



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

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

Mayara Pastore^{1,2} & Liziane Vilela Vasconcelos¹

Resumo

Este estudo apresenta um tratamento taxonômico para as espécies de Connaraceae ocorrentes em vegetação de canga da Serra dos Carajás. Foram encontradas quatro espécies, pertencentes aos gêneros *Connarus* e *Rourea*. O presente tratamento inclui chaves de identificação, descrições morfológicas, dados de distribuição geográfica, comentários, ilustrações, fotografias e imagens em microscopia eletrônica de varredura para as espécies estudadas.

Palavras-chave: Amazônia, *Connarus*, FLONA Carajás, savana, taxonomia.

Abstract

This study presents a taxonomic treatment for the species of Connaraceae occurring in canga vegetation of Serra dos Carajás. Four species belonging to the genera *Connarus* and *Rourea* were recorded. This treatment includes identification keys, morphologic descriptions, geographic distribution data, comments, illustrations, photography, and images in scanning electron microscopy of the studied species.

Key words: Amazon, *Connarus*, FLONA Carajás, savana, taxonomy.

Connaraceae

Connaraceae R.Br. é representada por árvores, arbustos ou lianas, com folhas alternas, sem estípulas, compostas, imparipinadas e inflorescência paniculada ou racemosa. As flores são actinomorfas, bissexuadas e pentâmeras, com 10 estames, 1 ou 5 carpelos, apocárpicos e frutos do tipo folículo com ariloide. A família apresenta 16 gêneros e 300–350 espécies em regiões tropicais (Forero 1983; Forero & Costa 2002). No Brasil, cinco gêneros e 72 espécies

são reconhecidas, em variadas formações vegetacionais (Secco & Forero 2014; BFG 2015). Na Serra dos Carajás a família é encontrada em matas baixas de canga, floresta ombrófila ou em transição entre os dois ambientes. Dois gêneros e quatro espécies foram encontrados em áreas de canga, além de mais um gênero e três espécies que foram encontradas somente em floresta de terra firme: *Bernardinia fluminensis* (Gardner) Planch, *Connarus erianthus* Benth. ex Baker e *Connarus punctatus* Planch.

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

1. Pontos glandulosos presentes nas sépalas e pétalas; gineceu 1-carpelar; folículo suborbicular, estipitado, sépalas não acrescentes 1. *Connarus*
- 1'. Pontos glandulosos ausentes; gineceu 5-carpelar; folículo alongado, ovoides ou elipsoide, desprovido de estípite, sépalas acrescentes..... 2. *Rourea*

1. *Connarus* L.

Gênero representado por árvores de pequeno porte, arbustos ou lianas, com ramos maduros lenticelados, e tricomas simples, dendroides ou glandulares nas estruturas florais. As flores possuem pétalas brancas ou amarelas, providas de

pontos glandulosos nas sépalas e pétalas, filetes unidos na base, anteras geralmente globosas e gineceu 1-carpelar. Os folículos são solitários, frequentemente suborbitulares, estipitados, com ápice curvado, apiculado ou rostrado, e as sépalas geralmente são persistentes, não acrescentes.

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

² Autor para correspondência: pastoremay@gmail.com

Connarus apresenta distribuição pantropical, incluindo 80 a 100 espécies, sendo que no Brasil são registradas 31 espécies, entre estas 18 são

restritas ao território nacional (Forero & Costa 2002; BFG 2015). Nas áreas de canga da Serra dos Carajás, duas espécies foram registradas.

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

1. Folíolos (3–)5–9; face abaxial dos folíolos, dorso das sépalas, pétalas e folículos tomentosos com tricomas dendroides; sépalas 2,6–3 mm compr. 1.1. *Connarus perrottetii*
- 1.' Folíolos 1–3; face abaxial dos folíolos, dorso das sépalas, pétalas e folículos glabros ou pubescentes com tricomas simples; sépalas 1,3–1,5 mm compr. 1.2. *Connarus ruber*

1.1. *Connarus perrottetii* (DC.) Planch., *Linnaea* 23: 432. 1850. Figs. 1a-d; 2a-c

