira quando maduro; rostro levemente curvo, 0,2–0,3 cm compr. Semente 8–12, oblonga, 0,3–0,4 × 0,1–0,2 cm, testa marrom ou marrom-escura, hilo elíptico a oblongo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6º18’47’’S, 50º26’50’’W, 5.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1473* (RB); S11B, 6º20’47’’S, 50º24’35’’W, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1514* (RB); S11C, 6º23’20’’S, 50º21’41’’W, 6.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1494* (RB). Parauapebas, N1, 6º02’4,5’’S, 50º17’00’’W, 23.VII. 2012, fl., *A.J. Arruda et al. 1224* (BHCB); N5, 20.IV.1989, fl., *J.P. Silva 453* (HCJS, MG); N8, 6º10’54’’S, 50º08’20’’W, 25.VI.2009, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1180* (RB).

Ancistrotropis peduncularis pode ser reconhecida entre as demais trepadeiras herbáceas da Serra dos Carajás pelos folíolos heteromorfos, vexilo formando um capuz, asas maiores que as pétalas da carena, bico da carena torcido lateralmente, em gancho, com apenas uma volta e pelo estilete prolongado além do estigma. A variação na forma dos folíolos (lanceolados, ovados, ovado-deltóides, estreito-ovados a lineares) é uma característica que se destaca nesta espécie (Delgado-Salinas *et al*. 2011). Em material herborizado, pode ser confundida com *Helicotropis linearis* (Kunth) A. Delgado, da qual difere por esta ter as pétalas da carena espiraladas, com mais de duas voltas completas. Os exemplares coletados em floresta e áreas de transição apresentaram folíolos mais largos que aqueles de vegetação de canga. Foi ainda observado que a coloração da corola varia entre lilás-alvacento a roxo na antese e tonalidades de rosa na pós-antese. É uma espécie fixadora de nitrogênio em associação com rizóbios, podendo ser utilizada na recuperação de áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Colômbia, Brasil e México (Delgado-Salinas *et al.* 2011). No Brasil é encontrada nas regiões Norte (AM, PA, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR, RS) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C. Encontrada em formações típicas de canga, campos brejosos sobre canga e menos frequente em vegetação de transição, capões florestais e borda de Floresta Ombrófila.

5. *Apuleia* Mart.

O gênero *Apuleia* (subfamília Caesalpinioideae, tribo Cassieae) é monoespecífico e restrito à América do Sul, de ampla distribuição

pelo continente, desde a Amazônia brasileira e peruana, Bolívia, Venezuela ao Paraguai, até o nordeste brasileiro e áreas do Brasil Central (Queiroz 2009; Souza *et al.* 2010). Até recentemente eram aceitas três espécies para o gênero [*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., *Apuleia molaris* Spruce ex Benth.; *Apuleia grazielana* Afr.Fern.], contudo, através da análise morfométrica na forma dos folíolos e frutos, Souza *et al.* (2010) verificou que, embora exista grande variação no gênero, não foi encontrado um único caráter, ou conjunto de caracteres, que permitissem a separação das entidades taxonômicas. Assim, as evidências morfológicas obtidas suportam *Apuleia* como gênero monoespecífico, de ampla distribuição geográfica. O gênero é caracterizado por apresentar hábito principalmente arbóreo, ramos inermes, folhas sem nectários, imparipinadas, inflorescências cimosas compostas, flores brancas, bilateralmente simétricas ou assimétricas,hermafroditas e masculinas na mesma inflorescência, cálice e corola formados por três verticilos, androceu com três estames, raro dois em flores hermafroditas, e frutos samaróides, sementes sem arilo (Souza *et al.* 2010).

5.1. *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr., Contr. Gray Herb. 59: 23. 1919. Fig. 2q-r

Árvore, 9–25 m alt.; ramos glabros, inermes. Estípulas ovais, caducas; estipela ausente. Pecíolo 1,1–1,4 cm compr., raque 3,4–4,5 cm compr., não alada; folhas pinadas, imparipinadas, 4,3–13 cm compr., 5–15 pares de folíolos, alternos, 2,2–5 × 1–2,4 cm, ovados a oblongos, ápice agudo, obtuso, acuminado, base arredondada, nervura principal proeminente abaxialmente, pubescentes em ambas as faces, cartáceos. Inflorescência terminal, cimosa, pedúnculo 0,8–1,2 cm compr.; pedicelo 6–7 mm compr., piloso, 1–2 flores bilateralmente simétricas, andromonoicas, centrais hermafroditas e laterais masculinas; brácteas caducas; cálice verde, campanulado, 3-sépalas, até 4 mm compr., reflexas; corola branca, 3-pétalas, até 6 mm compr., reflexas; androceu dialistêmone, estames 3, raro 2, exsertos, alternipétalo, anteras basifixas, lanceoladas; gineceu séssil, densamente piloso, estilete curvo, estigma peltado. Legume samaróide 3,2–8 × 1,8–2,2 cm, indeiscente, comprimido lateralmente, sub-orbicular a elíptico, glabrescente. Sementes 1–2, ovadas, compressas, 5–6 mm compr., testa marrom.

Material selecionado: Parauapebas, Projeto Salobo, 24.X.2007, est., *D.F.. Silva 70* (HCSJ).

Apuleia leiocarpa apresenta uma ampla variação morfológica, principalmente em relação à forma dos folíolos e dos frutos, contudo a presença de cálice com três sépalas, corola com três pétalas e androceu com três estames a diferencia das demais Leguminosae registradas na Flora de Carajás. A ocorrência de inflorescências com flores hermafroditas e masculinas é indicativa de um sistema de reprodução andromonóico, como relatado por Souza *et al.* (2010), sendo este sistema, responsável pelo assincronismo entre maturação dos estames e desenvolvimento do ovário. Em decorrência de sua ampla utilização na indústria madeireira, *A. leiocarpa* foi incluída como espécie vulnerável no Livro Vermelho das espécies ameaçadas da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes 2013).

Nomes populares: Amarelão, muirajuba.

No Brasil tem ampla distribuição, ocorrendo em todos os estados, exceto Amapá e Roraima (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, até o momento, foi registrada em bordo de floresta na transição com a canga, na mina do Projeto "Salobo" e nas proximidades do Rio Itacaiúnas.

6. *Bauhinia* L.

O gênero *Bauhinia* (subfamília Cercidoideae, tribo Cercideae) pode ser reconhecido pelo hábito arbóreo e arbustivo, hipanto desenvolvido e estreitamente cilíndrico e sépalas soldadas irregularmente ou formando um cálice espatáceo (Queiroz 2009; Vaz & Tozzi 2003). Possui distribuição pantropical, com ca. 157 espécies (Lewis *et al.* 2005), destas 57 ocorrem no Brasil, sendo o Centro-Oeste a região de maior diversidade do gênero (36 táxons) (BFG 2015). Na vegetação de canga de Carajás são encontradas três espécies.

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

1. Folhas até 5 cm compr. ..... 6.3. *Bauhinia pulchella*
1'. Folhas de 7–19 cm compr.
   2. Lâmina inteira ou ocasionalmente curto-bilobada, lobos concrescidos até 1/4 do compr. total da folha; fruto 7,5–14 cm compr. ..... 6.1. *Bauhinia longicuspis*
   2'. Lâmina bilobada, lobos concrescidos até 2/4 do compr. total da folha; fruto 26,5–36,6 cm compr. ..... 6.2. *Bauhinia longipedicellata*

6.1. *Bauhinia longicuspis* Benth., *Fl. bras.* 15(2): 185. 1870. Figs. 1j-k; 2s

Arbusto, arvoreta ou árvore, até 5 m alt., ramo reto, subglabro a pubérulo, inerme; estípula triangular-escamiforme, caduca, base irregular, ápice agudo, ca. 0,2 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,9–2,0 cm compr.; nectário extrafloral intraestipular, cônico-ovóide, 0,1–0,2 cm compr. Folha pinada, unifoliolada, folíolo ovado-lanceolado a oblongo-lanceolado, lâmina inteira ou ocasionalmente curto-bilobada, lobos concrescidos até 1/4 do compr. total da folha, 7,3–18,8 × 4–8,5 cm, base subtruncada a obtusa ou cordada, ápice acuminado, agudo, cuspidado ou bífido, raro emarginado; face adaxial subglabra a glabra, face abaxial pubérula a vilosa, principalmente nas nervuras primárias e na margem; nervação palmatinérvea, com 7 a 9 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência pseudoracemosa, terminal, raque sem nodosidade; pedicelo 0,8–1,5 cm compr.; bractéola da base do cálice linear, caduca; botão floral linear. Flor bilateralmente simétrica, ca. 8 cm compr.; cálice linear, tubo 1,6–2,1 cm compr. na antese fendido em 2–3 lobos, lineares, espiralados, ca. 5,5 cm compr.; corola pentâmera, alva; pétala linear, 2,5–4 × 0,08 cm; androceu unido na base até 0,7 cm compr., 10 estames; gineceu não visto. Legume elasticamente deiscente, linear, pubescente, 7,5–14 × 1,4–1,7 cm; margem sinuosa; rostro reto, 0,1–0,9 cm. Semente 14–19, suboblonga, achatada, ca. 0,9 × 0,5 cm, testa preta, hilo punctiforme.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11B, 6°20'39"S, 50°24'32"W, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1510* (RB). Parauapebas, N8, 6°09'44"S, 50°09'53"W, 650 m, est., *R.D. Ribeiro et al. 1187* (RB).

Bauhinia longicuspis difere-se das demais espécies ocorrentes na área de estudo pelo folíolo ovado-lanceolado a oblongo-lanceolado, com a lâmina inteira a ocasionalmente curto-bilobada. Como mencionado por Vaz & Tozzi (2003), *B. longicuspis* é muito próxima à *Bauhinia dubia* G.Don compartilhando o mesmo tipo de coluna estaminal, estigma e tamanho dos filetes em relação às pétalas, deixando dúvidas na delimitação entre as duas espécies. Na Serra dos Carajás pode ser confundida com *Bauhinia longipedicellata* Ducke, no entanto essa espécie tem os folíolos mais largos (4,4–13,7 cm larg.) e frutos maiores (26,5–36,6 cm compr.).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo na Bolívia, Brasil, Peru e Venezuela (Vaz & Tozzi 2003). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, PA, RO, TO) e Centro-Oeste (MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N8. Serra Sul: S11B. Encontrada em mata baixa e vegetação de transição entre canga e floresta.

6.2. *Bauhinia longipedicellata* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 105–106. 1922. Fig. 2t

Arbusto ou árvore, até 8 m alt., ramo reto, subglabro a esparso-pubescente, inerme; estípula triangular-escamiforme, caduca, base irregular, ápice agudo, ca. 0,4 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 1,6–3,4 cm compr.; nectário extrafloral intraestipular, linear-triangular, 0,3 cm compr. Folha pinada, unifoliolada, folíolo largo-oblongo, largo-elíptico ou largo-oval, lâmina bilobada, lobos concrescidos até 2/4 do compr. total da folha, 7,5–15,9 × 4,4–13,7 cm, base truncada a cordada, ápice agudo a obtuso, face adaxial glabra, face abaxial pubescente; nervação palmatinérvea, com 9 a 11 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência pseudoracemosa, terminal, raque sem nodosidade; pedicelo 3–6 cm compr.; bractéola da base do cálice escamiforme, caduca; botão floral subclavado, ocasionalmente falcado. Flor bilateralmente simétrica, 6–8 cm compr.; cálice linear, tubo 2,4–4 cm compr., na antese fendido em 4–5 lobos, lineares, espiralados, 4–6 cm compr.; corola pentâmera, amarela-avermelhada; pétala linear, ca. 5–6 × 0,1–0,2 cm; androceu unido na base até 0,7 cm compr., 10 estames; gineceu linear, pubescente, claviforme. Legume elasticamente deiscente, linear, tomentoso, 26,5–36,6 × 1,7–2 cm; margem levemente sinuosa a inteira; rostro reto, 0,5–1 cm compr. Semente não vista.

Material selecionado: Canaã de Carajás, Serra Sul, 6°16'55"S, 50°19'22"W, 750 m, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1217* (RB). Parauapebas, N1, fl., *M.P. de Lima et al 99* (MG, RB); N3, 6°05'11"S, 50°10'16"W, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7160* (HCJS, MG, RB).

Bauhinia longipedicellata distingue-se das demais espécies ocorrentes na área de estudo pelo folíolo largo-oblongo, largo-elíptico ou largo-oval, com lâmina bilobada e ca. 14 cm largura e legume com ca. 30 cm compr.

É endêmica do Brasil, com distribuição restrita à Amazônia (Vaz & Tozzi 2003). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3 e Serra Sul. Ocasional em bordo de mata em área de transição com vegetação campestre de canga.

6.3. *Bauhinia pulchella* Benth., *Fl. bras.* 15(2): 190. 1870. Figs. 1l; 2u-w

Arbusto ou arvoreta, até ca. 4 m alt., ramo reto, glabro a pubescente-tomentoso, inerme; estípula triangular-escamiforme, caduca, base

irregular, ápice agudo, ca 0,1 × 0,1 cm; pecíolo canaliculado, 0,5–1,5 cm compr.; nectário extrafloral intraestipular, subulado, rudimentar. Folha pinada, unifoliolada, folíolo largo-oval, largo-elíptico ou largo-oblongo, lâmina bilobada, lobos concrescidos de 1/4 a 1/2 do compr. total da folha, 0,9–4,1 × 1,2–4 cm, base cordada ou obtusa-emarginada, ápice obtuso, ocasionalmente oblíquo, face adaxial glauca, glabra, abaxial pubescente, tricomas ferrugíneos concentrados nas nervuras primárias; nervação palmatinérvea, com 7 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência pseudoracemosa, terminal, raque sem nodosidade; pedicelo 0,5–2,5 cm compr.; bractéola da base do cálice escamiforme, caduca; botão floral linear, falcado. Flor não ressupinada, homomorfa, actinomorfa, 4–10 cm compr.; cálice gamossépalo, linear, tubo 0,9–1,6 cm compr., na antese fendido em 2–5 lobos, espiralados ou torcidos, parcialmente unidos no ápice ou livres, 4,5–8,5 cm compr.; corola dialipétala, pentâmera, alva, alva-rosada ou alva-esverdeada; pétala linear, 2–3,2 × 0,1 cm; androceu unido na base até 0,8 cm compr., 10 estames; gineceu linear, tomentoso, glabro na antese, claviforme. Legume elasticamente deiscente, linear, glabro, 10–17,1 × 0,6–1 cm; estipe reto, 4,1–7 cm compr.; margem levemente sinuosa a inteira; rostro reto, 0,3–0,5 cm compr. Semente 14–19, suborbicular, achatada, 0,5–0,6 × 0,4–0,5 cm, testa marrom a marrom-escuro.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11C, 6°23'33"S, 50°22'39"W, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1505* (HCJS,MG,RB); S11D, 6°27'27"S, 50°18'48"W, 322 m, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 46* (RB). Parauapebas, N1, fl. e fr., *P. Cavalcante & M. Silva 2628* (MG,RB); N3, 6°02'19"S, 50°12'56"W, 710 m, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1430* (RB); N4, 6°04'04"S, 50°11'07"W, fl. e fr., *S.M. Faria & J. Souza 2566* (RB); N5, 6°05'45"S, 50°07'27"W, 700 m, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7177* (MG,RB); N6, 6°06'55"S, 50°11'22"W, fl. e fr., *L.C.B. Lobato et al. 3835* (MG). Serra do Tarzan, 6°19'58"S, 50°08'55"W, 750 m, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7199* (K,NY,RB). Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7571* (HCJS,RB).

Nome popular: Pata-de-vaca-da-folha-miúda, mororó.

Bauhinia pulchella é bem distinta das demais espécies ocorrentes na área de estudo pelas folhas glaucas abaxialmente e pequenas, com ca. 4 cm compr. Silva *et al.* (1996) e Rayol (2006) destacam *B. pulchella* como uma das espécies-chave que mais caracterizam a vegetação de canga, pela sua abundância e alto valor de importância em todos os estratos da vegetação e sugerem sua utilização na recuperação de áreas degradadas. Uma característica importante de *B. pulchella*, que reforça sua capacidade de adaptação ao ambiente adverso da canga, é a tendência para acumular metais pesados (Silva 1992). No estudo feito por Silva (1992) na canga N3, foram encontrados níveis anormais de Fe, Ni e Cr, mostrando a tolerância desta espécie a estes metais, ou seja, ela pode ser considerada uma espécie metalófila. O acúmulo de Ni em tecidos vegetais pode reduzir a transpiração xeromórfica (Severne 1974 *apud* Silva 1992), uma estratégia importante no contexto de Carajás.

Espécie com ampla distribuição no Brasil, ocorrendo nas regiões Norte (PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PE, PI, RN), Centro-Oeste (GO, MS, MT) e Sudeste (MG) (Vaz & Tozzi 2003; BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi observada na Serra Norte: N1, N3, N4, N5 e N6; Serra Sul: S11C, S11D; Serra do Tarzan; e Serra da Bocaina. Ocorre em vegetação rupestre arbustiva, campo rupestre sobre canga couraçada e nodular, capão de mata e mata baixa.

7. *Calopogonium* Desv.

O gênero *Calopogonium* (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) pode ser diagnosticado pelas flores pequenas em inflorescência sem nodosidades e pelo fruto septado internamente, sendo possível distinguir externamente tais septos como sulcos transversais nas valvas (Carvalho Okano 1982; Queiroz 2009). Compreende seis espécies de distribuição Neotropical. No Brasil são registradas quatro espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre uma espécie.

7.1. *Calopogonium mucunoides* Desv., Ann. Sci. Nat. (Paris) 9: 423. 1826. Figs. 3a-c; 4a-b

Trepadeira herbácea volúvel, ramo denso piloso, inerme; estípula triangular, triangular-lanceolada a triangular-ovada, base truncada, ápice agudo, 0,4–0,5 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 2,5–5,8 cm compr.; raque 0,5–1 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal trulado, trulado-ovado ou rômbico, raro orbicular, 2,7–6,1 × 1,7–4 cm, base subaguda, raramente arredondada, folíolo lateral ovado, deltado-ovado, raro orbicular, oblíquo, 3–5,7 × 2,3–4,2 cm, base subaguda-oblíqua ou arredondado-oblíqua, ápice agudo a subagudo, raramente arredondado; face adaxial e abaxial serícea; nervação peninérvea;

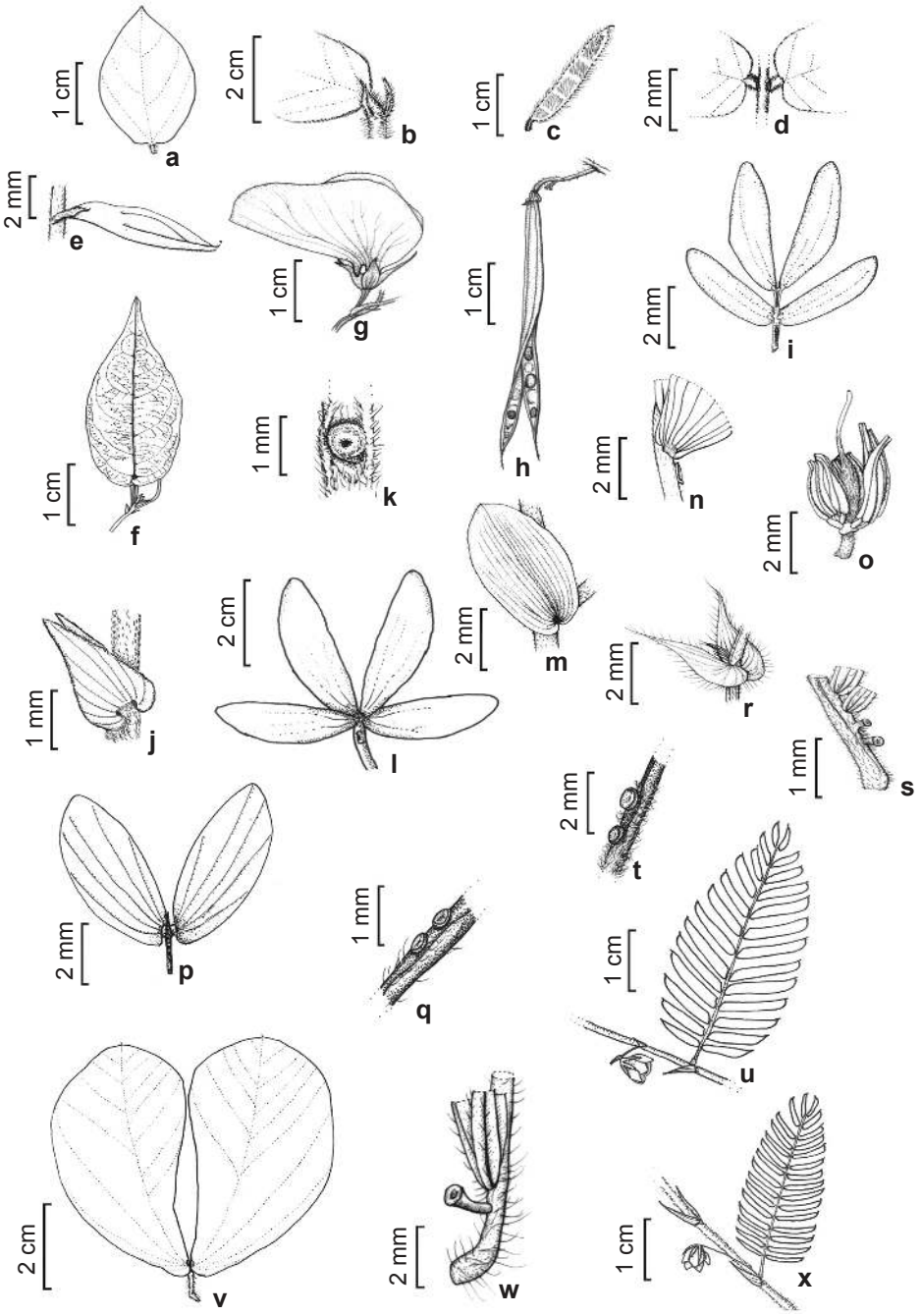

Figura 3 – a-c. *Calopogonium mucunoides* – a. folíolo; b. estipela; c. fruto. d-e. *Camptosema ellipticum* – d. estipela; e. botão floral. f-g. *Centrosema carajasense* – f. folha; g. vexilo calcarado. h. *Centrosema grazielae* – fruto. i-k. *Chamaecrista desvauxii* var. *langsdorffii* – i. folha; j. estípula; k. nectário. l-o. *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima* – l. folha; m. estípula; n. nectário; o. estame. p-q. *Chamaecrista diphylla* – p. folha; q. nectário. r-s. *Chamaecrista flexuosa* var. *flexuosa* – r. estípula; s. nectário. t-u. *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* – t. nectário; u. inflorescência. v. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia* – folha. w-x. *Chamaecrista trichopoda* – w. nectário; x. inflorescência.

Figure 3 – a-c. *Calopogonium mucunoides* – a. leaflet; b. estipel; c. fruit. d-e. *Camptosema ellipticum* – d. estipel; e. flower bud. f-g. *Centrosema carajasense* – f. leaf; g. calcarate vexillum. h. *Centrosema grazielae* – fruit. i-k. *Chamaecrista desvauxii* var. *langsdorffii* – i. leaf; j. stipule; k. nectary. l-o. *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima* – l. leaf; m. stipule; n. nectary; o. stamen. p-q. *Chamaecrista diphylla* – p. leaf; q. nectary. r-s. *Chamaecrista flexuosa* var. *flexuosa* – r. stipule; s. nectary. t-u. *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* – t. nectary; u. inflorescence. v. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia* – leaf. w-x. *Chamaecrista trichopoda* – w. nectary; x. inflorescence.

estipela lanceolada a linear, flexível, 0,4–0,5 cm compr. Inflorescência pseudoracemosa, axilar; pedicelo 0,1 cm compr.; bractéolas da base do cálice linear a estreito-lanceolada, 0,4–0,5 × 0,1 cm; botão floral linear-oblongo. Flor não ressupinada, papilionácea, 0,9–1,1 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,2–0,3 cm compr., 5-laciniado, lacínio linear-subulado, 0,4–0,5 cm compr.; corola lilás-azulada; vexilo obovado, emarginado, 0,8–0,9 × 0,6 cm; asa obovada, falcada, 0,8–0,9 × 0,2 cm; carena obovada, falcada; 0,6 0,7 × 0,1 cm; androceu monadelfo (9+1), 10 estames; gineceu oblongo, seríceo; estigma capitado. Legume elasticamente deiscente, toroso-compressado, internamente septado entre as sementes, denso piloso, 3–3,9 × 0,4–0,5 cm; séssil; margem reta; rostro reto ou levemente curvo, 0,1 cm compr. Semente 6, oblonga, ca. 0,3 × 0,2 cm, testa amarela, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°23'43S, 50°21'50"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 66* (RB). Parauapebas, N1, 6°00'59"S, 50°17'58"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 116* (RB); N5, 6°05'05"S, 50°08'36"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1144* (RB).

Calopogonium mucunoides diferencia-se das demais trepadeiras herbáceas da Serra dos Carajás pelos folíolos trulados, rômbicos ou deltado-ovados, cálice campanulado com lacínios linear-subulados e legume denso piloso com sulcos transversais externamente. É uma espécie invasora bastante agressiva e fixadora de nitrogênio em simbiose com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

Espécie com ampla distribuição Neotropical, ocorrendo do México ao Paraguai (Carvalho Okano 1982). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5, Serra Sul: S11D. Encontrada ocasionalmente em canga alterada por ações antrópicas.

8. *Camptosema* Hook. & Arn.

O gênero *Camptosema* (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) pode ser diagnosticado pela inflorescência pseudoracemosa, corola vermelha, androceu pseudomonadelfo, ovário estipitado e frutos deiscentes (Queiroz 1999). A delimitação do gênero ainda é incerta e as espécies aparecem relacionadas aos gêneros *Cratylia* Mart. *ex* Benth., *Galactia* P.Browne, *Collaea* DC. e *Lackeya* Fortunato, L.P.Queiroz & G.P.Lewis (Queiroz *et al*. 2003). Compreende ca. 10 espécies, distribuídas no Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai (Lewis *et al.* 2005). No Brasil ocorrem seis espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, *Camptosema* está representado por uma espécie.

8.1. *Camptosema ellipticum* (Desv.) Burkart, Darwiniana 16: 210, 1970. Figs. 3d-e; 4c

Trepadeira volúvel, ramo sub-glabro a pubescente, inerme; estípula triangular, base truncada, ápice agudo-subulado, 0,1 × 0,1 cm; pecíolo cilíndrico, 1,2–4,6 cm compr.; raque 0,3–1,5 cm. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal elíptico ou elíptico-lanceolado, 3–7,6 × 0,8–2,8 cm, lateral elíptico, elíptico-lanceolado ou ovado-elíptico, 2,9–5,3 × 1,1–2,2 cm, base obtusa, obtusa-oblíqua, raro aguda ou arredondada, ápice obtuso, agudo ou acuminado, mucronado, raro emarginado ou arredondado; face adaxial subglabra, face abaxial esparso a denso serícea; nervação peninérvea; estipela subulada, rígida, 0,1 cm compr. Inflorescência pseudoracemosa, axilar, raque com nodosidade; pedicelo 0,3–0,4 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada, 0,1–0,2 × 0,1 cm; botão floral lanceolado, ápice falcado-apiculado. Flor não ressupinada, papilionácea, 2,2–3 cm compr.; cálice campanulado; tubo 0,5–0,7 cm compr., 5-laciniado, lacínio lanceolado, os laterais falcados, 0,4–1,2 cm compr.; corola vermelha, com guia de néctar branco; vexilo oblongo a elíptico, reflexo, 2,4–3 × 1,2–1,4 cm; asa estreito-elíptica a lanceolada, ca. 2,7 × 0,5 cm; carena estreito-elíptica, subfalcada, ca. 2,7 × 0,5 cm; androceu pseudomonadelfo, 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma subcapitado. Legume elasticamente deiscente, linear a linear-falcado, pubescente a piloso, 5,6–9,1 × 0,6–0,9 cm.; estipe reto, 0,1 cm compr.; margem sinuosa; rostro curvo, 0,2–0,4 cm compr. Semente 7 a 12, reniforme a globosa, 0,3–0,4 × 0,2–0,4 cm, testa lisa, marrom a marrom-escuro, ocasionalmente marmorada, hilo oblongo, embrião com eixo hipocótilo-radícula curvo, plúmula pouco desenvolvida, uni-segmentada.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6º21'04''S, 50º26'13''W, 25.IV.2012, fl., *A.J. Arruda et al. 1112* (BHCB); Parauapebas, S11B, 6º20'39''S, 50º24'32''W, 6.V.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1513* (RB); S11C, 6º23'20''S, 50º21'41''W, 6.V.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1493* (RB); S11D, 6º23'56''S, 50º21'01''W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 55* (RB). Parauapebas, N1, 6º02'31''S, 50º17'13''W,

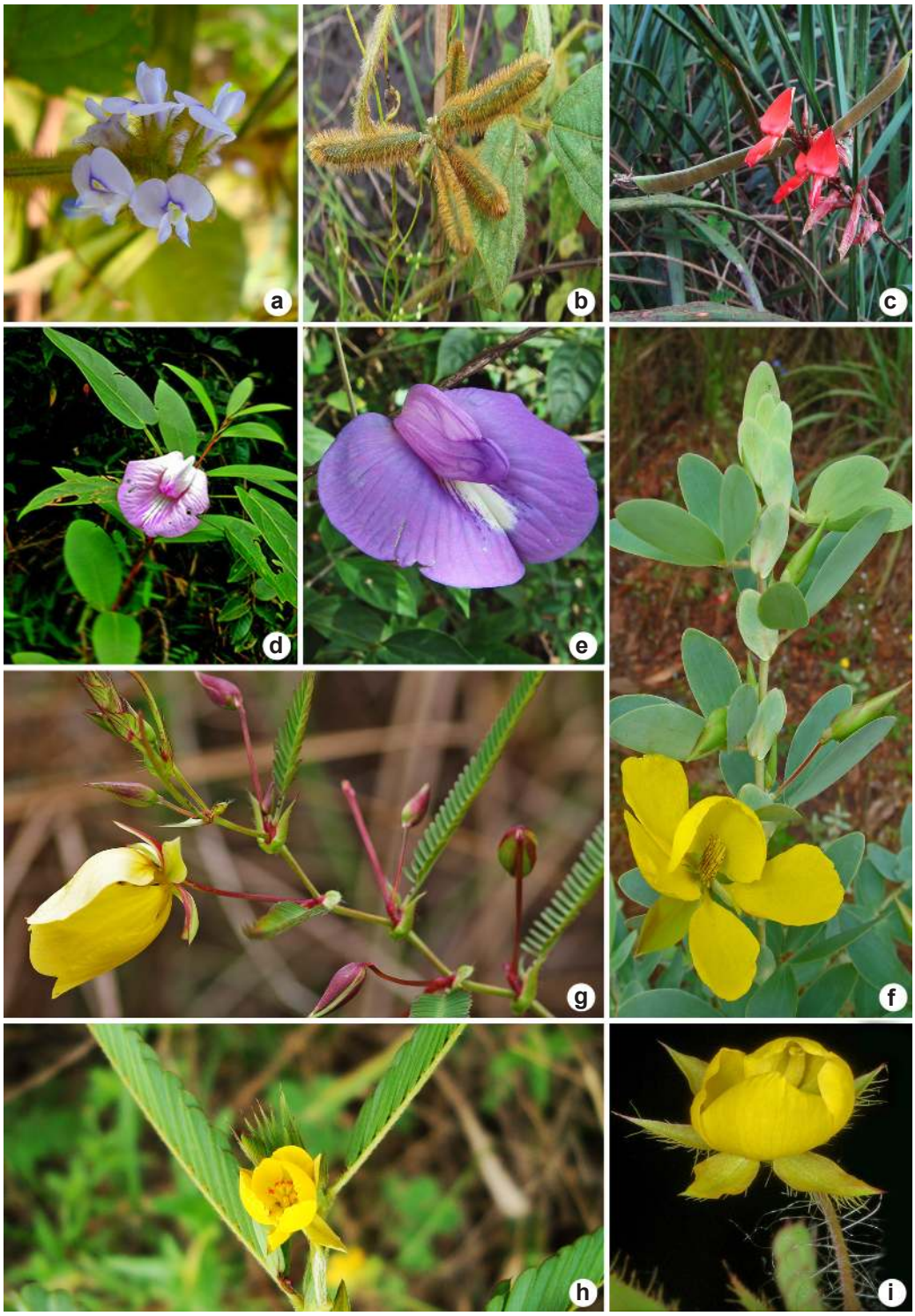

Figura 4 – a-b. *Calopogonium mucunoides* – a. flor; b. fruto. c. *Camptosema ellipticum* – flor e fruto. d. *Centrosema carajasense* – hábito e flor. e. *Centrosema grazielae* – flor. f. *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima* – ramo e flor. g. *Chamaecrista flexuosa* var. *flexuosa* – g. ramo e flor. h. *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* – flor. i. *Chamaecrista trichopoda* – flor.
Figure 4 – a-b. *Calopogonium mucunoides* – a. flower; b. fruit. c. *Camptosema ellipticum* – flower and fruit. d. *Centrosema carajasense* – habit and flower. e. *Centrosema grazielae* – flower. f. *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima* – branch and flower. g. *Chamaecrista flexuosa* var. *flexuosa* – branch and flower. h. *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* – flower. i. *Chamaecrista trichopoda* – flower.

24.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1157* (RB); N3, 6º02'38''S, 50º12'41''W, 2.V.2015, fl., *C.M.J. Mattos et al. 108* (RB); [Marabá], N4, 30.V.1986, fl. e fr., *M.P.M. de Lima et al. 38* (RB); N5, 6º05'05''S, 50º08'36''W, 23.VI.2009, fl., R.D. *Ribeiro et al. 1141* (RB); N6, 6.III.2010, fl. e fr., *L.C.B. Lobato et al. 3851* (MG); N8, 6º09'44''S, 50º09'53''W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1184* (RB); Serra do Tarzan, 6°19'58"S, 50°08'55"W, 8.VII.2011, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7194* (RB); Serra da Bocaina, 6º18'41''S, 49º52'11''W, 25.IX.2012, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7561* (RB).

Nome popular: Mucuna-da-flor-vermelha.

Camptosema ellipticum diferencia-se das demais trepadeiras lenhosas ocorrentes na Serra dos Carajás pelas flores papilionáceas de corola vermelha com vexilo reflexo, dispostas em nodosidades dos ramos da inflorescência. O posicionamento filogenético entre *C. ellipticum* e as demais espécies do gênero é incerto e as análises moleculares indicam que esta espécie é mais relacionada com *Galactia* sect. *Collearia*, devendo futuramente ser transferida para este gênero (Queiroz 1999; Queiroz 2009). *C. ellipticum* é fixadora de nitrogênio em associação com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil, Bolívia e Paraguai (Queiroz 1999). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA, RO), Nordeste (MA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N5, N6, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D; Serra do Tarzan; Serra da Bocaina. Encontrada frequentemente em formações típicas de canga, em margem de lagoas e na transição da canga para floresta.

9. *Centrosema* (DC.) Benth.

O gênero *Centrosema* (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) pode ser reconhecido pelo cálice campanulado, vexilo calcarado no dorso e flores ressupinadas, ou seja, que sofrem uma torção no pedicelo, deixando o vexilo em posição inferior em relação às demais pétalas (Barbosa-Fevereiro 1977; Queiroz 2009). Tem semelhanças morfológicas com os gêneros *Periandra* Mart. *ex* Benth. e *Clitoria* L. pelas flores ressupinadas, mas difere por apresentar o vexilo calcarado. Possui 36 espécies de distribuição Neotropical (Lewis *et al.* 2005) e para o Brasil são registradas 31 espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, *Centrosema* está representada por duas espécies, que são capazes de fixar nitrogênio em simbiose com rizóbios, tendo potencial uso em recuperação de áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

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

1. Folha unifoliolada; pecíolo alado; lacínio inferior mediano (carenal) 0,5–0,7 cm compr.; flor rósea a róseo-lilás ..... 9.1. *Centrosema carajasense*

1'. Folha trifoliolada; pecíolo não alado; lacínio inferior mediano (carenal) 0,2–0,4 cm compr.; flor violácea ..... 9.2. *Centrosema grazielae*

9.1. *Centrosema carajasense* Cavalcante, Bol. Mus. Paraense "Emílio Goeldi", n.s., Bot. 37: 1-4, f. sn. 1970. Figs. 3f-g; 4d

Trepadeira herbácea volúvel, ramo glabro a subglabro, inerme; estípula triangular, base truncada a subconvexa, ápice agudo, 0,4–1,3 × 0,1–0,3 cm; pecíolo alado, 1–5,2 cm compr.; nectário extrafloral ausente. Folha pinada, unifoliolada; folíolo cordado-ovado a cordado-oblongo, 5,5–13,2 × 2,1–5,5 cm, base cordada, ápice acuminado; ambas as faces glabras, com esparsos tricomas na nervura principal e nas margens; nervação peninérvea; estipela linear-lanceolada, flexível, 0,3–0,4 cm compr. Inflorescência racemosa, axilar; pedicelo 0,6–0,7 cm compr.; bractéola da base do cálice elíptica a ovada, 1–1,2 × 0,5 cm; botão floral semi-elíptico. Flor ressupinada na antese, papilionácea, ca 4,5 cm compr.; cálice campanulado, tubo 1 cm compr., 5-laciniado, lacínio carenal lanceolado, demais triangulares, o carenal 0,5–0,7 cm compr., os superiores 0,2–0,3 cm compr., os laterais 0,4 cm compr.; corola rosa ou rósea-lilás, guia de néctar branco; vexilo calcarado no dorso; asa, carena, androceu e gineceu não vistos. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, glabro, 11,5 × 0,8 cm; margem inteira; rostro reto, ca 1,2 cm compr. Semente 0,5 × 0,4 cm, oblonga, testa marrom, hilo oblongo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6º18'47''S, 50º26'50''W, 5.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1471* (RB); S11B, 6º20'39''S, 50º24'32''W, 6.V.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1512* (BHCB, MG, RB); S11D,

6°23'32"S, 50°22'20"W, 12.IV.2016, fl.e fr., *B.F. Falcão et al. 329* (MG); Serra da Bocaina, 6°18'40"S, 49°52'10" W, 19.IV.2016, fl. e fr., *B.F. Falcão et al. 433* (MG). Parauapebas, N1, 6º02'31''S, 50º17'13''W, 24.VI.2009, *R.D. Ribeiro et al. 1159* (RB); N4, 17.III.1984, *A.S.L. da Silva et al. 1848* (INPA, MG, NY); N5, 14.V.1982, *R.S. Secco et al. 189* (MG, NY).

Centrosema carajasense pode ser reconhecida dentre as demais trepadeiras herbáceas ocorrentes na Serra dos Carajás pela folha unifoliolada, pecíolo alado e flor papilionácea ressupinada. Assemelha-se à *Centrosema sagittatum* (Humb. & Bonpl. *ex* Willd.) Brandegee e *Centrosema fasciculatum* Benth. (que não ocorrem na região de Carajás) pelas folhas unifolioladas e pecíolo alado, no entanto, tais espécies apresentam os lacínios laterais e vexilar do cálice lanceolados, além de *C. sagittatum* possuir os folíolos de sagitados a ovados-sagitados. Consta na lista de espécies ameaçadas de extinção do Pará (Albernaz & Avila-Pires 2009). Na lista vermelha de espécies ameaçadas da flora do Brasil, foi avaliada na categoria da IUCN como "Vulnerável" (VU) (IUCN 2001), pela ocorrência em área explorada pela mineração no Pará e pela perda de habitat devido à expansão agrícola no Mato Grosso (Martinelli & Moraes 2013).

Centrosema carajasense é endêmica do Brasil, ocorrendo no Pará e Mato Grosso (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi observada na Serra Norte: N1, N4 e N5; Serra Sul: S11A, S11B; e Serra da Bocaina. É de ocorrência rara, encontrada em campo rupestre sobre canga nodular, próximo às lagoas ou córregos e em transição da floresta para canga.

9.2. *Centrosema grazielae* V.P.Barbosa, Bol. Mus. Bot. Munic. Curitiba 16: 1. 1974. Figs. 3h; 4e

Trepadeira herbácea volúvel, ramo piloso, inerme; estípula ovada-acuminada, base subconvexa, ápice agudo, 0,3–0,4 × 0,2 cm; pecíolo canaliculado, 1–5,1 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,6–1,5 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal ovado, ovado-elíptico, elíptico-lanceolado, largo-ovado ou largo-elíptico, raro lanceolado ou oblíquo, de 3–7,1 × 1,2–3,9 cm, lateral ovado, elíptico, ovado-elíptico, largo-elíptico, raro orbicular, de 2,4–5 × 1,4–3,2 cm, base obtusa ou arredondada, raro aguda ou oblíqua, ápice acuminado ou agudo, raro obtuso ou arredondado; ambas as faces subglabra a pilosa; nervação peninérvea; estipela linear-lanceolada, flexível, 0,3–0,4 cm compr. Inflorescência racemosa, axilar; pedicelo 0,4–0,6 cm compr.; bractéola da base do cálice ovada, falcada, 0,5–0,6 × 0,2 cm; botão floral semi-elíptico. Flor ressupinada, papilionácea, 3–4 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,4 cm compr., 5–laciniado, lacínio carenal lanceolado, 0,2–0,4 cm compr, os demais triangulares, 0,1–0,2 cm compr.; corola violácea, guia de néctar branco; vexilo semi-orbicular, calcarado no dorso, ca. 3,2 × 3,8 cm; asa sigmóide, 2,9 × 0,8–1 cm; carena semi-elíptica, 2,5 × 1,5 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, pubescente; estigma truncado. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, glabro, puberulento nas suturas, 4,2–11,3 × 0,4–0,5 cm; séssil; margem inteira a levemente sinuosa; rostro reto, 0,6–0,8 cm compr. Semente reniforme, 0,4 × 0,3 cm, testa lisa, marrom-escura; hilo oblongo; embrião com eixo hipocótilo-radícula curvo; plúmula bem desenvolvida, bi-segmentada.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11B, 6º21'28''S, 50º23'25''W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 70* (RB). Parauapebas, N1, 6°02'31"S, 50°17'13"W, 24.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1151* (RB); N3, 6°02'37"S, 50°12'34"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 101* (RB); N5, 6°05'23"S, 50°08'25"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1138* (RB).

