



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

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

Climbiê Ferreira Hall^{1,3} & André dos Santos Bragança Gil²

Resumo

Este estudo engloba as espécies de Anacardiaceae registradas para as cangas da Serra dos Carajás (Pará, Brasil), apresentando detalhadas descrições, comentários e ilustrações das espécies. Foram encontradas três espécies: *Anacardium occidentale* e *Tapirira guianensis*, ambas Neotropicais, e *Thyrsodium spruceanum*, restrita à América do Sul.

Palavras-chave: Amazônia, *Anacardium*, FLONA Carajás, *Tapirira*, *Thyrsodium*.

Abstract

This study includes the species of Anacardiaceae recorded for the *cangas* of Serra dos Carajás (Pará state, Brazil), and provides detailed descriptions, comments and illustrations of the species. Three species were found: *Anacardium occidentale* and *Tapirira guianensis*, both Neotropical, and *Thyrsodium spruceanum*, restricted to South America.

Key words: Amazon, *Anacardium*, FLONA Carajás, *Tapirira*, *Thyrsodium*.

Anacardiaceae

Anacardiaceae R.Br. compreende ca. 80 gêneros e 800 espécies, distribuídas principalmente em regiões tropicais ou subtropicais (Pell *et al.* 2011). Ademais, várias espécies da família são cultivadas fora de seus ambientes naturais (*e.g.*, Tianlu & Barfod 2008), devido a sua importância ornamental, alimentícia (manga, caju, pistache e outros) ou madeireira (*e.g.*, Pickel 2008). Anacardiaceae apresenta plantas lenhosas, com ductos resiníferos, folhas normalmente alternas, geralmente simples ou pinadas e ausência de estípulas, geralmente com forte odor de resina no estado fresco.

Suas flores estão dispostas em inflorescências tirsoides, racemosas, paniculadas ou em espigas, sendo raramente solitárias; normalmente são pentâmeras, com (1–)5–10(–>100) estames, e comumente apresentam disco nectarífero intraestaminal; o gineceu é sincárpico, com 1–12 carpelos uniovolados. Seus frutos são geralmente do tipo drupa (Engler 1876, 1883; Pirani 1987; Pell *et al.* 2011). No Brasil ocorrem 55 espécies distribuídas em 14 gêneros, sendo os mais diversos *Schinus* L. (11 espécies) e *Anacardium* L. (9) (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foram registrados três gêneros de Anacardiaceae para as formações de canga.

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

1. Folhas simples; flores desprovidas de disco intraestaminal; drupas reniformes.....1. *Anacardium*
- 1'. Folhas compostas (imparipinadas); flores com disco intraestaminal; drupas oblongas, ovoides a globosas.
 2. Planta com exsudato incolor; flores desprovidas de hipanto; estames 10.....2. *Tapirira*
 - 2'. Planta com exsudato branco; flores com hipanto, estames 53. *Thyrsodium*

¹ Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Campus de Pesquisa, Coord. Botânica, Prog. Capacitação Institucional, Av. Perimetral 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, PA, Brasil.

² Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Campus de Pesquisa, Coord. Botânica, Av. Perimetral 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, PA, Brasil.

³ Autor para correspondência: climbiehall@yahoo.com.br

1. *Anacardium* L.

Anacardium é constituído por árvores ou arbustos, andromonoicos. Folhas simples, alternas, oblanceoladas a largo-obovadas, geralmente acrocaules. Inflorescências tirsoídes, brácteas foliáceas; flores sem hipanto, cálice e corola imbricados, estames 6–12 (apenas 1 ou 2 férteis), filetes basalmente conatos, formando um tubo, disco intraestaminal ausente; pistilódio presente nas flores masculinas; ovário 1-carpelar, estilete único. Drupas reniformes, pericarpo lenhoso (Mitchell & Mori 1987; Mitchell 1995). *Anacardium* compreende 11 espécies distribuídas de Honduras até o sul do Brasil e Paraguai, sendo a Amazônia central e o Planalto Central Brasileiro os dois principais centros de diversidade (Mitchell & Mori 1987; Mitchell 1992). No Brasil ocorrem nove espécies, distribuídas por todos os estados brasileiros, exceto Santa Catarina e Rio Grande do Sul (BFG 2015).