Árvores 2–12 m alt.; ramos ferrugíneo-tomentosos a glabros, tricomas dendroides, lenticelas presentes. Pecíolo 6–9 cm compr., tomentoso a glabro; raque 1,2–9 cm compr.; peciólulo 4–6 mm compr.; folíolos (3–)5–9, alternos a subopostos, 5,5–15,5 × 2–6 cm, oblongos a elípticos, base arredondada a cuneada, ápice agudo a acumiado, margem lisa ou revoluta, face adaxial glabra, face abaxial tomentosa, frequentemente ferrugínea, tricomas dendroides adpressos, cartáceos, broquidódromos, nervuras secundárias 7–10 pares. Inflorescência pseudoterminal ou axilar, paniculada; brácteas 1–1,5 mm compr., tomentosas; raque 6,5–15,5 cm compr., tomentosa; ráquulas 0,7–3 cm compr.; pedicelos 1–2 mm compr.. Sépalas 2,6–3 × 0,7–1 mm, dorso tomentoso, ventre glabro ou tricomas restritos ao ápice, pontos glandulosos inconspícuos; pétalas 2,8–3 × 2–2,1 mm, dorso tomentoso, ventre glabrescente, pontos glandulosos conspícuos; filetes mais longos 1,7–2 mm compr., os mais curtos 0,8–1,2 mm compr., anteras 0,2–0,3 mm compr.; ovário tomentoso, estilete 2 mm compr., estigma 1,5–2 mm compr.. Folículo 1,2–1,5 × 1–1,5 cm, suborbicular, estípite 3–5 mm compr., ápice curvado, apiculado, externamente tomentoso a pubérulos, laranja-ferrugíneos, internamente pubérulos, sépalas caducas ou persistentes, reflexas; sementes 8 × 4 mm, ariloide 3 mm compr..

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 12.X.2008, fl., *L.V.C. Silva et al. 608* (BHCB, HCJS); S11C, 8.XII.2007, *P.L. Viana et al. 3415* (BHCB, MG). Parauapebas, Serra Norte, N4, 5.XII.2007, fl. e fr., *D.F. Silva 193* (HCJS); [Marabá], 24.V.1969, fl. e fr., *P.B. Cavalcante 2151* (MG); 18.X.1977, fr., *C.C. Berg et al. 621* (MG, MO, NY, P, RB, UEC); N2, 30.V.1983, fl., *M.F.F. Silva, et al. 1376* (IAN, INPA, MG); Serra Norte, 19.VII.1973, fr., *J.M. Pires & B.C. Passos 13182* (IAN).

Espécie caracterizada principalmente pelo indumento tomentoso formado por tricomas dendroides, presentes especialmente nos ramos jovens, face abaxial das folhas, dorso das sépalas, pétalas e folículos. São reconhecidas três variedades para esta espécie, em Carajás ocorrem *C. perrottetii* var. *perrottetii* e *C. perrottetii* var. *rufus* Forero. Porém no presente estudo não foi possível considerar estes táxons, pois há caracteres diagnósticos intermediários no mesmo indivíduo. De acordo com Forero (1983) *C. perrottetii* var. *rufus* diferencia-se da variedade típica pela margem das folhas revoluta, face abaxial tomentosa-avermelhada e pelo estípite do folículo relativamente maior (5 mm de compr.), enquanto a variedade típica possui folhas com margens lisas, face abaxial tomentosa-ferrugínea e estípite do folículo com até 3 mm compr.

Conhecida na Venezuela, Guianas, Suriname e Brasil nos estados do Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Mato Grosso, sendo muito frequente na Amazônia (Forero 1981; BFG 2015). Na Serra dos Carajás, esta espécie foi encontrada em mata baixa de canga e floresta de Terra Firme, na Serra Norte: N2 e N5; Serra Sul: S11B e S11C.