Centrosema grazielae diferencia-se das demais trepadeiras herbáceas de Carajás pelas folhas trifolioladas e flores grandes (3–4 cm diâmetro), ressupinadas de coloração violácea. Essa espécie é muito semelhante à *Centrosema pubescens* Benth., frequentemente encontrada no material herborizado sob esta identificação, no entanto *C. pubescens* possui o lacínio carenal maior (de 0,7–1,3 cm compr.). Os espécimes de Carajás apresentam folíolos com margem inteira, diferente dos folíolos lobulados do espécime-tipo (RB 54218). Assim como observaram Schultze-Kraft *et al.* (1997), nenhum outro espécime foi visto com estes folíolos. *C. grazielae* tem a capacidade de produzir frutos aéreos e subterrâneos na mesma planta (anficarpia), que segundo Schultze-Kraft *et al.* (1997), pode ser uma adaptação ao fogo, pastoreio, seca ou a temperaturas extremas. No contexto de Carajás, essa condição pode ser importante na sobrevivência da espécie durante os períodos de seca.

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil, Colômbia e Venezuela (Schultze-Kraft *et al.* 1997) . No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA), Centro-Oeste (MT) e Sudeste (MG) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N5, Serra Sul: S11B. É de ocorrência rara, coletada em formações típicas de canga, na beira de lagoas e em transição de canga para floresta.

10. *Chamaecrista* Moench

Chamaecrista (subfamília Caesalpinioideae, tribo Cassieae) pode ser reconhecido pelo pedicelo 2-bracteolado, próximo ou acima da metade de seu comprimento total, androceu actinomorfo, com anteras pubescentes ao longo das suturas e nectário extrafloral em forma de disco ou taça. Possui ca. 330 espécies (Queiroz 2009), de distribuição pantropical e centro de diversidade na América tropical (Queiroz 2009; Rando *et al.* 2013) No Brasil ocorrem 257 espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorrem cinco táxons, que possuem potencial para uso em recuperação de áreas degradadas pela mineração, pois são fixadores de nitrogênio em simbiose com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

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

1. Folha bifoliolada ou tetrafoliolada
   2. Folha tetrafoliolada
      3. Estípula com ápice agudo, 0,4–0,6 cm compr.; folíolos lineares-oblongos a estreito-oblongos, proximais 0,2–0,5 cm e distais 0,2–0,4 cm de larg. ..... 10.1. *Chamaecrista desvauxii* var. *langsdorfii*
      3'. Estípula com ápice arredondado, levemente acuminado, 0,6–1,5 cm compr.; folíolos obovados ou oblongos, oblíquos, proximais 0,6–1,2 cm e distais 0,6–1,2 cm de larg. ..... 10.2. *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima*
   2'. Folha bifoliolada
      4. Folíolos palmatinérveos, com 4–5 nervuras principais; 1–2 nectário extrafloral peciolar ..... 10.3. *Chamaecrista diphylla*
      4'. Folíolos palmatinérveos, com 2–3 nervuras principais; nectário extrafloral ausente ..... 10.6. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia*
1'. Folha multifoliolada, de 7–60 folíolos
   5. Caule flexuoso; nectário extrafloral peciolar, curto-estipitado, estipe da mesma largura que a superfície secretora; inflorescência axilar, pedúnculo não adnato ao caule ..... 10.4. *Chamaecrista flexuosa* var. *flexuosa*
   5'. Caule reto; nectário extrafloral peciolar, séssil ou com estipe mais estreito que a superfície secretora; inflorescência aparentemente supra-axilar, pedúnculo total ou parcialmente adnato ao caule
      6. Nectário extrafloral peciolar séssil; pedicelo 0,1–0,3 cm compr. ..... 10.5. *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria*
      6'. Nectário extrafloral peciolar estipitado; pedicelo 1,3–1,7 cm compr. ..... 10.7. *Chamaecrista trichopoda*

10.1. *Chamaecrista desvauxii* var. ***langsdorfii*** (Kunth *ex* Vogel) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 879. 1982. Fig. 3i-k

Erva ou arbusto, 30–40 cm alt., ramo reto, subglabro a viloso, inerme; estípula ovada-lanceolada, base cordada, ápice agudo, 0,4–0,6 × 0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,1–0,4 cm compr.; nectário extrafloral peciolar 1, logo abaixo do folíolos proximais, discóide, superfície secretora côncava, séssil; raque 0,1–0,3 cm compr. Folha pinada, tetrafoliolada; folíolo linear-oblongo a estreito-oblongos, proximal 0,7–2 × 0,2–0,5 cm, distal 1–2,5 × 0,2 × 0,4 cm, base truncada-oblíqua, ápice agudo-obtuso, subfalcado; ambas as faces glabras; nervação palmatinérvea, com 2–3 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência axilar, racemo reduzido ou flores solitárias; pedicelo 0,2–0,3 cm compr., bractéola da base do cálice elíptica-ovada, 0,5–0,7 × 0,3–0,4 cm; botão floral lanceolado a ovado. Flor bilateralmente simétrica, ca. 1 cm compr.; cálice com 5 sépalas, elípticas, 2 externas ca. 0,6 × 0,3 cm, 3 internas, ca. 1,3 × 0,3–0,4 cm; corola amarela, pentâmera, 4 pétalas externas, obovais, ca. 1,2 × 0,6 cm, 1 interna, oboval-oblíqua, cuculada, ca. 1,3 × 1,7 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma truncado, ciliado. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, estrigoso, 3,2–4,5 × 0,6 cm; margem reta, rostro reto, < 0,1 cm compr. Sementes ca. 11, oblongo-falcadas, ca. 0,4 × 0,2 cm, testa marrom-escuro, hilo punctiforme.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°23'41"S, 50°21'16"W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 61* (RB); Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, 25.IX.2012, est., *H.C. Lima & D.F. Silva 7559* (RB); Parauapebas, 6°01'28"S, 50°17'22"W, 24.III.2015, fl. e fr., *A.E.S. Rocha & S.V. Costa-Neto 1806* (MG).

Chamaecrista desvauxii var. *langsdorfii* diferencia-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pela folha tetrafoliolada com folíolos lineares-oblongos a estreito-oblongos, de 0,2–0,5 cm de larg. e estípulas pequenas (0,4–0,6 cm compr.) com ápice agudo. Dentre as espécies ocorrentes na canga, pode ser confundida com *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, pela folha tetrafoliolada e nectário extrafloral peciolar discóide, no entanto esta espécie apresenta as estípulas maiores (0,6–1,5 × 0,3–0,9 cm), folíolos mais largos (proximal 0,6–1,2 cm e distal 0,6–1,2 cm) e pedicelo de 0,7–2,1 cm compr. A circunscrição de *Chamaecrista desvauxii* é muito controvérsia, existindo uma grande variedade morfológica, difícil de ser delimitada até mesmo por estudos filogenéticos ou de genética de população (Rando, comunicação pessoal 2015). Neste trabalho adotamos a circunscrição de Irwin & Barneby (1982), que inclui 17 variedades.

Chamaecrista desvauxii var. *langsdorfii* possui distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil, Colômbia e Paraguai (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre nas regiões Centro-Oeste (DF, GO, MT), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR) (Irwin & Barneby 1982). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1; Serra Sul: S11D; Serra da Bocaina. É pouco frequente, tendo sido coletada apenas duas vezes, até o momento, em vegetação rupestre arbustiva.

10.2. *Chamaecrista desvauxii* var. *mollissima* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35: 868. 1982. Figs. 3l-o; 4f

Arbusto ou arvoreta ereto, até 3,5 m alt., ramo reto, hirsuto, inerme; estípula ovada, largo-elíptica ou oblonga, base cordada-auriculada, ápice arredondado, levemente acuminado, 0,6–1,5 × 0,3–0,9 cm; pecíolo canaliculado, 0,3–0,6 cm compr.; nectário extrafloral peciolar 1, discóide, superfície secretora côncava, séssil ou curto-estipitado, estipe da mesma largura da superfície secretora; raque 0,2–0,4 cm compr. Folha pinada, tetrafoliolada, folíolo obovado ou oblongo, oblíquo, glauco, proximal 0,1–3,2 × 0,6–1,2 cm, distal 1,9–4,3 × 0,6–1,2 cm, base truncada-oblíqua, ápice arredondado; ambas as faces glabras e glaucas; nervação palmatinérvea, com 4–5 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência axilar, racemo reduzido ou flores solitárias; pedicelo 0,7–2,1 cm compr.; bractéola da base do cálice ovada-triangular, 0,3–0,4 × 0,3–0,4 cm; botão floral ovado-acuminado. Flor bilateralmente simétrica, 2–2,5 cm compr.; cálice com 5 sépalas, ovais-elípticas, 2 sépalas externas 0,7–1,1 × 0,4–0,6 cm, 3 sépalas internas 1–1,9 × 0,5–0,6 cm; corola amarela, pentâmera, 4 externas, obovais, 1,2–2,2 × 0,9–1,6 cm, 1 interna oboval-oblíqua, cuculada, 1,1–2 × 2,1–2,5 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear, falcado, seríceo; estigma terete. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, pubescente, piloso a esparso-seríceo, 4–5 × 0,6–0,7 cm; margem reta, rostro reto, ca. 0,1 cm compr. Semente 10–12, oblongo-falcada, 0,3–0,4 × 0,2 cm, testa marrom-escuro, hilo orbicular. **Material selecionado:** Canaã dos Carajás, S11A, 6°19'09"S, 50°26'44"W, 5.V.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1479* (RB); S11B, 6°20'33"S, 50°25'25"W, 26.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1197* (RB); S11C, 6°22'43"S, 50°23'08"W, 25.VII.2012, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7510* (RB); S11D, 6°23'38"S, 50°22'29"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 68* (RB); Serra do Tarzan, 6°19'58"S, 50°08'55"W, 9.VII.2011, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7193* (RB).

Chamaecrista desvauxii var. *mollissima* diferencia-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pela folha tetrafoliolada, folíolos glaucos e estípula ovada, largo-elíptica ou oblonga, com ápice arredondado, levemente acuminado. Dentre as espécies ocorrentes na canga pode ser confundida com *Chamaecrista desvauxii* var. *langsdorfii* (ver comentário desta espécie). Assemelha-se também à *Chamaecrista desvauxii* var. *latistipula* (Benth.) G.P.Lewis (que não ocorre nas cangas) pelo formato das estípulas, mas diferem pois esta variedade apresenta ramos e frutos glabros. O morfotipo coletado na Serra dos Carajás compartilha com *C. desvauxii* var. *mollissima* o porte ereto, o tamanho dos folíolos, os ramos hirsutos e o tipo de indumento do fruto, no entanto o ápice da estípula é arredondado (*vs*. agudo em *C. desvauxii* var. *mollissima*). Este morfotipo também compartilha com *C. desvauxii* var. *malacophylla* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby (que não ocorre em Carajás) os folíolos glaucos, mas difere no hábito prostrado e pedicelo longo (2,4–5 cm compr.). Dado esse conjunto de características compartilhadas, é possível que este morfotipo encontrado em Carajás seja resultado de hibridização com outras variedades de *Chamaecrista desvauxii,* fator comum entre indivíduos desta espécie (Irwin & Barneby 1982).

Sendo *C. desvauxii* var. *mollissima* a variedade que mais compartilha caracteres, divergindo apenas pelo ápice da estípula, o morfotipo coletado na Serra dos Carajás foi posicionado sob esse táxon.

Chamaecrista desvauxii var. *mollissima* possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Belize, Brasil, Colômbia, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, México, Paraguai e Venezuela (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA, RO, RR, TO), Nordeste (BA, CE, PE, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MG), Sudeste (ES, MG, SP) e Sul (PR e SC) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D; Serra do Tarzan. Encontrada frequentemente em vegetação rupestre arbustiva ou mais raramente sobre canga nodular, algumas vezes formando grandes populações.

10.3. *Chamaecrista diphylla* (L.) Greene, Pittonia 4(20D): 28. 1899. Fig. 3p-q

Erva ou subarbusto, prostrado ou decumbente, ca. 50 cm, ramo reto, glabro, inerme; estípula lanceolada a ovada, base cordada-auriculada, ápice agudo, 0,2–1,9 × 0,1–0,7 cm; pecíolo canaliculado, 0,2–0,7 cm compr.; nectário extrafloral peciolar 1–2, discóide, superfície secretora côncava, distal estipitado, estipe da mesma largura da superfície secretora, proximal séssil. Folha pinada, bifoliolada; folíolo obovado, 0,7–2,4 × 0,4–1,6 cm, base truncada-oblíqua, ápice obtuso-oblíquo; ambas as faces glabras; nervação palmatinérvea, 4–5 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência axilar, geralmente flores solitárias; pedicelo 1–2,8 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada, 0,2–0,3 × 0,1 cm; botão floral lanceolado. Flor bilateralmente simétrica, 0,8–1 cm compr.; cálice com 5 sépalas, lanceoladas, 2 sépalas externas 0,5–0,6 × 0,1 cm, 3 sépalas internas 0,7–0,9 × 0,1–0,2 cm; corola amarela, pentâmera, pétalas externas 2 obovais, 2 oblongas, 0,7–0,9 × 0,2–0,3 cm, 1 interna, obovada-oblíqua, 0,6 × 0,7–0,8 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma truncado, ciliado. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, estrigoso, frutos imaturos de 2,5–3,7 × 0,4–0,5 cm; margem reta, rostro reto, < 0,1 cm compr. Semente não vista.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Mina do Sossego, 6°27'32"S, 50°04'25"W, 25.XI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1383* (MG, RB). Parauapebas, N1, 6°03'49"S, 50°15'44"W, 28.I.2002, est., *S.M. Faria et al. 2338* (RB); N4, 19.III.1984, *A.S.L. da Silva et al. 1885* (MG, NY). N5, 6°03'13"S, 50°07'39"W, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 90* (RB).

Chamaecrista diphylla distingue-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pela folha bifoliolada e presença de nectário extrafloral no pecíolo. Essa espécie é facilmente confundida com *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene var. *rotundifolia* pelo hábito prostrado ou decumbente, folhas bifolioladas e folíolos obovados, porém difere pela ausência de nectário extrafloral em *C. rotundifolia*.

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo em Belize, Brasil, Colômbia, Cuba, Guatemala, Guiana, México, Panamá e Porto Rico (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PA, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MG) e Sudeste (ES, MG, RJ) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N4, N5. É pouco frequente, ocorrendo em vegetação rupestre ferruginosa, borda de floresta e capoeira.

10.4. *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene var. ***flexuosa***, Pittonia 4(20D): 27. 1899. Figs. 3r-s; 4g

Erva ou subarbusto, prostrado ou decumbente, até 80 cm alt., ramo flexuoso, subglabro a vilosulo, inerme; estípula ovada, base cordada-amplexicaule, ápice acuminado, 1–1,6 × 0,3–0,6 cm; pecíolo canaliculado, 0,4–0,8 cm compr.; nectário extrafloral peciolar 1–2, discóide, superfície secretora côncava, curto-estipitado, estipe da mesma largura da superfície secretora; raque 3,1–12 cm compr. Folha pinada, multifoliolada, 22–59 pares de folíolos; folíolo linear, mucronulado, 0,7–1,5 × 0,1–0,2 cm, base obtusa-oblíqua, ápice obtuso, subfalcado, mucronulado; ambas as faces subglabra a esparso-pilosa; nervação palmatinérvea, 3–4 nervuras principais; estipela ausente. Inflorescência axilar, racemo reduzido ou flores solitárias; pedicelo 1,6–3 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada, 0,2 × 0,1 cm; botão floral ovado-acuminado. Flor bilateralmente simétrica, 2 cm compr.; cálice campanulado, 5 sépalas, elípticas-agudas, 1–1,5 × 0,3–0,5 cm; corola amarela, pentâmera, 4 pétalas externas, orbiculares a obovais, 1–1,9 × 0,6–1,1 cm, 1 interna, orbicular a obovada-oblíqua, cuculada, 0,9–1,8 × 1–1,5 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear, pubescente; estigma terete. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, subglabro a esparsamente estrigoso, 4,7–6,3 × 0,3–0,5 cm; margem inteira; rostro reto, curvo, ca. 0,1 cm compr. Semente 10–13, rômbico-quadrada, 0,3–0,4 × 0,2 cm, testa marrom, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°19'07"S, 50°26'36"W, 5.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1475* (RB); S11D, 6°23'41"S, 50°21'16"W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 60* (RB). Parauapebas, N1, 31.V.1986, fl. e fr., *M.P.M. Lima & G.M. Barroso 48* (RB, MG); N2, 30.V.1983, fl. e fr., *M.F.F. Silva et al. 1337* (MG); N3, 6°02'31"S, 50°12'26"W, 24.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1435* (RB); N4, 14.III.1984, fl. e fr., *A.S.L. Silva et al. 1784* (RB, MG); N5, 12.V.1982, fl. e fr., *R.S. Secco et al. 113* (MG); N8, 6°09'48"S, 50°09'48"W, 25.VI.2009, bot., fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1181* (RB);

Chamaecrista flexuosa var. *flexuosa* é facilmente reconhecida dentre as demais espécies ocorrentes na área de estudo pelos ramos flexuosos, além da estípula cordada-amplexicaule e presença de dois nectários extraflorais curto estipitados no pecíolo. Pode ser confundida com *Chamaecrista parvistipula* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby e *Chamaecrista swainsonii* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby (que não ocorrem na Serra dos Carajás) pelos os ramos flexuosos, porém diferem no número menor de estames em *C. parvistipula* (5) e pelo ápice dos folíolos espinescente em *C. swainsonii.*

Chamaecrista flexuosa var. *flexuosa* possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Cuba, México, Paraguai e Venezuela (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre em todos os estados do país (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3, N4, N5, N8; Serra Sul: S11A, S11D. Encontrada frequentemente em vegetação rupestre ferruginosa, em vegetação secundária e menos frequentemente em áreas alagadas.

10.5. Chamaecrista nictitans subsp. ***patellaria*** (DC. *ex* Collad.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35: 814. 1982. Figs. 3t-u; 4h

Erva ereta, ramo reto, viloso, inerme; estípula lanceolada a ovada, base obtusa-oblíqua, ápice agudo, 0,5–1 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,3–0,6 cm compr.; nectário extrafloral peciolar 1–2, discóide, superfície secretora côncava, séssil; raque 1,5–5,2 cm compr. Folha pinada, multifoliolada, 7–20 pares de folíolos; folíolo linear-oblongo a oblanceolado, 0,6–1,3 × 0,1–0,2 cm, base obtusa-oblíqua, ápice obtuso, falcado, apiculado; face adaxial glabra, face abaxial subglabra a esparso-pilosa; nervação palmatinérvea-dimidiada, nervura principal excêntrica; estipela ausente. Inflorescência aparentemente supra-axilar, racemo reduzido, pedúnculo total ou parcialmente adnato ao caule; pedicelo 0,1–0,3 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada-triangular, 0,2 × 0,1 cm; botão floral ovado-acuminado. Flor bilateralmente simétrica, 0,4–0,5 cm compr.; cálice com 5 sépalas, lanceoladas-elípticas, ca. 0,4–0,5 × 0,1–0,2 cm; corola amarela, pentâmera, 4 pétalas externas, obovais, 2 maiores 0,4 × 0,2 cm, 2 menores 0,3–0,4 × 0,1 cm, 1 interna, oboval-oblíqua, cuculada, 0,4 × 0,4 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma truncado, ciliado. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, piloso a esparso-seríceo, 2,2–3,6 × 0,3–0,4 cm; margem reta, inteira; rostro reto, < 0,1 cm compr. Sementes 10–12, rômbico-quadrada, marrom, 0,3–0,4 × 0,2 cm, hilo punctiforme.

Material selecionado: Parauapebas, N4, 6°04'03"S, 50°09'53"W, 26.I.2002, fl. e fr., *S.M. Faria et al. 2312* (RB); N5, 6°05'05"S, 50°08'36"W, 23.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1142* (RB).

Chamaecrista nictitans subsp. *patellaria* distingue-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pelas folhas multifolioladas, folíolos palmatinérveos-dimidiados com a nervura principal excêntrica, nectário extrafloral peciolar séssil e inflorescência aparentemente supra-axilar com o pedúnculo total ou parcialmente adnato ao caule. Apresenta similaridades morfológicas com *Chamaecrista trichopoda* (Benth.) Britton & Rose *ex* Britton & Killip, como folhas multifolioladas, tipo de nervação e a inflorescência aparentemente supra-axilar. No entanto diferem pois *C. trichopoda* apresenta nectário estipitado e pedicelo maior (1,3–1,7 cm compr.).

Chamaecrista nictitans subsp. *patellaria* possui distribuição Neotropical (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, AP, PA, RO, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PA, PE, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N4, N5. É considerada uma espécie invasora (Queiroz 2009), pouco frequente em áreas de canga e mata, alteradas por ações antrópicas.

10.6. *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene var. ***rotundifolia***, Pittonia 4(20D): 31. 1899. Fig. 3v

Erva decumbente, ramo reto, piloso, inerme; estípula ovada, base cordada-oblíqua, ápice agudo, 0,4–1 × 0,2–0,4 cm; pecíolo canaliculado, 0,3–0,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; Folha pinada, bifoliolada, folíolo obovado, 0,7–2,2 × 0,4–1,4 cm, base truncada-oblíqua, ápice arredondado; face adaxial glabra, face abaxial pubescente; nervação palmatinérvea, 2–3 nervuras principais;

estipela ausente. Inflorescência axilar, geralmente flor solitária; pedicelo 2,5–2,7 cm compr.; bractéola da base do cálice linear, 0,1–0,2 cm; botão floral ovado. Flor bilateralmente simétrica, 0,5–0,6 cm compr.; cálice com 5 sépalas, lanceoladas, 0,4 × 0,2–0,3 cm; corola amarela, pentâmera, pétalas obovadas, 4 externas, 0,4–0,5 × 0,3–0,4 cm, 1 interna, 0,5 × 0,4 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear-oblongo, seríceo; estigma terete. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, pubescente, 2,4–3 × 0,3–0,4 cm; margem reta, inteira; rostro punctiforme, < 0,1 cm compr. Semente não vista.

Material selecionado: Parauapebas, N5, 6°03'13"S, 50°07'39"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 91* (RB).

Chamaecrista rotundifolia var. *rotundifolia* diferencia-se das demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pela folha bifoliolada, estípula e bractéola sem apêndice basal e ausência de nectário extrafloral no pecíolo. Espécie frequentemente confundida com *Chamaecrista diphylla* (ver comentários dessa espécie).

C. rotundifolia var. *rotundifolia* possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, Guiana, Jamaica, México, Panamá, Paraguai, Porto Rico, Venezuela e Uruguai (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre nas regiões Norte (RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PA, PE, PI, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MG), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N5. É pouco frequente na Serra dos Carajás, ocorrendo em áreas de canga alteradas por ações antrópicas.

10.7. *Chamaecrista trichopoda* (Benth.) Britton & Rose *ex* Britton & Killip, Ann. New York Acad. Sci. 35(3): 185. 1936. Figs. 3w-x; 4i

Erva ou subarbusto, prostrado ou decumbente, até 80 cm alt., ramo reto, hirsuto, inerme; estípula lanceolada, base obtusa, ápice agudo, 0,6–1,1 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,2–0,3 cm compr.; nectário extrafloral peciolar 1, discóide, superfície secretora côncava, estipitado, estipe delgado; raque 1,2–4,3 cm compr. Folha pinada, multifoliolada, 17–26 pares de folíolos, folíolo linear-oblongo, 0,4–0,8 × 0,1–0,2 cm, base obtusa-oblíqua, ápice obtuso, falcado, apiculado; face adaxial glabra, face abaxial pilosa, esparso-pilosa a esparso-serícea; nervação palmatinérvea-dimidiada, nervura principal excêntrica; estipela ausente. Inflorescência aparentemente supra-axilar, racemo reduzido ou flores solitárias, pedúnculo total ou parcialmente adnato ao caule; pedicelo 1,3–1,7 cm compr.; bractéola da base do cálice linear, 0,1 × 0,1 cm; botão floral ovado-acuminado. Flor bilateralmente simétrica, 0,4–05 cm compr.; cálice dialissépalo, 5 sépalas, lineares, 0,4–0,5 × 0,1 cm; corola amarela, dialipétala, pentâmera, 4 pétalas externas, obovais, 2 maiores 0,4–0,5 × 0,2 cm, 2 menores 0,2–0,3 × 0,1 cm, 1 interna, oboval-oblíqua, cuculada, 0,5–0,6 × 0,4–0,5 cm; androceu dialistêmone, 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma terete. Legume elasticamente deiscente, linear, compresso, pubescente a estrigoso, 2,1–5,1 × 0,2–0,3 cm; margem reta; rostro reto, < 0,1 cm compr. Semente 10–12, rômbico-quadrada, orbicular, ca. 0,1 × 0,1 cm, testa marrom,

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11B, 6°20'41"S, 50°24'26"W, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1507* (RB). Parauapebas, N1, 6°00'59"S, 50°17'58"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 115* (RB); N3, 6°02'42"S, 50°12'31"W, 24.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1440* (RB); N4, 15.III.1984, fl. e fr., *A.S.L. Silva et al. 1818* (MG,NY,K,UEC); N8, 6°09'44"S, 50°09'53"W, 25.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1186* (RB).

Chamaecrista trichopoda pode ser diferenciada dentre as demais espécies que ocorrem na Serra dos Carajás pelas folhas multifolioladas, folíolos palmatinérveos-dimidiados com a nervura principal excêntrica, inflorescência aparentemente supra-axilar e nectário extrafloral longo estipitado. Em material herborizado foi frequentemente identificada como *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* (ver comentários dessa espécie). Também foi identificada como *Chamaecrista serpens* (L.) Greene, mas difere desta por apresentar flores menores e maior número de pares de folíolos (*vs*. flor de 0,7–0,9 cm compr. e 3–9 pares de folíolos em *C. serpens*). Em listas florísticas anteriores da Serra dos Carajás (Silva *et al.* 1996) foi identificada como *Cassia calycioides* DC. Apresenta capacidade de fixar nitrogênio em simbiose com rizóbios, podendo ser usada em recuperação de áreas degradadas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo na Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana Francesa e Venezuela (Irwin & Barneby 1982). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PA, PE, PI, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MG), Sudeste (MG, RJ, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N8; Serra Sul: S11B. É de ocorrência ocasional na vegetação rupestre ferruginosa, próximo a lagos e em área de transição de vegetação.

11. *Chloroleucon* (Benth.) Britton & Rose *ex* Record

Chloroleucon (subfamília Caesalpinioideae, clado Mimosoida, tribo Ingeae) é um pequeno gênero segregado de *Pithecellobium* Mart. e colocado na "Chloroleucon-alliance" por Barneby & Grimes (1996), que se distingue principalmente pelo hábito arbustivo ou arbóreo, perda de folhas durante a frutificação, ramos espinescentes com gemas florais dormentes protegidas por catáfilos escamiformes, inflorescências em glomérulos com flores brancas e frutos indeiscentes. Diferencia-se de *Leucochloron* Barneby & J.W. Grimes principalmente por esta apresentar ramos inermes, folhas com parafilídios e frutos deiscentes. A presença de gemas florais dormentes, protegidas por catáfilos, possibilita uma rápida capacidade de florescimento assim que iniciada uma estação chuvosa (Queiroz 2009).

Chloroleucon compreende 11 espécies, distribuídas nos trópicos americanos, México, Antilhas, Bolívia até o sul do Brasil e norte da Argentina, comum em ambientes sazonalmente secos costeiros, savanas, caatinga ou base montanhosas semiáridas de altas temperaturas (Barneby & Grimes 1996; Silverstone-Sopkin 2015). No Brasil são registradas sete espécies, sendo três endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, o gênero é representado por apenas uma espécie na vegetação de canga.

11.1. *Chloroleucon acacioides* (Ducke) Barneby & J. W. Grimes, Mem. New York Bot. Gard. 74(1): 141. 1996. Fig. 5a-b

Árvore, até 3 m alt.; ramos espinescentes, espinhos presentes nos ramos mais velhos e ausentes nos ramos distais, 1–1,5 cm compr., glabros. Estípulas oblanceloladas a lineares, 7–10 × 1,5–3 mm, caducas; estipela ausente. Pecíolo 0,7–2,3 cm compr. Nectários peciolares sésseis, cupulares, a ca. 5–8 mm da base do pecíolo, raque 2–7,5 cm compr.; folhas bipinadas, 4,5–7 cm compr., 6–10 pares de pinas, opostas, 20–42 pares de foliólulos, opostos, nectários ocasionais nos últimos pares de pinas e de foliólulos; foliólulos 2,6–7,8 × 0,3–1 mm, membranáceos a cartáceos, lineares a linear-oblongos, ápice agudo, base assimétrica, glabros em ambas as faces, pubescentes na margem, nervura principal subcentral. Inflorescência axilar, glomérulos heteromórficos, pedúnculo 0,4–1,5 cm compr., piloso; brácteas oblanceoladas, 1–4 mm compr. Flores centrais sésseis e periféricas curtamente pediceladas; cálice verde, campanulado, 5-laciniado, lacínias deltoides, agudas, 0,8–2 mm compr.; corola branca, infundibuliforme, 5-laciniado, 3–6,5 mm compr.; androceu polistêmone, monadelfo, tubo estaminal curto e incluso na corola, 3–8 mm compr., estames 10–18, filetes livres, 8–12 mm compr.; gineceu séssil, glabro, estilete filiforme, excedendo os estames, estigma não peltado. Legume nucóide 3–4,5 × 1–1,8 cm, espiralado, margem delgada e ondulada, valvas plano compressas, elevadas na região das sementes, deiscente, glabro, coriáceo, curto estipitado. Sementes 8–10, 4–5 × 2–3 mm, elipsóides, compressas, testa lisa, pleurograma aberto em "U", marrons.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 6°20'41"S, 50°24'50"W, 10.VI.2010, fl. e fr., *D.F. Silva 681* (HCSJ); S11B, 6°24'41"S, 50°31'50"W, 750 m, 26.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro 1196* (HCSJ, MG, RB, INPA).

Chloroleucon possui taxonomia complexa quando as amostras estão sem frutos, sendo muito comum *C. acacioides* ser confundida com *C. foliolosum* (Benth.) G.P. Lewis, principalmente pela semelhança no número de pares de pinas e pelas inflorescências heteromórficas. Contudo, podem ser diferenciadas principalmente pela presença de foliólulos lineares e frutos espiralados em *C. acacioides* (*vs.* foliólulos oblongos a obovais e frutos falcados em *C. foliolosum*). Essa espécie é capaz de se associar com rizóbios e fixar nitrogênio atmosférico, sendo por isso recomendada para plantio em áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição desde o norte da América do Sul (Suriname, Guiana Francesa) até o Brasil (Barneby & Grimes 1996). No Brasil, ocorre nas regiões Norte (AM, PA, TO), Centro-Oeste (GO, MT) e Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN) (BFG 2015) e, de acordo com Ducke (1949), na Amazônia é frequente nas áreas mais secas e com verão mais rigoroso, em matas vizinhas aos campos arenosos. Serra dos Carajás: Serra Sul: S11A, S11B. Na Serra dos Carajás, é registrada de forma comum nas áreas de canga, seja em áreas abertas quanto nas bordas de capões, principalmente da Serra Sul.

12. *Clitoria* L.

Clitoria (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) pode ser diagnosticado pelas flores ressupinadas e cálice tubuloso (Fantz 1977). Distribui-se nas Américas Central e do Sul, Caribe, México, África, Madagascar, Indo-China,

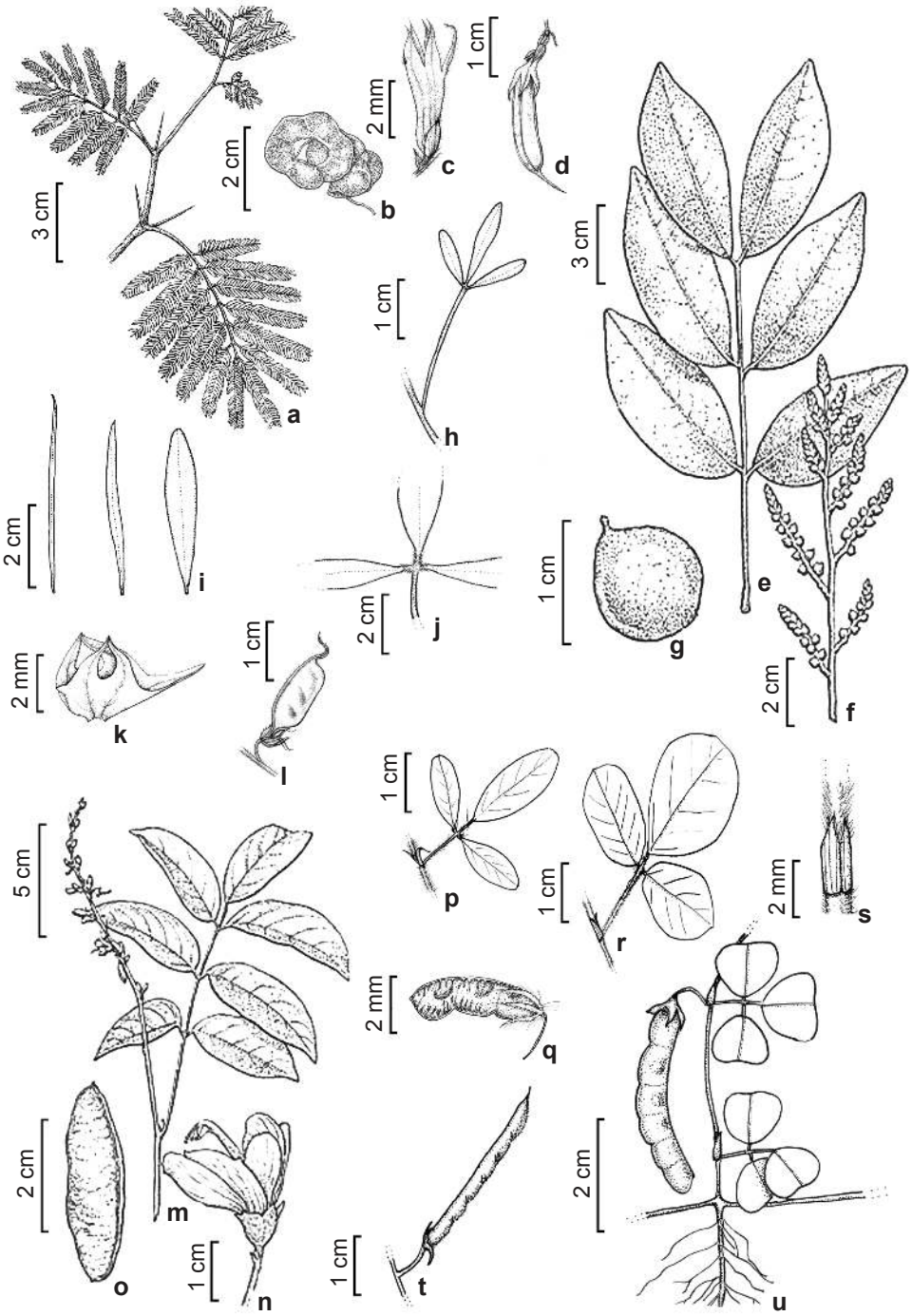

Figura 5 – a-b. *Chloroleucon acacioides* – a. ramo e espinhos; b. fruto. c-d. *Clitoria falcata* var. *falcata* – c. cálice; d. fruto. e-g. *Copaifera martii* – e. folha; f. inflorescência; g. fruto. h-l. *Crotalaria maypurensis* – h. folha; i. folíolos heteromorfos; j. detalhe do peciólulo curto; k. cálice; l. fruto. m-o. *Deguelia amazonica* – m. ramo com inflorescência; n. flor; o. fruto. p-q. *Desmodium barbatum* – p. folha; q. fruto. r-t. *Desmodium incanum* – r. folha; s. estípula; t. fruto. u. *Desmodium triflorum* – ramo com fruto.

Figure 5 – a-b. *Chloroleucon acacioides* – a. branch and spine; b. fruit. c-d. *Clitoria falcata* var. *falcata* – c. calyx; d. fruit. e-g. *Copaifera martii* – e. leaf; f. inflorescence; g. fruit. h-l. *Crotalaria maypurensis* – h. leaf; i. heteromorphic leaflet; j. detail of short petiolule; k. calyx; l. fruit. m-o. *Deguelia amazonica* – m. branch and inflorescence; n. flower; o. fruit. p-q. *Desmodium barbatum* – p. leaf; q. fruit. r-t. *Desmodium incanum* – r. leaf; s. stipule; t. fruit. u. *Desmodium triflorum* – branch with fruit.

Malásia e Austrália (Lewis *et al.* 2005). Apresenta ca. 62 espécies (Lewis *et al.* 2005), 28 delas ocorrendo no Brasil (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, *Clitoria* está representado por uma espécie.

12.1. *Clitoria falcata* Lam. var. ***falcata***, Encycl. 2(1): 51. 1786. Figs. 5c-d; 6a-b

Trepadeira herbácea volúvel, ramo glabro a piloso, inerme; estípula triangular a ovada, base subconvexa, ápice acuminado, 0,3–0,6 × 0,3–0,4 cm; pecíolo canaliculado, 2–5,9 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,7–3 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal elíptico, ovado, ovado-elíptico, raro elíptico-lanceolado, de 3,4–7,2 × 1,2–3,6 cm, lateral ovado-elíptico, raro elíptico-lanceolado, de 2,6–7 × 1–3,5 cm, base obtusa ou obtuso-oblíqua, ápice acuminado, raro oblíquo; face adaxial glabra, abaxial de esparso a denso serícea; nervação peninérvea; estipela linear ou lanceolada, flexível, 0,3–0,7 cm compr. Inflorescência racemosa, axilar; raque sem nodosidade; pedicelo 1,2 cm compr.; bractéola da base do cálice elíptico-acuminada, 0,7–0,9 × 0,2–0,3 cm; botão floral linear-oblongo. Flor ressupinada, homomorfa, zigomorfa, 4–4,5 cm compr.; cálice gamossépalo, tubuloso, tubo 1–1,8 cm compr., 5-laciniado, lacínio lanceolado, 0,9–1,1 cm compr.; corola dialipétala, branca a branca-amarelada e de amarelo pálido a intenso quando seca; vexilo obovado, emarginado, 3,5–5,5 × 2,7–4 cm; asa obovada, prolongada além da carena, 1,4–2,6 × 0,4–0,8 cm; carena falcada, 0,6–1 × 0,3–5 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu falciforme, pubescente; estigma capitado. Legume elasticamente deiscente, oblongo, cilíndrico, com uma costa longitudinal entre as suturas, glabro a puberulento, 3,8–5 × 0,7–1,1 cm; margem inteira; rostro levemente curvado no ápice, 0,1–0,4 cm compr. Semente 4–6, globosa, marrom, 0,4–05 × 0,3–0,4 cm, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°20’57”S, 50°26’57”W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 80* (RB); S11B, 6°22’05”S, 50°23’06”W, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1518* (MG,RB); S11C, 6°22’18”S, 50°23’05”W, 8.XII.2007, fl. e fr., *P.L. Viana et al. 3389* (BHCB,MG); S11D, 17.II.2010, fl. e fr., *L.V. Costa et al. 796* (BHCB,RB); Parauapebas, N1, 6°01’49”S, 50°17’27”W, 12.III.2009, fl., *P.L. Viana et al. 3794* (BHCB), N2, 6°03’21”W, 50°15’13”W, 26.III.2015, fl., *P.L. Viana et al. 5618* (MG); N3, 6°02’42”S, 50°12’31”W, 24.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1439* (RB); N4, 19.III.1984, fl., *A.S.L. da Silva et al. 1901* (INPA,MG,MO,NY); N5, 6°05’23”S, 50°08’25”W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1139* (RB); N6, 6°06’49”S, 50°11’05”W, 26.III.2009, fl., *S.M. Faria et al. 2591* (INPA,RB); N7, 6°09’21”S, 50°10’17”W, 25.VI.2009, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1190* (MG,RB); Serra da Bocaina, 6°19’41”S, 49°56’02”W, 17.XII.2010, fl., *N.F.O. Mota et al. 1932* (BHCB).