1.1. *Anacardium occidentale* L., Sp. pl. 1: 383. 1753. Fig. 1a-d

Árvores ou arbustos, 2–4 m alt. Ramos fissurado-lenticelados, glabros a pubescentes. Folhas com pecíolo 0,5–1 cm compr., plano-convexo, pubescente; lâmina 7,5–15,5 × 4–9,5 cm, verde, discolor, obovada a oblonga, base cuneada a arredondada, raro decorrente, ápice obtuso a emarginado, margem inteira, adaxialmente glabra, abaxialmente glabra com nervura central glabrescente a pubescente. Inflorescência pleotirsoide, 11–19 cm compr., pubescente; pedúnculo 2–5 cm compr.; brácteas proximais 5,5–15 × 3,5–9 cm, brácteas distais 0,5–3,2 × 0,2–1,5 cm, oblanceoladas a obovadas; bractéolas 2–3 × 1–1,2 mm, ovadas a lanceoladas. Flores com pedicelo 2–3,2 mm compr.; sépalas 2–3,2 × 1–1,5 mm, verdes, ovadas a elípticas, ápice agudo a acuminado, adaxialmente esparso-seríceas, abaxialmente denso-seríceas; pétalas 7–9 × 1–1,2 mm, creme-rosadas, lanceoladas, lineares a loriformes, ápice agudo a acuminado, adaxialmente seríceas, abaxialmente denso-seríceas; estames 6–7, filete maior 6–9 mm compr. e antera 0,8–1 mm compr., filetes menores 2–3,5 mm compr. e anteras 0,4–0,5 mm compr.; ovário ca. 2 mm compr., subsférico, glabro a hirsuto próximo ao ápice; estilete ca. 6 mm compr., subterminal. Drupas imaturas 1,3–1,5 × 1–1,1 cm, verde-arroxeadas, hipocarpo imaturo verde a alaranjado ou vermelho. **Material selecionado:** Canaã dos Carajás, Serra do Tarzan, platô, 6°19'45"S, 50°08'26"W, 1.IX.2015,

fl., R.M. Harley et al. 57328 (MG); S11B, 700 m, 3.VIII.2010, fl. e fr., L.V. Costa et al. 990 (BHCB, HCJS, MG). Parauapebas [Marabá], Serra Norte, área sob influência da mina, N2, 30.V.1983, fl., M.F.F. Silva et al. 1333 (MG); N1, arredores da casa de hóspedes, 29.X.1985, fl., R. Secco & O. Cardoso 660 (MG); Serra Norte, platô N3, 6°24'00"S, 50°18'56"W, 5.VII.2014, fl., R.S. Santos et al. 230 (MG).

Mitchell e Mori (1987) diferenciam *A. occidentale* das outras espécies do gênero pelo hábito comumente arbóreo com tronco único distinto, folhas abaxialmente verde-claras, flores com sépalas > 3 mm compr., corola cilíndrica, pétalas lineares a loriformes, um grande estame fértil, filetes glabros, tubo estaminal < 2 mm compr., estilete terminal e hipocarpo amarelo a vermelho. Os mesmos autores descrevem, ainda, o hipocarpo maduro da espécie com ampla variação de tamanho (5–20 cm compr.). Todavia, os espécimes da Serra dos Carajás são árvores ou arbustos (aparentemente nunca geoxílicos, ou seja, sem xilopódios) e possuem sépalas menores (2–3,2 mm compr.). Apenas hipocarpos pequenos (no máximo 5 cm compr.) foram observados *in situ* (Pedro Lage Viana, comunicação pessoal). *Anacardium occidentale* pode ser diferenciada das outras espécies de Anacardiaceae das cangas da Serra de Carajás pelas folhas simples e pelas flores desprovidas de hipanto, com um longo estame fértil.

Espécie Neotropical, distribuída do México ao Paraguai (Mitchell 1995; Tropicos 2017), porém, a ocorrência na América Central provavelmente se deu por ação antrópica (Mitchell & Mori 1987). No Brasil ocorre em quase todos os estados, com exceção de Paraná, Rio Grande do Sul, Rondônia e Santa Catarina (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre na Serra Norte: N1, N2, N3, Serra Sul: S11B e Serra do Tarzan, em canga e mata baixa sobre canga.

2. *Tapirira* Aubl.