1.2. *Connarus ruber* (Poepp. & Endl.) Planch., *Linnaea* 23: 436. 1850. Fig. 1e

Arbustos 4–5 m alt. a lianas escandentes; ramos glabros, lenticelas presentes. Pecíolo 2–8 cm compr., glabrescente a glabro, estriado; raque 1–1,5 cm compr.; peciólulo 3–5 mm compr.; folíolos 1–3, alternos a subopostos, 6–13 × 2,5–5,5 cm, oblongos a elípticos, base arredondada a obtusa, ápice agudo a acumiado, margem crenada, ambas as faces glabras ou tricomas simples restritos às nervuras, cartáceos, broquidódromos, nervuras secundárias 7–8 pares. Inflorescência axilar, paniculada; brácteas 1 mm compr., tomentosas; raque 12–13 cm compr., tomentosa a pubescente; ráquulas 2–4

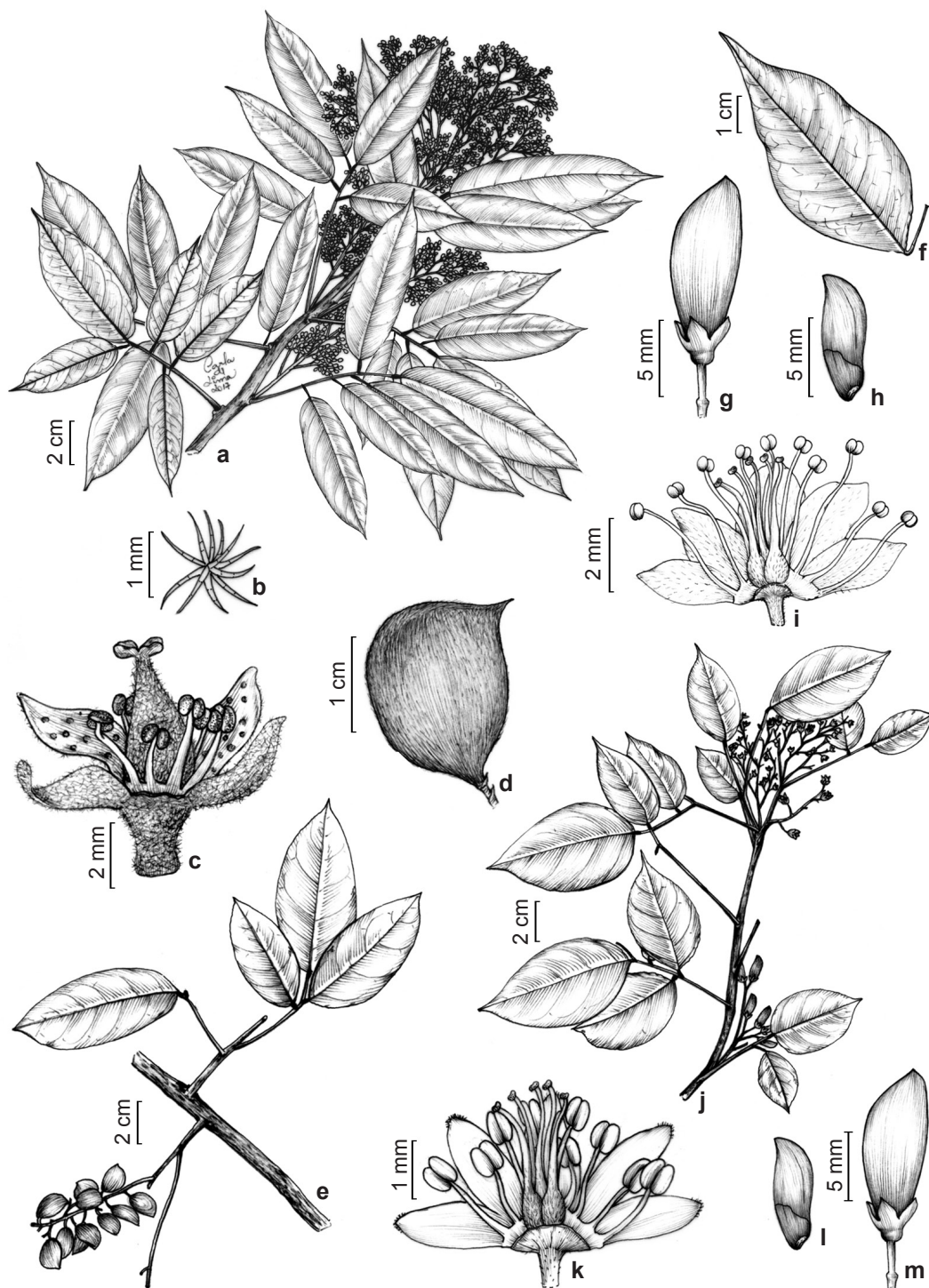


Figura 1 – a-d. *Connarus perrottetii* – a. hábito; b. tricoma dendroide da sépala; c. flor com três sépalas e três pétalas retiradas; d. folículo. e. *Connarus ruber* – e. hábito. f-i. *Rourea doniana* – f. folíolo; g. folículo; h. semente; i. flor com as pétalas retiradas. j-m. *Rourea ligulata* – j. hábito; k. flor com as pétalas retiradas; l. semente; m. folículo. (a-c. M.F.F Silva 1376; d. P.L. Viana 3415; e. C.S. Rosário 75; f-i. N.F.O. Mota 1176; j-m. C.R. Sperling 6021).

Figure 1 – a-d. *Connarus perrottetii* – a. habit; b. dendroid trichome of the sepal; c. flower with three sepals and three petals removed; d. follicle. e. *Connarus ruber* – e. habit. f-i. *Rourea doniana* – f. leaflet; g. follicle; h. seed; i. flower with the petals removed. j-m. *Rourea ligulata* – j. habit; k. flower with the petals removed; l. seed; m. follicle. (a-c. M.F.F Silva 1376; d. P.L. Viana 3415; e. C.S. Rosário 75; f-i. N.F.O. Mota 1176; j-m. C.R. Sperling 6021).

cm compr.; pedicelos 2–3 mm compr.. Sépala 1,3–1,5 × 0,5–0,6 mm, dorso e ventre pubescentes, pontos glandulosos inconspícuos; pétala 2,7–3,3 × 0,7–1,1 mm, dorso e ventre glabros, pontos glandulosos conspícuos; filetes mais longos 1–1,3 mm compr., os mais curtos 0,6–0,7 mm compr., anteras 0,2–0,3 mm compr.; ovário tomentoso, estilete 0,5 mm compr., estigma 0,1 mm compr.. Folículo 1,5–2 × 1,3–1,5 cm, suborbicular, estípite 2–5 mm compr., ápice curvado, apiculado, externamente glabros, vermelhos, internamente pubérulos, sépala ascendentes; sementes 8 × 3 mm, ariloide 2 mm compr..

Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, 23.III.1982, fr., *C.R. Sperling et al. 6306* (MG, NY).

Material adicional examinado: BRAZIL. AMAZONAS: Rio Negro, 28.XII.1931, fl. *A. Ducke* (IAN67563). PARÁ: São Félix do Xingu, 12.VI.1978, fr., *C.S. Rosário 75* (MG, NY). RONDÔNIA: Pimenta Bueno, 30.VI.1998, fr., *I. Miranda 2182* (MG).

Connarus ruber é facilmente diferenciada da outra espécie de *Connarus* que ocorre na canga, principalmente por *C. perrottetii* apresentar folhas 5–9-folioladas, indumento tomentoso e sépala maiores (2,6–3 mm compr.), quase do mesmo tamanho das pétala (2,8–3 mm compr.). Três variedades são reconhecidas para esta espécie, mas apenas *C. ruber* var. *sprucei* (Baker) Forero foi encontrada em Carajás. Segundo Forero (1983), esta distingue das outras variedades pelas pétala

menores, folíolos com base arredondada e filetes sem tricomas glandulosos.

Encontrada na região Amazônica da Colômbia, Venezuela e do Brasil nos estados Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Mato Grosso (Forero 1981; BFG 2015). Em Carajás a espécie foi encontrada em mata baixa de canga e floresta de Terra Firme, na Serra Norte: N2 e em São Félix do Xingu.

2. *Rourea* Aubl.

Gênero representado por arvoretas, arbustos eretos ou escandentes e lianas, com inflorescência axilar, terminal ou pseudoterminal, paniculada. As flores apresentam sépala pubescentes ou glabras, pétala glabras e brancas, sem pontos glandulosos, filetes unidos na base, anteras globosas, gineceu 5-carpelar e ovário com dois óvulos basais. Os folículos são simples com um carpelo maduro por vez, alongados, elipsoides ou ovoides, retos ou curvos, estípite ausente, cálice persistente com sépala acrescentes e semente sem endosperma. *Rourea* foi proposto por Aublet (1775), possui distribuição pantropical, com cerca de 100 espécies (Forero 1983; Forero & Costa 2002). No Brasil são registradas 37 espécies, entre as quais 24 são restritas aos domínios fitogeográficos brasileiros (BFG 2015). Nas cangas da Serra dos Carajás foram encontradas duas espécies.