Clitoria falcata var. *falcata* pode ser reconhecida dentre as demais trepadeiras herbáceas da Serra dos Carajás pela flor ressupinada de cor branca a branco-amarelada, cálice tubuloso e legume com uma costa proeminente entre as suturas. Fantz (1977) reconhece oito infraespécies, mas apenas duas ocorrem no Brasil: *Clitoria falcata* var. *latifolia* (Rizzini) Fantz e *Clitoria falcata* var. *aurantiaca* (Benth.) Fantz. *C. falcata* var. *falcata* diferencia-se destas variedades por apresentar folíolos mais estreitos que os de *C. falcata* var. *latifolia* (5–8 cm larg.) e flores menores que *C. falcata* var. *aurantiaca* (5,5–7,5 cm compr.). *C. falcata* var. *falcata* é fixadora de nitrogênio em simbiose com rizóbios (Faria *et al*. 2011).

C. falcata var. *falcata* possui distribuição pantropical (Fantz 1977). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, AP, PA, TO), Nordeste (Ceará), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N5, N6, N7; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D; Serra da Bocaina. Encontrada frequentemente em vegetação rupestre arbustiva e menos frequente em beira de lagoas e vegetação de transição entre canga e floresta.

13. *Copaifera* L.

Copaifera (subfamília Detarioideae) é um gênero caracterizado, principalmente por apresentar hábito arbóreo ou arbustivo, ramos e troncos aromáticos, folhas pinadas, paripinadas, sem nectários no pecíolo e/ou na raque, inflorescências em panículas, flores brancas, bilateralmente simétricas ou assimétricas, apétalas, formando um tubo adnato a um disco, 10 estames, dimórficos, e frutos suborbiculares a triangulares, estipitados, com apenas uma semente arilada. É um gênero com taxonomia complexa, apresentando limites infragenéricos imprecisos. Compreende aproximadamente 46 espécies, distribuídas nos trópicos americanos, África e possivelmente na Ásia (Lewis *et al.* 2005; Martins-da-Silva *et al.* 2008). No Brasil são registradas 27 espécies, distribuídas em todo o território, sendo 15 delas endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, o gênero está representado por somente uma espécie na vegetação de canga.

Figura 6 – a-b. *Clitoria falcata* – a. hábito; b. flor. c-d. *Crotolaria maypurensis* – c. hábito; d. inflorescência. e. *Desmodium barbatum* – ramo e inflorescência. f. *Desmodium triflorum* – hábito. g-i. *Dioclea apurensis* – g. hábito; h. flor; i. inflorescência e fruto. j. *Galactia jussiaeana* – flor.

Figure 6 – a-b. *Clitoria falcata* – a. habit; b. flower. c-d. *Crotolaria maypurensis* – c. habit; d. inflorescence. e. *Desmodium barbatum* – branch and inflorescence. f. *Desmodium triflorum* – habit. g-i. *Dioclea apurensis* – g. habit; h. flower; i. inflorescence and fruit. j. *Galactia jussiaeana* – flower.

13.1. *Copaifera martii* Hayne, Getreue Darstell. Gew. 10: tab. 15. 1827. Fig. 5e-g

Árvore ou arbustos, 1–6 m alt.; inermes, casca estriada. Estípulas caducas; estipela ausente. Pecíolo 1–2,5 cm compr., raque 3–7,5 cm compr.; folhas pinadas, paripenadas, 9,5–14,5 cm compr., 3–4 pares de folíolos, opostos, 3,3–9 × 1,8–4 cm, coriáceos, oblongo-ovados, elípticos, orbiculares, retos a subfalcados, de ápice arredondado a acuminado, base obtusa, margem revoluta, glabros em ambas as faces, nervura principal proeminente adaxialmente. Inflorescência em panícula, axilar, pedúnculo 1,6–2,5 cm compr.; pedicelo 7–13 cm compr., 8–10 flores por eixo lateral secundário, dispostas disticamente; bráctea única 1,8–2,8 × 1,4–2,2 mm, ciliada. Flores monoclamídeas, radialmente simétricas, sésseis; cálice branco, imbrincado, formando um tubo 4-sépalas, 3–3,5 × 0,9–2,5 mm; corola ausente; androceu dialistêmone, estames 10, heteromórficos, anteras dorsifixas, oblongas; gineceu unicarpelar, oblongo-elíptico ou sub-orbicular, comprimido lateralmente, estipitado, piloso, estilete filiforme, recurvado, estigma papiloso. Legume, sub-orbicular, comprimido lateralmente, de base e ápice arredondado, com apículo, verde (imaturo) e vermelho amarronzado (maduro), glabrescente, estipitado, 1,5–2,5 × 1,5–2 cm. Sementes 1, pendula, oblongo-globosa a elipsóide, 1–1,2 × 0,9–1 mm, testa castanho-escuro, arilo branco.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, mata baixa, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 17.II.2010, fl. e fr., *L.V.C. Silva 782* (MG); S11A, 6°18'46,1"S 50°26'48,8"W, 750 m, 26.VI.2009, fl., *R.D. Ribeiro 1202* (RB); Parauapebas, Serra Norte, N4, 5.III.2010, fl., *L.C.B. Lobato 3834* (MG); N5, área da torre de TV, 20.IV.1989, fl., *J.A.A. Bastos 178* (HCSJ); N8, 6°06'20,2"S 50°04'54,5"W, 25.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro 1442* (INPA; RB). Serra do Tarzan, 6°19'58"S, 50°08'55"W, 9.VII.2011, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7201*(MG, RB).

Nas cangas de Carajás, *Copaifera martii* caracteriza-se e distingue-se das demais espécies pela inflorescência em panículas, com flores sésseis monoclamídeas. Em nível intraespecífico, *C. martii* apresenta uma taxonomia confusa, especialmente na delimitação de suas variedades, que são diferenciados por caracteres foliares variáveis e muitas vezes sobrepostos. Assim, adotamos aqui a circunscrição proposta por Martins-da-Silva *et al.* (2008). Na Amazônia, *Copaifera martii* é morfologicamente similar a *C. pubiflora* Benth., principalmente na forma dos folíolos e pelas sementes com arilo branco. Contudo, são diferenciados principalmente pelos folíolos opostos, coriáceos e de margem revoluta em *C. martii* (*vs.* folíolos opostos, cartáceos e de margem reta em *C. pubiflora*.).

Copaifera martii até o momento é restrita ao Brasil, principalmente nas regiões Norte (AM, PA, TO) e Nordeste (CE, MA, PI), ocorrendo em matas de terra firme e de várzea, mas também em matas de transição, capoeiras, campos, campinaranas e até mesmo dunas de restingas (Martins-da-Silva *et al.* 2008; BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N2, N4, N5, N8, Serra Sul: S11A, S11B; Serra do Tarzan. Na Serra dos Carajás é bastante representada em número de amostras, sendo comumente registrada em áreas de canga, principalmente associada às áreas de capão florestal e matas de transição na canga.

14. *Crotalaria* L.

Crotalaria (subfamília Papilionoideae, tribo Crotalarieae) é um dos cinco maiores gêneros de Leguminosae, com ca. 690 espécies (Lewis *et al*. 2005). Estão distribuídas nos trópicos e subtrópicos do mundo, principalmente na África, Madagascar e Índia (Lewis *et al*. 2005). O gênero *Crotalaria* pode ser diagnosticado pelas folhas digitado-trifolioladas, unifolioladas ou simples, androceu monadelfo aberto na base, anteras dimorfas e legumes inflados (Flores 2004). No Brasil ocorrem 30 espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre uma espécie.

14.1. *Crotalaria maypurensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 403-404. 1823[1824]. Figs. 5h-l; 6c-d

Subarbusto, ereto ou decumbente, até de 1 m alt.; ramo reto, subglabro a seríceo, inerme; estípula linear, base aguda, ápice subulado, 0,1–0,2 cm compr.; pecíolo canaliculado, 1–5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque ausente. Folha pinada, digitado-trifoliolada, folíolo obovado, oblanceolado, estreito-obovado ou linear, terminais 0,9–5,6 × 0,2–0,8 cm, laterais 1,1–2,7 × 0,1–0,6 cm, base aguda, ápice agudo ou obtuso, raramente emarginado, face adaxial glabra a subglabra, face abaxial subglabra a seríceа; nervação peninérvea; estipela ausente. Inflorescência racemosa, terminal, raque sem nodosidade; pedicelo 0,4–0,7 cm compr.; bractéola da base do cálice linear-subulada, 0,2 × 0,1 cm; botão floral ovado-acuminado. Flor papilionácea, 1,1–1,6 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,7–1,2 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular-

lanceolado, os laterais unidos no ápice, de 0,4–0,6 cm compr.; corola amarela; vexilo orbicular, 1,3–1,7 × 1,2–2 cm; asa oblonga, 1,5–1,7 × 0,9 cm; carena falcada, ápice curvado, 1,6–1,7 × 0,6 cm; androceu monadelfo, 10 estames; gineceu oblongo, seríceo; estigma capitado. Legume elasticamente deiscente, oblongo, inflado, seríceo, 1–3 × 0,6–0,7 cm; margem reta; rostro curvo, 0,4–0,8 cm compr. Semente 7–10, reniforme oblíqua, compressa, 0,3–0,4 × 0,2–0,3 cm, testa marrom a marrom-escuro, hilo punctiforme.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°19'18"S, 50°27'02"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 78* (RB); S11B, 6°21'05"S, 50°23'44"W, 27.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1232* (RB); S11C, 6°22'43"S, 50°23'08"W, 25.VII.2012, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7512* (RB); S11D, 6°23'57"S, 50°21'01"W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 51* (RB). Parauapebas, N1, 2.IV.1977, fl. e fr., *M.G. Silva & R. Bahia 3005* (MG,NY); N2, 6°03'22"S, 50°15'00"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 117* (RB); N4, 6°04'04"S, 50°11'07"W, 24.III.2009, fl. e fr., *S.M. Faria & J. Souza 2570* (RB); N5, 13.V.1982, fl. e fr., *C.R. Sperling et al. 5638* (K,MG,MO,NY); N6, 6°06'06"S, 50°11'11"W, 26.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1457* (RB); N8, 6°09'48"S, 50°09'48"W, 25.II.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1448* (INPA, MG, RB).

Nome popular: Crotalaria-da-canga.

Crotalaria maypurensis diferencia-se das demais espécies ocorrentes na canga pelas folhas digitado-trifolioladas, cálice com as lacínias laterais geralmente unidas no ápice e legume inflado. Windler & Skinner (1982) estabelecem *Crotalaria maypurensis* var. *depauperata* (Mart.) Windler como distinta de *Crotalaria maypurensis* Kunth. var. *maypurensis*, principalmente, pela forma e tamanho dos folíolos que são estreitos, quase lineares. No entanto, Flores (2004) considera que a espécie é polimórfica neste caráter, não necessitando de categorias infraespecíficas. Neste trabalho foi adotada a circunscrição de Flores (2004). Os espécimes ocorrentes na canga também apresentam essa variação no formato dos folíolos, que podem se apresentar de obovados a oblanceolados ou lineares. Espécie recomendada para a cobertura de solo após mineração por ser rústica e fixadora de nitrogênio em associação com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo em toda América do Sul e em Cuba (Flores 2004). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, PA, RO, RR, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N4, N5, N6, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D. Encontrada frequentemente em formações típicas de canga, menos frequente sobre campos brejosos e na transição da canga para floresta.

15. *Dalbergia* L.f.

Dalbergia (subfamília Papilionoideae, tribo Dalbergieae) é um gênero pantropical com ca. 250 espécies (Klitgaard & Lavin 2005), sendo que para o Brasil foram registrados 41 táxons específicos/infraespecíficos (Carvalho 1997) Consiste de árvores, arbustos e lianas, com folhas pinadas, pluri a unifolioladas, flores papilionáceas e frutos do tipo sâmara ou núcula. Tradicionalmente tem sido reconhecido como afim de *Machaerium* Pers. (Bentham 1860; Polhill 1981), mas distingue-se principalmente pelas características das flores (vexilo glabro e anteras basifixas) e dos frutos (sâmara ou núcula, com núcleo seminífero central). Nas Serras de Carajás foram registradas três espécies para o gênero, sendo que apenas duas são confirmadas com ocorrendo em áreas de vegetação de canga, que são fixadoras de nitrogênio em simbiose com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

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

1. Árvore; folíolos 11–19; corola lilás a violácea, cálice com lacínia carenal com comprimento muito mais longo que as demais; fruto linear-oblongo, glabro ..... 15.1. *Dalbergia spruceana*
1'. Arbusto escandente; folíolos 5–7; corola branca ou creme, cálice com lacínia carenal do mesmo tamanho que as demais; fruto sub-orbicular, esparso-pubescente ..... 15.2. *Dalbergia subcymosa*

15.1. *Dalbergia spruceana* Benth., J. Linn. Soc. 4, Suppl. 35. 1860.

Arvoreta a árvore, (3–)6–25 m alt.; tronco com casca lisa ou escamosa, pardo-acinzentada, DAP até 80 cm.; ramos estriados-lenticelados, glabros. Estípulas 1,2–1,8 × 0,8–1,4 mm, ovado-cuneadas, caducas. Folha pinada, 11–17 folioladas; pecíolo 1,3–2,5 cm compr., glabro; raque 7,5–13 cm compr., glabro; peciólulos 2–3 mm compr. Folíolos (1–)1,8–4 × (0,8–)1,2–2 cm, alternos, elípticos, ovado-elípticos ou ovados, papiráceos a cartáceos; ápice obtuso a agudo, às vezes

ligeiramente emarginado, base arredondada a obtusa, margem plana; face adaxial e abaxial glabras, venação inconspícua na face abaxial. Inflorescência 10–17 cm compr., paniculada, terminal ou axilar; bractéolas 1,3–1,5 × 1–1,2, largo-ovadas fusco-tomentosas. Flores papilionáceas, 11–13 mm compr.; pedicelos 1,5–2 mm compr.; cálice 6–7 mm compr., turbinado-campanulado, fusco-tomentoso, lacínias diferentes em tamanho, lacínia carenal mais longa; corola lilás a violácea, vexilo 7–8 × 6–7 cm, obovado a sub-orbicular, glabro, ápice emarginado; alas 5,5–6,5 × 2,5–3 mm, ovado-auriculadas, glabras; pétalas da carena 5,5–6,5 × 3–3,5 mm, lateralmente fundidas, obovado-auriculadas, glabras; androceu com 10 estames, diadelfos (5+5), anteras basifixas, sub-orbiculares; ovário piloso nas margens, 10–12 óvulos. Sâmara 4,5–8 × 1,4–1,7 cm, linear-oblonga a oblonga, reticulada, glabra. Sementes (1–)2–3.
Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11C, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro 1500* (RB, HCSJ); Serra da Bocaina, 25.IX.2012, est., *H.C. Lima & D.F. Silva 7585* (RB).

Dalbergia sprucena é reconhecida pelo porte arbóreo e pelas flores com 11–13 mm compr., lilás a violáceas, que é uma trepadeira com flores menores e de coloração branca ou creme.

Espécie com distribuição ampla na Amazônia Central, mas foi ainda registrada na Venezuela Peru e Bolívia. No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO) e Nordeste (MA), principalmente em florestas estacionais e áreas de vegetação campestre (Campina e Savana Amazônica) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11C; Serra da Bocaina. Na Serra dos Carajás habita os capões de mata no interior das cangas e áreas de transição.

15.2. *Dalbergia subcymosa* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 144.1922.

Arbusto escandente; ramos estriados-lenticelados, ferrugíneo-viloso a glabrescente. Estípulas 4–6 × 3–3,5 mm, ovadas, caducas. Folha pinada, (3–)5–7 folioladas; pecíolo 0,9–2 cm compr., ferrugíneo-viloso; raque 3–6,5 cm compr., ferrugíneo-viloso; peciólulos 1,5–2 mm compr. Folíolos 2,5–6 × 1,5–2,8 cm, alternos, ovado-elípticos a elípticos, cartáceos; ápice agudo ou acuminado, às vezes ligeiramente emarginado, curto mucronado, base arredondada a obtusa, margem plana ou levemente revoluta; face adaxial glabrescente, face abaxial pubescente e ferrugíneo-vilosa sobre as nervuras, venação conspícua na face abaxial. Inflorescência 5–8 cm compr., fasciculada-escorpioide, axilar; bractéolas 0,9–1,2 × 0,6–0,7, ovado-lanceoladas, ferrugíneo-vilosas. Flores papilionáceas, 6–7 mm compr.; pedicelos 1–1,5 mm compr.; cálice 2–2,2 mm compr., campanulado, ferrugíneo-viloso, lacínias subiguais em tamanho, lacínia carenal pouco mais longa; corola branca ou creme, vexilo 4,5–5 × 3–3,3 cm, sub-orbicular, glabro, ápice emarginado; alas 4,5–5 × 2–2,5 mm, ovado-auriculadas, glabras; pétalas da carena 4–4,5 × 2,5–3 mm, lateralmente fundidas, obovado-auriculadas, glabras; androceu com 9 estames, monadelfos, anteras basifixas, sub-orbiculares; ovário densamente viloso, 1 óvulo. Sâmara 1,8–2,5 × 1,2–1,6 cm, suborbicular, reticulada, esparso-pubescente. Semente 1.
Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, N3, 31.VIII.2010, fl. e fr., *D.F. Silva 745* (RB, HCSJ); N4, 25.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro 1168* (RB, HCSJ).

Dalbergia subcymosa é bem distinta pelo hábito escandente e pelas flores menores (6–7 mm compr.) com corola de coloração branca ou creme e frutos sub-orbiculares.

Espécie de ampla distribuição na Bacia Amazônica, com extensão de ocorrência no Brasil, Peru, Bolívia, Guiana Francesa, Guiana Suriname e Venezuela (Carvalho 1997). No Brasil é encontrada na região Norte (AM, AP, PA) (BFG 2015). De acordo com Ducke (1949) é exclusiva das matas e capoeiras das matas de terra firme, entretanto Carvalho (1997) ressaltou que esta espécie habita as margens de rios em áreas periodicamente inundadas, onde os seus frutos são predominantemente dispersos pela água. Serra dos Carajás: Serra Norte: N3, N4. Na Serra dos Carajás foi coletada no interior das cangas e nas áreas de mata de transição.

16. *Deguelia* Aubl.

Deguelia (subfamília Papilionoideae, tribo Millettieae) é um gênero com histórico taxonômico complexo (Camargo & Tozzi 2014), sendo restabelecido por Geesink (1984), reconhecendo-o como sendo distinto de *Derris* Lour. e *Lonchocarpus* Kunth, principalmente por apresentar frutos com margens nerviformes não aladas ou ala estreita a levemente dilatada. Atualmente é caracterizado por ter hábito lianescente, inflorescência em pseudoracemos com eixo secundário reduzido, nodoso, formando braquiblasto curto de cinco ou mais flores lilás-rosado a roxo, frutos indeiscentes, raro deiscentes com presença ou ausência de ala vexilar, comumente com 1–12 sementes. O gênero possui 21 espécies neotropicais, ocorrendo principalmente no norte da América do Sul, contudo com ocorrências na América Central (Guatemala,

Nicarágua, Costa Rica e Panamá), sendo a Bacia Amazônica o centro de diversidade do grupo, tendo habitat preferencial as áreas florestais ou até mesmo savana amazônica, cerrado e Mata Atlântica (Camargo & Tozzi 2014; BFG 2015). No Brasil ocorrem 16 espécies, sendo sete endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, *Deguelia* está representado por somente uma espécie.

16.1. *Deguelia amazonica* Killip, J. Wash. Acad. Sci. 24: 48. 1934. Fig. 5m-n

Trepadeira lenhosa, geralmente de grande dimensão; ramos glabros a glabrescentes, lenticelados. Estípulas reduzidas, <3 mm compr., escamiformes. Pecíolo 5,5–8,5 cm compr., estriado, raque 9–14 cm compr., estipelas ausentes; folhas pinadas, paripinadas ou imparipinadas, 7,5–12 cm compr., 7–9 folíolos, opostos, oblongos a oblongos ou elíptico-oblongos, 6,5–14,5 × 3,5–6,5 cm, levemente assimétricos, de ápice cuspidado, base truncada, margem revoluta, densamente ferrugíneo-seríceo e lustrosos abaxialmente, nervura principal não proeminente em ambas as faces. Inflorescência pseudoracemosa, axilar, raque com nodosidades e eixos secundários reduzidos em curtos braquiblastos, pedúnculo 4,5–6 cm compr.; pedicelo 5–7 mm compr.; 5–8 flores por eixo lateral secundário; brácteas ausentes, bractéolas caducas. Flores papilionáceas; cálice campanulado, 5 laciniado; corola lilás-rosado a roxo; vexilo suborbicular, 12–14 × 15–16,5 mm, com nervuras muito evidentes, glabras; asas 12–13 × 2,3–2,8 mm, levemente adnatas à quilha; pétalas da quilha 14–15 × 4–6 mm, não torcida, glabras; androceu monadelfo, 10 estames, anteras dorsifixas, suborbiculares; gineceu com ovário séssil, 2–3 óvulos, estilete filiforme, glabro, estigma capitado. Legume 7–12 × 2–2,5 cm, oblongo, obtuso no ápice e na base, compresso, coriáceo a sublenhoso, indeiscentes, alas marginais presentes, cálice geralmente persistentes. Semente 1–3, oblongas a orbiculares, 0,6–0,8 × 0,3–0,4 cm, testa marrom claro, hilo orbicular.

Material selecionado: Parauapebas: Serra Norte: N3, estrada para área de avanço do estéril, 7.VII.2011, est., *H.C. Lima 7156* (RB); N8, 6°06'20,2"S 50°04'54,5"W, 650 m, 25.VI.2009, fl., *R.D. Ribeiro 1169* (RB, HCSJ); Serra do Tarzam, Topo da Serra, 8.VII.2011, est., *H.C. Lima 7195* (RB).

Deguelia amazonica é reconhecida facilmente reconhecida pelos folíolos oblongos ou elíptico-oblongos e com densa pilosidade ferrugíneo-seríceo e lustrosa na face abaxial, sendo esta pilosidade importante na identificação de materiais vegetativos, pelo vexilo suborbicular glabro e frutos indeiscentes geralmente coriáceo a sublenhoso com alas marginais. Estas características principais a diferenciam de *D. nitidula* (Benth.) A.M.G. Azevedo & R.A. Camargo, espécie comum em vegetações não florestais na Amazônia e Cerrado, que apresenta vexilo piloso e frutos deiscentes sem alas marginais. Espécie fixadora de nitrogênio em simbiose com rizóbios (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição restrita a norte da América do Sul (Bolívia, Colômbia, Guianas, Peru, Suriname e Venezuela (Camargo & Tozzi 2014). No Brasil ocorre principalmente na região Norte (AC, AP, AM, PA, RO), com registros também no Centro-Oeste (MT) (Camargo & Tozzi 2014; BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N3, N8 e Serra do Tarzan. Na Serra dos Carajás é registrada em vegetação de canga, sempre associada a vegetação graminóide em ambiente úmido ou até mesmo borda de mata alta ao redor das cangas.

17. *Desmodium* Desv.

Desmodium (subfamília Papilionoideae, tribo Desmodieae) caracteriza-se, principalmente, pelo hábito subarbustivo ou arbustivo, folhas geralmente trifolioladas, flores de corola rósea a roxa, inflorescência pseudorracemosa ou paniculada e fruto lomento, frequentemente com tricomas uncinados (Queiroz 2009; Lima *et al.* 2014). Compreende ca. 275 espécies ocorrentes em todo o mundo, com os principais centros de diversidade nas áreas tropicais do sudeste da Ásia, México e Brasil (Lima *et al.* 2005). No Brasil são registradas 34 espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, *Desmodium* está representado por três espécies, que são fixadoras de nitrogênio em associação com rizóbios e possuem potencial para uso em recuperação de áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

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

1. Estípulas parcialmente unidas entre si; lomento com 5–6 artículos ..... 17.2. *Desmodium incanum*
1'. Estípulas livres entre si; lomento com 3 a 4 artículos
  2. Folíolos oblongos à ovados, de 1,1–3,2 × 0,6–1,2 cm compr. ..... 17.1. *Desmodium barbatum*
  2'. Folíolos orbicular-cordado, de 0,3–0,6 × 0,3–07 cm compr. ..... 17.3. *Desmodium triflorum*

17.1. *Desmodium barbatum* (L.) Benth., Pl. Jungh. 1: 224. 1852. Figs. 5p-q; 6e

Erva ereta ou com crescimento radial, ca. 30 cm, ramo reto, seríceo a piloso ou subglabro, inerme; estípula triangular-linear, livres entre si, base truncada-oblíqua, ápice subulado, 1–1,4 × 0,2–0,3 cm; pecíolo canaliculado, 0,9–1,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,5–0,9 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal e lateral de oblongo a obovado, terminal 2,1–4,1 × 0,9–1,4 cm, lateral 1,1–3,2 × 0,6–1,2 cm, base aguda a obtusa, ápice obtuso, mucronulado, raramente agudo; face abaxial seríceo e face adaxial glabra a esparso seríceo; nervação peninérvea; estipela linear, flexível, 0,3–0,5 cm compr. Inflorescência pseudoracemosa, axilar e terminal, menor que o comprimento da folha de inserção; pedicelo ca. 0,6 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada-subulada, ca. 0,6 × 0,2 cm; botão floral obovado-papiforme. Flor papilionácea, 0,4–0,5 cm compr.; cálice campanulado, hirsuto, tubo 0,1 cm compr., 5-laciniado, lacínio lanceolado-subulado, 0,3–0,4 cm compr.; corola lilás; vexilo obovado a obovado-orbicular, ca. 0,5 × 0,4 cm; asa obovada-oblíqua, ca. 0,4 × 0,2 cm; carena obovada, subfalcada, 0,4 × 0,1 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma dilatado, truncado. Lomento 0,6 × 0,2–0,3 cm; margem superior subconvexa, inferior crenada, 3–4 artículos, quadrangulares ou oblongos, subglabros, 0,2–0,3 × 0,2–0,3 cm; rostro reto, até 0,1 cm compr. Semente 3–4, reniforme, ca. 0,1 × 0,1 cm, testa amarela com manchas vináceas ou marrom, hilo orbicular.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6º00’58’’S, 50º17’58’’W, 2.V.2015, fr., *C.M.J. Mattos et al. 109* (RB); N5, 6º03’10,3’’S, 50º04’46,2’’W, 13.V.2010, fl. e fr., *L. Tyski & D.F. Silva 650* (HCJS, RB).

Desmodium barbatum pode ser diferenciado das demais espécies trifolioladas ocorrentes na Serra dos Carajás pelo folíolo oblongo a obovado, pela inflorescência menor que o comprimento da folha de inserção e fruto lomento.

Espécie com distribuição pantropical (Lima *et al.* 2014). No Brasil ocorre em todos os estados (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5. Espécie introduzida na região de estudo, representada por dois registros de margem de floresta e transição de vegetação rupestre arbustiva e campo rupestre sobre canga nodular.

17.2. *Desmodium incanum* (Sw.) DC., Prodr. 2: 332. 1825. Fig. 5r-t

Erva ereta, ca. 20 cm alt., ramo reto, subglabro, pubescente a piloso, inerme; estípula triangular, ocasionalmente triangular-falcada, parcialmente unidas entre si, base truncada, ápice agudo, 0,3–0,9 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,6–2,3 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,3–0,8 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal e lateral elíptico, obovado, oblongo, raramente largo-obovado ou orbicular, terminal 1,5–5,5 × 0,7–3,4 cm, lateral 1,2–4,4 × 0,8–1,8 cm, base obtusa ou arredondada, ápice obtuso, arredondado, ocasionalmente agudo; face adaxial glabra a subglabra ou esparso-estrigosa, face abaxial serícea a pubescente; nervação peninérvea; estipela linear ou lanceolada, 0,1–0,5 cm compr. Inflorescência pseudoracemosa, terminal; pedicelo 0,2–0,5 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada, ca. 0,2–0,3 cm compr.; botão floral ovado-elíptico. Flor não ressupinada, homomorfa, zigomorfa, 0,5 cm compr.; cálice gamossépalo, campanulado; tubo 0,1 cm compr.; 5-laciniado, lacínio triangular, 0,1 cm compr.; corola dialipétala, roxa a rósea; vexilo obovado-emarginado, 0,6–0,7 × 0,5 cm; asa obovada, 0,6 × 0,2 cm; carena obovada, 0,6 × 0,2 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma capitado. Lomento ca. 3,2 × 0,2–0,3 cm; margem superior reta, inferior crenada; 5–6 artículos, quadrangulares ou oblongos, tomentoso a pubescente, uncinado, 0,4–0,5 × 0,2–0,3 cm; rostro filiforme, curvo, < 0,1 cm compr. Semente 5–6, reniforme, 0,2–0,3 × 0,2 cm, testa marrom-avermelhada, hilo elíptico.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6º00’58”S, 50º18’03”, 25.III.2009, est., *S.M. Faria et al. 2587* (RB); N5, 6º03’57”S, 50º07’46”W, 26.I.2002, fl. e fr., *S.M. Faria et al. 2324* (RB).

Desmodium incanum diferencia-se das demais espécies trifolioladas ocorrentes na Serra dos Carajás pelas estípulas parcialmente fundidas e lomento densamente uncinado. Pode ser confundido com *Desmodium affine* Schltdl. (não ocorre na região de estudo), no entanto essa espécie possui as estípulas livres entre si e flores róseas a esbranquiçadas.

Espécie com distribuição pantropical (Lima *et al.* 2014). No Brasil ocorre em todos os estados (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5. Espécie introduzida na região de estudo,

representada por dois registros coletados em área de canga alterada por ações antrópicas.

17.3. *Desmodium triflorum* (L.) DC., Prodr. 2: 334. 1825. Fig. 5u

Erva prostrada, ca 35 cm compr., ramo reto, glabro a piloso, inerme; estípula oval, livres entre si, base subconvexa, ápice acuminado, 0,3–0,4 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,4–0,6 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,1–0,2 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal e lateral orbicular-cordado, terminal 0,3–0,6 × 0,3–07 cm, lateral 0,2–0,5 × 0,3–0,4 cm, base obtusa, ápice emarginado ou obtuso; face adaxial glabra, face abaxial glabra a subglabra, raro esparso-pilosa; nervação peninérvea; estipela subulada, 0,1 cm compr. Inflorescência fasciculada, axilar; pedicelo 0,3–0,4 cm compr.; bractéola da base do cálice ovada, oblíqua, 0,2 × 0,3 cm; botão floral obovado. Flor não ressupinada, homomorfa, zigomorfa, 0,2–0,3 cm compr.; cálice gamossépalo, campanulado, tubo 0,1 cm compr., 5-laciniado, lacínio lanceolado, ca. 0,1 cm compr.; corola dialipétala, lilás arroxeada; vexilo obovado-cordado, emarginado, ca. 0,4 × 0,3 cm; asa obovada, ca. 0,3 × 0,1 cm; carena obovada, ca. 0,3 × 0,1 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, pubescente; estigma largo. Lomento 1,3–1,6 × 0,3–0,4 cm; margem superior reta, inferior crenada; 3–4 artículos quadrangulares, piloso-uncinado, 0,2–0,3 × 0,3–0,4 cm; rostro reto ou curvo, 0,1 cm compr. Semente 3–4, reniforme, ca. 0,1 × 0,1 cm, testa marrom-claro, hilo orbicular.
Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6º23'42''S, 50º21'49''W, 742 m, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 67* (RB).

Desmodium triflorum distingue-se das demais espécies trifolioladas ocorrentes na Serra dos Carajás pelos folíolos orbiculares-cordados, pequenos (0,2–0,6 cm compr.) e fruto lomento. Na área de estudo pode ser confundida com *Galactia jussiaeana* Kunth pelo formato dos folíolos, no entanto essa espécie é mais robusta, com folíolos maiores (1,1–2,9 cm compr.) e fruto do tipo legume.

Espécie com distribuição pantropical (Lima *et al.* 2014). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, AP, PA, RR), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (RS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11D. Espécie introduzida na região, representada por um espécime coletado na margem da estrada, em canga arbustiva alterada por ações antrópicas.

18. *Dimorphandra* Schott

O gênero *Dimorphandra* (subfamília Caesalpinioideae, tribo Caesalpinieae) é caracterizado por apresentar o hábito arbóreo, folhas bipinadas, inflorescência espiciforme, geralmente reunidas em panículas ou racemos, flores actinomorfas ou ligeiramente zigomorfas com prefloração da corola imbricada, cinco estames e cinco estaminódios e fruto linear-oblongo, deiscente ou tardiamente deiscente. Compreende atualmente 26 espécies e seis subespécies, amplamente distribuídas no neotrópico, porém com maior diversificação na região amazônica (Silva 1986). No Brasil até o momento foram registradas 21 espécies, sendo oito endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, o gênero está representado por somente uma espécie na vegetação de canga.

18.1. *Dimorphandra gardneriana* Tul., Arch. Mus. Hist. Nat. 4: 185. 1844.

Árvore pequena ou mediana, 3–5(–8) m alt.; casca espessa e rugosa; ramos glabrescentes, lenticelados. Estípulas caducas, estipelas ausentes. Folhas bipinadas, 30–40 cm compr., 5–8(–9) pares de pinas, 10–20 pares de foliólulos; pecíolo 8–12 cm compr., canaliculado; raque 15–22 cm compr., canaliculado; foliólulos 2–2,5 × 1,2–1,8 cm, cartáceos, oblongos a ovado-oblongos, ápice emarginado e base cordada, margem ligeiramente revoluta, face adaxial glabrescente, face abaxial serícea; venação peninérvea, nervura principal central, nervuras secundárias inconspícuas. Inflorescência paniculada-corimbosa, 15–20 cm compr.; espigas longo-pedunculadas, 5–6 cm compr., pedúnculo 2–3 cm compr.; brácteas e bractéolas não vistas. Flores radialmente simétricas, 3–4 mm compr., sésseis; cálice 1–1,5 mm compr., campanulado, 5-laciniado; corola creme ou amarelada, prefloração imbricada, pétalas 2–3 mm compr., oblongas, levemente espatuladas, glabras; androceu com 5 estames e cinco estaminódios, estames 4–5 mm compr., anteras oblongas com base sagitada, estaminódios filiformes, ápice dilatado; gineceu oblongo-fusiforme. Legume nucóide, indeiscente, 8–15 × 2,5–3 cm, linear-oblongo, reto ou levemente recurvado, plano-comprimido, estipitado, superfície glabra e rugosa. Sementes ca. 10–20, oblongas, 1,2–1,6 × 0,5–0,7 mm; testa dura e nítida.
Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, Águas Claras, 26.XI.2009, est., *R.D. Ribeiro 1418* (RB); Serra da Bocaina, 25.IX.2012, est., *H.C. Lima & D.F. Silva 7566* (RB).

Dimorphandra gardneriana é a única espécie do gênero registrada para Serra dos Carajás e, na área, até o momento, só é conhecida por amostras estéreis. Os dados morfológicos complementares das flores e dos frutos foram obtidos na literatura e de amostras adicionais procedentes de outras áreas. É muito próxima de *D. mollis* Benth., outra espécie ocorrente em formações de Cerrado, mas se separa pelas folhas com número menor de pinas e foliólulos maiores e glabrescentes. *D. gardneriana* é fixadora de nitrogênio e ainda não testada em reflorestamento de áreas impactadas pela atividade de mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com ampla distribuição no Brasil Central e Bolívia, sempre associada às áreas de Cerrado e matas de galeria (Silva 1986). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PE, PI), Centro-Oeste (GO, MT) e Sudeste (MG) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul e Serra da Bocaina. Na Serra dos Carajás foi registrada em áreas de mata de transição no bordo da canga (Serra Sul) e em áreas de savana no entorno da Serra da Bocaina.

19. *Dioclea* Kunth

O gênero *Dioclea* (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) possui ca. 40 espécies, 32 delas ocorrendo no Brasil (Queiroz 2009). Estão distribuídas na América do Sul, América Central, Caribe, México e Ásia (Lewis *et al.* 2005). Pode ser reconhecido pela inflorescência com nodosidades, vexilo com calo e aurícula na base, pétalas da carena concrescidas, androceu pseudomonadelfo e hilo geralmente linear circundando 1/2 a 2/3 da semente. Os frutos variam desde legume com valvas elasticamente deiscentes, parcialmente deiscente em apenas uma das suturas a indeiscentes. Na canga ocorrem quatro espécies, que são fixadoras de nitrogênio associadas aos rizóbios com alto potencial de uso para a recuperação de áreas alteradas pela atividade da mineração (Faria *et al.* 2011).

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

1. Anteras uniformes; bractéolas da base do cálice ovado-elípticas com 4–6 mm compr.; vexilo puberulento, não caloso na base, pétalas da carena retas com margem superior fimbriada; cálice com lacínia superior fundida; frutos 8–9,5 cm compr.; sementes oblongas, marmoradas, hilo até ca. 1/2 da circunferência ..... 19.1. *Dioclea apurensis*

1'. Anteras alternadas distintamente dimorfas; bractéolas da base do cálice ovadas a flabeladas, 1–3 mm compr.; vexilo glabro, caloso na base, pétalas da carena encurvadas com margem superior ligeiramente lobada; cálice com lobo (lacínia) superior incompletamente fundido e ligeiramente marginado; frutos maiores que 10 cm compr.; sementes orbiculares, castanhas, hilo até 2/3 da circunferência.

2. Bractéolas com ca. 20 cm compr.; folíolos pubescentes a esparsamente-velutíneos na face abaxial; fruto deiscente apenas pela margem inferior, constricto entre as sementes ..... 19.3. *Dioclea megacarpa*

2'. Bractéolas com até 6 mm compr.; folíolos glabros, pubescentes ou esparsamente seríceos na face abaxial; fruto indeiscente ou deiscente pelas duas margens, não constricto entre as sementes.

3. Estípulas peltadas; flores com 2,5–3 cm compr.; fruto indeiscente ..... 19.4. *Dioclea sclerocarpa*

3'. Estípulas não peltadas; flores com até 2 cm compr.; fruto deiscente ..... 19.2. *Dioclea bicolor*

19.1. *Dioclea apurensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 438–439. 1823. Figs 6g-i; 7a

Trepadeira herbácea, caule com até ca. 1 cm diâm.; ramos pubescentes a glabrescentes. Estípula triangular, não peltada, 3 mm compr.; estipela setiforme, 0,5–,5 mm compr. Folha 3-foliolada; pecíolo 2,5–4 cm, raque 0,3–0,5 cm; folíolos papiráceos a cartáceos, nervuras laterais 5–6 pares, face adaxial glabra, face abaxial pubescente a glabrescente; terminal ca. 3 × 1,9–3,5 cm, elípticos, ápice agudo e base obtusa a arredondada; laterais 2,7–5,7 × 1,2–3,2 cm, ovados a ovado-elípticos, ápice agudo e base arredondada a subcordada, ligeiramente assimétrica. Inflorescência pseudoracemosa, axilar, ereta, raque com nodosidades; braquiblastos sésseis ou curto-pedunculados; brácteas triangulares, 1–1,5 mm compr., caducas; bractéolas da base do cálice ovado-elípticas, 4–6 mm compr. Flores 25–27 mm; cálice campanulado, glabro externamente e fusco-

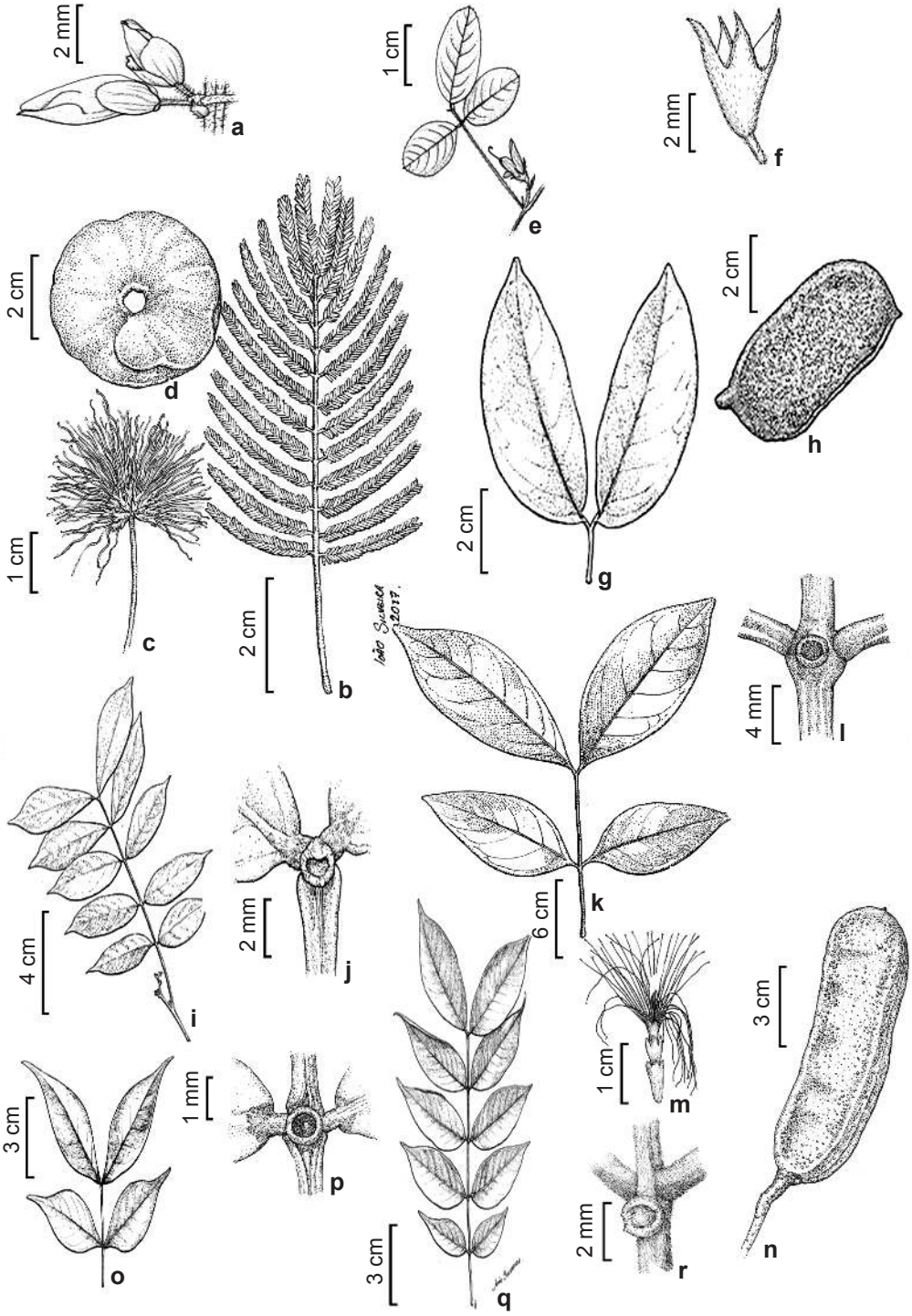

Figura 7 – a. *Dioclea apurensis* – botão floral e bractéola. b-d. *Enterolobium schomburgkii* – b. folha; c. inflorescência; d. fruto. e-f. *Galactia jussiaeana* – e. detalhe da inflorescência; f. cálice. g-h. *Hymenaea courbaril* – g. folha; h. fruto. i-j. *Inga alba* – i. folha; j. nectário. k-n. *Inga capitata* – k. folha; l. nectário; m. flor; n. fruto. o-p. *Inga heterophylla* – o. folha; p. nectário. q-r. *Inga thibaudiana* subsp. *thibaudiana* – q. folha; r. nectário.