Tapirira é constituído por árvores ou arbustos, dioicos ou poligamodioicos. Folhas compostas, imparipinadas, alternas, pecioladas. Inflorescências paniculadas; flores amarelas, cremes ou esverdeadas, hipanto ausente, cálice imbricado, conato na base, corola imbricada, estames (8–)10, os antepétalos menores, inseridos entre os lobos do disco; disco intraestaminal anular, lobado; pistilódio presente nas flores masculinas; ovário 4–5-carpelar, pistilo pubescente, estiletos 4–5, estaminódios com anteras reduzidas nas flores femininas. Drupas oblongas a globosas, carnosas

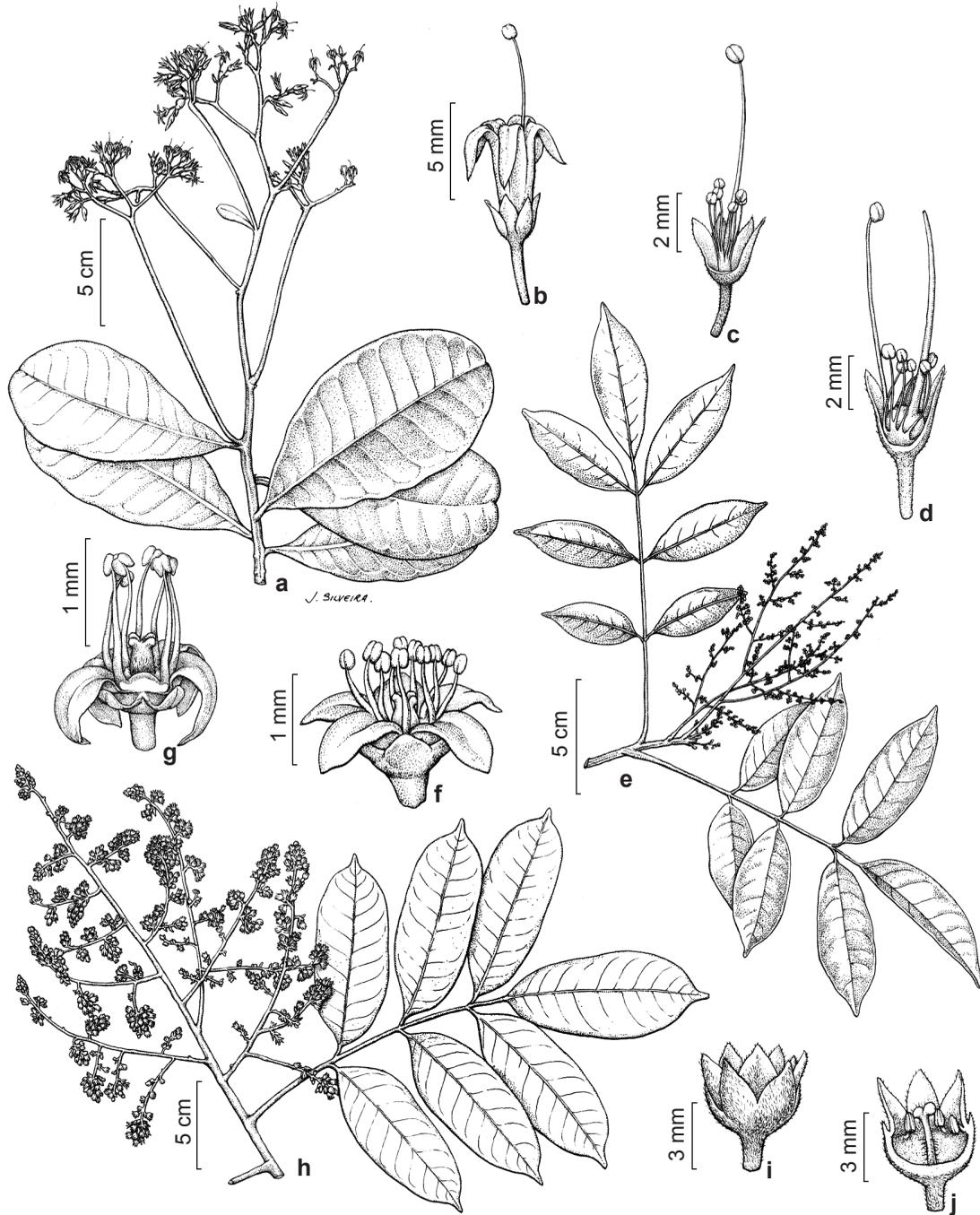


Figura 1 – a-d. *Anacardium occidentale* – a. ramo florido; b. flor estaminada (vista lateral); c. flor estaminada (seção longitudinal; uma sépala e todas as pétalas removidas); d. flor bissexual (seção longitudinal; duas sépalas e todas pétalas removidas). e-g. *Tapirira guianensis* – e. ramo florido; f. flor estaminada (vista lateral); g. flor estaminada (seção longitudinal; uma pétala removida). h-j. *Thyrsodium spruceanum* – h. ramo florido; i. flor estaminada (vista lateral); j. flor estaminada (seção longitudinal; sépalas e duas pétalas removidas) (a-d. R.M. Harley et al. 57328; e-g. R.M. Harley 57297; h-j. J.R. Trindade 216). **Figure 1** – a-d. *Anacardium occidentale* – a. fertile branch; b. staminate flower (side view); c. staminate flower (longitudinal section; one sepal and all petals removed); d. hermaphrodite flower (longitudinal section; two sepals and all petals removed). e-g. *Tapirira guianensis* – e. fertile branch; f. staminate flower (side view); g. staminate flower (longitudinal section; one petal removed). h-j. *Thyrsodium spruceanum* – h. fertile branch; i. staminate flower (side view); j. staminate flower (longitudinal section; sepals and two petals removed) (a-d. R.M. Harley et al. 57328; e-g. R.M. Harley 57297; h-j. J.R. Trindade 216).

(adaptado de Engler 1876; Mitchell 1995). *Tapirira* compreende 7–8 espécies, distribuídas do México até o sul do Brasil, Bolívia e Paraguai (Mitchell 1995). No Brasil ocorrem três espécies, distribuídas por todos os estados brasileiros, exceto Rio Grande do Sul (BFG 2015).

2.1. *Tapirira guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 470, t. 188. 1775. Fig. 1e-g