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

1. Folíolos 2,5–7,5 × 0,9–4 cm; dorso das sépala pubescente 2.1. *Rourea doniana*
1.' Folíolos 3,5–12 × 2–4,5 cm; dorso das sépala glabro 2.2. *Rourea ligulata*

2.1. *Rourea doniana* Baker, Fl. bras. 14(2): 179. 1871. Figs. 1f-i; 2d-e

Lianas a arbustos escandentes; ramos glabros, lenticelas inconspícuas. Pecíolo 2–3 cm compr., glabro, estriado; raque 2,5–4,5 cm compr.; pecíolulo 1–3 mm compr.; folíolos 3–5, alternos a subopostos, 2,5–7,5 × 0,9–4 cm, oblongos a elípticos, base obtusa a cuneada, ápice cuspidado a acuminado, acúmen 5–15 mm compr., margem lisa, ambas as faces glabras, cartáceos, broquidódromos, nervuras secundárias 7–9 pares. Inflorescência terminal ou axilar, paniculada; brácteas 1–2 mm compr., tomentosas; raque 3–9 cm compr., pubescente; ráquias 2,5–4 cm compr.; pedicelos 2–4 mm compr.. Sépala 2 × 1 mm, dorso e ventre pubescentes; pétala 3 × 1,5 mm, dorso e ventre

glabros; filetes mais longos 1,8–2 mm compr., os mais curtos 1–1,2 mm compr., anteras 0,3–0,4 mm compr.; ovário pubescente, estiletos 2,5 mm compr., estigmas 0,1 mm compr.. Folículo 7–12 × 3–6 mm, alongado, reto ou levemente curvado, ápice obtuso ou mucronado, externamente e internamente glabros, vermelhos, sépala acrescentes, ascendentes ou reflexas apenas no ápice; sementes 8–9 × 3–4 mm, ariloide 2 mm compr..

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra do Rabo, 6°19'41"S, 49°56'02"W, 13.XII.2007, fl. e fr., *N.F.O. Mota et al. 1176* (BHCB, MG). Parauapebas, Serra Norte, N5, 11.XI.1988, fr., *J.P. Silva 166* (IAN, HCJS); N1, 14.XI.1989, fl., *J.P. Silva 372* (IAN, HCJS).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Curionópolis, Serra Leste, SL2., 24.III.2017, fr., *L.V. Vasconcelos et al. 1144* (MG).



Figura 2 – a-c. *Connarus perrottetii* – a. inflorescência com botões; b. indumento na face abaxial da folha (em MEV); c. indumento do botão (em MEV). d-e. *Rourea doniana* – d. hábito; e. ramo com folículo maduro. Fotos: a. L. Tyski; d. M.E.L. Lima; e. L.V. Vasconcelos.

Figure 2 – a-c. *Connarus perrottetii* – a. inflorescence with floral buds; b. indumentum on abaxial face of the leaf; c. indumentum on button. d-e. *Rourea doniana* – d. habit; e. stem with mature follicle. Photos: a. L. Tyski; d. M.E.L. Lima; e. L.V. Vasconcelos.

Rourea doniana é bastante semelhante morfológicamente à *R. cuspidata* Benth. ex Baker, espécie encontrada em áreas da Amazônia na Venezuela, Colômbia, Peru e Brasil (Forero 1983). *Rourea cuspidata* diferencia-se por possuir folíolos em geral maiores com até 15 cm de comprimento, dorso das sépalas glabrescentes e folículos curvados (vs. folíolos com até 7,5 cm de comprimento, dorso das sépalas pubescentes e folículos retos a levemente curvados).

Espécie restrita ao território brasileiro, ocorrendo nos estados do Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Espírito Santo (Forero 1983; BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi encontrada em matas baixas de canga e bordas de floresta, na Serra Norte: N1 e N5; e Serra da Bocaina.