Figure 7 – a. *Dioclea apurensis* – flower bud and bract. b-d. *Enterolobium schomburgkii* – b. leaf; c. inflorescence; d. fruit. e-f. *Galactia jussiaeana* – e. inflorescence detail; f. calyx. g-h. *Hymenaea courbaril* – g. leaf; h. fruit. i-j. *Inga alba* – i. leaf; j. nectary. k-n. *Inga capitata* – k. leaf; l. nectary; m. flower; n. fruito o-p. *Inga heterophylla* – o. leaf; p. nectary. q-r. *Inga thibaudiana* subsp. *thibaudiana* – q. leaf; r. nectary.

velutíneo internamente, tubo 5–6 mm compr., lacínia superior fundida; corola lilás-arroxeada, vexilo 22 × 20 mm, , obovado, externamente puberulento, ápice emarginado, não caloso na base; asas 22 × 8 mm, pétalas da carena 17 × 8 mm, obliquamente oblongas, fimbriadas na margem superior; androceu com 10 estames, anteras uniformes; ovário seríceo-piloso, estilete dilatado no ápice. Fruto legume, 8–9,5 × 1,6 2 cm, oblongo, achatado, glabrescente, apiculado no ápice, sutura superior com ala longitudinal. Sementes 5–10, oblongas, 8–11 × 5–7 × 1,5–2 mm; testa lisa, marmorada; hilo linear, circundando ca. 1/2 da semente; embrião com eixo hipocótilo-radícula curvo, plúmula rudimentar.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 77* (RB); S11C, 6.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1502* (RB); S11D, 10.X.2008, fr., *L.V. Costa et al. 513* (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 18.IV.1970, bot., fl. e fr., *P.B. Cavalcante & M.G. da Silva 2627* (MG); N2, 1.I.1984, fl. e fr., *A.S.L. Silva et al. 1999* (INPA, MG); N3, 24.II.2010, bot. e fl., *R.D. Ribeiro et al. 1432* (RB); N4, 29.III.1977, bot. e fl., *M.G. Silva 2928* (MG, NY Foto!); N6, 26.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1451* (MG, RB); N5, 12.V.1982, fl. e fr., *R.S. Secco et al. 130* (MG); N8, 25.II.2010, bot. e fl., *R.D. Ribeiro et al. 1443* (RB); Serra do Tarzan, 14.III.2009, bot., *V.T. Giorni et al. 156* (BHCB); Serra da Bocaina, 25.IX.2012, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7564* (RB).

Nome popular: Mucuna-da-canga e mucuna-do-campo.

Entre as espécies de *Dioclea* ocorrentes na canga é a única apresentando o hábito trepadeira herbácea, com caule até ca. 1 cm de diâmetro, flores com vexilo puberulento e androceu com anteras uniformes. O fruto possui uma ala longitudinal na sutura superior e as sementes com hilo linear, circundando ca. 1/2 da semente. A planta que ocorre nas cangas da serra dos Carajás foi por muito tempo confundida com *Dioclea virgata* (Rich.) Amshoff, mas foi posteriormente reconhecida como *D. apurensis* por L.P. Queiroz, especialista na taxonomia do gênero. As duas espécies são muito parecidas, no entanto *D. virgata* possui as folhas maiores, vexilo com guia de néctar roxo, bractéolas maiores geralmente cobrindo o cálice no botão e caducas antes da antese, enquanto em *D. apurensis* o guia de néctar é branco e muito pequeno e as bractéolas são geralmente persistentes e não chegam a cobrir o cálice no botão . Há uma ampla variação no tamanho dos folíolos, mais foi constatado que os espécimes rupícolas possuem folíolos menores que aqueles ocorrentes nos ambientes mais úmidos ou em bordo de floresta.

Espécie com distribuição na região amazônica, já registrada para a Venezuela, Suriname e Brasil (Maxwell 1999). No Brasil ocorre nos estados do Pará, Amazonas e Roraima, habitando principalmente os campos amazônicos (Campinas, Cerrado e Canga) e áreas do bordo de floresta (BGF 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3, N4, N5, N6, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D; Serra da Bocaina e Serra do Tarzan. É muito comum na canga arbustiva e graminóide, raramente em canga inundada.

19.2. *Dioclea bicolor* Benth., Comm. Legum. Gen. 69. 1837.

Liana, caule lenhoso; ramos pubescentes a glabrescentes. Estípula triangular, não peltada, caduca; estipela setiforme, caduca, 3–4 mm compr. Folha 3-foliolada; pecíolo 5,5–7 cm, raque 1,5–2,5 cm; folíolos cartáceos, nervuras laterais 6–7 pares, face adaxial glabra, face abaxial serícea a esparsamente pubescente; terminal e laterais subiguais, 4,5–12 cm × 5–8 cm, lanceolados a ovados, ápice abruptamente acuminado e base arredondada a ligeiramente cordada. Inflorescência pseudoracemosa, terminal ou axilar, ereta, raque com nodosidades; braquiblastos pedunculados; brácteas triangulares, 1,5–2 mm compr., caducas; bráctéolas da base do cálice ovadas a flabeladas, 1–2 mm compr. Flores 15–16 mm compr.; cálice campanulado, seríceo-pubescente, tubo 5–6 mm compr., lacínia superior ligeiramente emarginada a fundida; corola roxa, vexilo 13–15 × 15 mm, , obovado a orbicular, glabro, ápice ligeiramente emarginado a inteiro, não caloso na base; asas 10–11 × 0,6–0,7 mm, pétalas da carena 7–9 × 9–10 mm, semi-lunadas, lisas na margem superior, terminando em rostro truncado; androceu com 10 estames, anteras dimórficas; ovário fulvo-piloso, estilete dilatado no ápice. Fruto legume, 15–19 × 3,5–4 cm, oblongo, achatado, viloso, apiculado no ápice, margem superior espessada. Sementes 2–3, oblongas, 12–14 × 7–9 × 2–2,5 mm; testa lisa, castanho escuro; hilo oblongo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 11.VI.2010, fl. e fr., *D.F. Silva 694* (RB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 24.VI.2009, fl., *R.D. Ribeiro 1158* (RB); N3, 7.VII.2011, fl, *H.C. de Lima 7155* (RB, MG); Serra da Bocaina, estrada de acesso às cangas, 25.IX.2012, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7563* (RB, HUEFS, MG); Serra do Tarzan, entre 1,5–3 km antes do Alojamento da Prospecção Mineral, 8.VII.2011, fl., *H.C. de Lima 7187* (RB)

Dioclea bicolor é uma trepadeira lenhosa e robusta que se distingue principalmente pelas

estípulas não peltadas, flores pequenas, com 15–16 mm compr., e frutos do tipo legume com deiscência elástica.

Espécie amplamente distribuída na região amazônica, já registrada para a Venezuela, Suriname e Brasil (Maxwell 1969). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, PA), Nordeste (CE, MA) e Centro-Oeste (GO, MT), habitando áreas de Floresta Ombrófila, Floresta Estacional, Caatinga e Cerrado (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3; Serra Sul: S11A; Serra da Bocaina e Serra do Tarzan. Encontrada em áreas de transição entre a mata e a canga, sendo mais comum em trechos de bordo de mata e capão. Observada com flores de dezembro a julho e com frutos de janeiro a outubro.

19.3. *Dioclea megacarpa* Rolfe, Bull. Misc. Inform. Kew 1901: 139. 1901.

Liana, caule lenhoso; ramos ferrugíneo-pilosos a glabrescentes. Estípula lanceoladas, peltadas, 15–22 mm compr.; estipela setiforme, caduca, 3–4 mm compr. Folha 3-foliolada; pecíolo 9–12 cm comp., raque 1–3 cm comp.; folíolos papiráceos a cartáceos, nervuras laterais 8–10 pares, face adaxial pubescente a glabra, face abaxial pubescente e esparsamente velutíneos sobre as nervuras; terminal e laterais distintos, 8,5–11 × 6–8,5 cm, terminal oblongo a obovado, laterais ovados a ovado-oblongos, ápice abruptamente acuminado e base arredondada a ligeiramente cordada. Inflorescência pseudoracemosa, terminal ou axilar, ereta, raque com nodosidades; braquiblastos sésseis; brácteas linear-lanceoladas, 16–20 mm compr.; bráctéolas da base do cálice flabeladas, 2–3 mm compr. Flores 20–25 mm compr.; cálice campanulado, ferrugíneo-pubescente externamente e ferrugíneo-velutíneo internamente, tubo 7–10 mm compr., lacínia superior levemente emarginada; corola lilás-arroxeada, vexilo 15–18 × 17–20 mm, , obovado-orbicular, glabro, ápice emarginado, não caloso na base; asas 15–18 × 0,6–0,7 mm, pétalas da carena 10–13 × 9–10 mm, semi-lunadas, lisas na margem superior, terminando em rostro truncado; androceu com 10 estames, anteras dimórficas; ovário fulvo-piloso, estilete dilatado no ápice. Fruto folículo, tardiamente deiscente na margem inferior, 17–19 × 6–8 × 2–3 cm, oblongo-falcado, achatado e ligeiramente túrgido, ferrugíneo-pubescente, margem superior arqueada e inferior sinuosa. Sementes 3–4, sub-orbiculares, 30–40 × 25–30 × 15–20 mm; testa lisa, castanho escuro; hilo linear, circundando 2/3 da semente. Eixo hipocótilo-radícula e plúmula indistintos.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra do Tarzan, Topo da Serra, 8.VII.2011, fr., *H.C. de Lima 7197* (RB, HUEFS). Parauapebas, Serra Norte, 16.I.1980, fl., *C. Pereira 916* (RB, HB, HUEFS).

Espécie bem distinta pelas bractéolas grandes, ca. 20 cm compr. e pelos frutos lenhosos, levemente túrgidos, deiscente apenas pela margem inferior e constricto entre as sementes.

Amplamente distribuída desde a América Central (Costa Rica e Caribe) até o Norte (AM, PA) e Nordeste (CE, PI) do Brasil, ocorrendo em áreas de Floresta Ombrófila e de Floresta Estacional (Maxwell 1999, BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte e Serra do Tarzan. Encontrada em bordo de mata e áreas de canga.

19.4. *Dioclea sclerocarpa* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 169-170. 1922.

Liana, caule lenhoso; ramos esparsamente pubescentes, cano-tomentosos nas partes jovens. Estípula lanceoladas, peltadas, 6–7 mm compr.; estipela setiforme, caduca, 2–4 mm compr. Folha 3-foliolada; pecíolo 8–13 cm, raque 2,5–4 cm; folíolos papiráceos a cartáceos, nervuras laterais 7–12 pares, face adaxial glabra, face abaxial pubescente, cano-velutíneos na fase jovem; terminal e laterais distintos, 7–15 × 4–9 cm, terminal sub-orbicular a elíptico, laterais ovado-oblongos, ápice abruptamente acuminado e base arredondada a ligeiramente cordada. Inflorescência pseudoracemosa, terminal ou axilar, ereta, raque com nodosidades; braquiblastos pedunculados; brácteas lanceoladas, 3–6 mm compr., caducas; bráctéolas flabeladas, 1–2 mm compr. Flores 25–27 mm compr.; cálice campanulado, fulvo-pubescente externamente e flavo-velutíneo internamente, tubo 8–10 mm compr., lacínia superior emarginada; corola lilás-arroxeada, vexilo 16–20 × 17–21 mm, obovado-orbicular, glabro, ápice ligeiramente emarginado a inteiro, não caloso na base; asas 16–18 × 0,7–0,8 mm, pétalas da carena 11–14 × 10–11 mm, semi-lunadas, lisas na margem superior, terminando em rostro truncado; androceu com 10 estames, anteras dimórficas; ovário flavo-piloso, estilete dilatado no ápice. Fruto indeiscente, 15–18 × 4,5–6 × 2–3 cm, linear-oblongo, achatado e ligeiramente túrgido, glabro, margens levemente dilatadas. Sementes 4–6, sub-orbiculares, ligeiramente comprimidas, 30–35 × 28–34 × 15–20 mm; testa envolvida por tecido esponjoso-fibroso; hilo linear, circundando 2/3 da semente. Eixo hipocótilo e plúmula indistintos.

Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, N3, 16.I.1980, fr., *H.C. Lima 7154* (RB, HUEFS); Serra da Bocaina, estrada de acesso às cangas, 25.IX.2012, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7580* (RB, HUEFS, MG).

Os frutos indeiscentes com as sementes envolvidas por tecido esponjoso-fibroso são as características morfológicas que sobressaem na distinção desta espécie das demais ocorrentes na Serra dos Carajás. As estípulas prolongadas abaixo da inserção e as inflorescências com braquiblastos pedunculados são também caracteres úteis para o reconhecimento de *D. sclerocarpa*.

Espécie com distribuição principalmente amazônica, mas estende-se até a região Nordeste, no estado do Ceará, ocorrendo em trechos de terra firme e capoeira de Floresta Ombrófila (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N3; e Serra da Bocaina. Encontrada em bordo de mata e áreas de canga, porém é mais comum em mata de terra firme e capoeiras. Observada com frutos entre setembro e janeiro.

20. *Dipteryx* Schreb.

Dipteryx (subfamília Papilionoideae, tribo Dipterygeae) é facilmente reconhecido pela raque aplanada e prolongada além do último pulvino, folíolos cartáceos assimétricos e alternos; cálice com os dois lobos adaxiais amplos e em formato de asas e os três lobos abaxiais reduzidos; os frutos drupáceos e com deiscência tardia. No Brasil existem atualmente 10 espécies (BFG 2015) e possui maior diversidade na Amazônia. Na Serra dos Carajás, é representado por uma única espécie.

20.1. *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd., Species Plantarum. Editio quarta 3(2): 910. 1802.

Árvore ou arbusto até 30 m alt.; ramos com lenticelas presentes; puberulento. Estípulas caducas deltóides, folhas pinadas, raque prolongada além dos folíolos, aplanada, 8–24 cm compr., superfície abaxial com indumento ferrugíneo; folíolos assimétricos, 4–6(–7), presença de glândulas translúcidas, glabros, (6–)7,5–14 × 3–7,5 cm, oblongos, base arredondada, ápice acuminado, estrias longitudinais frequentemente presentes no limbo; nervação broquidódroma, nervura central conspícua puberulenta. Inflorescência em panículas terminais com pubérulos ferrugíneos; bractéolas envolvendo os botões, persistentes, ovadas, ápice acuminado; botões desenvolvidos oblongos, ca. 14 × 4–6 mm. Flores papilionáceas; cálice bilabiado, coriáceo, ápice arredondado, 5-lobado, 2 lobos adaxiais amplos em formato de asas, ca. 21 × 7 mm, os 3 lobos abaxiais reduzidos, superfície externa puberulosa ferrugínea, superfície interna puberulosa com indumentos tomentosos densamente concentrados nas margens; corola branca com marcas lilases, vexilo reniforme ca. 16 × 11 mm, alas obovadas com base auriculada, ápice emarginado, ca. 18 × 4 mm; quilhas oblongas, base auriculada, ápice arredondado ca. 15 × 4 mm; estames 10, fundidos, monadelfos, ca. 12 mm compr.; estípite, ovário e estilete essencialmente glabros. Drupa com deiscência tardia, superfície com glândulas, 5–6 × 2,6–3(–4) cm. Semente 1, cilindrico-fusiforme, testa preta com superfície rugosa.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, 6°11'04"S, 50°20'55" W alt: 580 m, 26.XI.2009, fr., R.D. *Ribeiro et al. 1119* (RB); Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, alt: 700 m, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7570* (RB).

Dipteryx odorata é distinguida das demais espécies de Leguminosae da Serra de Carajás pelo cálice com os dois lobos adaxiais amplos e recobertos externamente por pubérulo ferrugíneo. Outra característica que permite a distinção desta espécie é a raque prolongada além do último folíolo, também ferrugínea e recoberta por pubérulo. Além disso, possuem os frutos do tipo drupa e com deiscência tardia.

Dipteryx odorata possui distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil, Guianas, Venezuela, Colômbia e Perú (Ducke 1948). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (MA) e Centro-Oeste (MG) (BFG 2015). É uma espécie de ampla distribuição na Amazônia, associada às vegetações de Terra Firme seguindo cursos de água. Ocorre nas bacias dos rio Amazonas, Rio Negro, Madeira, Trombetas, Tapajós e Tocantins. Serra dos Carajás: Serra Sul e Serra da Bocaina. A espécie distribui-se na Serra dos Carajás em áreas de transição entre a canga e a floresta ombrófila.

21. *Enterolobium* Mart.

Enterolobium (subfamília Caesalpinioideae, clado Mimosoida, tribo Ingeae) é um pequeno gênero Neotropical, reunindo 10 espécies, ocorrentes desde o sul do México até a Argentina. As plantas deste gênero são caracterizadas por apresentar hábito arbóreo de copa densa e ampla, inermes, folhas bipinadas, com nectários próximo ao pecíolo, inflorescências em glomérulos homomórficos ou heteromórficos, flores brancas, sésseis a curto pediceladas, androceu com

numerosos estames brancos, concrescidos em tubo, frutos do tipo legume bacóide ou nucóide, indeiscentes, contorcido, auriculiformes ou circular recurvado, pericarpo carnoso (Mesquita 1990; Barneby & Grimes 1996). No Brasil, *Enterolobium* é representada por nove espécies, com três delas endêmicas, amplamente distribuído ao longo dos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, sendo que no estado Pará o gênero está representado por quatro destas espécies (BFG 2015). Nas Serras de Carajás foram registradas duas espécies, porém apenas *E. schomburgkii* ocorre em áreas de canga.

21.1. *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth., Trans. Linn. Soc. London 30: 599. 1875. Fig. 7b-d

Árvore, 11–30 m alt.; ramos glabrescentes, lenticelados. Estípulas caducas; estipela ausente. Pecíolo 1–3,6 cm compr., com nectário na porção mediana séssil, raque 9,5–15 cm compr.; folhas bipinadas, 15–22 cm compr., 11–25 pares de pinas, opostas, 40–58 pares de foliólulos, opostos; foliólulos 1,6–3,4 × 1–1,5 mm, membranáceos, lineares, falcados, ápice agudo, base assimétrica, pubescente abaxialmente, nervura principal e secundária inconspícuas. Inflorescência axilar, glomérulos heteromórficos, 1–1,4 cm diam, pedúnculo 1,8–2,5 cm compr.; flores radialmente simétricas, flor central única, 8–10 mm compr., flores periféricas 4 5 mm compr., séssil ou pedicelada, pedicelo até 1 mm compr.; bráctea e bractéola ausentes. Cálice campanulado, 5–8-laciniado, até 2–3 mm compr., verde; corola infundibuliforme, verde, 5–8-laciniada, 4–6 mm compr.; androceu polistêmone, monadelfo, com mais de 10 estames, brancos, filetes concrescidos em tubo estaminal incluso, anteras sem glândula apical; gineceu séssil, piloso, não estipitado. Legume nucóide, 3–4 × 1–2,8 cm, contorcidos, não contraídos entre as sementes, não estipitado, superfície lisa. Sementes numerosas, elípticas, 0,5–0,8 cm larg., testa castanho claro; pleurograma aberto em forma de "U".

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 6°12'44.3"S 50°13'53.8"W, 753 m, 12.X.2008, fl., *L.V.C. Silva 623* (BHCB); S11C, 6°23'34,1"S 50°21'45"W, 18.XII.2008, fr., *R.D. Ribeiro 1496* (HCSJ, RB).

Na Amazônia, *E. schomburgkii* pode ser confundida com *E. barnebianum* Mesquita & M.F.Silva, principalmente por apresentarem glomérulos heteromórficos, porém são diferenciadas principalmente pelo número de pares de foliólulos, sendo 40–60 em *E. schomburgkii* e 10–16 em *E. barnebianum.* Espécie fixadora de nitrogênio e com alto potencial de uso em áreas alteradas pela mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com a mais ampla distribuição dentro do gênero, ocorrendo desde a América Central (Costa Rica, Guatemala, México, Nicarágua, Panamá) até a América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Guianas, Suriname, Venezuela) (Barneby & Grimes 1996). No Brasil é encontrada na Amazônia e no Cerrado, das regiões Norte (AC, AP, AM, PA, RO, RR), Nordeste (MA, PI) e Centro-Oeste (GO, MT) (Mesquita 1990; BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11B, S11C. Na Serra dos Carajás foi coletada em mata alta de platô da Serra Sul, onde ocorre de forma frequente, e em áreas de capão com ambiente mais úmido e menos pedregoso, assim como nas áreas de canga da mina S11B.

22. *Galactia* P.Browne

Galactia (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) caracteriza-se pelo cálice campanulado, 4-laciniado, androceu diadelfo e ovário séssil (Sede 2005). O gênero tem taxonomia confusa, com poucos caracteres diagnósticos e muita variabilidade morfológica, sendo mais relacionado com o gênero *Camptosema* (Ceolin 2011). Apresenta ca. 60 espécies, ocorrente nas Américas do Norte, Central e do Sul, África, na Ásia tropical e na Austrália (Lewis *et al.* 2005). No Brasil ocorrem 31 espécies (BFG 2015). Na Serra dos Carajás está representado por uma espécie.

22.1. *Galactia jussiaeana* Kunth, Mimos. 196-200, pl. 55. 1824. Figs. 6j; 7e-f

Subarbusto prostrado, 50 cm, ramo reto, ocasionalmente volúvel, seríceo a pubescente, inerme; estípula lanceolada, subulada, base truncada, ápice agudo-subulado, 0,2–0,3 × 0,1 cm; pecíolo cilíndrico, 1,2–4,2 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,3–1,6 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolos orbiculares, elípticos, obovados, largo-elípticos, raro largo-ovados, os terminais de 1,7–2,9 × 1,6–2,3 cm, os laterais 1,1–2,3 × 1–1,9 cm, base obtusa a arredondada, ocasionalmente emarginada, ápice obtuso a arredondado, ocasionalmente emarginado ou mucronado; glabros a subglabros em ambas as faces; nervação peninérvea; estipela subulada, rígida, 0,1 cm compr. Inflorescência pseudoracemosa, axilar, menor que o comprimento da folha de inserção; raque com nodosidade;

pedicelo 0,2–0,3 cm compr.; bractéola da base do cálice lanceolada, 0,1–0,2 × 0,1 cm; botão floral lanceolado-ovado, ápice falcado. Flor papilionácea, 1–1,4 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,2 cm compr., 4-laciniado, lacínio lanceolado, 0,2–0,4 cm; corola lilás a roxa; vexilo obovado a elíptico, 1–1,3 × 0,6–0,8 cm; asa oblongo-elíptica, oblíqua, ca. 1,1 × 1,3 cm; carena oblonga, falcada, ca. 1 × 0,3 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, seríceo; estigma terete. Legume elasticamente deiscente, linear, reto ou subfalcado, plano, glabro ou esparso seríceo, 2,9–4,1 × 0,3–0,6 cm; séssil; margem inteira; rostro reto, < 0,1 cm compr. Semente 4–7, reniforme a subreniforme, 0,3–0,4 × 0,2–0,4 cm, testa marrom-escura, marmorada, hilo orbicular-oblongo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6º'22'33.5"S, 50º22'57.4"W, 13.II.2010, fl., *F.D. Gontijo 35* (BHCB, RB); S11B, 6°20'35"S, 50°25'21"W, 16.II.2010, fl. e fr., *L.V. Costa et al. 772* (BHCB, RB); S11C, 6°23'01"S, 50°23'08"W, 16.III.2009, fl., *P.L. Viana et al. 4077* (BHCB); S11D, 6°23'57"S, 50°21'01"W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 54 (*RB). Parauapebas, N1, 6°02'11"S, 50°17'00"W, 10.II.2011, fl., *H.C. Lima & D.F. Silva 7104* (RB); N2, 6°03'19"S, 50°15'00"W, 23.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1427* (RB); Serra da Bocaina, 6°18'49"S, 49°54'09"W, 15.XII.2010, fl., *N.F.O. Mota et al. 1891* (BHCB); Serra do Tarzan, 6°20'12"S, 50°09'12"W, 14.III.2009, fl., *V.T. Giorni et al. 151* (BHCB).

Galactia jussiaeana pode ser diferenciada das demais espécies trifolioladas ocorrentes na Serra dos Carajás pelos folíolos geralmente orbiculares, inflorescência menor que a folha de inserção e fruto do tipo legume. Em material herborizado foi encontrada como *Galactia striata* (Jacq.) Urb. (não ocorre na área de estudo), que difere de *G. jussiaeana* pela inflorescência longa (raque com ca. 7,5–24 cm), maior que a folha de inserção. Dentre as espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pode ser confundida com *Desmodium triflorum* (ver comentário dessa espécie). Espécie fixadora de nitrogênio e ainda não testada nos reflorestamento após as atividades de mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo na América Central, Brasil, Colômbia, Cuba, Guiana, Suriname e Venezuela (Sede 2005; Ceolin 2011) . No Brasil foi encontrada nas regiões Norte (AM. AP, PA, RO, RR), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (GO) e Sudeste (MG) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D; Serra da Bocaina. Encontrada ocasionalmente em campo rupestre sobre canga couraçada ou nodular e transição de canga para floresta.

23. *Hymenaea* L.

Hymenaea (subfamília Detarioideae) é um gênero caracterizado por apresentar, hábito arbóreo ou subarbustivo, tronco geralmente com exsudado resinoso, folhas bifolioladas com base assimétrica, flores brancas, diclamídeas, actinomorfas, curto pediceladas, cálice 4-sépalas imbricadas, 10 estames, homomórficos, inflorescências em panículas congestas ou laxas e frutos lenhosos, indeiscentes, oblongos ou cilíndricos a ligeiramente compresso, epicarpo rugoso com sementes envolvidas por endocarpo farináceo de aroma forte. É um gênero que apresenta alguns complexos de espécies de difícil taxonomia. Compreende ca. 17 espécies Neotropicais, desde o México, passando pela América Central e Antilhas, até a América do Sul (Argentina, Bolívia, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela, com apenas uma espécie ocorrendo de forma disjunta no leste africano (Lee & Langenheim 1975). No Brasil são registradas 15 espécies, sendo 10 delas endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás, o gênero é representado por três espécies, mas apenas *H. courbaril* ocorre em vegetação de canga.

23.1. *Hymenaea courbaril* L., Sp. Pl. 2:1192. 1753. Fig. 7g-h

Árvore, 5–15 m alt.; inermes, casca não estriada. Estípulas geralmente caducas; estipela ausente. Pecíolo 1–1,8 cm compr.; folhas pinadas, bifolioladas, 8–12,5 cm compr., folíolos 5–8 × 2–4 cm, coriáceos, elípticos, raramente ovais, pouco falcados, ápice agudo, base assimétrica, oblíqua, margem ligeiramente revoluta, glabros em ambas as faces, nervura principal excêntrica, sutilmente impressa adaxialmente e proeminente na face abaxial, com pontuações translúcidas ocasionais na lâmina. Inflorescências em panícula, terminal, geralmente congestas, conferindo um aspecto corimbiforme várias flores por eixo lateral secundário; bráctea ausente; botão obovóide na pré antese. Flores bilateralmente simétricas, pedicelo 0,6–1,2 cm compr., diclamídeas; cálice de coloração esverdeada, imbricado, formando um hipanto campanulado, 4-sépalas, 14–18 × 6–12 mm; corola branca, 5-pétalas, 11–18 × 6–8 mm; androceu dialistêmone, estames 10, homomórficos, anteras dorsifixas, oblongas; gineceu unicarpelar, oblongo, comprimido lateralmente, estipitado, estípite 4–10 mm compr, glabro, estilete filiforme, recurvado, estigma não papiloso. Legume nucóide, indeiscente, 9,2–13,4 × 4,2–5,5 × 2–3 cm, oblongo ou cilíndrico, ligeiramente compresso, ápice

arredondado com apículo, marrom escuro, glabro, lenticelado, estipitado. Sementes 5–10, obovóides a elípticas, 1,8–2,2 × 1,4–1,8 cm, testa marrom.
Material selecionado: Canaã dos Carajás, Área da Mina do Sossego, vegetação de canga, 6º27'32''S, 50º04'25''W, 25.XI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro 1392* (MG, RB).

Nas cangas de Carajás, *Hymenaea courbaril* caracteriza-se e diferencia-se das espécies por apresentar hábito lenhoso com folhas bifolioladas de base assimétrica e frutos lenhosos com epicarpo rugoso densamente lenticelado. Diferencia-se de *H. parvifolia* Huber, principalmente por esta última apresentar inflorescências longas, não congestas, frutos ovoides com apenas uma semente. Em nível intraespecífico, *H. courbaril* apresentava taxonomia confusa, formando um complexo de seis variedades, *sensu* Lee & Langenheim (1975). Contudo, Souza *et al.* (2014), através da análise morfométrica, distribuição e habitat dessas variedades, verificaram que elas correspondem na verdade a três espécies distintas, sendo adotada aqui essa circunscrição. Espécie com pouco potencial de uso em reflorestamentos após as atividades de mineração por ter um crescimento inicial muito lento e ainda não se associar com rizóbios para fixação de nitrogênio (Faria *et al.* 2011).

Hymenaea courbaril, *sensu* Souza *et al.* (2014), apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a América Central, Caribe e México até o norte da América do Sul, associada geralmente às florestas ombrófilas neotropicais; mas também em matas sazonalmente secas. No Brasil se estende da Amazônia até o Paraná (BFG 2015). Serra dos Carajás: Mina do Sossego. Na Serra dos Carajás até então é registrada apenas em áreas de canga ou floresta de terra firme da Mina do Sossego.

24. *Inga* Mill.

Inga (subfamília Caesalpinioideae, clado Mimosoida, tribo Ingeae) é um gênero exclusivamente Neotropical com mais de 300 espécies, ocorrentes em florestas úmidas tropicais e subtropicais desde o sul do México até o Uruguai, no sul da América do Sul, sendo a floresta ombrófila densa amazônica considerada o centro de dispersão do gênero (Pennington 1997). É facilmente distinta dos demais gêneros pelas flores actinomorfas (clado Mimosoida) por apresentar folhas sempre pinadas (paripenadas), nectários no pecíolo ou na raque (ou em ambos), androceu com muitos estames, concrescidos em tubo, frutos do tipo legume nucóide, indeiscente ou tardiamente deiscente e sementes com sarcotesta carnosa.

O gênero está representado no Brasil por mais de 130 espécies, com 97 nativas na região amazônica (BFG 2015). Nas Serras de Carajás foram registradas ca. 18 espécies, mas apenas quatro espécies foram constatadas como ocorrentes em áreas com vegetação de canga. Espécies de *Inga* geralmente tem um crescimento inicial vigoroso e possuem capacidade de fixar nitrogênio em associação com rizóbios, apresentando alto potencial para uso em recuperação de áreas alteradas pelas atividades de mineração (Faria *et al.* 2011).

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

1. Inflorescências umbeliformes, flores pediceladas ..... 24.3. *Inga heterophylla*
1'. Inflorescências espiciformes, flores sésseis
  2. Raque foliar alada; cálice campanulado, até 1,5 mm compr. ..... 24.1. *Inga alba*
  2'. Raque foliar não alada; cálice tubuloso, 2,4–5,5 mm compr.
    3. Folíolos 2–3 pares, glabros em ambas as faces; bráctea espatulada, cálice até 3 mm compr., corola glabra; frutos com superfície verrucosa ..... 24.2. *Inga capitata*
    3'. Folíolos 4–6 pares, estrigosos em ambas as faces; bráctea ovada, cálice 3,5–5 mm compr., corola pubescente; frutos com superfície velutina .... 24.4. *Inga thibaudiana* subsp. *thibaudiana*

24.1. *Inga alba* (Sw.) Willd., Sp. Pl. 4: 1013. 1806. Fig. 7i-j

Árvore, até 10 m alt.; ramos glabrescentes, lenticelados. Estípulas 2–5 mm compr, oblongas, caducas; estipela ausente. Pecíolo 0,8–3 cm compr., alados, com nectários sésseis ou pedicelados, pateliformes ou ciatiformes, raque 2,5–8,5 cm compr., alada, alas de até 3 mm compr.; folhas pinadas, 8,5–15 cm compr., 3–5 pares de folíolos, opostos; folíolos 2,5–11 × 1,5–5 cm, cartáceos,

elípticos a lanceolados, ápice agudo ou atenuado, base aguda a obtusa, glabros em ambas as faces, nervura principal e secundária conspícuas. Inflorescência axilar, espiciforme, pedúnculo 0,5–2 cm compr.; bráctea 0,5–1,5 mm compr., espatuladas a deltóides. Flores radialmente simétricas, sésseis; cálice campanulado, 5–8-laciniado, até 1,5 mm compr., pubescente, verde; corola tubular, 5–8-laciniada, 3–4 mm compr., glabra, verde; androceu polistêmone, monadelfo, com mais de 10 estames, brancos, filetes concrescidos em tubo estaminal excerto, anteras sem glândula apical; gineceu séssil, glabro, estipitado. Legume nucóide, 9–19 × 1,5–2,5 cm, reto ou curvado, não contraído entre as sementes, não estipitado, superfície lisa. Sementes numerosas, oblongas, 0,8–1,2 cm compr.
Material selecionado: Parauapebas, Serra dos Carajás, Serra Sul, S11C, 6°23'34,1"S 50°22'07"W, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro 1499* (RB).

Inga alba pode ser facilmente caracterizada por apresentar raque foliar alada, inflorescências espiciformes com flores sempre sésseis de cálice campanulado muito reduzido, nunca maior que 1,5 mm compr. Das espécies de *Inga* registradas na Serra dos Carajás, *I. alba* é a única a apresentar raque foliar alada.

Espécie com ampla distribuição nos neotrópicos, ocorrendo desde a América Central (Costa Rica, México, Nicarágua, Panamá) até a América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guianas, Peru, Suriname, Venezuela) (Pennington 1997). No Brasil é encontrada na Amazônia e no Cerrado das regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (CE, MA), Centro-Oeste (DF, GO, MT) e Sudeste (MG) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11C. Na Serra dos Carajás foi coletada em área de capão florestal de ambiente mais úmido em meio a canga, ocorrendo ainda em áreas de floresta nas margens de estradas.

24.2. *Inga capitata* Desv., J. Bot. Agric. 3: 71. 1814. Fig. 7k-n

Árvore, até 6–10 m alt.; ramos glabros, lenticelados. Estípulas 3–7,5 mm compr, lanceoladas, persistentes; estipela ausente. Pecíolo 0,6–1,2 cm compr., não alados, com nectários sésseis, pateliformes, raque 2,5–9 cm compr., não alada; folhas pinadas, 5,5–12 cm compr., 2–3 pares de folíolos, opostos; folíolos 6,5–18 × 2,5–6 cm, cartáceos, elípticos, ápice agudo ou atenuado, base atenuada, glabros em ambas as faces, nervura principal proeminente em ambas as faces. Inflorescência axilar, espiciforme, pedúnculo 5,5–6 cm compr.; bráctea 3–4 mm compr., espatulada. Flores radialmente simétricas, sésseis; cálice tubuloso, 5–8-laciniado, 2,4–3 mm compr., glabro, verde; corola tubular, 5–8-laciniada, 0,6–1 mm compr., glabra, verde; androceu polistêmone, monadelfo, com mais de 10 estames, brancos, filetes concrescidos em tubo estaminal incluso, anteras sem glândula apical; gineceu séssil, glabro, não estipitado. Legume nucóide, 7–14,5 × 2,5–3,5 cm, curvado, levemente contraídos entre as sementes, não estipitado, superfície verrucosa. Sementes numerosas, elípticas a oblongas, 0,9–1,2 cm compr.
Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11C, 6°23'34,1"S 50°22'07"W, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro 1497* (RB). Parauapebas, Serra Norte, N5, 6°05'04,9"S 50°08'35,9"W, 650 m alt., 23.VI.2009, fl., *R.D. Ribeiro 1140* (INPA, HCSJ, MG, RB, MG).

Das espécies encontradas na Serra dos Carajás, *Inga capitata* é a única que apresenta flores com cálice tubuloso e de corola glabra. Vale ressaltar que a presença de corola glabra também é registrada em *I. alba* e *I. heterophylla*, contudo diferem de *I. capitata* por apresentarem, respectivamente, raque foliar alada e cálice campanulado (*vs.* raque foliar não alada e cálice tubuloso) e inflorescências umbeliformes e flores pediceladas (*vs.* inflorescências espiciformes e flores sésseis). *I. capitata* foi a única espécie da seção *Pseudinga* registrada no estudo, sendo, nesta seção, muito similar a *I. stipularis* DC., diferenciadas principalmente por esta última apresentar estípulas foliáceas sub orbiculares (Pennington 1997).

Espécie com distribuição Neotropical, desde a América Central (Costa Rica) até a América do Sul (Colômbia, Bolívia, Equador, Guianas, Peru, Suriname, Venezuela) (Pennington 1997). No Brasil é encontrada na Amazônia e na Mata Atlântica, das regiões Norte (AC, AP, AM, PA, RO, RR), Nordeste (BA, MA, PB, PE, SE) e Sudeste (ES, MG, SP, RJ), ocorrente em diversos tipos de vegetação florestal de terra firme, várzea e até restingas (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N5; Serra Sul: S11C. Na Serra dos Carajás foi coletada em diversos tipos de vegetação florestal da Serra Norte (N5) e às margens do Rio Itacaiúnas) e Serra Sul (S11C), onde ocorre de forma frequente em margens de estrada, borda de mata na canga e capões, além de ser registrada no Parque Zoobotânico de Carajás e no entorno do Alojamento do projeto Salobo.

24.3. *Inga heterophylla* Willd., Sp. Pl. 4: 1020. 1806. Fig. 7o-p

Árvore, até 5–8 m alt.; ramos glabros ou pubescentes, lenticelados. Estípulas 1,5–4 mm compr, lineares ou lanceoladas, caducas; estipela ausente. Pecíolo 0,4–1,2 cm compr., não alados, com nectários pedicelados, pateliformes, raque 1,4–4,4 cm compr., não alada; folhas pinadas, 3,5–6 cm compr., 1–3 pares de folíolos, opostos; folíolos 4,5–12 × 1,5–3,4 cm, cartáceos, elípticos a elípticos-lanceolados, ápice estreitamente acuminado, base cuneada ou atenuada, glabros em ambas as faces, nervura principal conspícua. Inflorescência axilar, umbeliforme, pedúnculo 0,8–3,5 cm compr.; bráctea 0,8–1,8 mm compr., espatuladas a elípticas. Flores radialmente simétricas, pediceladas; cálice tubuloso, 5-laciniado, 1,6–2 mm compr., glabro, verde; corola tubular, 5-laciniada, 5,5–7,5 mm compr., glabra, verde; androceu polistêmone, monadelfo, com mais de 10 estames, brancos, filetes concrescidos em tubo estaminal exserto, anteras sem glândula apical; gineceu séssil, glabro, não estipitado. Legume nucóide, 10–22,5 × 1,5–1,8 cm, reto ou pouco curvado, levemente contraídos entre as sementes, estipitado, superfície verrucosa. Sementes numerosas, elípticas, 0,9–1,1 cm compr.

Material selecionado: Parauapebas, Serra dos Carajás, Serra Norte, N1, 6°01'48"S 50°09'36"W, 650 m 20.VI.1982, fl., *C.R. Sperling 6254* (MG); N2, 30.V.1983, fr., *M.F.F. Silva 1351* (INPA; MG; IAN). Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, estrada de acesso às cangas, 6º17'12"S 49º54'59"W, 25.IX.2012, fr., *H.C. Lima 7583* (RB).

Inga heterophylla, na canga de Carajás, pode ser facilmente identificada por ser a única representante do gênero a apresentar inflorescências umbeliformes com brácteas espatuladas a elípticas e flores pediceladas. Está posicionada na seção *Leptinga*, caracterizada principalmente por agrupar espécies com inflorescências umbeliformes.