Árvores, 2–30 m alt. Ramos fissurado-lenticelados, pubescentes. Folhas compostas, imparipinadas, 7–9-folioladas; pecíolo 4,5–5,5 cm compr., cilíndrico, pubescente; raque foliar 4,5–6,8 cm compr.; peciólulos 3–9 mm compr., o terminal 10–20 mm compr.; folíolos 4–11 × 1,1–4,8 cm, verdes, discolors, opostos, oblongos a estreito-elípticos, base oblíqua, cuneada, atenuada até levemente decorrente, ápice acuminado, adaxialmente glabros, abaxialmente glabrescentes (esparso-pubescentes próximo à nervura central). Inflorescência estaminada paniculada, 6–17,5 cm compr., pubescente; pedúnculo 1–1,5 cm compr.; brácteas 1–2 × 0,7–0,9 mm, triangulares; bractéolas 0,4–0,5 × 0,2–0,3 mm, lanceoladas. Flores com pedicelo 0,8–1 mm compr.; sépalas 0,5–0,8 × 0,4–0,5 mm, verdes, ovadas, ápice agudo a arredondado, adaxialmente esparso-seríceas a esparso-pubescentes, abaxialmente glabras; pétalas 1,8–2 × 1–1,2 mm, cremes, ovadas, ápice arredondado, glabras; estames 10, filetes 1–1,2 mm compr., anteras 0,3–0,5 mm compr., glabras; pistilódio ca. 0,7 mm compr., medialmente constrito, pubescente, estigma rudimentar 3–4-lobado; ovário 1,1–1,3 mm compr., subsférico, esparso-seríceo; estigmas 5, subsésseis. Drupas não observadas.

Material examinado: Canaã dos Carajás, S11D, Serra Sul, 22.VI.2015, fl. ♂, R.S. Santos & A.E.S. Rocha 89 (MG). Parauapebas, Serra Norte, N4, 715 m, 26.VI.2015, fl. ♂, R.M. Harley et al. 57297 (MG).

Material adicional examinado: PARÁ: Melgaço, Estação Científica Ferreira Penna, Baía de Caxiuanã, 15.XII.1999, fl. ♀, A.S.L. Silva 3775 (MG).

Tapirira guianensis possui ampla distribuição, ocorrendo em vários tipos de habitat e com considerável variação morfológica (Mitchell 1995). A espécie pode ser diferenciada das outras espécies do gênero ocorrentes no Brasil, pelos folíolos glabros a glabrescentes, com ápice acuminado, inflorescências, pecíolos e nervuras com tricomas hialinos (nunca ferrugíneos) (Ducke 1932; Pirani 1987). *Tapirira guianensis* pode ser diferenciada das outras espécies de Anacardiaceae das cangas da Serra de Carajás por serem plantas

com exsudato incolor (não leitoso); com flores desprovidas de hipanto, 10-estaminadas, com conspícuo disco intraestaminado lobado.