A espécie ocorre desde a América Central (Panamá, Trinidad) a América do Sul (Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela) (Barneby *et al.* 2001). No Brasil, é encontrada na Amazônia e no Cerrado, entre as regiões Norte (AC, AM, PA, RO) e Centro-oeste (MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2; Serra da Bocaina, associada a fragmentos florestais, capões e margem de estrada. Foi Foi coletada tambem no parque Zoobotânico de Carajás.

24.4. *Inga thibaudiana* DC. subsp. ***thibaudiana***, Prod. 2: 434. 1825. Fig. 7q-r

Árvore, até 6–15 m alt.; ramos pubescentes, não lenticelados. Estípulas 1–2 mm compr, ovadas, caducas; estipela ausente. Pecíolo 0,6–2,4 cm compr., não alados, com nectários sésseis, pateliformes, raque 4,8–13,5 cm compr., não alada; folhas pinadas, 8,5–15 cm compr., 4–6 pares de folíolos, opostos; folíolos 3,6–11 × 1,8–5,4 cm, coriáceos, elípticos, ápice agudo, base obtusa ou arredondada, estrigosos em ambas as faces, nervura principal conspícua. Inflorescência axilar, espiciforme, pedúnculo 0,9–2,4 cm compr.; bráctea 0,6–1,4 mm compr., ovada. Flores radialmente simétricas, sésseis; Cálice tubuloso, 5-laciniado, 3,5–5 mm compr., pubescente, verde; corola tubular, 5-laciniada, 12–16 mm compr., pubescente, verde; androceu polistêmone, monadelfo, com mais de 10 estames, brancos, filetes concrescidos em tubo estaminal incluso, anteras sem glândula apical; gineceu séssil, glabro, não estipitado. Legume nucóide, 7–18 × 1,5–2,5 cm, reto ou pouco curvado, levemente contraídos entre as sementes, não estipitado, superfície velutina. Sementes numerosas, ovais, 1,2–1,4 cm compr.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11C, 6°23'47"S 50°20'8"W, 753 m, 11.X.2008, fl., *L.V.C. Silva 571* (BHCB; HCSJ); S11D, 6°23'22''S 50°21'8''W, 643 m, 3.X.2009, fl., *V.T. Giorni 301* (BHCB; HCSJ). Parauapebas, Serra Norte, 15.X.1977, fl., *C.C. Berg 554* (RB); Serra da Bocaina, estrada de acesso às cangas, 6º17'12"S 49º54'59"W, 25.IX.2012, fl., *H.C. Lima 7573* (RB).

Inga thibaudiana subsp. *thibaudiana*, em relação às espécies de *Inga* registradas nas cangas de Carajás, é distinta principalmente por apresentar o maior número de pares de folíolos (4–6), cálice com maiores dimensões (3,5–5 mm) e frutos com superfície velutina, sendo essas características diagnósticas para identificação da subespécie em *I. thibaudiana*.

Espécie com ocorrência do México ao norte da América do Sul (Bolívia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela, associada a margem de estradas, florestas secundárias, clareiras de floresta, floresta de galeria, campinas de areia branca e floresta de transição (Pennington 1997). É amplamente distribuída no Brasil, ocorrendo em todas as regiões, exceto no Sul e alguns estados do Norte e Nordeste, possivelmente por falta de coletas (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte; Serra Sul: S11C, S11D; Serra da Bocaina. Na Serra dos Carajás é a espécie mais representativa em número de amostras do gênero, podendo ser encontrada sempre associada a áreas de capão florestal das cangas, borda de florestas e margens de rios.

25. *Machaerium* Pers.

Machaerium (subfamília Papilionoideae, tribo Dalbergieae) é um gênero com ca. 130 espécies e distribuição predominantemente Neotropical, do México até a Argentina (Klitgaard & Lavin 2005; Filardi & Lima 2014). O gênero consiste de árvores, arbustos e lianas, que predominantemente ocorrem em formações florestais, mas com várias espécies adaptadas desde ambientes inundáveis a aqueles submetidos a baixa pluviosidade. No Brasil até o momento foram encontrados aproximadamente 80 táxons específicos/infraespecíficos, dos quais 50 são endêmicos (Filardi 2011). Tradicionalmente *Machaerium* tem sido reconhecido como afim de *Dalbergia* (Bentham 1860; Polhill 1981), mas é distinto principalmente pelo vexilo externamente piloso, anteras dorsifixas, disco nectarífero na base do ovário e fruto dos tipos sâmara ou núcula, com núcleo seminífero basal e ala ou vestígio da ala apical. Nas serras de Carajás foram registradas seis espécies para o gênero, sendo que apenas quatro são confirmadas com ocorrendo em áreas de vegetação de canga. Embora tenham capacidade de fixar nitrogênio em associação com rizóbios, essas espécies ainda não foram testadas em reflorestamento de áreas alteradas pelas atividades da mineração (Faria *et al.* 2011).

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

1. Árvore; flores com pétalas brancas ..... 25.1. *Machaerium acutifolium*
1'. Liana ou arbusto escandente; flores com pétalas lilás-arroxeadas
   2. Ramos ferrugíneos-vilosos; estípulas foliáceas; folíolos com nervuras salientes na face abaxial; flores 12–14 mm compr.; frutos ferrugíneos-tomentosos ..... 25.4. *Machaerium quinata*
   2'. Ramos pubescentes a glabros; estípulas espinescentes; folíolos com nervuras impressas na face abaxial; flores 0,9–12 mm compr.; frutos glabros
      3. Ramos descamantes; folíolos 11–15, oblongos a oblongo-elípticos, ápice retuso, emarginado e mucronulado; venação cladódroma, nervuras secundárias terminando em ramificação na margem ..... 25.2. *Machaerium amplum*
      3'. Ramos estriado-lenticelados; folíolos 5–7, elípticos a ovado-elípticos, ápice agudo e acuminado; venação broquidródoma, nervuras secundárias terminando em arco próximo à margem ..... 25.3. *Machaerium latifolium*

25.1. *Machaerium acutifolium* Vogel, Linnaea 11: 187. 1837.

Árvore 4–10 m alt.; tronco reto, 5–20 cm diâm., sulcado; casca fissurada, escamosa a suberosa, pardo-acinzentada; ramos sulcados, lenticelados, puberulentos a glabrescentes, inermes. Estípulas caducas, não observadas. Folhas 13–17 folioladas; pecíolo 2,5–5 cm compr., puberulento a glabrescente; raque 10–15 cm compr., puberulenta a glabra; peciólulo 2–4 mm compr. Folíolos alternos ou subopostos, 3,5–8 × 1,5–3 cm, elípticos, lanceolados, oblongo-lanceolados, oval-lanceolados, cartáceos a subcoriáceos, ápice agudo, acuminado, mucronulado, base arredondada, raro levemente cordada, margem plana, face adaxial glabra, face abaxial puberulenta a glabrescente; venação broquidódroma, nervuras secundárias terminando em arco próximo à margem. Inflorescência paniculada, 10–14 cm compr., axilar, supra-axilar ou terminal, laxa; bractéolas da base do cálice 0,7–1,2 × 0,6–1 mm, ovadas a largo-ovadas, esparso-tomentosas a tomentosas. Flores papilionáceas, 7–8 mm compr.; cálice 2,5–3 × 2,1–2,8 mm, campanulado, tomentoso; corola branca ou creme; vexilo 4,5–5,5 × 4–5 mm, orbicular a obovado, externamente seríceo-nigrescente, ápice retuso a emarginado; alas 4–5 × 1,8–2 mm, estreito-oblongas a estreito-elípticas, glabras; pétalas da carena 4–4,5 × 1,8–2,2 mm, falcado-oblongas, glabras; androceu com 10 estames, monadelfo, bainha 2,5–3,5 mm compr.; ovário velutíneo-tomentoso. Fruto do tipo sâmara 7–8,5 cm compr., cultriforme, puberulenta a glabrescente; estípite 8–11 mm compr.; ala apical 4–6 cm compr., reticulada, margem superior levemente curva.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 6°21'20"S 50°23'25"W, 26.VI.2009, est., *R.D. Ribeiro 1195* (RB).

Nome popular: jacarandá-falso.

Machaerium acutifolium possui expressiva variação morfológica, principalmente na forma e dimensão dos folíolos e no tamanho dos frutos (Filardi & Lima 2014), por este motivo não

incluímos aqui as categorias infraespecíficas. A espécie se diferencia das demais pelo hábito estritamente arbóreo e inerme, folhas 13–17 folioladas, pecíolo e raque puberulentos a glabros e flores variando entre 8–12 mm compr. com vexilo externamente seríceo-nigrescente, internamente branco com estrias esverdeadas, bem como o fruto com núcleo seminífero enrugado a verrucoso.

Espécie com ampla distribuição na América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Venezuela), ocorrendo mais expressivamente em áreas de savanas e matas secas. No Brasil é encontrada nas regiões Norte (PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11B. Na Serra dos Carajás foi coletada em vegetação de mata na transição com a canga.

25.2. *Machaerium amplum* Benth., Comm. Legum. Gen. 33. 1837.

Arbusto escandente 1,5–4,5 m alt.; ramos volúveis, roliços, descamantes a esfoliativos, castanho-avermelhados, glabros. Estípulas espinescentes, persistentes, unciformes, recurvadas, 1–5 mm compr. Folhas 11–15-folioladas; pecíolo 9–20 mm compr., tomentoso, pubérulo a glabrescente; raque 2,5–8,5 cm compr., esparso-tomentosa a glabrescente; peciólulo 1–3 mm compr. Folíolos alternos a subopostos, 1,5–3,5 × 0,8–1,7 cm, oblongos a oblongo-elípticos, cartáceos; ápice retuso, emarginado e mucronulado, base arredondada, margem plana, face adaxial glabrescente, face abaxial serícea sobre a nervura primária a glabrescente; venação cladódroma, nervuras secundárias terminando em ramificação na margem. Inflorescência paniculada, 13–20 cm compr., terminal ou axilar, laxa; bractéolas da base do cálice 1,6 × 1,2 mm, obovadas a orbiculares, esparso-seríceas. Flores papilionáceas, 11–12 mm compr.; cálice 4–5 × 2,2–2,7 mm, curto-cilíndrico, seríceo apenas na base e no ápice; corola lilás; vexilo 9–10 × 6,5–7,5 mm, ovado, externamente seríceo, ápice retuso ou obtuso; alas 8–9 × 3–3,5 mm, elípticas, glabras; pétalas da carena 7–8 × 3,5–4 mm, oblongas, glabras; androceu com 10 estames, monadelfos, bainha ca. 5 mm compr., ovário tomentoso-velutino. Sâmara ca. 4,5–5,5 × 1–1,3 cm, cultriforme; estípite 4–7 mm compr.; ala apical 3–3,5 cm compr., reticulada, margem superior curva.
Material selecionado: Parauapebas, Flona de Carajás, Serra Sul, Águas Claras, 06°11’10’’S 50°21’00’’W, 18.XII.2008, fl., *H.C. Lima et al. 7046* (RB).

A espécie se distingue das outras espécies do gênero ocorrentes na vegetação de canga da Serra dos Carajás pela presença de estípulas espinescentes e folíolos com venação cladódroma.

Machaerium amplum tem distribuição na Bolívia e no Brasil, sendo encontrada nas regiões Norte (AC, AM, PA, RO), Nordeste (BA, CE, MA, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Ocorre principalmente em Cerrado, mas habita também florestas estacionais, em ecótonos dos domínios fitogeográficos Atlântico e Amazônico. Na Serra dos Carajás foi coletada em vegetação de canga, principalmente em áreas de transição, e em floresta estacional.

25.3. *Machaerium latifolium* Rusby, Bull. New York Bot. Gard. 6(22): 513. 1910.

Liana; ramos volúveis, achatados, estriado-lenticelados, pubescentes, Estípulas espinescentes, persistentes, unciformes, 4–5 mm compr. Folhas 5–7 folioladas; pecíolo 1,5–3 cm compr., pubescente; raque 5–8 cm compr., pubescente; peciólulo 3–5 mm compr. Folíolos alternos, (4–)6–12 × (2,5–)3,5–5 cm, elípticos a ovado-elípticos, cartáceos, ápice agudo, acuminado, base obtusa a aguda, margem plana ou levemente revoluta, face adaxial glabra, face abaxial pubescente; venação broquidródoma, nervuras secundárias inconspícuas, terminando em arco próximo à margem. Inflorescência paniculada, 5–12 cm compr., terminal ou axilar, laxa; bractéolas da base do cálice 1,5–2 × 1–1,5 mm, ovadas, ferrugíneo-tomentosas. Flores papilionáceas, 0,9–1,1 mm compr.; cálice 3,5–4 mm compr., campanulado, ferrugíneo-tomentoso; corola lilás-arroxeada, vexilo 6–7 × 4,5–5 mm, ovado-orbicular, externamente esparso-seríceo, ápice emarginado, alas 6–7 × 3–3,5 mm, ovado-oblongas, glabras; pétalas da carena 6–6,5 × 2,5–3 mm, elíptico-auriculadas, glabras; androceu com 10 estames, monadelfos, bainha 4–4,5 mm compr.; ovário cano-tomentoso. Sâmara 4,5–5,5 × 1–1,5 cm, cultriforme, pubescente; estípite 2–3 mm compr.; ala apical 3,5–4,5 cm compr, reticulada, margem superior reta.
Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, estrada de acesso às cangas, 6º17’12”S 49º54’59”W, 25.IX.2012, fl., *H.C. Lima 7582* (RB). Parauapebas, Serra dos Carajás, estrada de acesso à Vila de Cedere, 06°13’28,9’’S, 49°56’31,2’’W, 18.II.2010, fr., *L. Tyski 789* (HCSJ, RB).

Machaerium latifolium difere de outras espécies de hábito escandente do gênero ocorrentes nas cangas da Serra dos Carajás por apresentar folhas

5–7 folioladas, folíolos elípticos a ovado-elípticos com ápice agudo ou acuminado e flores menores (0,9–1,1 mm compr.).

Espécie com ampla distribuição na bacia Amazônica, no Brasil e países limítrofes, ocorrendo em florestas de igapó e de terra firme e também em áreas submetidas a ação antrópica. No Brasil é encontrada nas regiões Norte (AC, AM, PA, RO) e Centro-Oeste (MT) (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi coletada em vegetação de canga, principalmente em áreas de capões de mata estacional.

25.4. *Machaerium quinata* (Aubl.) Sandwith, Bull. Misc. Inform. Kew 1931(7): 359. 1931.

Liana ou arbusto escandente; ramos volúveis, roliços, estriado-lenticelados, ferrugíneos-tomentosos nas partes jovens. Estípulas foliáceas, caducas, deltoide-lanceoladas, 10–22 mm compr. Folhas (5–)7–11 folioladas; pecíolo 3–5 cm compr., ferrugíneo-tomentoso a pubescente; raque 9–14 cm compr., ferrugíneo-tomentosa a pubescente; peciólulo 1–2 mm compr. Folíolos alternos a subopostos, (4–)7–12 × (2,5–)4–7 cm, oblongos, ovados ou obovados, coriáceos a cartáceos, ápice agudo ou obtuso, retuso, breve apiculado, mucronulado, base obtusa a cuneada, margem levemente revoluta, face adaxial glabrescente, face abaxial esparso-tomentosa e tomentosa sobre as nervuras; nervuras secundárias e terciárias conspícuas. Inflorescência paniculada, 8–25 cm compr., terminal ou axilar, laxa; bractéolas da base do cálice 2–2,5 × 2,5–3 mm, largo-ovadas estriadas. Flores papilionáceas, 12–14 mm compr.; cálice 5–6 mm compr., cilíndrico, ferrugíneo-tomentoso; corola lilás-arroxeada, vexilo 10–12 × 7–8 mm, ovado-orbicular, externamente ferrugíneo-tomentoso, ápice emarginado, alas 9–11 × 4–5 mm, oblongo-auriculadas, glabras; pétalas da carena ca. 8–10 × 4–5 mm, elíptico-auriculadas, glabras; androceu com 10 estames, monadelfos, bainha 6–7 mm compr.; ovário ferrugíneo-tomentoso. Fruto do tipo sâmara 7–9 × 2,5–3 cm, cultriforme, ferrugíneo-tomentosa; estípite 3–5 mm compr.; ala apical 4,5–6 cm compr reticulada, margem superior reta.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 26.VI.2009, est., *R.D. Ribeiro et al. 1194* (RB). Parauapebas, Serra Norte, 7.VII.2011, est., *H.C.Lima et al. 7158* (RB).

Machaerium quinata é facilmente distinta das outras espécies do gênero ocorrentes nas cangas da Serra dos Carajás por apresentar ramos, folhas flores e frutos com indumento ferrugíneo-tomentoso, além das estípulas foliáceas, medindo até ca. 2 cm compr. Rudd (1987) reconheceu para esta espécie duas variedades, porém as amostras sem flores coletadas na vegetação de canga não permitiram um tratamento no nível infraespecífico.

Espécie com ampla distribuição na bacia Amazônica, ocorrendo principalmente na sua porção norte-nordeste, e habitando florestas de igapó e de terra firme, savanas amazônicas e trechos de vegetação sobre solo arenoso. No Brasil é encontrada nas regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO), Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte; Serra Sul: S11B. Na Serra dos Carajás foi coletada em vegetação de canga, principalmente em áreas de transição, e na mata alta de terra firme.

26. *Mimosa* L.

Mimosa (subfamília Caesalpinioideae, clado Mimosoida, tribo Mimoseae) pode ser reconhecido pela folha bipinada, com o primeiro par de folíolos de cada pina geralmente diferenciado em parafilídios, flor trímera a hexâmera, isostêmones ou diplostêmones, dialistêmones ou curtamente monadelfo e fruto do tipo craspédio ou sacelo (Barneby 1991). Possui ca. 510 espécies, a maioria distribuindo-se na região Neotropical, com um dos principais centros de diversidade e endemismo do gênero no Cerrado brasileiro, mas existem espécies endêmicas em Madagascar, na África tropical e na Índia (Lewis *et al*. 2005; Simon & Proença 2000). No Brasil ocorrem 364 espécies, das quais 265 são endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorrem 11 táxons, sendo um endêmico. A maioria das espécies apresentam alto potencial para uso em áreas impactadas pela atividade de mineração, com crescimento inicial muito vigoroso, rústica e fixadora de nitrogênio (Faria *et al.* 2011).

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

1. Foliólulo de 1,4–6,5 × 1–4,1 cm
    2. Arbusto; ramo inerme; tricoma estrigoso nas partes vegetativas e no fruto; ausência de nectário extrafloral; flor tetrâmera; cálice papiforme; craspédio de 2,7–5,2 cm compr. ..... 26.6. *Mimosa piresii*

2'. Trepadeira lenhosa ou arbusto; ramo denso a esparso aculeado; tricoma lepidoto ferrugíneo nas partes vegetativas e no fruto; presença de nectário extrafloral; flor pentâmera; cálice campanulado; craspédio de 8,7–10,5 cm compr. ..... 26.4. *Mimosa guilandinae* var. *spruceana*

1'. Foliólulo de 0,2–,2 × 0,1–0,4 cm

3. Acúleos aos pares infraestipulares ou inermes; folhas com 1–2 pares pinas.

4. Folhas com até 52 pares de foliólulos; cálice papiforme; craspédio com artículos quadrados ..... 6.11. *Mimosa xanthocentra* var. *mansii*

4'. Folhas com até 24 pares de foliólulos; cálice campanulado; craspédio com artículos circulares a elípticos

5. Pinas com 12–24 pares de folíolos; craspédio séssil, réplum adpresso-híspido .... 26.7. *Mimosa pudica* var. *hispida*

5'. Pinas com 3–8 pares de folíolos; craspédio estipitado, réplum glabro a ocasionalmente esparso-híspido ..... 26.9. *Mimosa skinneri* var. *carajarum*

3'. Acúleos esparsos ou seriados ao longo dos ramos; folhas com mais de 3 pares de pinas.

6. Foliólulo palmatinérveo-dimidiado, nervura principal excêntrica; inflorescência racemosa espiciforme ..... 26.1. *Mimosa acutistipula* var. *ferrea*

6'. Foliólulo peni-palmatinérveo; inflorescência racemosa em glomérulos

7. Ramos com acúleos seriados ao longo das estrias; pecíolo 3–6 cm compr.; folhas com exatamente três pares de pinas; craspédio não articulado; réplum equinado .... 26.3. *Mimosa candollei*

7'. Ramos inerme ou esparso-aculeado; folhas com mais de três pares de pinas; craspédio articulado; réplum híspido, estrigoso ou subglabro

8. Ramo com indumento denso-estrigoso ferrugíneo; craspédio com 16–22 artículos, artículos retangulares, com mais de 1 cm compr. ..... 26.5. *M. pigra* var. *pigra*

8'. Ramo glabro, hirsutos, estrigoso ou glandular; craspédio com até 15 artículos, artículos quadrados, com até 0,8 cm compr.

9. Pétala plurinervada; craspédio com as valvas constritas entre as sementes, réplum subglabro ..... 26.10. *Mimosa somnians* var. *viscida*

9'. Pétala uninervada; craspédio sem valvas constritas, réplum híspido ou estrigoso

10. Tricomas glandulares ausentes, pecíolo 4–5 mm compr.; folhas com 4–5 pares de pinas, pinas com 25–30 pares de foliólulos; gineceu denso-seríceo onde os tricomas sobressaem da corola; craspédio com 2–3 artículos, réplum denso adpresso-híspido ..... 26.2. *Mimosa camporum*

10'. Tricomas glandulares presentes, pecíolo 0,5–1,5 cm compr.; folhas com 5–15 pares de pinas, pinas com 15–25 pares de foliólulos; gineceu piloso; craspédio com 8–15 artículos, réplum esparso-estrigoso .... 26.8. *Mimosa setosa* var. *paludosa*

26.1. *Mimosa acutistipula* var. ***ferrea*** Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 129, map 9. 1991. Figs. 8a-b; 9a-b

Arbusto ou arvoreta, ereto, até ca. 6 m alt., ramo glabro a pubescente, acúleo ao longo do ramo, curvo ou ereto, enegrecido, base ampla; estípula 0,3–0,4 cm compr., subulada, base reta, ápice agudo, pecíolo canaliculado, 1–1,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 3,5–7,5 cm compr. Folha bipinada, 7–11 pares de pinas, 16–37 pares de foliólulos, oblongos a lineares, base obtusa-oblíqua, margem ciliolada, ápice agudo-falcado, ambas as faces glabras, 0,5–0,8 × 0,2–0,3 cm; venação palmatinérveo-dimidiada, nervura principal excêntrica. Inflorescência racemosa espiciforme, axilar e terminal; botão floral ovado; bractéola da base do cálice espatulada, ca. 0,1 cm compr. Flor radialmente simétrica, ca. 0,2 cm, séssil; cálice gamossépalo, campanulado, 0,5–0,7 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, turbinado-campanulado, pétala uninervada, 0,1–0,2 cm compr.; 8 estames, dialistêmones, filete branco; gineceu globoso, glabro; craspédio, oblongo linear, glabro, 0,4–8,6 × 0,6–0,8 cm, estipe 0,4–0,5 cm compr., 5–10 artículos, quadrados, indeiscente, 0,8–1 × 0,8–1 cm, réplum subglabro.

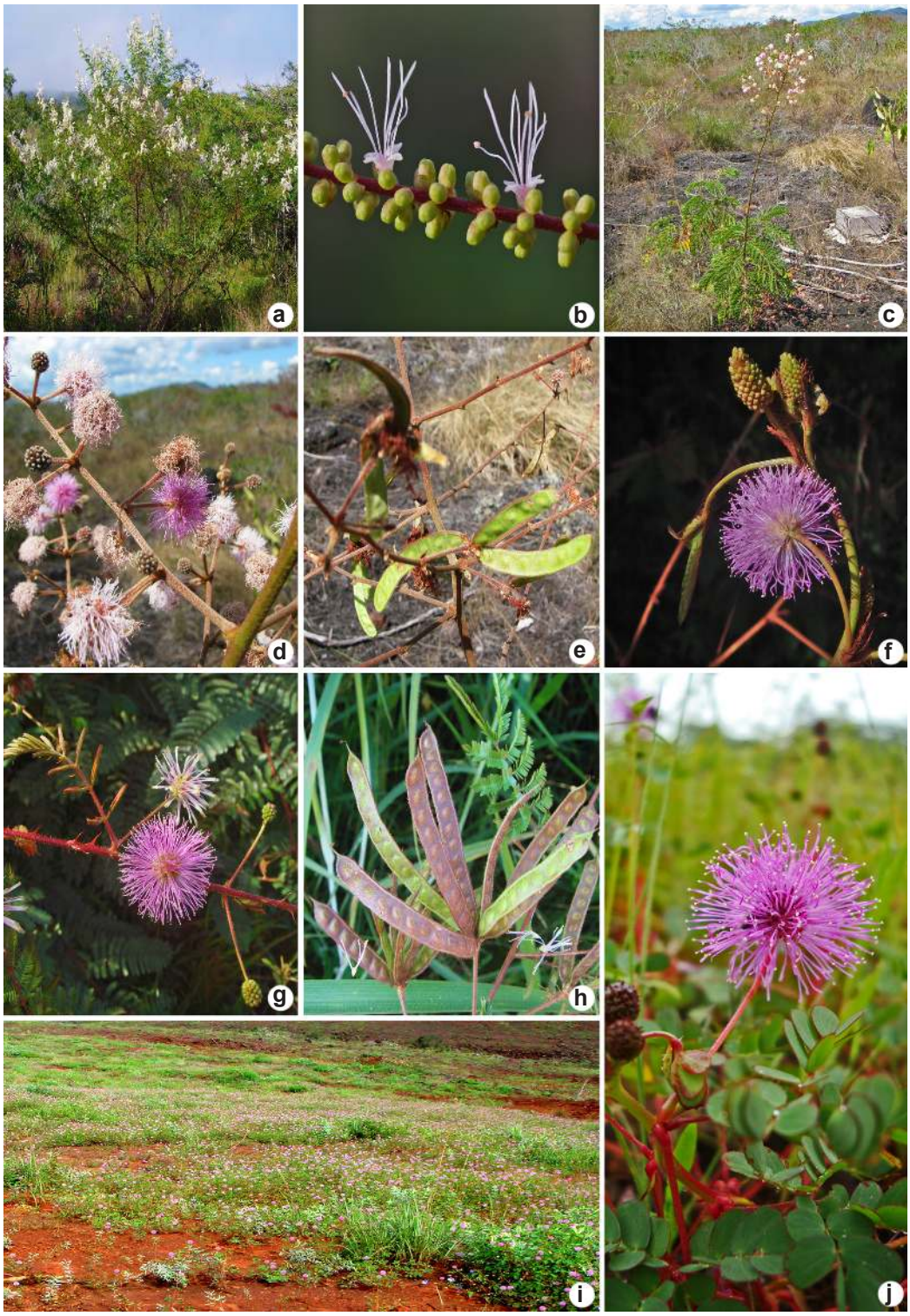

Figura 8 – a-b. *Mimosa acutistipula* var. *ferrea* – a. hábito; b. flor. c-e. *Mimosa piresii* – c. hábito; d. inflorescência; e. fruto. f. *Mimosa pudica* var. *hispida* – inflorescência. g-h. *Mimosa setosa* var. *paludosa* – g. inflorescência; h. fruto. i-j. *Mimosa skinneri* var. *carajum* – i. hábito; j. inflorescência.

Figure 8 – a-b. *Mimosa acutistipula* var. *ferrea* – a. habit; b. flower. c-e. *Mimosa piresii* – c. habit; d. inflorescence; e. fruit. f- *Mimosa pudica* var. *hispida* – inflorescence. g-h. *Mimosa setosa* var. *paludosa* – g. inflorescence; h. fruit. i-j. *Mimosa skinneri* var. *carajum* – i. habit; j. inflorescence.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°20'58"S, 50°26'56"W, 22.V.2016, fl. e fr., *L.V. Vasconcelos & R. Jaffe 869* (MG); S11B, 6°21'28"S, 50°23'25"W, 30.IV.2015, fl., *C.M.J. Mattos et al. 72* (RB); S11D, 6°23'57"S, 50°21'01"W, 29.IV.2015, fl., *C.M.J. Mattos et al. 48* (RB). Parauapebas, N1, 6°00'59"S, 50°17'58"W, 2.V.2015, fr., *C.M.J. Mattos et al. 113* (RB); N2, 6°32'00"S, 50°15'15"W, 6.V.2016, fl. e fr., *L.V. Vasconcelos et al. 795* (MG); N3, 6°02'19"S, 50°12'56"W, 24.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1428* (RB); N4, 6°04'04"S, 50°11'07"W, 24.III.2009, fl., *S.M. Faria & J. Souza 2568* (RB); N5, 6°07'28"S, 50°08'11"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1128* (RB); N6, 6°06'55"S, 50°11'22"W, 5.III.2010, fl., *L.C.B. Lobato & L.V. Ferreira 3833* (MG); N7, 6°09'31"S, 50°10'10"W, 24.II.2016, fl. e fr., *R.M. Harley et al. 57383* (MG); Serra do Tarzan, 6°19'58"S, 50°08'55"W, 9.VII.2011, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7198* (RB); Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, 25.IX 2012, fl., *H.C. Lima & D.F. Silva 7568* (RB).

Nome popular: Jureminha (Barneby 1991) e Mimosa-de-canga.

Mimosa acutistipula var. *ferrea* diferencia-se das demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás pela inflorescência racemosa espiciforme e craspédio castanho-avermelhado quando imaturo. Barneby (1991) considera duas variedades para a espécie: *M. acutistipula* var. *ferrea* que se distingue por ter de 7–10 pares de pinas e inflorescência de 5–8 cm compr., incluindo o pedúnculo e *M. acutistipula* var. *acutistipula* (Mart.) Benth. com 4–7 pares de pinas e inflorescência de 2–4,5 cm compr. O holótipo de *M. acutistipula* var. *ferrea* (NY 2621, *J.M. Pires & B.C. Passos 13207*, coletado em 21.8.1973) é citado por Barneby (1991) como ocorrendo no Mato Grosso, Serra Norte, sobre vegetação de canga. No entanto, houve um equívoco ao indicar a localidade-tipo, pois a Serra Norte pertence à Serra dos Carajás, Pará. Tal fato também pode ser confirmado pela coleta de *J.M. Pires & B.C. Passos 13208*, ocorrida na mesma data, na Serra Norte, PA. Conforme os registros dos herbários e banco de dados online (*SpeciesLink* e Reflora - Herbário virtual) consultados neste trabalho, este parece ser o único material de *M. acutistipula* var. *ferrea* proveniente do Mato Grosso, portanto a ocorrência desta espécie para esse estado precisa ser reavaliada.

Mimosa acutistipula var. *ferrea* é endêmica do Brasil, ocorrendo nas regiões Norte (PA) e Nordeste (MA) (Barneby 1991; BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11D; Serra da Bocaina; Serra do Tarzan. Encontrada frequentemente em vegetação rupestre arbustiva, em campo rupestre sobre canga nodular e áreas de transição de vegetação. Consta na lista de espécies ameaçadas de extinção do Pará (Albernaz & Avila-Pires 2009) e na lista vermelha de espécies ameaçadas da flora do Brasil, foi avaliada na categoria da IUCN como "Deficiente de Dados" (DD) (IUCN 2001), devido à escassez de informação sobre a dinâmica populacional do táxon (CNCFlora 2015).

26.2. *Mimosa camporum* Benth., J. Bot. (Hooker) 2(11): 130. 1840. Fig. 9c

Erva ou subarbusto, prostrado ou ereto, até 4 m alt., ramo hirsuto, acúleo esparso ao longo do ramo, longo-subulado; estípula 0,7–1 cm, linear lanceolada, base reta, ápice agudo, pecíolo cilíndrico, 0,4–0,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 2–4 cm compr. Folha bipinada, 4–5 pares de pinas, 25–30 pares de foliólulos, oblongos-lineares, base obtusa-oblíqua, margem longo-ciliada, ápice acuminado, face adaxial glabra e abaxial glabra a pubescente, 0,3–0,4 × 0,1–0,2 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência racemosa em glomérulos, axilar; botão floral não visto; bractéola da base do cálice lanceolada e fimbriada, ca. 0,2 cm compr. Flor radialmente simétrica, 0,2–0,3 cm, séssil; cálice gamossépalo, campanulado, < 0,1 cm compr; corola gamopétala, tetrâmera, turbinado-campanulado, pétala uninervada, ca. 0,2 cm compr.; 10 estames, dialistêmones, filete branco-rosado; gineceu oblongo, denso-seríceo, tricomas sobressaindo da corola. Craspédio, oblongo, híspido, 0,7–1 × 0,3–0,5 cm, séssil, 2–3 artículos, quadrados, deiscente, 0,3–0,5 × 0,3–0,5 cm, réplum denso adpresso-híspido.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6°00'59"S, 50°17'58"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 112* (RB); N5, 6°05'05"S, 50°08'36"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1143* (INPA, RB).

Mimosa camporum distingue-se das demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás pelos acúleos longo-subulados e gineceu denso-seríceo, com tricomas sobressaindo da corola. Assemelha-se a *Mimosa somnians* var. *viscida* pelas estípulas, forma e nervura dos foliólulos, mas difere desta espécie por apresentar inflorescência paniculada capituliforme, pétalas plurinervadas e craspédio com valvas constritas entre as sementes. Pode ser confundida também com *Mimosa xanthocentra* var. *mansii* pelo réplum adpresso-híspido, no entanto essa espécie possui 1 par de pinas e acúleos infraestipulares aos pares e curvos.

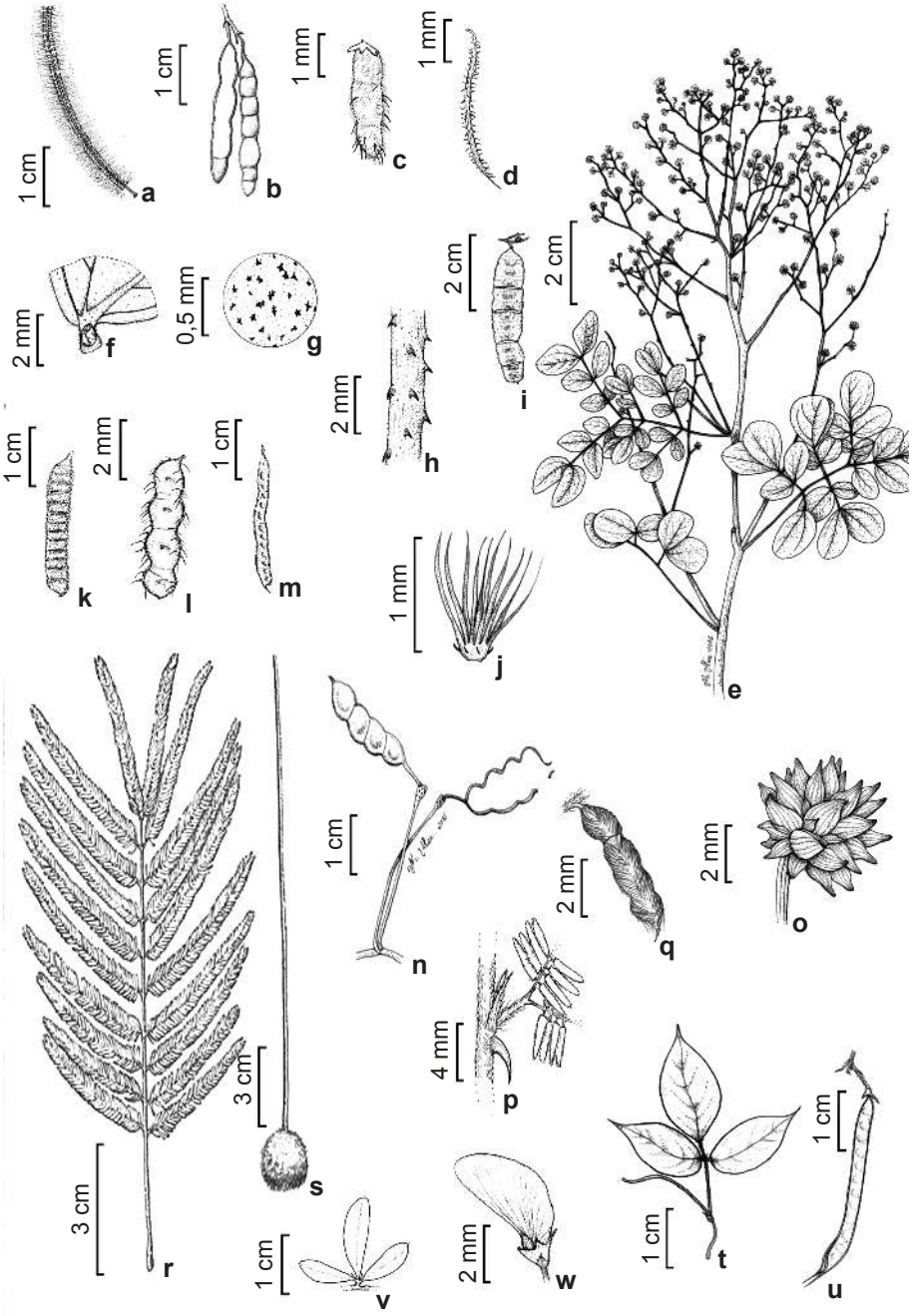

Figura 9 – a-b. *Mimosa acutistipula* var. *ferrea* – a. inflorescência; b. fruto. c. *Mimosa camporum* – fruto. d. *Mimosa candollei* – fruto. e-i. *Mimosa guilandinae* var. *spruceana* – e. ramo com inflorescência; f. nectário; g. tricoma; h. acúleo; i. fruto. j. *Mimosa piresii* – cálice. k. *Mimosa pigra* var. *pigra* – fruto. l. *Mimosa pudica* var. *hispida* – fruto. m. *Mimosa setosa* var. *paludosa* – fruto. n. *Mimosa skinneri* var. *carajarum* – fruto. o. *Mimosa somnians* var. *viscida* – inflorescência e botões florais. p-q. *Mimosa xanthocentra* – p. acúleo infra-estipular; q. fruto. r-s. *Parkia platycephala* – r. folha; s. inflorescência. t-u. *Periandra coccinea* – t. folha; u. fruto. v-w. *Periandra mediterrenea* – v. folha; w. vexilo giboso.

Figure 9 – a-b. *Mimosa acutistipula* var. *ferrea* – a. inflorescence; b. fruit. c. *Mimosa camporum* – fruit. d. *Mimosa candollei* – fruit. e-i. *Mimosa guilandinae* var. *spruceana* – e. branch with inflorescence; f. nectary; g. trichome; h. thorn; i. fruit. j. *Mimosa piresii* – calyx. k. *Mimosa pigra* var. *pigra* – fruit. l. *Mimosa pudica* var. *hispida* – fruit. m. *Mimosa setosa* var. *paludosa* – fruit. n. *Mimosa skinneri* var. *carajarum* – fruit. o. *Mimosa somnians* var. *viscida* – inflorescence and flower buds. p-q. *Mimosa xanthocentra* – p. infra-stipulate thorn; q. fruit. r-s. *Parkia platycephala* – r. leaf; s. inflorescence. t-u. *Periandra coccinea* – t. leaf; u. fruit. v-w. *Periandra mediterrenea* – v. leaf; w. gibbous vexillum.

Espécie com alto potencial de uso em áreas alteradas pelas atividades de mineração, pois além de fixar nitrogênio, são rústicas e recobrem o solo com muita rapidez (Faria *et al.* 2011).

Mimosa camporum possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai (Barneby 1991). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (CE, MA, PI, RN, SE) e Centro-Oeste (MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5. É ocasionalmente encontrada em áreas de transição de vegetação rupestre ferruginosa ou alterada por ações antrópicas.

26.3. *Mimosa candollei* R. Grether, Novon 10(1): 34. 2000. Fig. 9d

Subarbusto prostrado, até 1 m alt., ramo glabro, acúleo seriado ao longo do ramo, curvo; estípula 0,4–0,5 cm, subulada, base obtusa, ápice longo acuminado, pecíolo costado, aculeado, 3–6 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 1,5–2,5 cm compr. Folha bipinada, 3 pares de pinas, 10–20 pares de foliólulos oblongos-lineares, base truncada-oblíqua, margem ciliolada, ápice agudo, ambas as faces subglabras, 0,6–1 × 0,1–0,2 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência racemosa em glomérulos, 1–2 fasciculadas, axilar e terminal; botão floral globoso; bractéola da base do cálice espatulada, ca. 0,1 cm compr. Flor radialmente simétrica, 0,1–0,2 cm, séssil; cálice gamossépalo, campanulado, ca. 0,1 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, tubulosa, pétala uninervada, 0,1–0,2 cm compr.; 8 estames, dialistêmones, filete rosa; gineceu linear, puberulento. Craspédio, linear-tetragonal, glabro, 8–10 × 0,3–0,5 cm, séssil, não articulado, deiscente, réplum equinado.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6°00’53”S, 50°17’52”W, 24.XI.2009, est., *R.D. Ribeiro et al. 1359* (RB); N5, 6°03’13”S, 50°07’39”W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 92* (RB).

Mimosa candollei diferencia-se de todas as demais espécies bipinadas ocorrentes na área de estudo pelo fruto linear-tetragonal, não articulado e ramos tetragonais com acúleos curvos e seriado ao longo das estrias.

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Belize, Bolívia, Brasil, Colômbia, Martinica, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai e Venezuela (Barneby 1991). No Brasil ocorre em todos os estados exceto no Rio Grande do Sul (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5. É ocasionalmente encontrada em campo rupestre sobre canga nodular e mata degradada.

26.4. *Mimosa guilandinae* var. ***spruceana*** (Benth.) Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 46. 1991. Fig. 9e-i

Trepadeira lenhosa ou arbusto, ramo com tricoma lepidoto ferrugíneo, acúleo denso ou esparso ao longo do ramo, ocasionalmente no pecíolo; estípula não observada; pecíolo cilíndrico, 4–8 cm compr.; nectário extrafloral na base do pecíolo, na raque foliar ou abaixo do par distal de pinas, coniforme; raque 5–13 cm compr. Folha bipinada, 3 pares de pinas, ocasionalmente 2–4 pares; 3–4, raro 2 pares de foliólulos, obovado-oblíquos, base obtusa-oblíqua, margem ciliolada, ápice obtuso, face adaxial subglabra a puberulenta, esparso lepidoto ferrugíneo, face abaxial pilosa nas nervuras, moderado a denso lepidoto ferrugíneo, 1,8–6,1 × 1,2–4,1 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência paniculada, em glomérulos, terminal; botão floral turbinado; bractéola da base do cálice espatulada, ca. 0,3 cm compr.; flor radialmente simétrica, ca. 0,2 cm, séssil; cálice gamossépalo, campanulado, ca. 0,1 cm compr.; corola gamopétala, pentâmera, turbinada, pétala uninervada, 0,1–0,2 cm compr.; 10 estames, dialistêmones, filete branco; gineceu oblongo, glabro. Craspédio, oblongo, tricomas lepidotos ferrugíneos, 8,7–10,5 × 2–2,5 cm, séssil, 7–12 artículos, retangulares, indeiscente, 5–8 × 2–2,5 cm, réplum glabro.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 2.VI.1983, fl., *M.F.F. Silva et al. 1311* (MG); N4, 20.III.1984, fl., *A.S.L. Silva et al. 1931* (RB, MG).

Nome popular: Rabo-de-camaleão.

Mimosa guilandinae var. *spruceana* pode ser distinguida das demais espécies ocorrentes na área de estudo pela inflorescência paniculada capituliforme branca, tricomas lepidoto-ferrugíneos nos ramos, folhas e frutos e por ser a única espécie dentre as *Mimosa* ocorrentes em Carajás apresentando nectário extrafloral. *M. guilandinae* (DC.) Barneby var. *guilandinae* é morfologicamente semelhante à *M. guilandinae* var. *spruceana*, compartilhando características como número de pares de pinas e tricoma lepidoto, mas diferem pois a var. *guilandinae* apresenta maior quantidade de acúleos e ausência de tricoma piloso nos foliólulos. Assemelha-se também à *Mimosa rufescens,* no entanto essa espécie possui mais pares de pinas (4–10 pares), mais pares de foliólulos por pina (3–9) e foliólulos

menores (1,6–4,5 cm compr. × 1–3,5 cm larg.). Barneby identificou, em 1988, o espécime *M.F.F. Silva et al. 1311,* depositado no herbário MG, como *M. guilandinae* var. *spruceana*. No entanto, em Barneby 1991, ele cita esse mesmo espécime como *M. rufescens*. Pelo número de pares de pinas (2–3 pares), número de pares de foliólulos (2–3), tamanho dos foliólulos e densidade de tricomas lepidotos, decidiu-se por manter o espécime como *M. guilandinae* var. *spruceana.*

Mimosa guilandinae var. *spruceana* é endêmica do Brasil, ocorrendo apenas na região Norte (AM, AP, PA, RO) (Barneby 1991; BFG 2015). Serra dos Carajás: N1, N4. Foi encontrada em vegetação rupestre arbustiva, próximo a lagoas e em áreas de transição de vegetação. Foi coletada pela última vez na vegetação de canga em 1987.

26.5. *Mimosa pigra* L. var. ***pigra,*** Cent. Pl. I 13-14. 1755. Fig. 9k

Arbusto ereto ou decumbente, até 2 m alt., ramo denso-estrigoso ferrugíneo, acúleo esparso ao longo do ramo, curvo; estípula ca. 0,5 cm compr., lanceolada, base reta, ápice agudo, pecíolo canaliculado, 0,7–1,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 7–15 cm compr. Folha bipinada, 10–15 pares de pinas, 28–38 pares de foliólulos, lineares, base obtusa-oblíqua, margem hirsuta, ápice acuminado, face adaxial puberulenta a subglabra, face abaxial subglabra a hirsuta, 0,6–0,8 × 0,1–0,2 cm; venação palmatinérvea. Inflorescência racemosa em glomérulos, 2–3 fasciculadas, axilar e terminal; botão floral oblongo com papilas nas extremidades; bractéola da base do cálice espatulada, ca. 0,2 cm compr.; flor radialmente simétrica, 0,2–0,3 cm, séssil; cálice gamossépalo, campanulado-papiforme, ca. 0,1 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, tubulosa, pétala uninervada, 0,2–0,3 cm compr.; 6 estames, dialistêmone, filete rosa; gineceu linear, piloso. Craspédio, oblongo, denso-estrigoso a denso híspido, 6–8 × 1–1,2 cm, estipe 0,5–0,8 cm compr., 16–22 artículos, retangular, indeiscente, 1–1,5 × 0,3–0,5 cm, réplum denso-estrigoso a denso-híspido.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6°03’49”S, 50°15’44”W, 28.I.2002, fr., *S.M. Faria et al. 2341* (MG, RB).

Mimosa pigra var. *pigra* é facilmente reconhecida dentre as demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás pelo indumento denso-estrigoso ferrugíneo que reveste os ramos, folhas e frutos. Nas coleções analisadas foi identificada como *Mimosa pellita* Humb. & Bonpl. ex Willd., no entanto, essa espécie difere de *M. pigra* var. *pigra* por possuir ramos com tricomas glandulares e acúleos robustos, de 6–10 pares de pinas e craspédio com 10–17 artículos, moderado-híspido. Espécie muito agressiva não recomendada sua utilização em projetos de reflorestamento, pois pode se tornar uma praga.

Mimosa pigra L. var. *pigra* possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Brasil e Paraguai (Barneby 1991). No Brasil ocorre em todos os estados exceto no Rio Grande do Sul (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1. É pouco frequente na Serra dos Carajás, coletada em vegetação de canga em ambiente úmido e áreas alteradas por ação antrópica.

26.6. *Mimosa piresii* Barneby**,** Mem. New York Bot. Gard. 65: 487–488. 1991. Figs. 8c-e; 9j

Arbusto ereto, até ca. 3 m alt., ramo denso estrigoso, inerme; estípula ca. 1 cm compr., lanceolada, base reta, ápice agudo, pecíolo cilíndrico, 3–6 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 6–12 cm compr. Folha bipinada, 5 pares de pinas, ocasionalmente 4–7 pares, 5–9 pares de foliólulos, oblongos-elípticos, obovado ou ovado, às vezes oblíquo, base obtusa-oblíqua, margem estrigosa, ápice obtuso, raramente agudo, mucronado, ambas as faces denso-estrigosas, 1,4–3 × 1,1–2 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência paniculada, em glomérulos, terminal; botão floral oblongo, densamente piloso; bractéola da base do cálice espatulada, ca. 0,3 cm compr.; flor radialmente simétrica, 0,3–0,4 cm compr., séssil; cálice gamossépalo, papiforme, 0,1–0,2 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, turbinada, pétala uninervada, 0,3–0,4 cm compr.; 8 estames, conatos na base, filete rosa; gineceu linear, glabro. Craspédio, falcado, estrigoso, 2,7–5,2 × 0,5–0,6 cm, séssil, 4–7 artículos, quadrados, indeiscente, 0,5–0,7 × 0,5–0,7 cm, réplum estrigoso.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°19’10”S, 50°26’44”W, 26.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1199* (RB);

Mimosa piresii pode ser reconhecida dentre as demais espécies ocorrentes na área de estudo pelos foliólulos oblongo-elípticos, obovados ou ovados, inflorescência paniculada capituliforme rosa e denso indumento estrigoso nas partes vegetativas e no fruto. Espécie semelhante a *Mimosa pithecolobioides* Benth., diferindo dela pela presença de tricomas estrigosos e ausência de nectário. Assemelha-se também a *Mimosa*

dasilvae A.S.Silva & R.Secco, mas distinguem-se principalmente por essa espécie apresentar hábito lianescente, foliólulos ligeiramente menores (1,3–2 × 0,4–0,9 cm) e adaxialmente glabros e lustrosos (Silva & Secco 2000).

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo nas regiões Norte (PA) e Centro-Oeste (GO e MT) (Barneby 1991). Serra dos Carajás: S11A. Encontrada ocasionalmente em vegetação rupestre arbustiva, campo rupestre sobre canga couraçada e nodular, em locais brejosos e próximo a lagoas.

26.7. *Mimosa pudica* var. ***hispida*** Brenan, Kew Bull. 10(2): 186-187. 1955. Figs. 8f; 9l

Subarbusto prostrado, até 60 cm alt., ramo jovem esparso-hirsuto, ramo mais velho glabro, acúleo aos pares infraestipulares e ocasionalmente nos entrenós, curvos; estípula ca. 1 cm compr., linear-lanceolada, fimbriada, estriada, base reta, margem ciliada, ápice acuminado; pecíolo costado, acúleos esparsos, 2–4,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 0,1 cm compr. Folha bipinada, 2 pares de pinas, raro 1 par, 12–24 pares de foliólulos, oblongos- lineares, base truncada a obtusa, oblíqua, ápice acuminado, face adaxial subglabra, face abaxial glabra a pubérula, 1–1,4 × 0,1–0,2 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência racemosa em glomérulos, 2–3 fasciculadas, axilar; botão floral ovado; bractéola da base do cálice linear e fimbriada, ca. 0,2 cm compr.; flor radialmente simétrica, ca. 0,2 cm compr., séssil; cálice gamossépalo, campanulado, ca. 0,1 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, campanulada, pétala uninervada, ca. 0,2 cm compr.; 4 estames, dialistêmone, filete rosa-arroxeado; gineceu oblongo, puberulento. Craspédio, oblongo-linear, glabro, 0,8–1 × 0,2–0,3 cm, séssil; 3–5 artículos, circular a elíptico, indeiscente, 0,2–0,3 × 0,2–0,3 cm, réplum adpresso-híspido.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6°00’53”S, 50°17’52”W, 24.XI.2009, est., *R.D. Ribeiro et al. 1360* (RB); N5, 6°03’13”S, 50°07’39”W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 95* (RB).

Mimosa pudica var. *hispida* diferencia-se das demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás pelas folhas frequentemente com 2 pares de pinas e 12–24 pares de foliólulos e craspédio com artículos circulares a elípticos e réplum adpresso-híspido, onde os tricomas não chegam a cobrir a superfície do artículo. É uma planta bem conhecida pela rápida reação de fechamento de suas folhas ao toque (Barneby 1991), embora essa não seja um caráter exclusivo dentre as espécies de *Mimosa* da canga. Assemelha-se a *Mimosa skinneri* var. *carajarum* pelo craspédio com artículos circulares a elípticos, no entanto diferencia pelo maior número e formato dos foliólulos (3–8 pares e obovados ou oblongos-obovados em *M. skinneri* var. *carajarum*). Pode ser confundida também com *Mimosa somnians* var. *viscida*, diferindo pelo maior número de pares de pinas, pétalas plurinervadas e craspédio com as valvas constritas entre as sementes desta espécie.

Mimosa pudica var. *hispida* possui distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Jamaica e México (Barneby 1991). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA, RO, RR), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (DF, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5. É uma espécie comum em habitats secundários e em áreas de cultivo (Barneby 1991), ocasionalmente encontrada em vegetação rupestre ferruginosa periodicamente inundada e áreas sujeitas às ações antrópicas.

26.8. *Mimosa setosa* var. ***paludosa*** (Benth.) Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 354. 1991. Figs. 8g-h; 9m

Erva ou subarbusto, ereto ou escandente, até 2 m alt., ramo hirsuto e com tricoma glandular, acúleo esparso ao longo do ramo, curvo, alterno; estípula 0,5–0,8 cm compr., linear-lanceolada, base obtusa, ápice longo acuminado; pecíolo costado, acúleos curvos ocasionais, 0,5–1,5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 5–15 cm compr. Folha bipinada, 5–15 pares de pinas, 15–25 pares de foliólulos, oblongos-lineares, base obtusa-oblíqua, margem ciliada-glandular, ápice agudo, face adaxial subglabra a puberulenta, face abaxial subglabra a pubescente, tricomas glandulares esparsos, 0,2–0,5 × 0,1–0,2 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência racemosa em glomérulos, 1–2 fasciculadas, axilar; botão floral globoso; bractéola da base do cálice linear-lanceolada, fimbriada, ca. 0,4 cm compr.; flor radialmente simétrica, ca. 0,4 cm compr., séssil; cálice gamossépalo, pateliforme, ca. 0,4 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, campanulada, pétala uninervada, 0,3–0,4 cm compr.; 8 estames, dialistêmone, filete rosa; gineceu oblongo, piloso. Craspédio, oblongo-linear, pubescente com tricomas glandulares esparsos, 4–8 × 0,4–0,8 cm, estipe ca. 0,3 cm compr., 8–15 artículos, quadrados, indeiscente,

0,4–0,8 × 0,4–0,8 cm, réplum esparso-estrigoso. **Material selecionado:** Parauapebas, N1, 6°03'49"S, 50°15'44"W, 28.I.2002, fl. e fr., *S.M. faria et al. 2339* (MG, RB); N4, 6°04'38"S, 50°08'15"W, 16.XII.2008, fl. e fr., *H.C. Lima et al. 7038* (RB); N5, 6°03'13"S, 50°07'39"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 94* (RB).

Mimosa setosa var. *paludosa* pode ser reconhecida dentre as demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás pelas folhas com 5–15 pares de pinas, 15–25 pares de foliólulos e tricoma glandular no ramo, foliólulo e fruto. Pode ser confundida com *M. somnians* var. *viscida* pelo hábito arbustivo e pelo aspecto das folhas e da inflorescência, no entanto diferem na maior quantidade de acúleos em *M. setosa* var. *paludosa* e pelas pétalas plurinervadas e craspédio com as valvas constritas entre as sementes de *M. somnians* var. *viscida*. *M. setosa* var. *paludosa* deve ser evitada em programas de reflorestamento por ser altamente agressiva em áreas alagadas e com alta dispersão, além de rebrota vigorosa podendo se tornar uma praga de difícil controle.

Mimosa setosa var. *paludosa* possui distribuição Neotropical (Barneby 1991). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, PA, RO), Nordeste (BA, CE, PI), Centro-oeste (DF, GO, MS, MT) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N4, N5. Encontrada ocasionalmente em transição de vegetação rupestre ferrugínea e áreas alteradas por ações antrópicas.

26.9. *Mimosa skinneri* var. ***carajarum*** Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 770. 1991.

Figs. 8i-j; 9n

Erva ou subarbusto, prostrado ou ereto, até ca. 50 cm alt., ramo glabro a esparso piloso, inermes ou ocasionalmente com acúleos infraestipulares; estípula ca. 0,5 cm compr., lanceolada, base reta, ápice agudo; pecíolo cilíndrico, 0,5–5 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque ca. 0,1 cm compr. Folha bipinada, 1–2 pares de pinas, 3–7 pares de foliólulos, raro 8, obovados ou oblongos-obovados, base obtusa-oblíqua, margem ciliada, ápice obtuso, face adaxial subglabra, face abaxial subglabra, pubescente a esparso-hirsuta, 0,2–0,8 × 0,1–0,4 cm; venação palmatinérvea. Inflorescência racemosa em glomérulos, axilar; botão floral globoso; bractéola da base do cálice papiforme, ca. 0,1 cm compr.; flor radialmente simétrica, 0,2–0,3 cm, séssil; cálice gamossépalo, campanulado, 0,1–0,3 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, turbinada, pétala uninervada, 0,1–0,3 cm compr.; 4 estames, dialistêmone, filete rosa; gineceu oblongo, glabro. Craspédio, oblongo, glabro, 1–2,6 × 0,3–0,5 cm, estipe 0,2–0,4 cm compr., 3–4 artículos, circulares a elípticos, o distal agudo, indeiscente, 0,5–0,7 × 0,5–0,7 cm, réplum glabro a ocasionalmente esparso-híspido.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°20'56"S, 50°26'56"W, 26.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1207* (RB); S11B, 6°22'43"S, 50°23'08"W, 25.VII.2012, fl., *H.C. Lima & D.F. Silva 7511* (RB); S11D, 6°27'27"S, 50°18'48"W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 47* (RB). Parauapebas, N1, 6°02'23"S, 50°16'40"W, 17.XII.2008, fl., *H.C. Lima et al. 7023* (RB); N2, 6°03'17"S, 50°15'13"W, 23.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1421* (RB, MG); N3, 6°02'37"S, 50°12'34"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 105* (RB); N4, 6°04'04"S, 50°11'07"W, 24.III.2009, fl., *S.M. Faria & J. Souza 2573* (RB); N5, 6°07'28"S, 50°08'11"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro et al. 1130* (RB); N8, 6°10'54"S, 50°08'20"W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1171* (RB); Serra do Tarzan, 6°20'15"S, 50°09'06"W, 14.III.2009, fl., *P.L. Viana et al. 4056* (MG, BHCB); Serra da Bocaina, 6°18'43"S, 49°52'21"W, 24.VI.2015, fl. e fr., *R.M. Harley et al. 57279* (MG).

Nome popular: Maria-dormideira.

Mimosa skinneri var. *carajarum* distingue-se das demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás, pelas folhas com 1–2 pares de pinas, 3–8 pares de foliólulos, obovados ou oblongo-obovados e craspédio com 3–4 artículos circulares a elípticos, com réplum glabro ou esparso-híspido. Barneby (1991) reconhece três variedades para a espécie, *Mimosa skinneri* var. *carajarum* difere das demais, pelo ramo glabro a esparso-piloso e craspédio estipitado. Pode ser confundida com *Mimosa ursina* Mart. (não ocorre na Serra dos Carajás), que apresenta acúleos infraestipulares dispostos aos pares, 1 par de pinas e artículos com 1–4 cerdas rígidas no centro. No contexto da Serra dos Carajás, assemelha-se à *Mimosa pudica* var. *hispida* pelo formato dos artículos (ver comentários dessa espécie). Consta na lista de espécies ameaçadas de extinção do Pará (Albernaz & Avila-Pires 2009) e na lista vermelha de espécies ameaçadas da flora do Brasil, foi avaliada na categoria da IUCN como "Criticamente em Perigo" (CR) (IUCN 2001), pois está sujeita à perda do habitat pela mineração (Martinelli & Moraes 2013).

Mimosa skinneri var. *carajarum* é endêmica da Serra dos Carajás (Barneby 1991; BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3, N4, N5, N8; Serra Sul: S11A, S11C, S11D; Serra da Bocaina. Encontrada frequentemente

em todas as vegetações rupestres típicas sobre canga, principalmente sobre áreas periodicamente alagadas, próximo a lagoas e rios.

26.10. *Mimosa somnians* var. ***viscida*** (Willd.) Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 457. 1991. Figs. 9o; 10a-c

Subarbusto, arbusto ereto ou arvoreta, até ca. 2 m alt., ramo glabro, raramente estrigoso ou glandular, inerme ou acúleos esparsos ao longo do ramo, curvo, base ampla; estípula ca. 0,5 cm compr., lanceolada, base auriculada, ápice agudo; pecíolo cilíndrico, 0,5–4 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 2–10 cm compr. Folha bipinada, 3–8 pares de pinas, 17–39 pares de foliólulos, oblongos a lineares-oblongos, base obtusa-oblíqua, margem glabra, ápice acuminado, ambas as faces glabras, 0,2–0,7 × 0,1–0,2 cm; venação peni-palmatinérvea. Inflorescência paniculada, em glomérulos, terminal; botão floral obovado-acuminado; bractéola da base do cálice espatulada, ca. 0,1 cm compr.; flor radialmente simétrica, ca. 0,3 cm compr., séssil; cálice gamossépalo, campanulado, 0,3–0,5 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, turbinada, pétala plurinervada, 0,3–0,4 cm compr.; 8 estames, conatos na base, filete rosa; gineceu puberulento. Craspédio, oblongo, valvas constritas entre as sementes, glabro, ocasionalmente tricomas estrigosos e glandulares, 4,5–7,5 × 0,3–0,4 cm, estipe 0,6–1 cm compr., 7–13 artículos, quadrados, indeiscente, 0,5–0,8 × 0,5–0,8 cm, réplum subglabro.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°19’07”S, 50°26’36”W, 5.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1474* (RB); S11B, 6°21’23”S, 50°23’27”W, 19.III.2009, fl., *P.L. Viana et al. 4182* (BHCB); S11C, 6°21’36”S, 50°21’06”W, 2.VII.2010, fl. e fr., *A.J. Arruda et al. 329* (BHCB); S11D, 17.II.2010, fl., *L.V. Costa et al. 797* (BHCB). Parauapebas, N1, 6°00’59”S, 50°17’58”W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 111* (RB); N3, 6°02’50”S, 50°12’34”W, 2.V.2015, fl., *C.M.J. Mattos et al. 100* (RB); N4, 6°04’04”S, 50°11’07”W, 24.III.2009, fl., *S.M. Faria & J. Souza 2569* (RB); N5, 6°05’45”S, 50°07’27”W, 8.VII.2011, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7175* (RB); N6, 5.III.2010, fl., *L.C.B. Lobato & L.V. Ferreira 3846* (MG); N8, 6°10’54”S, 50°08’20”W, 25.VI.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1172* (RB); Serra do Tarzan, 6°19’58”S, 50°08’55”W, 9.VII.2011, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7200* (RB).

Nome popular: Mimosinha-da-canga.

Mimosa somnians var. *viscida* pode ser diferenciada dentre as demais espécies bipinadas ocorrentes na Serra dos Carajás pelas pétalas da corola plurinervadas e craspédio com as valvas constritas entre as sementes. Pode ser confundida com *M. pudica* var. *hispida* e *M. setosa* var. *paludosa* (ver comentário dessas espécies). Barneby (1991) reconhece 14 infraespécies para *M. somnians*, diferenciadas principalmente pelo tipo e densidade do indumento, presença ou ausência de acúleos, número de pares de pinas e tamanho da raque foliar, porém esses caracteres se sobrepõem tornando esse complexo de espécies de difícil delimitação. Os espécimes coletados na canga frequentemente apresentam as seguintes características: ramos inermes, glabros, ocasionalmente com tricomas estrigosos, e/ou glandulares no eixo da inflorescência, no estipe e nos frutos e raque foliar geralmente com mais de 3 cm compr. Alguns espécimes foram coletados em N5 com densa cobertura por tricoma setoso-glandular e esparsos acúleos, o que na chave de Barneby (1991) poderia cair em *Mimosa somnians* Humb. & Bonpl. *ex* Willd. var. *somnians*, no entanto, considerando que essas características podem ser influenciadas pelo ambiente, optamos por também classificar esses espécimes em *M. somnians* var. *viscida*.

Mimosa somnians var. *viscida* possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Jamaica, México, Paraguai, Trindade e Tobago e Venezuela (Barneby 1991). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, AP, PA, TO), Nordeste (BA, CE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N5, N6, N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D; Serra do Tarzan. Encontrada frequentemente em vegetação rupestre arbustiva, campo rupestre sobre canga couraçada e nodular, na transição da vegetação, em áreas degradadas e na borda de floresta ombrófila.

26.11. *Mimosa xanthocentra* var. ***mansii*** (Mart.) Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65:638. 1991. Figs. 9p-q; 10d

Subarbusto ou arbusto, ereto, até ca. 1,5 m alt., ramo denso estrigoso, acúleos aos pares, infraestipulares, curvos; estípula ca. 0,5 cm compr., lanceolada, base obtusa, ápice agudo; pecíolo anguloso, 0,4–1 cm compr.; nectário extrafloral ausente; raque 2–8 cm compr. Folha bipinada, 1 par de pinas, 20–52 pares de foliólulos, estreitos-oblongos ou lineares, base truncada-oblíqua, margem hirsuta, ápice acuminado, face adaxial subglabra, face abaxial hirsuta a estrigosa, 0,5–0,8 × 0,1–0,2 cm; venação palmatinérvea.

Inflorescência racemosa em glomérulos, 3–4 fasciculadas, axilar; botão floral ovado; bractéola da base do cálice linear, ca. 0,1 cm compr.; flor radialmente simétrica, ca. 0,2 cm compr., séssil; cálice gamossépalo, papiforme, ca. 0,1 cm compr.; corola gamopétala, tetrâmera, campanulada, pétala uninervada, 0,1–0,3 cm compr.; 4 estames, dialistêmone, filete rosa; gineceu linear, glabro. Craspédio, oblongo, glabro, 1,5–2,3 × 0,3–0,4 cm, séssil, 3–4 artículos, quadrados, indeiscente, 0,4–0,5 × 0,3–0,4 cm, réplum denso-adpresso-híspido. **Material selecionado:** Canaã dos Carajás, S11A, 6°20'33"S, 50°26'57"W, 12.X.2008, fr., *L.V. Costa et al. 615* (BHCB); S11D, 17.II.2010, fl., *L.V. Costa et al. 800* (BHCB). Parauapebas, N1, 2.VI.1983, fr., *M.F.F. Silva et al. 1316* (MG); N3, 6°02'31"S, 50°12'26"W, 24.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1434* (RB); N4, 6°06'48"S, 50°11'02"W, 26.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1450* (RB, INPA); N5, 6°03'13"S, 50°07'39"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 93* (RB); N7, 6°09'26"S, 50°10'19"W, 19.III.2015, fl. e fr., *L.C. Lobato et al. 4360* (MG); N8, 6°09'48"S, 50°09'48"W, 25.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1449* (RB); Serra do Tarzan, 6°19'45"S, 50°08'26"W, 13.III.2009, fl., *V.T. Giorni et al. 116* (BHCB).

Nome popular: Malícia-dormideira-da-vagem-pequena.

Mimosa xanthocentra var. *mansii* pode ser reconhecida dentre as demais espécies bipinadas da Serra dos Carajás por apresentar 1 par de pinas com acúleos aos pares infraestipulares e craspédio com artículos quadrados e réplum denso-adpresso-híspido, cobrindo a superfície dos artículos. Barneby (1991) reconheceu oito variedades. *Mimosa xanthocentra* var. *mansii* diferencia-se das demais variedades por apresentar pecíolo com até 1 cm compr. Pode ser confundida com *M. camporum* pelo craspédio com réplum adpresso-híspido (ver comentários dessa espécie).

Mimosa xanthocentra var. *mansii* possui distribuição Neotropical, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai (Barneby 1991). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA, TO), Nordeste (MA) e Centro-oeste (GO, MS, MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N5, N7, N8; Serra Sul: S11A, S11D; Serra do Tarzan. Encontrada ocasionalmente em campo rupestre sobre canga nodular periodicamente inundado, transição de vegetação, capoeira e vegetação alterada de terra firme.

27. *Parkia* R. Br.

Parkia (subfamília Caesalpinioideae, clado Mimosoida, tribo Mimoseae) é um gênero que se caracteriza por apresentar hábito exclusivamente arbóreo, folhas bipinadas, inflorescências em glomérulos homomórficos ou heteromórficos, pendentes, longo-pedunculadas, flores actinomorfas, vermelhas ou amarelas,, cálice com prefloração imbricada de lobos desiguais, androceu com 10 estames unidos em um tubo, frutos lenhosos, deiscentes ou indeiscentes, sementes com testa dura e pleurograma geralmente presente. Desde sua definição por Brown (1826), *Parkia* vem sofrendo diversas reorganizações em relação à sua classificação infragenérica. Hopkins (1986) propôs uma nova circunscrição para o gênero, reconhecendo três seções, com base nos tipos funcionais das flores e seus arranjos na inflorescência. Atualmente compreende 34 espécies, distribuídas nos trópicos do Novo e do Velho Mundo, ocorrendo em diversos hábitats, desde florestas africanas, asiáticas até florestas de várzea e de terra firme da região amazônica (Hopkins 1986). No Brasil são registradas 17 espécies, sendo cinco delas endêmicas (BFG 2015). Na Serra dos Carajás o gênero é representado por três espécies, contudo apenas uma ocorre na vegetação de canga.

27.1. *Parkia platycephala* Benth., J. Bot. (Hooker) 4: 329. 1842. Fig. 9r-s

Árvore, 4–12 m alt.; ramos glabrescentes, inermes, lenticelados. Estípulas caducas; estipela ausente. Pecíolo 3,5–4 cm compr., não alado, com nectário circular ou elíptico na base entre o primeiro par de pinas; raque 13–16,5 cm compr., não alada, nectários ausentes; folhas bipinadas, 17–21,5 cm compr., 9–12 pares de pinas, oposta ou sub oposta, 60–100 pares de foliólulos, opostos; foliólulos 4,5–8 mm compr., lineares, ápice agudo base assimétrica, glabros em ambas as faces, membranáceos; venação peninérvea, nervura principal central, nervuras secundárias inconspícuas. Inflorescência axilar pendente, glomérulos homomórficos, 3–4 cm diam., pedúnculo 15–50 cm compr., flores radialmente simétricas, vermelhas, sésseis; brácteas ausentes. Cálice cilíndrico, 5-laciniado, 7,5–10 mm compr.; corola vermelha, 5-laciniado, 9–13 mm compr., androceu dialistêmone, estames 10 unidos em tubo, anteras sem glândula apical; gineceu séssil, glabro, estipitado. Legume 10–19 × 2–4 cm, reto ou pouco curvo, oblongos, indeiscentes, não estipitado, superfície verrucosa. Sementes não vistas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 6º18'46''S, 50º26'49''W, 26.VI.2009, fl., *R.D.*

Ribeiro 1201 (MG, RB); S11C, 6°21'06"S, 50°23'43"W, 29.VI.2010, fl., *T.E. Almeida 2416* (BHCB); S11D, 6°25'01"S, 50°20'34"W, 4.VIII.2010, fr., *L.V.C. Silva 1026* (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 3.VI.1986, fl., *M.P.M. Lima 113* (MG); Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, 25. IX. 2012, fr., *H.C. Lima 7567* (MG, RB).

Parkia platycephala diferencia-se das demais espécies do gênero por apresentar inflorescências capituliformes, globosas, de coloração vermelho vivo, pedúnculo curto com até 50 cm compr. e frutos indeiscentes. Espécie não fixadora de nitrogênio em associação com rizóbios e ainda não testada em reflorestamento após atividades de mineração (Faria *et al.* 2011).

É endêmica do Brasil, ocorrendo em áreas de Caatinga (*stricto sensu*), Cerrado (*lato sensu*), Floresta Estacional Semi decidual, Floresta Ombrófila, das regiões Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN) e Centro Oeste (DF, GO, MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1; Serra Sul: S11A; S11C; S11D; Serra da Bocaina. Na Serra dos Carajás é frequente em áreas de canga arbustiva e capões florestais da Serra dos Carajás e Bocaina, onde foi registrada em matas secas.

28. *Periandra* Mart. *ex* Benth.

Periandra (subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae) caracteriza-se pela flor ressupinada, cálice campanulado e vexilo giboso no dorso (Funch & Barroso 1999). Assemelha-se a *Centrosema*, pela flor ressupinada e cálice campanulado, no entanto diferencia-se pelo vexilo giboso (*vs.* calcarado). Compreende seis espécies (BFG 2015), distribuídas principalmente nas regiões central e leste do Brasil (Funch & Barroso 1999; Queiroz 2009). Na Serra dos Carajás ocorrem duas espécies que são fixadoras de nitrogênio, ainda não testadas em recuperação de áreas alteradas após atividade de mineração, pois produz pouca biomassa (Faria *et al.* 2011).

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

1. Trepadeira herbácea volúvel; folíolos elípticos, elíptico-lanceolados a ovados; flor vermelha .... 28.1. *Periandra coccinea*

1'. Arbusto ereto; folíolos obovados a oblanceolados; flor azul-violácea .... 28.2. *Periandra mediterranea*

28.1. *Periandra coccinea* (Schrad.) Benth., Comm. Leg. Gen.: 58. 1837. Figs. 9t-u; 10e

Trepadeira herbácea volúvel, ramo piloso, inerme; estípula triangular a ovada, base truncada, ápice agudo, 0,4–0,9 × 0,1–0,4 cm; pecíolo canaliculado, 1–6,5 cm compr.; raque 0,5–1,7 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo terminal e lateral elíptico, elíptico-lanceolado a ovado, ocasionalmente assimétrico, raramente orbicular, o terminal 3,5–8 × 1,5–4,6 cm, o lateral 3–6 × 1,4–3,6 cm, base obtusa ou obtusa-assimétrica, ápice acuminado, raro agudo; ambas as faces pubescente a esparso-pubescente, ocasionalmente subglabras; nervação peninérvea; estipela linear a lanceolada, flexível, 0,3–0,8 cm compr. Inflorescência cimosa, axilar; pedicelo 0,6–1,4 cm; bractéola da base do cálice lanceolada-falcada, ovada a ovada-falcada, 0,6–0,9 × 0,2–0,4 cm; botão floral obovado-falcado. Flor papilionácea, 3–3,5 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,2–0,3 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular a triangular-lanceolado, o carenal 0,4–0,5 cm, os demais 0,2–0,3 cm; corola vermelha; vexilo orbicular, emarginado, giboso no dorso, 3,2–4,5 × 2,9–4 cm; asa sigmóide, 2,7–3,6 × 0,6 cm; carena falcada, 2,6–3,6 × 1,1–1,2 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, pubescente a pubérulo nas margens; estigma capitado. Legume elasticamente deiscente, linear, plano, glabro a subglabro, 9,5–12 × 0,6–0,7 cm; margem inteira; rostro reto, 0,6–1 cm compr. Semente ca. 14, reniforme-oblonga, 0,6–0,7 × 0,4 cm, testa marrom, hilo oblongo.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11C, 6°23'20"S, 50°21'41"W, 6.X.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1492* (RB); S11D, 6°23'22"S, 50°21'43"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 83* (RB). Parauapebas, N1, 20.IV.1970, fl. e fr., *P. Cavalcante & M. Silva 2683* (MG,RB); N3, 6°02'50"S, 50°12'34"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 99* (RB); N4, 6°04'04"S, 50°11'07"W, 24.III. 2009, fl. e fr., *S.M. Faria & J. Souza 2576* (INPA,RB); N5, 6°03'13"S, 50°07'39"W, 2.V. 2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 96* (RB); N6, 6°08'03"S, 50°10'15"W, 17.V.2016, fl. e fr., *A.L. Hiura et al. 57* (MG); N7, 6°09'26"S, 50°10'19"W, 19.III.2015, fl. e fr., *L.C. Lobato et al. 4361* (MG); N8, 6°09'44"S, 50°09'53"W, 25.VI. 2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1185* (RB); Serra da Bocaina, 6°12'35"S, 49°53'59"W, III. 2012, fl., *N.F.O. Mota et al. 2590*

(BHCB); Serra do Tarzan, 24.V. 2010, fl. e fr., *L.V.C. Silva et al. 951* (BHCB,MG,RB).

Nome popular: Mucuna-da-vagem-comprida.

Periandra coccinea pode ser diferenciada das demais trepadeiras herbáceas ocorrentes na Serra dos Carajás pela flor ressupinada de coloração vermelha. Na vegetação de canga, a espécie é geralmente confundida com *Centrosema*, pois compartilham o hábito volúvel, folhas trifolioladas, flores ressupinadas, cálice campanulado e fruto legume. No entanto diferem principalmente pelo vexilo giboso em *P. coccinea* e calcarado nas espécies de *Centrosema*.

Espécie endêmica do Brasil, encontrada na regiões Norte (PA, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PE, PI, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Sudeste (MG, SP) (Funch & Barroso 1999; BFG 2015). Serra dos Carajás. Serra Norte: N1, N3, N4, N5, N6, N7, N8; Serra Sul: S11C, S11D. Encontrada frequentemente em transição de canga para floresta, ocasionalmente em vegetação rupestre arbustiva e campo brejoso sobre canga.

28.2. *Periandra mediterranea* (Vell.) Taub., Nat. Pflanzenfam. 3(3): 359. 1894.

Figs. 9v-w; 10f-g

Arbusto ereto, até ca. 2 m alt., ramo reto, glabro a esparso pubescente, inerme; estípula triangular, base truncada, ápice agudo, 0,1–0,4 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,1–0,2 cm compr.; raque 0,1–0,5 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo obovados a oblanceolados, terminais 2–4,5 × 1–1,8 cm, laterais 1,5–3,5 × 0,7–1,5 cm, base aguda, ápice obtuso, obtuso-agudo, mucronado; ambas as faces glabras à subglabra; nervação peninérvea; estipela linear-subulada, flexível, 0,1–0,2 cm. Inflorescência racemosa, axilar ou terminal; pedicelo 0,5–0,9 cm compr., bractéola da base do cálice ovada ou ovada-lanceolada, 0,3–0,4 × 0,2 cm; botão floral ovado. Flor papilionácea, 2,2–3 cm compr.; cálice campanulado, tubo 0,2–0,4 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular, carenal 0,3–0,4 compr., os demais 0,1–0,2 cm compr.; corola azul-violácea; vexilo orbicular, emarginado, giboso no dorso, 1,8–3,5 × 1,6–3,6 cm; asa obovada-sigmóide, 1,7–3 × 1,5 cm; carena falcada, 1,6–2,9 × 1,5 cm; androceu diadelfo (9+1), 10 estames; gineceu linear, pubescente; estigma penicelado. Legume elasticamente deiscente, linear, plano, puberulento, pubescente na margem e no rostro 7,5–9,5 × 0,5–0,6 cm; margem inteira; rostro reto, 0,5 cm compr. Semente de 10–15, suborbicular ou oblonga, 0,4 × 0,3–0,4 cm, testa marrom, hilo suborbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°20’12”S, 50°26’57”W, 13.II.2010, fl., *F.M. Costa et al. 102* (BHCB); S11C, 6°23’33”S, 50°22’39”W, 6.V.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1501* (RB); S11D, 6°23’41”S, 50°21’16”W, 29.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 62* (RB). Parauapebas, N1, 6°02’11”S, 50°17’00”W, 10.II.2011, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7102* (MG, RB); N2, 6°03’19”S, 50°15’00”W, 23.II.2010, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1425* (MG, RB); N3, 6°02’39”S, 50°12’41”W, 2.V.2015, fl., *C.M.J. Mattos et al. 107* (RB); N4, 1.I.1984, fl. e fr., *A.S.L. da Silva et al. 1769* (INPA, MG, NY); N5, 26.I.2002, fl., *S.M. Faria et al. 2323* (RB); N6, 6°06’06”S, 50°11’11”W, 26.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1456* (RB); N8, 6°09’49”S, 50°09’47”W, 25.VI.2009, est., *R.D. Ribeiro et al. 1182* (RB); Serra da Bocaina, 6°18’41”S, 49°52’11”W, 25.IX.2012, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7569* (RB); Serra do Tarzan, 6°19’58”S, 50°08’55”W, 8.VII.2011, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7196* (K, NY, RB).

Nome popular: Alcaçuz.

Periandra mediterranea difere das demais espécies ocorrentes na canga pelos folíolos obovados, pecíolo séssil e flor ressupinada azul-violácea. Possui afinidade com *Periandra gracilis* H.S.Irwin & Arroyo e *Periandra pujalu* Emmerich & Senna (que não ocorrem na Serra dos Carajás), diferindo por ambas possuírem o pedúnculo maior (4–10 cm compr.).

Espécie com ampla distribuição na América do Sul (Funch & Barroso 1999). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR) (BFG 2015). Encontrada frequentemente em canga arbustiva e, mais raramente, em canga inundada ou próximo a lagos e borda de floresta.

29. *Senegalia* Raf.