Espécie Neotropical, distribuída da Costa Rica ao Paraguai (Mitchell 1995). No Brasil ocorre em todos os estados, exceto no Rio Grande do Sul (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre na Serra Norte: N4, Serra Sul: S11D, em canga e mata baixa sobre canga.

3. *Thyrsodium* Salzm. ex Benth.

Thyrsodium é constituído por árvores dioicas, com resina leitosa. Folhas compostas, imparipinadas, alternas, folíolos alternos a subopostos. Inflorescências pleotirsoides; flores com cálice valvar, corola alva a amarela, imbricada, estames 5, estaminódios 5 (frequentemente inconspícuos), disco intraestaminado adnato ao hipanto, pistilódio presente nas flores masculinas; ovário 3-carpelar, estilete terminal, estigmas 1–3. Drupas ovoides a globosas, mesocarpo carnoso (Mitchell & Daly 1993; Mitchell 1995). *Thyrsodium* compreende 6–7 espécies distribuídas pela Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela (Pell et al. 2011). No Brasil ocorrem seis espécies, sendo cinco amazônicas e uma de ampla distribuição. O gênero é distribuído por toda a Região Norte e Nordeste, além dos estados do Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais e Rio de Janeiro (BFG 2015).

3.1. *Thyrsodium spruceanum* Salzm. ex Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 4: 17–18. 1852.

Fig. 1h-j

Árvores, 4–12 m alt. Ramos fissurados, pubescente-ferrugíneos. Folhas compostas, imparipinadas, 7–9-folioladas; pecíolo 5–5,5 cm compr., plano-convexo, basalmente canaliculado, pubescente; raque 15–19 cm compr.; peciólulos 5–8 mm compr., o terminal 15–25 mm compr.; folíolos 13–14,4 × 4,5–5,7 cm, alternos a subopostos, oblongos a elípticos, base oblíqua a cuneada, ápice cuspidado, adaxialmente esparso-pubescente com nervura central pubescente, abaxialmente pubescente. Inflorescência estaminada pleiotirsóide, 25,5–28 cm compr., pubescente-ferrugínea; pedúnculo 3–6,5 cm compr.; brácteas 3,5–4 × 1,9–3 mm, ovadas a triangulares; bractéolas 2,5–4 × 1,2–2 mm, ovadas a triangulares. Flores com pedicelo 1,5–2,5 mm compr.; hipanto raso-cupuliforme, lobos do cálice 1,5–2,2 × 1–1,2 mm, triangulares,

ápice agudo, abaxialmente denso-pubescentes, tricomas ferrugíneos, adaxialmente esparso-seríceos, tricomas hialinos; lobos das pétalas 2–2,5 × 1,2–1,5 mm, amarelados, lanceolados, ápice agudo abaxialmente denso-pubescentes, tricomas ferrugíneos e hialinos, adaxialmente seríceos, tricomas hialinos; filetes 0,6–0,8 mm compr., anteras 0,8–1 mm compr., esparsamente pubérulas; pistilódio 2,5–3,5 mm compr., cilíndrico, denso-pubescente, estigma rudimentar bilobado; ovário 2–2,3 mm compr., esférico a ovoide, denso-pubescente; estilete 1–1,5 mm compr., 2-lobado. Drupas não observadas.

Material examinado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, 6°19'43"S, 50°07'57"W, 763 m, 06.VI.2016, fl. ♂, C.A.S. Silva et al. 566 (MG). Parauapebas, Serra Norte, N6, 22.VI.2015, fl. ♂, J.R. Trindade et al. 216 (MG).

Material adicional examinado: PARÁ: Almeirim, Monte Dourado, Gleba Quaruba, 1°03'S, 52°51'W, 08.I.1988, fl. ♀, J.M. Pires & N.T. Silva 1921 (MG).

Thyrsodium spruceanum possui a maior variação morfológica no gênero, ampla distribuição, além de várias sinonímias devido a esse polimorfismo (Mitchell & Daly 1993). Assim como acontece em *A. occidentale*, os espécimes de Carajás parecem apresentar as menores dimensões encontradas dentro da amplitude conhecida para a espécie (e.g., Mitchell & Daly 1993), especialmente quanto ao tamanho das peças florais. A espécie pode ser diferenciada das outras espécies do gênero pelos folíolos pubescentes, sem tufo de tricomas nas axilas das nervuras secundárias na superfície abaxial; flores estaminadas com hipanto raso, cupuliforme e pistilódio densamente pubescente; frutos pubescentes, elipsoides ou subglobosos (Mitchell & Daly 1993). *Thyrsodium spruceanum* pode ser diferenciada das outras espécies de Anacardiaceae das cangas da Serra de Carajás por serem plantas com exsudato branco; com tricomas ferrugíneos nos ramos, inflorescências e flores; flores 5-estaminadas, com hipanto raso-cupular e disco intraestaminal adnato ao hipanto.