O gênero *Senegalia* (subfamília Mimosoideae, tribo Acacieae) é um grande gênero pantropical composto por mais de 200 espécies, com distribuição nas Américas, Ásia, África e Austrália (Maslin 2015). As espécies brasileiras do gênero correspondem em grande parte ao antigo grupo *Acacia* subg. *Aculeiferum* que foi segregado de *Acacia* Mill. a partir de estudos filogenéticos (Orchard & Maslin 2003; Miller & Seigler 2012). As espécies de *Senegalia* são caracterizadas por apresentarem hábito sempre arbustivo ou lianescente, raramente arbóreo, ramos com acúleos organizados em fileiras longitudinais ou dispersos, folhas bipinadas, com nectários peciolares, inflorescências em glomérulos, homomórficos, flores pentâmeras, brancas, sempre com mais de

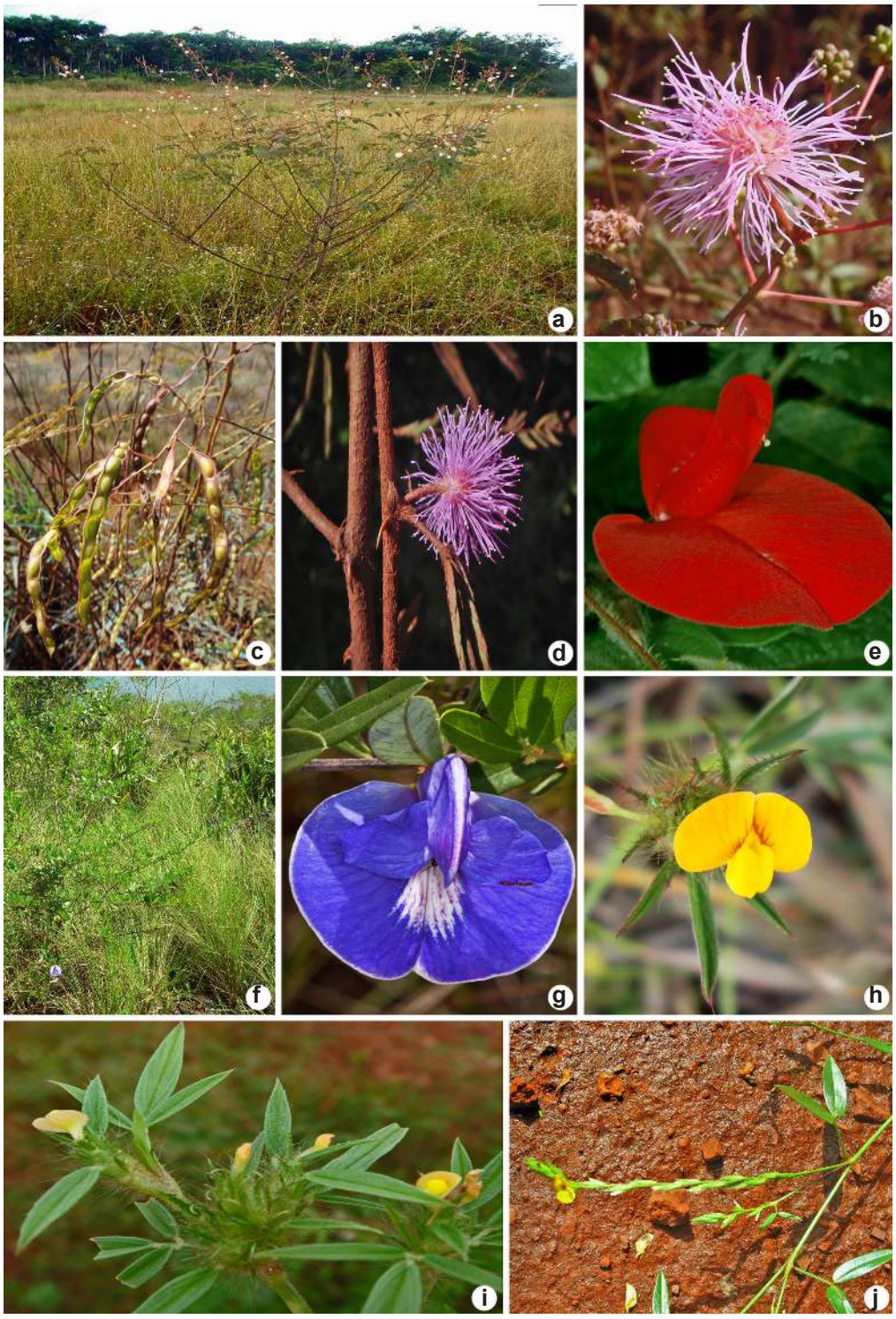

Figura 10 – a-c. *Mimosa somnians* var. *víscida* – a. hábito; b. inflorescência; c. fruto; d. *Mimosa xanthocentra* var. *mansii* – inflorescência. e. *Periandra coccinea* – flor. f-g. *Periandra mediterranea* – f. hábito; g. flor. h. *Stylosanthes hispida* – flor. i-. *Stylosanthes humilis* – i. inflorescência. j. *Zornia latifólia* – inflorescência.

Figure 10 – a-c. *Mimosa somnians* var. *víscida* – a. habit; b. inflorescence; c. fruit; d. *Mimosa xanthocentra* var. *mansii* – inflorescence. e. *Periandra coccinea* – flower. f-g. *Periandra mediterranea* – f. habit; g. flower. h. *Stylosanthes hispida* – flower. i. *Stylosanthes humilis* – inflorescence. j. *Zornia latifólia* – inflorescence.

dez estames livres, sésseis, ovário estipitado com glândula na base, frutos do tipo legume deiscente (Queiroz 2009). No Brasil, o gênero *Senegalia* é representado por 60 espécies, com 35 delas endêmicas, distribuídas em todos os estados e domínios fitogeográficos e maior riqueza na Mata Atlântica. No estado do Pará foram registradas sete espécies (BFG 2015), das quais apenas uma ocorre na Serra dos Carajás.

29.1. *Senegalia multipinnata* (Ducke) Seigler & Ebinger, Phytologia 88(1): 60 2006. Fig. 11a-b

Liana, ramos glabros ou pubescentes, não lenticelados, aculeados, acúleos recurvados em forma de gancho, organizados em fileiras longitudinais. Estípulas de até 0,3 mm compr., lineares; estipela ausente. Pecíolo 1,5–2 cm compr., cilíndrico, com nectários estipitados, cupuliformes, raque 7,5–15 cm compr., cilíndrico, com nectários entre pares de pinas; folhas bipinadas, 14–22 cm compr., 10–34 pares de pinas, opostas, 30–35 pares de foliólulos, opostos; foliólulos 0,2–0,4 × 0,05–0,08 mm, lineares a lineares-oblongos, ápice agudo a obtuso, base truncada, assimétrica, glabros adaxialmente e pubescentes abaxialmente, membranáceos; venação peni-palmatinérvea, tri-nervada, nervura principal excêntrica, nervuras secundárias inconspícuas. Inflorescência em fascículos panículiformes, glomérulos homomórficos, 0,5–0,8 cm diam., pedúnculo 0,6–1,2 cm compr.; flores radialmente simétricas, sésseis; brácteas caducas. Cálice campanulado, 5-laciniado, 0,5–0,8 mm compr.; corola branca, campanulada, 5-laciniada, ca. 2 mm compr.; androceu polistêmone, sempre com mais de 10 estames, anteras sem glândula apical; gineceu pubescente, estipitado com glândula na base. Legume 14–18 × 2,5–3,5 cm, reto ou ligeiramente arqueado, raramente contraído entre as sementes, plano-compresso, cartáceo a coriáceo, superfície lisa ou áspera, estipitado. Sementes 6–10, plano compressas, oblongas, ca. 5 × 6 mm diam., testa castanho-escura.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, 27.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro 1229* (RB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 19.V.1982, fl., *C.R. Sperling 5809* (MG).

Senegalia multipinnata é facilmente identificada por apresentar hábito lianescente, flores sempre com estames em número superior a 10, livres ou curtamente unidos na base aliados a presença de ramos com acúleos recurvados em forma de gancho, organizados em fileiras longitudinais. Sendo próxima morfologicamente de *S. polyphylla* (DC.) Britton & Rose, não registrada em área de canga, contudo, esta apresenta anteras com glândula apical, ramos com acúleos retos e folíolos geralmente maiores (acima de 2 mm de larg.). Embora seja uma espécie não fixadora de nitrogênio, é bastante rústica e com alto potencial de uso em áreas alteradas pelas atividades de mineração (Faria *et al.* 2011).

É uma espécie distribuída da América Central até o norte da América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia e Venezuela). No Brasil, é restrita ao domínio fitogeográfico da Amazônia, apenas nas regiões norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR) e Nordeste (MA), associada a áreas de floresta de terra firme (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1; Serra Sul. Na Serra dos Carajás é muito comum em áreas de canga da Serra Norte e Sul, matas secas, margem de estrada da Mina do Salobo e Núcleo Urbano de Carajás, sendo essa espécie uma das mais representativas em número de amostras da família Leguminosae para as cangas de Carajás.

30. *Senna* Mill.

O gênero *Senna* (subfamília Caesalpinioideae, tribo Cassieae) é um grande gênero pantropical constituído por ca. 300 espécies, das quais aproximadamente 200 ocorrem de forma nativa nas Américas, contudo, o gênero é ainda representado na África, Austrália, Ásia e Oceania (Irwin & Barneby 1982). Em muitos tratamentos florísticos mais antigos, desde a Flora Brasiliensis (Bentham 1870), as espécies referidas para *Senna* e *Chamaecrista* estão incluídas em *Cassia* L., contudo, após o estudo de Irwin & Barneby (1982) estes gêneros foram separados, o que vem sendo sustentado filogeneticamente até os dias atuais. *Senna* é distinta de *Cassia* por apresentar filetes retos, mais curtos ou até duas vezes o comprimento das anteras, que são basifixas, e pela presença de glândulas extraflorais na maioria das espécies. Por outro lado, *Senna* já difere de *Chamaecrista* principalmente pela ausência de bractéolas (raro presentes), pelo androceu zigomorfo e pelos legumes que podem ser indeiscentes (Irwin & Barneby 1982). Assim, o gênero *Senna* é caracterizado principalmente por apresentar hábito arbustivo ou arbóreo, ramos inermes, folhas paripinadas, folíolos opostos com dois ou mais de dez pares glândulas peciolares presentes ou ausentes, inflorescências em racemos

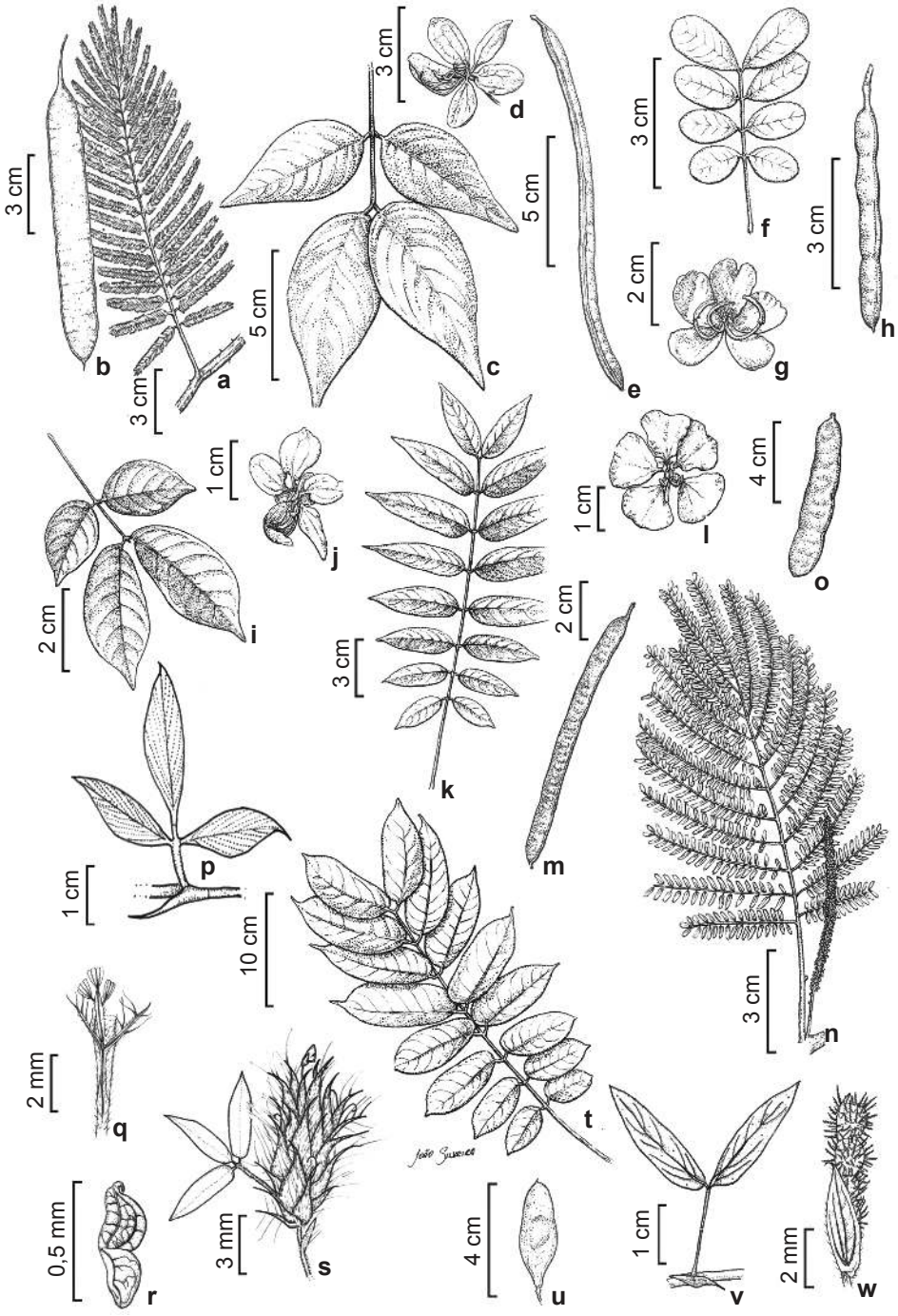

Figura 11 – a-b. *Senegalia multipinnata* – a. folha; b. fruto. c-e. *Senna macranthera* – c. folha; d. flor; e. fruto. f-h. *Senna pendula* – f. folha; g. flor; h. fruto. i-j. *Senna quinquangulata* – i. folha; j. flor. k-m. *Senna silvestris* – k. folha; l. flor; m. fruto. n-o. *Stryphnodendron pulcherrimum* – n. ramo com inflorescência; o. fruto. p. *Stylosanthes capitata* – folha. q-r. *Stylosanthes hispida* – q. estípula amplexicaule; r. fruto. s. *Stylosanthes humilis* – inflorescência. t-u. *Tachigali vulgaris* – t. folha; u. fruto. v-w. *Zornia latifolia* – v. folha e estípula; w. fruto e bractéola.

Figure 11 – a-b. *Senegalia multipinnata* – a. leaf; b. fruit. c-e. *Senna macranthera* – c. leaf; d. flower; e. fruit. f-h. *Senna pendula* – f. leaf; g. flower; h. fruit. i-j. *Senna quinquangulata* – i. leaf; j. flower. k-m. *Senna silvestris* – k. leaf; l. flower; m. fruit. n-o. *Stryphnodendron pulcherrimum* – n. branch and inflorescence; o. fruit. p. *Stylosanthes capitata* – leaf. q-r. *Stylosanthes hispida* – q. amplexicaule stipule; r. fruit. s. *Stylosanthes humilis* – inflorescence. t-u. *Tachigali vulgaris* – t. leaf; u. fruit. v-w. *Zornia latifolia* – v. leaf and stipule; w. fruit and bract.

ou panículas, axilares ou terminais, brácteas presentes e bractéolas ausentes; flores pentâmeras, amarelas, sépalas livres e pétalas amarelas, androceu dialistêmone, sete estames férteis, heterodínamos, três maiores adaxiais, quatro menores medianos, três estaminódios abaxiais, fruto legume bacóide, deiscente, raramente indeiscente, sementes compressas, geralmente areoladas. No Brasil, *Senna* é representado por 82 espécies, sendo 27 delas endêmicas do país, distribuídas em todos os domínios fitogeográficos, com maior riqueza na Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado, sendo que no Pará são registradas 25 espécies para o gênero (BFG 2015). Nas Serras de Carajás foram registradas quatro espécies de *Senna* em áreas de vegetação de canga, que têm alto potencial de uso na recuperação de áreas alteradas pela atividade de mineração por produzir grande quantidade de biomassa e possuir sistemas radiculares profusos.

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

1. Folhas sem nectários ..... 30.4. *Senna silvestris*
1'. Folhas com nectários
  2. Folhas com mais de três pares de folíolos ..... 30.2. *Senna pendula*
  2'. Folhas com dois pares de folíolos
    3. Folha com um nectário, localizado entre os pares de folíolos basais; folíolos oblongos, base simétrica, com nervura principal central ..... 30.1. *Senna macranthera*
    3'. Folha com dois nectários, localizados entre os pares de folíolos distais e basais; folíolos elíptico-falcados, base assimétrica, com nervura principal sub-central .... 30.3. *Senna quinquangulata*

30.1. *Senna macranthera* (DC. *ex* Collad.) Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 87. 1982. Fig. 11c-e

Árvore, 2–3 m alt.; ramos pubescentes, inermes. Estípulas caducas; estipela ausente. Pecíolo 2,6–4 cm compr., não alado, nectários ausentes, raque 2,4–4 cm compr., não alada, nectário entre pares de folíolos basais; folhas pinadas, paripenadas, 6,5–10 cm compr., dois pares de folíolos, alternos, 4,5–11 × 3–6 cm, oblongo, ápice agudo ou obtuso, base simétrica, pubescentes em ambas as faces, cartáceos; nervura principal central, proeminente abaxialmente. Inflorescência terminal ou axilar, panícula, pedúnculo 1,5–1,8 cm compr.; pedicelo 2,4–3,2 mm compr., piloso, acima de 6 flores; brácteas 2–3 mm compr., ovais; bractéolas ausentes. Flores bilateralmente simétricas; cálice verde-amarelado, 5-sépalas, livres, até 6 mm compr., não reflexas; corola amarela, 5-pétalas, até 3 mm compr., não reflexas; androceu com estames férteis semelhantes, não exsertos, não alternipétalos, anteras basifixas; gineceu séssil, densamente piloso, estilete reto, estigma não peltado. Legume 15–25 × 1–1,8 cm, cilíndrico, indeiscente, glabrescente. Sementes não observadas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 6.V.2010, fl., *R.D. Ribeiro 1516* (RB); S11D, 6°23'26.8"S, 50°19'10"W, 31.VIII.2010, fl. e fr., *T.E. Almeida 2512* (BHCB); Região da Mina do Sossego, 8.VII.2011, fl., *H.C. Lima 7191* (RB).

Senna macranthera pode ser reconhecida pela presença de folhas com dois pares de folíolos com apenas um nectário posicionado entre os pares basais, sendo estes com base simétrica e nervura principal central.

Espécie distribuída na América do Sul, desde a Venezuela até o sul do continente. No Brasil ocorre em todas as regiões: Norte (TO), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR), nos mais variados tipos de ambientes abertos (Queiroz 2009). Seguindo BFG (2015), este é o primeiro registro confirmado da espécie para o estado do Pará. Serra dos Carajás: S11B, S11C; Serra do Tarzan. Na Serra dos Carajás foi registrada em áreas de canga e margem de estrada.

30.2. *Senna pendula* (Willd.) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 87. 1982. Fig. 11f-h

Arbustos ou árvores pequenas, 2–5 m alt.; ramos glabros a glabrescentes, inermes. Estípulas caducas; estipela ausente. Pecíolo 2–3,5 cm compr., não alado, nectários ausentes, raque 2,4–5,5 cm compr., não alada, nectário entre pares de folíolos basais, raramente nos demais; folhas pinadas, paripenadas, 8,5–15 cm compr., 4–6 pares de

folíolos, alternos, 1,5–3,5 × 0,6–1,5 cm, obovais a obovais-oblongos, ápice obtuso, base oblíqua,, glabros em ambas as faces, membranáceos; nervura principal central, proeminente abaxialmente. Inflorescência terminal ou axilar, racemos, pedúnculo 1–1,5 cm compr.; pedicelo 10–30 mm compr., piloso, acima de 6 flores; brácteas 3–5 mm compr., lanceoladas; bractéolas ausentes. Flores bilateralmente simétricas; cálice verde amarelo, 5-sépalas, livres, 10–14 mm compr., não reflexas; corola amarela, 5-pétalas, até 1,4–2 mm compr., não reflexas; androceu com estames férteis semelhantes, não exsertos, não alternipétalos, anteras basifixas; gineceu séssil, glabro, estilete reto, estigma não peltado. Legume 5–10 × 0,5–0,8 cm, reto ou pouco curvado, cilíndrico, tardiamente deiscente, glabrescente, não estipitado. Sementes 10–15, ovais a oblongas, 4–7 mm compr., testa castanho clara.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 6.V.2010, fl., *R.D. Ribeiro 1506* (RB); Parauapebas, Serra Norte, Serra Norte, N5, 6º4'0"S, 49º55'0"W, 23.VI.1986, fl., *C.R. Sperling 6304* (MG).

Entre as espécies do gênero ocorrentes nas cangas da Serra dos Carajás, *Senna pendula* é caracterizada por apresentar folhas com mais de três pares de folíolos e nectários presentes entre os pares de folíolos.

A espécie ocorre desde o México à Argentina, exceto em áreas de montanhas elevadas, possuindo ampla distribuição no Brasil (Irwin & Barneby 1982), abrangendo praticamente todos os domínios fitogeográficos, com exceção do Pampa, habitando principalmente fisionomias abertas, matas ciliares e restingas (BFG 2015). No Brasil é encontrada nas regiões Norte (AC, AM, PA, RO), Nordeste (BA, MA, PB, PE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul; Serra do Tarzan. Na Serra dos Carajás foi registrada em áreas de canga, em transição com capão florestal e margens de estradas.

30.3. *Senna quinquangulata* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 87. 1982. Fig. 11i-j

Arbusto escandente, 2–3 m alt.; ramos glabros, inermes. Estípulas falcadas, caducas; estipela ausente. Pecíolo 2–3,5 cm compr., não alado, nectários ausentes, raque 2,5–3,5 cm compr., não alada, dois nectários, entre os pares de folíolos distais e basais; folhas pinadas, paripenadas, 7,5–10 cm compr., dois pares de folíolos, alternos, 5,5–10 × 2,5–4 cm, elípticos-falcados, ápice agudo, base assimétrica, cartáceos, pubescente na face abaxial; nervura principal subcentral, proeminente abaxialmente. Inflorescência terminal, panícula, pedúnculo 1,8–2,2 cm compr.; pedicelo 2,5–3 mm compr., piloso, menos de 6 flores; brácteas 2–4 mm compr., ovais; bractéolas ausentes. Flores bilateralmente simétricas; cálice verde amarelo, 5-sépalas, livres, até 1 cm compr., não reflexas; corola amarela, 5-pétalas, até 1,5 cm compr., não reflexas; androceu com estames férteis semelhantes, não exsertos, não alternipétalos, anteras basifixas; gineceu séssil, glabrescente, estilete reto, estigma peltado. Legume 10–30 × 1–2 cm, cilíndrico, tardiamente deiscente, glabro, não estipitado. Sementes não observadas.

Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, N4, 20.III.1984, fl., *A.S.L. Silva 1926* (MG); Flona de Carajás, acampamento do azul, 24.V.1982, fr. e fr., *R.S. Secco 317* (MG); Flona de Carajás, estrada para o treze, 30.III.1977, fr., *M.G. Silva 2948* (INPA, MG).

Entre as espécies de *Senna* registradas nas cangas da Serra dos Carajás, *S. quinquangulata* é distinta por apresentar folhas com dois pares de folíolos, com nervura mediana subcentral e nectários entre os pares distais e basais.

A espécie se distribui do México ao Brasil, sempre associada a áreas de floresta Ombrófila Densa Amazônica e em áreas de Floresta Ombrófila Densa Atlântica, entre as regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE), Centro-Oeste (MT) e Sudeste (RJ), ocorrendo ainda em áreas de savanas amazônicas (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N4. Na Serra dos Carajás foi registrada principalmente em áreas de canga, habitando áreas de transição com capão florestal e no núcleo urbano em margens de estradas.

30.4. *Senna silvestris* (Vell.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 87. 1982. Fig. 11k-m

Árvore, 4–15 m alt.; ramos pubescentes, inermes. Estípulas linear-lanceoladas; estipela ausente. Pecíolo 2,6–5 cm compr., não alado, nectários ausentes, raque 6,5–25 cm compr., não alada, nectários ausentes; folhas pinadas, paripenadas, 10–35 cm compr., 4–10 pares de folíolos, alternos, 4–10 × 2–4 cm, oblongo a oval elíptico, ápice acuminado, base arredondada ou cordada, adaxialmente glabro e abaxialmente pubescentes, cartáceos, nervura principal central, inconspícua. Inflorescência terminal ou axilar,

panícula, pedúnculo 12–1,8 cm compr.; pedicelo 1,4–3,2 mm compr., piloso, menos de 6 flores; brácteas 3–4 mm compr., ovais; bractéolas ausentes. Flores bilateralmente simétricas; cálice verde amarelo, 5-sépalas, livres, 6–10 mm compr., não reflexas; corola amarela, 5-pétalas, 12–20 mm compr., não reflexas; androceu com estames férteis semelhantes, não exsertos, não alternipétalos, anteras basifixas; gineceu séssil, glabro, estilete reto, estigma não peltado. Legume 8–20 × 2–2,5 cm, plano-compresso, não alado, indeiscente, glabrescente, não estipitado. Sementes não observadas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, 20.III.1984, fl. e fr., *R.D. Ribeiro 1224* (HCSJ, RB); Parauapebas, Serra Norte, N4, 21.III.1984, fl. e fr., *A.S.L. Silva 1954* (IAN).

Entre as espécies de *Senna* ocorrentes nas cangas da Serra dos Carajás, *S. silvestris* é mais facilmente diagnosticável por apresentar folhas sem nectários e frutos plano-compressos. É distinta *S. spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby (não ocorrente em área de Canga, contudo foi registrada na Serra dos Carajás), que possui frutos cilíndricos.

A espécie distribui-se do México até o Paraguai, possuindo ampla distribuição no Brasil (Irwin & Barneby 1982), ocorrendo em praticamente todos os Estados e domínios fitogeográficos, com exceção do Pampa, habitando áreas de cerrado e Floresta Ombrófila densa e matas ciliares (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte; Serra Sul. Na Serra dos Carajás foi registrada em canga, habitando áreas de "carrasco", vegetação secundária da Mina Salobo, margem de estrada e Parque Zoobotânico.

31. *Stryphnodendron* Mart.

O gênero *Stryphnodendron* (subfamília Caesalpinioideae, clado Mimosoida, tribo Mimoseae) é um gênero de ampla distribuição no Neotrópico, principalmente na América do Sul, apresentando ca. 30 espécies ocorrendo desde a Costa Rica ao Sul do Brasil (Occhioni 1990; Luckow 2005). No Brasil, possui espécies principalmente registradas na floresta ombrófila densa amazônica, savana estépica, savana e floresta ombrófila densa atlântica (Scalon 2007). As espécies deste gênero são diagnosticadas por apresentar hábito principalmente arbóreo, ramos inermes com ápice apresentando indumento ferrugíneo, folhas bipinadas, foliólulos principalmente subopostos ou até mesmo alternos, glândulas peciolares presentes ou ausentes, inflorescências espiciformes de formato cilíndrico, homomórficas, axilares, flores amarelas, pentâmeras, sésseis, diplostêmones, dez estames livres ou unidos próximo à base, anteras com glândulas estipitadas, frutos do tipo legume nucóide ou folículo e sementes com pleurograma marcante. No Brasil, *Stryphnodendron* é representada por 21 táxons, com 15 endêmicos do país, principalmente no cerrado, sendo que no estado Pará o gênero está representado por nove espécies (BFG 2015). Nas Serras de Carajás é registrada somente uma espécie para o gênero, sendo esta encontrada em áreas vegetação de canga.

31.1. *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr., Bull. New York Bot. Gard. 6: 274 (1910). Fig. 11n-o

Árvore, 5–13 m alt.; ramos glabrescentes, inermes, lenticelados. Estípulas caducas; estipela ausente. Pecíolo 2,5–4,2 cm compr., cilíndrico, com nectário na região basal, raque 9–11 cm compr., cilíndrica, nectários entre pares de folíolos; folhas bipinadas, 10–13 cm compr., 8–14 pares de pinas, opostos, 14–30 pares de foliólulos, subopostos; foliólulos 3,5–8,5 × 1,3–2,8 mm, assimétricos, oblongos ou elíptico-lanceolados e obovais, ápice obtuso a arredondado, base assimétrica, arredondada, glabros em ambas as faces, cartáceos; venação peninérvea, nervura principal saliente na face abaxial, nervuras secundárias inconspícuas. Inflorescência axilar, espiciforme, 10–13 cm compr., pedúnculo 1,5–5,5 cm compr. Flores radialmente simétricas; sésseis; brácteas ausentes; cálice branco, campanulado, 5-laciniado, 0,4–0,5 mm compr.; corola branca, campanulada a tubulosa, 5-laciniada, 2–3 mm compr.; androceu diplostêmone, estames 10, anteras com glândula apical; gineceu séssil, glabro, estipitado. Legume nucóide 7,5–14 × 1–2 cm, reto, não contraídos entre as sementes, plano-compresso, não estipitado, superfície coriácea. Sementes 8–10, 0,8–0,9 cm diam., plano-compressas, ovadas, castanho-escuras.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11C, 6.V.2010, fr., *R.D. Ribeiro 1495* (RB).

Stryphnodendron pulcherrimum é facilmente reconhecida por apresentar ramos com forte indumento ferrugíneo, folhas bipinadas com foliólulos subopostos e anteras com glândula apical. Na região de Carajás, pode ser confundida com *S. paniculatum* Poepp. & Endl. e *S. occhionianum* E.M.O.Martins (não ocorrentes em área de canga), diferenciando-se pelo de ambas apresentarem folhas 1–4 pares de folíolos e 2–5 pares de foliólulos (*vs.*

folhas com 8–14 pares de folíolos e 14–30 pares de foliólulos em *S. pulcherrimum*. Morfologicamente, é ainda similar a *S. levelii* R.S. Cowan, sendo distintas principalmente por *S. pulcherrimum* apresentar folhas com mais de 8 pares de folíolos glabros em ambas as faces (*vs.* folhas com 3–4 pares de folíolos densamente pubescentes na face abaxial. Espécie fixadora de nitrogênio associada aos rizóbios e com potencial de uso em áreas alteradas pela atividade de mineração, especialmente em áreas mais úmidas (Faria *et al.* 2011).

Espécie restrita ao continente Sul-Americano (Bolívia, Brasil, Colômbia, Guianas, Peru, Suriname e Venezuela, sendo a espécie mais amplamente distribuída do gênero. No Brasil, é restrita aos domínios fitogeográficos da Amazônia e do Cerrado, entre as regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, MA, PE, SE) e Centro-oeste (MT), associada a áreas de vegetação ciliar e de terra firme, Restinga a Savana Amazônica (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11C. Na Serra dos Carajás foi coletada em área de capão em meio a canga e margens de estrada, sempre associada a áreas mais úmidas e pouco rochosas.

32. *Stylosanthes* Sw.

O gênero *Stylosanthes* (subfamília Papilionoideae, tribo Dalbergieae) pode ser diagnosticado pela folha pinada-trifoliolada, estípula amplexicaule, 2-dentada com dentes aristados e híspidos, inflorescência espiciforme congesta, envolvida por um invólucro de brácteas 3-dentadas, com dentes aristados e híspidos, o mediano ocasionalmente com um folíolo elíptico-lanceolado, flores papilionáceas, sésseis com hipanto muito alongado e tubuloso, simulando um pedicelo e fruto do tipo lomento com rostro formado pelo resquício do estilete (Costa 2006). Possui ca. 48 espécies (Lewis *et al*. 2005), destas 31 ocorrem no Brasil (BFG 2015). Está distribuído nas Américas do Norte, Central e do Sul e nas regiões tropicais e subtropicais da África e da Ásia (Lewis *et al*. 2005). Possui dois centros de diversidade, um no Brasil Central, com o maior endemismo e outro na América Central (Costa 2006). Na Serra dos Carajás ocorrem três espécies, que são fixadoras de nitrogênio em associação com rizóbios e com alto potencial de uso na recuperação de áreas alteradas pelas atividades de mineração (Faria *et al.* 2011).

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

1. Folíolos elípticos, raro obovados, 0,5–1,1 cm larg. ..... 32.1. *Stylosanthes capitata*
1'. Folíolos lineares a estreitos-elípticos, raro elípticos, 0,1–0,5 cm larg.
   2. Ramo com indumento viloso; lomento geralmente 2-articulado; rostro 0,1 cm compr., inclusos nas brácteas ..... 32.2. *Stylosanthes hispida*
   2'. Ramo subglabro ou com indumento esparso pubescente a piloso; lomento geralmente 1-articulado; rostro 0,3–0,4 cm compr., exsertos das brácteas ..... 32.3. *Stylosanthes humilis*

32.1. *Stylosanthes capitata* Vogel, Linnaea 12: 70. 1838. Figs. 11p

Subarbusto ereto, até 1 m alt., ramo reto, subglabro a viloso, inerme; estípula largo-oblonga a quadrada, amplexicaule, base truncada-arredondada, ápice bidentado, subulado, bainha da estípula, 0,6–0,8 × 0,7 cm; pecíolo canaliculado, 0,2–0,4 cm compr.; raque 0,1–0,2 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo elíptico, raro obovado, terminal 1,1–3 × 0,5–1,1 cm, lateral 1–2,4 × 0,5–1 cm, base aguda, ápice agudo, subglabro a esparso-pubescente em ambas as faces; nervação peninérvea; estipela ausente. Inflorescência racemo congesto, terminal ou axilar; pedicelo séssil; eixo rudimentar presente, bractéola 2, uma interna trífida, linear-lanceolada, 0,3–0,4 cm compr., externa bífida, largo-elíptica, 1,4–1,5 cm compr., dentes laterais triangular-subulados, mediano foliáceo; botão floral obovado-falcado. Flor papilionácea, 0,6 cm compr.; cálice subcampanulado, 0,1–0,2 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular, < 0,1 cm compr.; corola amarela, vexilo orbicular, 0,6 × 0,4–0,5 cm, asa obovada, 0,3 × 0,2 cm; carena obovada, falcada, 0,3–0,4 × 0,1 cm; androceu monadelfo, antera dimorfa, 10 estames; gineceu filiforme, glabro; estigma terete. Lomento séssil, 0,5–0,6 × 0,2–0,3 cm, pubescente na margem interior do rostro; 1–2 artículos, subreniformes; rostro curvo, 0,1–0,3 cm compr. Semente 1–2, subreniforme, ca. 0,2 × 0,1 cm, testa marrom, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6º27'51"S, 50º10'59"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 86* (RB). Parauapebas, Águas Claras,

6º09'25"S, 50º20'38", 26.XIX.2009, fl. e fr., *R.D. Ribeiro et al. 1399* (MG, RB); N1, 6°02'01"S, 50°16'54"W, 25.VI.2015, fl. e fr., *N.F.O. Mota et al. 3422* (MG).

Stylosanthes capitata distingue-se das demais espécies trifolioladas ocorrentes na área de estudo pela inflorescência espiciforme congesta, formada por um invólucro de brácteas e lomento com 2 artículos o superior com rostro curvo, de 0,1–0,3 cm compr. Pode ser confundida com as demais espécies de *Stylosanthes* ocorrentes na Serra dos Carajás, porém difere pelos folíolos mais largos (0,5–1,1cm larg.), inflorescência mais robusta e rostro de 0,1–0,3 cm compr..

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil e Venezuela (Costa 2003). No Brasil ocorre nas regiões Norte (PA, RO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1; Águas Claras; Serra Sul: S11D. *S. capitata* é pouco frequente na área de estudo, tendo apenas duas coletas uma em canga alterada por ações antrópicas e outra em vegetação de transição entre canga e floresta.

32.2. *Stylosanthes hispida* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 112. 1792. Figs. 10h; 11q-r

Subarbusto decumbente, ca. 70 cm alt., ramo reto, moderado a denso viloso, com tricomas alvos ou dourados, inerme; estípula largo-oblonga a quadrada, amplexicaule, base truncada-arredondada, ápice bidentado, subulado, bainha da estípula 0,4–0,6 × 0,4–0,5 cm; pecíolo canaliculado, 0,3–0,4 cm compr.; raque 0,1–0,2 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo linear a estreito-elíptico, terminal 0,9–2 × 0,1–0,2 cm, lateral 0,5–1,2 × 0,1–0,2 cm, base aguda, ápice agudo, face adaxial subglabra e face abaxial glabra a vilosa; nervação peninérvea; estipela ausente. Inflorescência racemo congesto, terminal; pedicelo séssil; eixo rudimentar ausente; bractéola 2, uma interna bífida, linear-lanceolada, 0,4–0,5 cm compr., externa trífida, suborbicular a quadrada, 0,8–0,9 cm compr., dentes híspidos; botão floral ovado-acuminado. Flor papilionácea, 0,4–0,5 cm compr.; cálice subcampanulado, 0,1–0,2 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular-lanceolado, carenal 0,2 cm compr. e os demais 0,1 cm compr.; corola amarela, guia de néctar vináceo; vexilo suborbicular, emarginado, 0,5–0,6 × 0,4–0,6 cm, asa obovada, 0,4–0,6 × 0,2 cm, carena obovada, falcada, 0,5 × 0,1 cm; androceu monadelfo, 10 estames; gineceu toruloso, com uma constrição no meio, glabro; estigma terete. Lomento séssil, 0,6 × 0,2 cm, glabro; 2 artículos, subreniformes, com uma costa no meio; rostro curvo, 0,1 cm compr. Semente 2, oval ou subreniforme, ca. 0,2 × 0,1 cm, testa marrom, hilo orbicular.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6°00'59"S, 50°17'58"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 114* (RB); N2, 6°03'17"S, 50°15'13"W, 23.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1422* (MG,RB); N4, 15.IV.1984, fl. e fr., *A.S.L. da Silva et al. 1819* (INPA, MBM, MG); N8, 6°10'53"S, 50°08'23"W, 25.II.2010, fl., *R.D. Ribeiro et al. 1444* (RB); Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, 25.IX.2012, fl. e fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7558* (RB); Serra do Tarzan, 6°20'15"S, 50°09'06"W, 14.III.2009, fl. e fr., *V.T. Giorni et al. 139* (BHCB).

Stylosanthes hispida pode ser identificada dentre as demais espécies trifolioladas ocorrentes na Serra dos Carajás pelos ramos densamente vilosos, com tricomas alvos ou dourados e lomento com dois artículos, rostro curto (ca. 0,1 cm compr.) e incluso nas brácteas. Muito semelhante vegetativamente à *Stylosanthes humilis* Kunth pelo hábito subarbustivo decumbente e os folíolos estreitos, diferindo desta pelo ramo denso viloso e rostro curto e incluso. Costa (2006) relata que esta é uma das poucas espécies do gênero que tolera condições prolongadas de solo inundado, de fato, a espécie é frequentemente encontrada nestas condições na vegetação rupestre ferruginosa de Carajás.

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo no Brasil, Guiana Francesa e Suriname (Costa 2006). No Brasil ocorre na região Norte (AM, PA), Nordeste (MA) e Centro-Oeste (MT) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N4, N8, Serra do Tarzan, Serra da Bocaina. Frequentemente encontrada em vegetação de canga inundada, mas também ocorre em vegetação rupestre arbustiva e nodular, mata baixa e em Floresta Ombrófila Densa.

32.3. *Stylosanthes humilis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 506, pl. 594. 1823. Figs. 10i; 11s

Subarbusto decumbente, ca. 40 cm alt., ramo reto, subglabro ou esparso pubescente a piloso, raramente híspido, com tricomas alvos a ocasionalmente dourados, inerme; estípula largo-oblonga a quadrada, amplexicaule, base truncada-arredondada, ápice bidentado, subulado, bainha da estípula 0,3–0,6 × 0,4–,6 cm; pecíolo canaliculado, 0,3–0,7 cm compr.; raque 0,1–0,3 cm compr. Folha pinada, trifoliolada; folíolo elíptico a estreito-elíptico, terminal 0,9–2,2 × 0,2–0,4 cm, lateral 0,6–2 × 0,1–0,4 cm, base aguda, ápice estreito-

acuminado, face adaxial subglabra a esparso-pubescente e face abaxial subglabra; nervação peninérvea; estipela ausente. Inflorescência racemo congesto, terminal ou axilar, raque sem nodosidade; pedicelo séssil; eixo rudimentar ausente; bractéola interna trífida, linear-lanceolada, 0,3–0,4 cm compr., externa trífida, 0,6–0,8 cm compr., dentes estreito-triangular; botão floral não visto. Flor papilionácea, ca. 0,3 cm compr.; cálice subcampanulado, 0,1–0,2 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular-lanceolado, carenal ca. 0,1 cm, demais < 0,1 cm compr.; corola amarela, guia de néctar avermelhado; vexilo oboval, emarginado, ca. 0,3 × 0,2 cm, asa obovada, ca. 0,2–0,3 × 0,1–0,2 cm, carena obovada, falcada, ca. 0,2–0,3 × 0,1 cm; androceu monadelfo, 10 estames; gineceu toruloso, com uma constrição no meio, glabro; estigma terete. Lomento séssil, 0,2–0,3 × 0,1–0,2 cm; esparso pubescente na margem interna do rostro; 1 artículo, subreniforme, com uma costa no meio; rostro uncinado, raro espiralado, ca. 0,3 cm compr. Semente 1, suboblonga a subreniforme, ca. 0,2 × 0,1 cm, testa marrom-clara, hilo orbicular.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°23'43"S, 50°21'50"W, 30.IV.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 64* (RB). Parauapebas, N1, 6°03'22"S, 50°15'00"W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al 119* (RB).

Stylosanthes humilis distingue-se das demais espécies trifolioladas ocorrentes na Serra dos Carajás pelo ramo subglabro a pubescente-piloso e rostro uncinado, > 0,3 cm compr., excertos das brácteas. Muito semelhante vegetativamente à *Stylosanthes hispida* Rich. (ver comentários dessa espécie).

Espécie com distribuição Neotropical, ocorrendo na América Central, Brasil, Ilhas do Caribe e México (Costa 2003). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PE, PI, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, Serra Sul: S11D. Encontrada em vegetação rupestre ferruginosa preservada ou alterada por ações antrópicas e em áreas de transição entre canga e floresta.

33. *Tachigali* Aubl.

O gênero *Tachigali* (subfamília Caesalpinioidea, tribo Caesalpinieae) possui ampla distribuição neotropical, principalmente na Bacia Amazônica, com ca. 75 espécies (Silva & Lima 2007; Van der Werff 2008). Até recentemente os gêneros *Tachigali* e *Sclerolobium* Vogel foram tratadas como gêneros distintos, mas agora este último é aceito como sinônimo, com base em estudos com dados morfológicos e moleculares (Haston *et al.* 2005; Bruneau *et al.* 2008; Maia 2008). No Brasil ocorrem 58 espécies, das quais 26 são endêmicas. Na Serra de Carajás foram até o momento registradas três espécies, mas apenas *T. vulgaris* foi observada em áreas com vegetação de canga.

33.1. *Tachigali vulgaris* L.F.G. Silva & H.C. Lima, Rodriguésia 58(2): 400. 2007. Fig. 11t-u

Árvore 5–15 m alt.; tronco cilíndrico, 15–50 cm diâmetro, casca lisa a levemente fissurada, pardacenta; ramos terminais, lisos e levemente estriados; final dos ramos, pecíolo e raque ferrugíneos-tomentosos a pubescentes. Estípulas caducas, não vistas. Folhas 10–14 folioladas; pecíolo 3,5–5,5 cm compr.; raque 11–19 cm compr.; peciólulo 4–7 mm compr. Folíolos opostos, 8–12 × 2,5–4,6, cartáceos a subcoriáceos, inequiláteros, elípticos a ovado-elípticos; ápice agudo ou acuminado e base obtusa a aguda; face adaxial pubescente, face abaxial pubescente e ferrugíneo-tomentosos sobre as nervuras. Inflorescência paniculada, 18–27 cm compr., terminal; bractéolas 4–7 × 0,4–0,5 mm, subuladas, caducas antes da antese. Flores radialmente simétricas, 5–6 mm compr., pedicelo 1,5–2 mm compr., hipanto cupular 1,5 × 2 mm; sépalas 2–3 × 1,3–1,8 mm, externamente cinéreo a fulvo-tomentosas; pétalas subuladas, densamente vilosas na base, 2–2,5 × 0,2–0,3 mm; filetes densamente vilosos do meio para a base; gineceu 2,5–3,5 mm compr., ferrugíneo-hirsuto; estípite aderido ao fundo do hipanto. Criptosâmara 4,5–5,5 × 1,4–1,8 cm., compresso-elíptica, castanho-escuro.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, 6°11'10"S, 50°21'00"W, 18.XII.2008, est. *H.C. Lima et al. 7042* (HCJS, RB). Parauapebas. Serra Norte, N1, 6°02'23"S, 50°16'40"W, 17.XII.2008, fr., *H.C. Lima et al. 7025* (HCSJ, RB); N5, 6°07'26"S, 50°08'2"W, 23.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro 1135* (HCSJ, INPA, RB); N8, 6°10'54"S, 50°08'20"W 25.VI.2009, fr., *R.D. Ribeiro 1176* (RB); Serra da Bocaina, 6°18'41"S, 49°52'11"W, 25.IX.2012, fr., *H.C. Lima & D.F. Silva 7562* (BHCB, HCJS, MG, RB).

Tachigali vulgaris pertence ao complexo de espécies, juntamente com *T. rubiginosa* (Mart. *ex* Tul.) Oliveira-Filho e *T. subvelutina* (Benth.) Oliveira-Filho, que possui grande variação morfológica (Silva & Lima 2007), mas que pode ser distinta pelos folíolos pubescentes a ferrugíneos-tomentosos na face abaxial, pelas flores longo-

pediceladas e pelos frutos menores com 4,5–5,5 cm compr. Espécie fixadora de nitrogênio em associação com rizóbios e recomendável para reflorestamento após atividades de mineração, entretanto, deve-se atentar à sua facilidade de propagação (Faria *et al.* 2011).

Espécie com ampla distribuição no Brasil Central, mas estende-se até a Bolívia e Paraguai, sendo encontrada principalmente em áreas de Cerrado e Floresta Estacional. No Brasil ocorre nas regiões Norte (AM, PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Sudeste (MG, SP) (BFG 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N5, N8; Serra Sul; Serra da Bocaina. Na Serra dos Carajás foi coletada em vegetação de mata na transição com a canga e, particularmente, nos capões de mata no interior campos de canga.

34. *Zornia* J.F.Gmel.

O gênero *Zornia* (subfamília Papilionoideae, tribo Dalbergieae) pode ser diagnosticado pela folha bi a tetrafoliolada, inflorescência em espiga e estípulas e bractéolas com a base prolongada abaixo do ponto de inserção no caule (Fortuna-Perez 2009). Tem distribuição pantropical, com ca. 75 espécies (Lewis *et al.* 2005), 37 ocorrendo no Brasil (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre uma espécie.

34.1. *Zornia latifolia* Sm., Cycl. 39: 4. 1819.
Figs. 10j; 11v-w

Erva ereta ou prostrada, ca 60 cm, ramo reto, glabro, inerme; estípula lanceolada, base prolongada abaixo do ponto de inserção, lanceolada-ovada, adnata ao pecíolo, ápice agudo-acuminado, 0,7–1,2 × 0,1–0,2 cm; pecíolo canaliculado, 0,9–2,1 cm compr; raque ausente. Folha pinada, bifoliolada; folíolo da parte superior da planta elíptico-lanceolado, de 3,1–3,3 × 0,3–0,7 cm, da parte inferior ovado-elíptico ou largo-elíptico, de 2,1–3,5 × 0,9–1,2 cm, base obtusa a aguda, ocasionalmente oblíqua, ápice agudo-acuminado, raro obtuso, face adaxial subglabra, face abaxial subglabra a pilosa; nervação peninérvea; estipela ausente. Inflorescência cimeira espiciforme, axilar; pedicelo séssil; bractéola da base do cálice linear a lanceolada, base prolongada abaixo do ponto de inserção, 0,5–1,1 × 0,1–0,2 cm; botão floral oblongo-elíptico, oblíquo. Flor papilionácea, 0,5–0,8 cm compr.; cálice gamossépalo, campanulado, tubo 0,2–0,3 cm compr., 5-laciniado, lacínio triangular, ca. 0,1 cm compr.; corola dialipétala, amarela, com guia de néctar vináceo; vexilo semi-orbicular, ca. 0,4 × 0,4 cm; asa oblongo-oblíqua, ca. 0,4 × 0,2 cm; carena falcada, ca. 0,4 × 0,1 cm; androceu monadelfo, 10 estames; gineceu cilíndrico, seríceo; estigma terete. Lomento margem superior e inferior crenada, 0,8–1,4 × 0,2 cm; 3–5 artículos, circulares a semi-circulares, tomentoso-piloso, com acúleos ferrugíneos, barbados e flexíveis, de 0,2–0,3 × 0,2 cm; estipe reto, ca. 0,1 cm compr.; rostro curvo, < 0,1 cm compr. Semente 3–5, reniforme, 0,1 × 0,1 cm, testa marrom, marmorada, hilo orbicular.

Material selecionado: Parauapebas, N1, 6°00’59”S, 50°17’58”W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 110* (RB); N4, 15.III.1984, fl. e fr., *A.S.L. da Silva 1823* (INPA, MG, NY); N5, 6°03’13”S, 50°07’39”W, 2.V.2015, fl. e fr., *C.M.J. Mattos et al. 97* (RB).

Zornia latifolia pode ser reconhecida dentre as demais espécies ocorrentes na Serra dos Carajás pela folha bifoliolada, inflorescência em espiga longa e fruto lomento aculeado. Assemelha-se com *Zornia curvata* Mohlenbr. (não ocorre na área de estudo), porém esta espécie possui a bractéola linear e os artículos do lomento totalmente exsertos da bractéola (Fortuna-Perez 2009). Espécie fixadora de nitrogênio e ainda não testada em reflorestamento após atividades de mineração (Faria *et al.* 2011).

Espécie com distribuição pantropical (Fortuna-Perez 2009). No Brasil ocorre em quase todos os estados, com exceção de Santa Catarina e Alagoas (BFG 2015), provavelmente por lacunas de amostragem. Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N4 e N5. Encontrada sobre campo rupestre sobre canga couraçada e menos frequentemente em vegetação de transição entre canga e floresta.

Agradecimentos

Agradecemos à Gerência de Meio Ambiente e Licenciamento da Vale - Departamento de Ferrosos Norte (DIFN), a infraestrutura e suporte técnico-financeiro aos vários projetos de recuperação de áreas degradadas, realizados durante o período de 2008 a 2015, especialmente ao Alexandre F. Castilho, Delmo F. Silva, Lourival Tyski, Tarcisio Rodrigues, Genaldo Carvalho e João Carlos Henriques. À Dra. Ana Maria Giulietti, ao Dr. Pedro Lage Viana e ao Dr. João Ubiratan Santos, o generoso apoio durante os trabalhos em Belém. Ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, à Embrapa Agrobiologia, ao Museu Goeldi, ao Instituto Tecnológico Vale e ao ICMBio, o apoio na realização das pesquisas sobre as Leguminosas da

Flona de Carajás. À CAPES, a bolsa de Mestrado concedida ao primeiro autor. Aos curadores dos herbários consultados (BHCB, HCJS, IAN, MG e RB), as facilidades à consulta das coleções botânicas. Aos ilustradores Maria Alice Resende, João Silveira, Catarina de Carvalho, Munique Barros e Heloísa Fortes, que prepararam os desenhos básicos para a composição das figuras do presente trabalho.

Referências

Albernaz ALK & Ávila-Pires TCS (2009) Espécies ameaçadas de extinção e áreas críticas para a biodiversidade no Pará. Museu Paraense Emílio Goeldi and Conservation Internacional, Belém. 56p.

Altschul S von RA (1964) Taxonomic study of the genus *Anadenanthera*. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University 193: 1-65.

Barbosa-Fevereiro VP (1977) *Centrosema* (DC.) Benth. do Brasil - Leguminosae-Faboideae. Rodriguésia 29: 159-219.

Barneby RC & Grimes J W (1996) Silk tree, Guanacaste, Monkey's earring.: a generic system for the Synandrous Mimosaseae of the Americas. Memoirs of The New York Botanical Garden 74:1-292.

Barneby RC (1991) Sensitivae censitae: a description of the genus *Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. Memoirs of The New York Botanical Garden 65:1- 835.

Barneby RC, Grimes JW, Berry PE, Brunner D, Forero E, Cárdenas L, Martino G, Hopkins HCF & Occhioni EML (2001) Mimosaceae. *In*: Berry PE, Yatskievych K & Holst BK. Flora of the Venezuelan Guayana: Liliaceae-Myrsinaceae. Vol. 6. Missouri Botanical Garden, St. Louis. Pp. 580-686.

Bentham G (1860) A synopsis of Dalbergieae: a tribe of the Leguminosae. Journal of the Proceedings of the Linnean Society 4(Suppl.): 1-134.

Bentham G (1870) *Cassia*. *In*: Martius CFP, Endlicher S & Urban I (eds.). *Flora brasiliensis.* Munchen, Wien, Leipzig. Vol. 15, pp. 82-176.

BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. Rodriguésia 66: 1085-1113.

Breteler FJ (1960) Revision of *Abrus* Adanson (Pap.) with special reference to Africa. Blumea 10: 607-624.

Brown R (1826) Appendix pages. *In*: Denham D & Clapperton H. Narrative of travels and discoveries in northern and central Africa. Pp. 206-246.

Bruneau A, Mercure M, Lewis GP & Herendeen PS (2008) Phylogenetic patterns and diversification in the caesalpinioid legumes. Botany 86:697-718.

Camargo RA & Tozzi AMGA (2014) A synopsis of the genus *Deguelia* (Leguminosae, Papilionoideae, Millettieae) in Brazil. Brittonia 66: 12-32.

Carvalho Okano RM (1982) Revisão taxonômica do gênero *Calopogonium* desv. no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 114p.

Carvalho AM (1997) A synopsis of the genus *Dalbergia* (Fabaceae, Dalbergieae) in Brazil. Brittonia 49: 87-109.

Ceolin GB (2011) O gênero *Galactia* P. Browne (Leguminosae, Papilionoideae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 170p.

CNCFlora - Centro Nacional de Conservação da Flora. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha/ FABACEAE> Acesso em 26 novembro 2015

Costa NMS (2006) Revisão do gênero *Stylosanthes* Sw. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa, Portugal. 494p.

Delgado-Salinas A, Thulin M, Pasquet R, Weeden N & Lavin M (2011) *Vigna* (Leguminosae) *sensu lato*: The names and identities of the American segregate genera. American Journal of Botany 98: 1694-1715.

Dobereiner J (1990) Avanços recentes na pesquisa em fixação biológica de nitrogênio no Brasil. Estudos avançados 4: 144-152.

Ducke A (1948) As espécies brasileiras do gênero "*Coumarouna*" Aubl. ou "*Dipteryx*" Schreb. Leguminosae Papilionatte (Dalbergieae). Anais Anais da Academia Brasileira de Ciências 20:1-53.

Ducke A (1949) Notas sobre a flora neotrópica II: as leguminosas da Amazônia brasileira. Boletim técnico IAN 18:1-248.

Fantz PR (1977) A Monograph of the genus *Clitoria* (Leguminosae: *Glycineae*) Doctoral dissertation. University of Florida, Florida. 1052p.

Faria SM, Lewis GP, Sprent JI & Sutherland JM (1989) Ocurrence of nodulation in the Leguminosae. New Phytologist 111:607-619.

Faria SM, Moraes LFD, Lima HC, Ribeiro RD, Mattos, CMJ, Rodrigues TR, Castilho AF, Canosa GA & Silva MAP (2011) Composição florística de leguminosas com potencial para fixação biológica de nitrogênio em áreas de vegetação de canga (savana metalófita) do entorno do complexo minerador de Carajás. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, Comunicado Técnico 140: 1-20.

Fernandes A (1996) O táxon *Aeschynomene* no Brasil. EUFC, Fortaleza. 128p.

Filardi FLR (2011) Avanços na sistemática de *Machaerium* Pers. (Leguminosae Papilionoideae Dalbergieae): filogenia e revisão taxonômica das espécies do Domínio Atlântico. Ph. D. thesis. Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 385p.

Filardi FLR & Lima HC (2014) The diversity of *Machaerium* (Leguminosae: Papilionoideae) in the Atlantic Forest: three new species, nomenclatural ipdates, and a revised key. Systematic Botany 39:145-159.

Flores AS (2004) Taxonomia, números cromossômicos e química de espécies de *Crotalaria* L. (Leguminosae-Papilionoideae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 201p.

Fortuna-Perez AP (2009) O gênero *Zornia* J.F.Gmel (Leguminosae, Papilionoideae, Dalbergieae): revisão taxonômica das espécies ocorrentes no Brasil e filogenia. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 271p.

Funch LS & Barroso GM (1999) Revisão taxonômica do gênero *Periandra* Mart. *ex* Benth. (Leguminosae, Papilionoideae, Phaseoleae). Revista Brasileira de Botânica 22: 339-356.

Geesink R (1984) Scala Milletiearum. A survey of the genera of the tribe Millettieae (Leguminosae - Papilionoideae). Leiden Botanical Series 8. E.J. Brill & Leiden University Press, Leiden. 131p.

Harder DK (2000) Typification and new combinations in *Abrus* Adanson (Fabaceae, Faboideae, Abreae). Novon 10: 124.

Haston EM, Lewis GP, Hawkins JA (2005) A phylogenetic reappraisal of the *Peltophorum* group (Caesalpinieae: Leguminosae) based on the chloroplast trnL-F, rbcL and rps16 sequence data. American Journal of Botany 92: 1359-1371.

Hopkins HCF (1986) *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). Flora Neotropica Monograph 43, New York Botanical Garden, New York. 124p.

Irwin HS & Barneby RC (1982) The American *Cassinae*: a synoptical revision of Leguminosae Tribe *Cassieae* subtribe *Cassinae* in the New World. Memoirs of the New York Botanical Garden 35: 636-918.

IUCN (2001) IUCN Red list categories. Version 3.1. IUCN Species Survival Commission, World Conservation Union, GlandCambridge. Pp. 14-15.

Klitgaard BB & Lavin M (2005) Tribe Dalbergieae *sensu lato*. *In*: Lewis GP, Schrire B, Mackinder B & Lock M (eds.) Legumes of the world. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp. 307-335.

Lavin M, Pennington RT, Klitgaard BB, Sprent JI, Lima HC & Gasson PE (2001) The Dalbergioid Legumes (Fabaceae): Delimitation of a Pantropical Monophyletic Clade. American Journal of Botany 88: 503-533.

Lee YT & Langenheim JH (1975) A systematic revision of the genus *Hymenaea* (Leguminosae; Caesalpinioideae; Detarieae). University of California Publications in Botany 69: 1-109.

Lewis GP (1987) Legumes of Bahia. Royal Botanic Gardens, Kew. 369p.

Lewis GP, Schire B, Mackinder B & Lock M (2005) Legumes of the world. The Royal Botanical Gardens, Kew. 577p.

Lima LCP, Queiroz LP, Tozzi AMGDA & Lewis GP (2014) A taxonomic revision of *Desmodium* (Leguminosae, Papilionoideae) in Brazil. Phytotaxa, 169: 1-119.

LPWG - Legume Phylogeny Working Group (2017) A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. Taxon 66: 44-77.

Luckow M (2005) Tribe Mimoseae. *In*: Lewis GP, Schrire B, Mackinder B & Lock M (eds.) Legumes of the world. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp. 163-183.

Maia VHSG (2008) Filogenia molecular do grupo *Sclerolobium* (Caesalpinieae, Leguminosae). Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 62p.

Martinelli GM & Moraes A (2013) Livro vermelho da flora do Brasil. Centro Nacional de Conservação da Flora, Jardim Botânico do Rio de Janeiro and Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro. 1100p. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/Livro Vermelho.pdf>. Acesso em 16 junho 2016.

Martins-da-Silva RCV, Pereira JF & Lima HC (2008) O gênero *Copaifera* (Leguminosae-Caesalpinioideae) na Amazônia brasileira. Rodriguésia 59: 455-476.

Maslin BR (2015) Synoptic overview of Acacia *sensu lato* (Leguminosae: Mimosoideae) in east and southeast Asia. Garden Bulletin of Singapore 67: 231-250.

Maxwell RH (1969) The genus *Dioclea* (Fabaceae) in the new world. Tese de Doutorado. Southern Illinois University, Corbondale. 431p.

Maxwell RH (1999) Dioclea. *In*: Berry PE, Yatskievych K & Holst BK (eds.) Flora of the Venezuelan Guyana. Vol. 5. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp.310-315.

Mesquita AL (1990) Revisão taxonômica do gênero *Enterolobium* Mart. (Mimosoideae) para a região neotropical. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 222p.

Miller JT & Seigler DS (2012) Evolutionary and taxonomic relationships of Acacia s.l. (Leguminosae: Mimosoideae). Australian Systematic Botany 25: 217-224.

Occhioni EM (1990) Considerações taxonômicas no gênero *Stryphnodendron* Mart. (Leguminosae-Mimosoideae) e distribuição geográfica das espécies. Acta Botânica Brasilica 4: 153-158.

Orchard AE & Maslin BR (2003) Proposal to conserve the name Acacia Mill. (Leguminosae: Mimosoideae) with a new type. Taxon 52: 362-363.

Pennington TD (1997) The genus *Inga* botany. Royal Botanic Gardens, Kew. 844p.

Polhill RM (1981) Papilionoideae. *In*: Polhill RM & Raven PH (eds.) Advances in legume systematics part I. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp.191-208.

Queiroz LP (1999) Sistemática e filogenia do gênero *Camptosema* W.J.Hook. & Arn. (Leguminosae: Papilionoideae: Phaseoleae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 259p.

Queiroz LP (2009) Leguminosas de Caatinga. Universidade Estadual de Feira de Santana, Royal Botanic Gardens, Kew e Associação de Plantas do Nordeste, Feira de Santana. 443p.

Queiroz LP, Fortunato RH & Giulietti AM (2003) Phylogeny of the *Diocleinae* (Papilionoideae: Phaseoleae) based on morphological characters. *In*: Klitgaard B & Bruneau A. Advances in legume systematics. Part 10. Higher level systematics. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp.303-324

Rando JG, Loeuille B & Pirani JR (2013) Taxonomic novelties in *Chamaecrista* (Leguminosae: Caesalpinioideae) from Brazil. Phytotaxa 97: 17-25.

Rayol BP (2006) Análise florística e estrutural da vegetação xerofítica das savanas metalófilas na Floresta Nacional de Carajás: subsídios à conservação. Dissertação de Mestrado. Universidade Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, Pará. 74p.

Reflora - Herbário Virtual. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>. Acesso em 18 outubro 2016.

Ribeiro RA, Lavin M, Lemos-Filho JP, Filho CVM, Santos FR & Lovato MB 2007. The genus *Machaerium* (Leguminosae) is more closely related to *Aeschynomene* Sect. *Ochopodium* than to *Dalbergia*: inferences from combined sequence data. Systematic Botany 32: 762-771.

Rudd VE (1955) The american species of *Aeschynomene*. Contributions from the United States National Herbarium 32: 1-172.

Rudd VE (1987) Studies in *Machaerium* (Leguminosae) VI: Section I. *Machaerium*. Phytologia 62: 283-302.

Scalon VR (2007) Revisão taxonômica do gênero *Stryphnodendron* Mart. (Leguminosae-Mimosoideae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 264p.

Schultze-Kraft R, Clements RJ & Keller Grein G (1997) *Centrosema*: biologia, agronomia y utilización. CIAT Publication, Cali. Pp. 208-765

Sede SM (2005) Estudios multidisciplinarios en el complejo *Galactia-Camptosema-Collaea* (Leguminosae). Doctoral Tesis. Universidad de Buenos Aires, Argentina. 174p.

Silva LFG & Lima HC (2007) Mudanças Nomenclaturais no Gênero *Tachigali* Aubl. (Leguminosae - Caesalpinioideae) no Brasil. Rodriguésia 58: 397-401.

Silva MF (1986) *Dimorphandra* (Caesalpiniaceae). Flora Neotropica Monograph 44, New York Botanical Garden, New York. 128p.

Silva MFF (1992) Distribuição de metais pesados na vegetação metalófila de Carajás. Acta Botanica Brasilica 6: 107-122.

Silva MFF, Secco RS & Lobo MGA (1996) Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra de Carajás (PA). Acta amazônica 26: 17-44.

Silverstone-Sopkin PA (2015) A new species of *Chloroleucon* (Leguminosae, Mimosoideae) from the Cauca Valley, Colombia. Novon 24: 50-54.

Simon MF & Proença C (2000) Phytogeographic patterns of *Mimosa* (Mimosoideae, Leguminosae) in the Cerrado biome of Brazil: an indicator genus of high-altitude centers of endemism? Biological Conservation 96: 279-296.

Sousa FPST, Lewis GP & Hawkins JA (2010) A revision of the South American genus *Apuleia* (Leguminosae, Cassieae). Kew Bulletin 65: 225-232.

Souza IM, Funch LS & Queiroz LP (2014) Morphological analyses suggest a new taxonomic circumscription for *Hymenaea courbaril* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae). PhytoKeys 38: 101-118.

SpeciesLink. Disponível em <http://splink.cria.org.br>. Acesso em: 18. Out. 2016.

Sprent JI (2009) Legume nodulation. A global perspective. Wiley-Blackwell, Chichester, U.K. 200p.

Van Der Werff. H (2008) A synopsis of the genus *Tachigali* (Leguminosae: Caesalpinioideae) in northern South America. Annals of the Missouri Botanical Garden 95: 618-660.

Vaz AMSF & Tozzi AMGA (2003) *Bauhinia* ser. *Cansenia* (Leguminosae: Caesalpinioideae) no Brasil. Rodriguésia 54: 55-143.

Verdcourt B (1970) Studies in the Leguminosae-Papilionoideae for the Flora of Tropical East Africa: II. Kew Bulletin 24: 235-307.

Vogel T (1838) De Hedysareis Brasiliae. Linnaea 12:81-96.

Windler DR & Skinner SG (1982) New taxa and new combinations in the American *Crotalaria* (Fabaceae). Phytologia 50: 185-206.

Lista de exsicatas

Almeida TE 2416 (27.1), 2512 (30.1). **Araújo CM** 18 (26.5), 81 (24.3), 109 (27.1), 136 (31.1). **Arruda AJ** 196 (26.10), 329 (26.10), 743 (26.9), 1411 (32.2). **Bastos, J.A.A.** 44 (20.1), 178 (13.1). **Berg CC** 497 (28.2), 551 (19.2), 554 (24.4), 717 (21.1). **Bove CP** 1938 (2.2). **Cardoso A** 1999 (12.1), 2019 (22.1). **Carreira LMM** 1069 (26.9), 1073, (2.5), 3362 (14.1), 3389 (12.1), 3397 (12.1), 3426 (28.2), 3436 (26.9), 3441 (10.2), 3458 (2.5), 3487 (12.1), 3489 (26.9), 3490 (26.10), 3496 (1.1), 3511 (2.5), 3516 (14.1), 3517 (14.1). **Carvalho, C.S**. 311, 340 (20.1). **Cavalcante PB** 2071 (28.2), 2072 (19.1), 2077 (6.3), 2080 (26.10), 2081 (26.10), 2085 (26.1), 2092 (10.4), 2097 (26.9), 2105 (26.10), 2132 (28.2), 2148 (8.1), 2150 (27.1), 2158 (1.1), 2165 (19.1), 2166 (28.2), 2182 (21.1), 2195 (26.10), 2610 (26.9), 2611 (32.2), 2627 (19.1), 2628 (6.3), 2635 (26.1), 2636 (28.2), 2645 (12.1), 2669 (14.1), 2683 (28.1), 2699 (9.1). **Chaves PP** 18 (8.1), 20 (26.11), 22 (6.3). **Costa LV** 513, 1041 (19.1). **Cristo, S.C.** 35 (24.1). **Daly DC** 1641 (5.1), 1708 (1.1), 1714 (26.10), 1726 (26.9), 1727 (28.2), 1754 (26.1). **Ducke A** (15.1, RB 11567), 1638, 10965 (5.1). **Falcão BF** 288 (9.1), 329 (9.1), 351 (9.1), 403 (9.1), 433 (9.1). **Faria SM** 2311 (26.1), 2312 (10.5), 2313 (26.1), 2314 (26.11), 2315 (26.3), 2316 (19.1), 2318 (14.1), 2319 (6.3), 2320 (26.10), 2321 (10.4), 2322 (26.9), 2323 (28.2), 2324 (17.2), 2327 (26.2), 2330 (24.2), 2332 (19.2), 2333 (30.3), 2336 (29.1), 2337 (26.1), 2338 (10.3), 2339 (26.8), 2340 (26.3), 2341 (26.5), 2364 (26.7), 2365 (10.6), 2366 (10.5), 2472 (2.2), 2566 (6.3), 2567 (19.1), 2568 (26.1), 2569 (26.10), 2570 (14.1), 2572 (10.4), 2573 (26.9), 2574 (26.11), 2575 (8.1), 2576 (28.1), 2577 (28.2), 2578 (1.1), 2579 (26.9), 2580 (32.2), 2581 (22.1), 2582 (10.7), 2583 (2.1), 2584 (26.2), 2585 (32.3), 2586 (29.1), 2587 (17.2), 2588 (34.1), 2589 (26.10), 2590 (2.4), 2591 (12.1), 2592 (2.5), 2593 (26.10). **Félix-da-Silva MM** 243 (23.1). **Fonseca ML** 6641 (18.1). **Gil, A.** 449 (32.2), 454 (12.1), 461 (2.5), 465 (12.1). **Giorni VT** 92 (32.2), 116 (26.11), 139 (32.2), 156 (19.1), 157 (26.10), 197 (26.1). 301 (24.4). **Gontijo FD** 35 (22.1), 165 (9.2). **Harley RM** 57120 (32.2), 57122 (12.1), 57279 (26.9), 57280 (27.1), 57289 (2.2), 57361 (26.9), 57383 (26.1), 57410 (26.9), 57414 (26.1), 57431 (22.1), 57445 (1.1), 57449 (26.10), 57464 (26.9), 57479 (26.9), 57505 (26.9), 57523 (32.2), 57524 (26.9). **Hiura AL** 57 (28.1). **Joly CA** 14814 (2.5), 14868 (2.5). **Lima HC** 7018 (6.3), 7019 (28.2), 7023 (26.9), 7024 (19.1), 7026 (6.3), 7034 (26.9), 7038 (26.8), 7040 (6.1), 7043 (6.3), 7046 (25.2), 7048 (3.1), 7050 (12.1), 7097 (6.3), 7102 (28.2), 7104 (22.1), 7109 (26.1), 7110 (14.1), 7111 (26.8), 7112 (6.2), 7113 (26.1), 7118 (18.1), 7122 (29.1), 7149 (20.1), 7154 (19.4), 7155 (19.2), 7156 (16.1), 7158 (25.4), 7160 (6.2), 7167 (6.1), 7168 (19.2), 7171 (19.1), 7173 (26.1), 7174 (2.5), 7175 (26.10), 7176 (28.2), 7177 (6.3), 7179 (19.1), 7187 (19.2), 7189 (30.1), 7191 (30.1), 7193 (10.2), 7194 (8.1), 7195 (16.1), 7196 (28.2), 7197 (19.3), 7198 (26.1), 7199 (6.3), 7200 (26.10), 7202 (19.1), 7503 (26.1), 7504 (26.10), 7505 (2.5), 7506 (1.1), 7510 (10.2), 7511 (26.9), 7512 (14.1), 7558 (32.2), 7559 (10.1), 7561 (8.1), 7563 (119.2), 7564 (19.1), 7566 (18.1), 7567 (27.1), 7568 (26.1), 7569 (28.2), 7570 (20.1), 7571 (6.3), 7573 (24.4), 7580 (19.4), 7582 (25.3), 7583 (24.3), 7585 (15.1), 7592 (29.1), 7722 (23.1). **Lima LCP** 172 (2.2.). **Lima MPM** 33 (26.10), 38 (8.1), 48 (10.4), 53 (2.5), 64 (19.1), 67 (6.3), 73 (28.2), 78 (26.4), 99 (6.2), 113 (27.1), 116 (26.9). **Lobato LC** 4309 (14.1), 4345 (32.2), 4360 (26.11), 4361 (28.1), 4384 (14.1). **Lobato LCB** 2471 (11.1), 3758 (26.9), 3759 (14.1), 3760 (19.1), 3761 (6.3), 3762 (26.10), 3833 (26.1), 3834 (13.1), 3835 (6.3), 3846 (26.10), 3847 (26.11), 3848 (28.1), 3849 (19.1), 3850 (12.1), 3851 (8.1), 3852 (1.1), 3853 (14.1), 3903 (26.10). **Mattos CMJ** 44 (2.1), 45 (6.3), 46 (6.3), 47 (26.9), 48 (26.1), 49 (19.1), 50 (1.1), 51 (14.1), 52 (1.1), 53 (28.2), 54 (22.1), 55 (8.1), 56 (12.1), 57 (14.1), 58 (19.1), 59 (14.1), 60 (10.4), 61 (10.1), 62 (28.2), 63 (8.1), 64 (32.3), 65 (2.1), 66 (7.1), 67 (17.3), 68 (10.2), 70 (9.2), 72 (26.1), 77 (19.1), 78 (14.1), 79 (2.5), 80 (12.1), 81 (2.4), 82 (2.5), 83 (28.1), 85 (26.2), 86 (32.1),088 (17.2), 90 (10.3), 91 (10.6), 92 (26.3), 93 (26.11), 94 (26.8), 95 (26.2), 96 (28.1), 97 (34.1), 99 (28.1), 100 (26.10), 101 (9.2), 102 (26.10), 103 (2.5), 104 (2.5), 105 (26.9), 106 (19.1), 107 (28.2), 108 (8.1), 109 (17.1), 110 (34.1), 111 (26.10), 112 (26.2), 113 (26.1), 114 (32.2), 115 (10.7), 116 (7.1), 117 (14.1), 118 (14.1), 119 (32.3), 120 (10.5). **Meirelles J** 929 (22.1), 954 (22.1), 961 (12.1). **Morellato-Fonzar LPC** 18371 (26.9), 18372 (10.4). **Mota NFO** 1073 (6.3), 1126 (8.1), 1134 (22.1), 1925 (19.1), 1926 (1.1), 1932 (12.1), 2957 (8.1), 2958 (28.1), 2979 (22.1), 3418 (27.1), 3422 (32.1). **Nascimento OC** 940 (26.9), 957 (6.3), 963 (26.4), 971 (28.2), 1048 (26.1). **Oliveira-Filho AT** 18517 (19.1), 18508 (26.1), 18509 (10.2). **Paula LFA** 446 (19.1). **Pereira C** 916 (19.3). **Pires JM** 12294 (24.4), 12379 (24.3), 13207 (26.1). **Pivari MO** 1523 (2.5), 1555 (26.6), 1569 (2.5), 1636 (2.5). **Ribeiro BGS** 1355 (28.2), 1363 (32.2). **Ribeiro RD** 1119 (20.1), 1128 (26.1), 1129 (6.3), 1130 (26.9), 1131 (34.1), 1132 (26.10), 1133 (19.1), 1134 (13.1), 1137 (28.1), 1138 (9.2), 1139 (12.1), 1140 (24.2), 1141 (8.1), 1142 (10.5), 1143 (26.2), 1144 (7.1), 1145 (2.1), 1146 (10.4), 1148 (28.2), 1149 (19.1), 1150 (6.3), 1151 (9.2), 1152 (26.10), 1153 (10.4), 1154 (22.1), 1155 (32.2), 1156 (12.1), 1157 (8.1), 1158 (19.2), 1159 (9.1), 1160 (26.1), 1161 (28.2),1163 (1.1), 1162 (26.9), 1164 (26.9), 1165 (14.1), 1168 (15.2), 1169 (16.1), 1170 (26.11), 1171 (26.9), 1172 (26.10), 1174 (19.1), 1175 (1.1), 1177 (4.1), 1179 (14.1), 1180 (4.1), 1181 (10.4), 1182 (28.2), 1183 (19.1), 1184 (8.1), 1185 (28.1), 1186 (10.7), 1187 (6.1), 1188 (2.5), 1189 (2.4), 1190 (12.1), 1191 (2.4), 1194 (25.4), 1195 (25.1), 1196 (11.1), 1197 (10.2), 1198 (2.5), 1199 (26.6), 1200 (26.6), 1201 (27.1), 1202 (13.1), 1203 (4.1), 1207 (26.9), 1208 (26.9), 1209 (12.1), 1210 (2.5), 1212 (27.1), 1217 (6.2), 1224 (30.4), 1225 (6.1), 1228 (3.1), 1229 (29.1), 1231 (2.5), 1232 (14.1), 1233 (8.1), 1235 (1.1), 1238 (28.2), 1239 (14.1), 1252 (2.1), 1254 (23.1), 1257 (34.1), 1258 (17.1), 1259 (26.11), 1262 (25.1), 1270 (24.2), 1324 (26.10), 1325 (6.3), 1327 (19.1), 1328 (28.2), 1329 (19.1), 1330 (14.1), 1331 (26.10), 1332 (22.1), 1334 (10.4), 1335 (26.9), 1343 (1.1), 1345 (26.1), 1346 (26.9), 1347 (10.4), 1348 (26.10), 1351 (19.1), 1352 (22.1), 1354 (28.2), 1357 (14.1), 1358 (1.1), 1359 (26.3), 1360 (26.7), 1361 (32.2), 1362 (2.5), 1363 (26.9), 1373 (26.3), 1378 (19.4), 1382 (2.3), 1383 (10.3), 1392 (23.1), 1395 (25.4), 1398 (26.8), 1399 (32.1), 1400 (10.2), 1402 (26.9), 1403 (1.1), 1404 (10.4), 1405 (19.1), 1406 (26.1), 1407 (14.1), 1412 (19.1), 1413 (22.1), 1414 (2.5), 1415 (26.10), 1417 (28.2), 1418 (18.1), 1421 (26.9), 1422 (32.2), 1423 (10.4), 1424 (2.5), 1425 (28.2), 1426 (14.1), 1427 (22.1), 1428 (26.1), 1430 (6.3), 1431 (1.1), 1432 (19.1), 1433 (26.9), 1434 (26.11), 1435 (10.4), 1436 (8.1), 1437 (28.1), 1439 (12.1), 1440 (10.7), 1442 (13.1), 1443 (19.1), 1444 (32.2), 1445 (26.9), 1446 (26.10), 1447 (10.4), 1448 (14.1), 1449 (26.11), 1450 (26.11), 1451 (19.1), 1453 (26.10), 1454 (26.9), 1455 (10.4), 1456 (28.2), 1457 (14.1), 1471 (9.1), 1472 (14.1), 1473 (4.1),

1474 (26.10), 1475 (10.4), 1476 (26.9), 1478 (26.6), 1479 (10.2), 1480 (1.1), 1481 (22.1), 1484 (4.1), 1485 (26.6), 1492 (28.1), 1493 (8.1), 1494 (4.1), 1495 (31.1), 1496 (21.1), 1497 (24.2), 1498 (24.4), 1499 (24.1), 1500 (15.1), 1501 (28.2), 1502 (19.1), 1505 (6.3), 1506 (30.2), 1507 (10.7), 1508 (26.1), 1510 (6.1), 1512 (9.1), 1513 (8.1), 1514 (4.1), 1516 (30.1), 1518 (12.1), 1519 (19.2). **Rocha AES** 1806 (10.1), 1821 (32.2), 1828 (14.1). **Rosa NA** 494 (2.5), 4476 (6.3), 4483 (26.9), 4486 (28.2), 4491 (26.1), 4492 (19.1), 4578 (9.2), 4582 (27.1), 4587 (26.4), 4589 (29.1), 4635 (26.4), 4678 (10.7), 4679 (10.4), 4883 (26.10), 5035 (2.5), 5130 (26.9), 5134 (29.1), 5287 (30.4). **Salomão RP** 170 (30.2). **Santos MR** 461 (5.1). **Santos RS** 7 (2.5), 20 (2.5), 193 (14.1). **Secco RS** 113 (10.4), 128 (26.1), 130 (19.1), 148 (10.4), 185 (1.1), 189 (9.1), 210 (1.1), 216 (26.9), 296 (2.5), 298 (10.7), 317 (30.3), 326 (29.1), 408 (28.2), 415 (26.9), 448 (26.1), 455 (6.3), 456 (14.1), 464 (8.1), 465 (22.1), 487 (28.2), 505 (12.1), 506 (19.1), 584 (28.2), 712 (26.10), 715 (12.1), 719 (28.1), 724 (4.1). **Silva ASL** (19.1 INPA 139262), 1769 (28.2), 1781 (14.1), 1784 (10.4), 1787 (6.3), 1790 (19.1), 1819 (32.2), 1822 (26.1), 1823 (34.1), 1825 (26.9), 1826 (26.10), 1841 (8.1), 1847 (26.9), 1848 (9.1), 1849 (1.1), 1851 (26.10), 1901 (12.1), 1926 (30.3), 1931 (26.4), 1947 (29.1), 1949 (29.1), 1954 (30.4), 1968 (29.1), 1999 (19.1), 2004 (28.1). **Silva DF** 15 (31.1), 65 (24.2), 70 (5.1), 127 (24.2), 142 (15.1), 166 (29.1), 212 (24.1), 240 (26.2), 484 (30.2), 488 (26.2), 491 (32.3), 512 (2.3), 541 (16.1), 565 (13.1), 612 (10.3), 681 (11.1), 694 (19.2), 713 (26.4), 724 (30.1), 745 (15.2), 784 (25.2), 789 (30.2), 892 (25.1), 917 (3.1), (26.10, RB 482785), (6.1, RB 482641), (6.2, RB 484138). **Silva JP** 6 (19.1), 143 (26.5), 303 (13.1), 372 (1.1), 460 (2.1), 494 (2.5), 595 (24.4), 606 (25.4). **Silva LVC** 571 (24.4), 609 (2.4), 615 (26.11), 617 (26.10), 623 (21.1), 632 (26.10), 642 (26.10), 645 (32.2), 772 (22.1), 782 (13.1), 796 (12.1), 797 (26.10), 800 (26.11), 887 (2.5), 906 (4.1), 909 (4.1), 913 (2.1), 934 (26.10), 951 (28.1), 1026 (27.1). **Silva MFF** 1301 (8.1), 1305 (28.1), 1311 (26.4), 1313 (32.2), 1314 (28.2), 1316 (26.11), 1325 (14.1), 1337 (10.4), 1351 (24.3), 1472 (4.1), 1476 (9.2), 1492 (26.4), 1498 (32.3), 1603 (4.1). **Silva MG** 2896 (29.1), 2919 (6.3), 2928 (19.1), 2935 (8.1), 2948 (30.3), 2978 (10.3), 2997 (28.2), 3005 (14.1), 3006 (19.1), 3031 (26.9). **Silva, N.T.** 688 (18.1), 3557 (2.5). **Silva RD** 505 (30.1). **Silva SM** 1349 (2.5). **Silveira EC** 4 (30.4). **Sousa** 14 (11.1). **Sperling CR** 5594 (26.1), 5638 (14.1), 5639 (26.10), 5642 (26.9), 5809 (29.1), 6254 (24.3), 6304 (30.2). **Staudohar GS** 19 (28.2). **Torres RB** 18439 (12.1). **Tyski L** 650 (17.1), 677 (16.1), 688 (2.5), 709 (26.5). 789 (25.3). **Vasconcelos LV** 792 (9.1), 795 (26.1), 857 (26.6), 866 (27.1), 869 (26.1). **Viana PL** 3341 (28.2), 3389 (12.1), 3424 (14.1), 3452 (26.10), 3794 (12.1), 3795 (19.1), 4056 (26.9), 4092 (10.2), 4182 (26.10), 5618 (12.1), 5629 (26.9), 6115 (4.1), 6120 (26.9), 6142 (26.9), 6192 (26.9), 6201 (8.1), 6204 (9.1), 6237 (26.10). **Vidal CV** 670 (24.4).

Editor de área: Dr. Vidal de Freitas Mansano
Artigo recebido em 07/11/2017. Aceito para publicação em 19/03/2018.
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.