Espécie Sul-americana, distribuída pelo Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (Mitchell & Daly 1993). No Brasil ocorre nos estados do Alagoas, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima, Sergipe e Tocantins (BFG 2015). Na Serra dos Carajás ocorre na Serra Sul e Serra Norte: N6, em formações de canga.

Agradecimentos

Agradecemos ao Museu Paraense Emílio Goeldi e ao Instituto Tecnológico Vale, a estrutura e apoio. Ao CNPq, a bolsa do Programa de Capacitação Institucional (MPEG/MCTI) concedida ao primeiro autor do artigo. Aos curadores dos herbários BHCB, HCJS, IAN e MG, a disponibilização de material para a análise. Ao Dr. Pedro Viana e à Dra. Ana Maria Giulietti, coordenadores do projeto “Flora de Carajás”, o convite. Ao projeto objeto do convênio MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10) e ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento. Ao ICMBio, especialmente a Frederico Drumond Martins, a licença de coleta concedida e suporte nos trabalhos de campo. Ao Me. João Silveira, a confecção das ilustrações.

Referências

- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Ducke WA (1932) Espèces nouvelles de plantes de l'Amazonie Brésilienne. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, sér. 2, 4: 720-749.
- Engler A (1876) Anacardiaceae. In: Martius CFP & Eichler AG (eds.) *Flora Brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig. Vol. 12, pars 2, pp. 367-418.
- Engler A (1883) Anacardiaceae. In: Candolle A & Candolle C (eds.) *Monographiae Phanerogamarum*. Masson, Paris. Vol. 4, pp. 171-500.
- Mitchell JD (1992) Additions to *Anacardium* (Anacardiaceae). *Anacardium amapaense*, a new species from French Guiana and eastern Amazonian Brazil. *Brittonia* 44: 331-338.
- Mitchell JD (1995) Anacardiaceae. In: Berry PE, Holst BK & Yatskievych K (eds.) *Flora of the Venezuelan Guayana. Pteridophytes, Spermatophytes, Acanthaceae-Araceae*. Vol. 2. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 399-412.
- Mitchell JD & Daly DC (1993) A revision of *Thyrsodium* (Anacardiaceae). *Brittonia* 45: 115-129.
- Mitchell JD & Mori SA (1987) The cashew and its relatives (*Anacardium*: Anacardiaceae). *Memoirs of the New York Botanical Garden* 42: 1-76.
- Pell SK, Mitchell JD, Miller AJ & Lobova TA (2011) Anacardiaceae. In: Kubitzki K (ed.) *The families and genera of vascular plants. Flowering plants. Eudicots. Sapindales, Curcubitales, Myrtales*. Vol. X. Springer, Berlin. Pp. 7-50.
- Pickel DBJ (2008) *Flora do Nordeste do Brasil segundo Piso e Marcgrave: no século XVII*. Almeida, A.V. (ed.). EDUFPRPE, Recife. 312p.
- Pirani JR (1987). *Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Anacardiaceae*. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 199-209.

- Silva-Luz CL, Pirani JR, Valente ASM, Fernandez EP, Penedo TSA & Borges RAX (2013) Anacardiaceae. *In*: Martinelli G & Moraes MA (eds.) Livro vermelho da flora do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 140-141.
- Tianlu M & Barfod A (2008) Anacardiaceae. *In*: Wu ZY, Raven PH & Hong DY (eds.) Flora of China. Vol. 11. Science Press and Missouri Botanical Garden Press, Beijing and St Louis. Pp. 335-357.
- Tropicos (2017) Missouri Botanical Garden. Disponível em <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em 27 março 2017.

Lista de exsicatas

Costa LV 990 (1.1). **Harley RM** 57328 (1.1), 57297 (2.1). **Pires MJ** 1921(3.1). **Santos RS** 230 (1.1), 89 (2.1). **Secco R** 660 (1.1). **Silva ASL** 3775 (2.1). **Silva CAS** 566 (3.1). **Silva MFF** 1333 (1.1), 2453 (1.1). **Trindade JR** 216 (3.1).

Editora de área: Dra. Daniela Zappi
Artigo recebido em 02/04/2017. Aceito para publicação em 06/06/2017.