2.2. *Rourea ligulata* Baker, Fl. bras. 14(2): 181. 1871. Fig. 1j-m

Arbustos ca. 4 m alt. a lianas escandentes; ramos glabros, lenticelas presentes. Pecíolo 3–6 cm compr., glabro, estriado; raque 3–8,5 cm compr.; peciólulo 2–6 mm compr.; folíolos 3–5, alternos a subopostos, 3,5–12 × 2–4,5 cm, oblongos a elípticos, base arredondada a cuneada, ápice cuspidado a acuminado, acúmen 5–10 mm, margem lisa, levemente revoluta, ambas as faces glabras, cartáceos, broquidódromos, nervuras secundárias 5–9 pares. Inflorescência pseudoterminal ou axilar, paniculada; brácteas 0,5–1 mm compr., pubescentes; raque 6–9 cm compr., glabrescentes; ráquias 2–5 cm compr.; pedicelos 2–4 mm compr.. Sépalas 4 × 2 mm, dorso glabro, ventre glabrescente, ápice ciliado; pétalas 5 × 2,5 mm, dorso e ventre glabros; filetes mais longos 4–5 mm compr., os mais curtos 2–3 mm compr., anteras 0,4–0,5 mm; ovário pubescente, estiletos 5 mm compr., estigmas 0,1 mm compr.. Folículo 10–12 × 3–6 mm, alongado, reto, ápice obtuso ou mucronado, externamente e internamente glabros, vermelhos, sépalas acrescentes, ascendentes ou reflexas apenas no ápice; sementes 8–9 × 3–4 mm, ariloide 2 mm compr..

Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, AMZA camp 3-alfa, 8.VI.1982, fl., C.R. Sperling et al. 6021 (MG); N5, 24.XI.1988, fl. J.A.A. Bastos 65 (HCJS, MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Estrada de Marabá, 26.I.1971, fl., B.G.S. Ribeiro & O.C. Nascimento 102 (IAN). Ourilândia do Norte, Serra Arqueada, 6°30'33"S, 51°09'23"W, 633 m, 3.V.2016, fl., P.L. Viana et al. 6186 (MG).

Rourea ligulata se assemelha principalmente à *R. cuspidata* e *R. doniana*, espécies pertencentes a seção *Glabrae*. As três espécies são caracterizadas essencialmente pelo hábito arbustivo com ramos escandentes a lianas, folíolos oblongos a elípticos com ápice cuspidado a acuminado e glabros em ambas as faces. Em relação à *R. doniana*, espécie que também ocorre em Carajás, *R. ligulata* pode ser diferenciada pelos folíolos em geral maiores, com base arredondada a cuneada, raque da inflorescência e dorso das sépalas glabrescentes a glabras com ápice ciliado (vs. folíolos em geral menores, com base obtusa a cuneada, raque da inflorescência e dorso das sépalas pubescentes). São necessários maiores estudos com esses táxons que inclua indivíduos de diferentes localidades, pois densidade de indumento e tamanho das folhas podem ser caracteres muito variáveis e pouco consistentes para distinguir espécies.

Espécie com distribuição restrita ao estado do Pará, ocorrendo principalmente em floresta de terra firme (Forero 1983; BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi encontrada em mata baixa de canga e área de transição entre canga e floresta da Serra Norte, em N1. Também foi encontrada em áreas de canga da Serra Arqueada, localizada entre os municípios de Ourilândia do Norte, Parauapebas e São Félix do Xingu.

Agradecimentos

Agradecemos ao convênio do projeto MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10) e ao CNPq, o projeto aprovado (processo 455505/2014-4). Ao Museu Paraense Emílio Goeldi por ter fornecido infraestrutura e pessoal para a realização deste trabalho. Ao Instituto Tecnológico Vale, a estrutura, financiamento dos trabalhos de campo e bolsas de pesquisa. Aos curadores dos herbários (BHCB, HCSJ, IAN, INPA, MG, NY e RB), o acesso aos materiais examinados. Ao ICMBio, o apoio nos trabalhos de campo. À ilustradora Dra. Carla Teixeira Lima, as excelentes pranchas. E ao Dr. Enrique Forero, os anos de dedicação aos estudos de Connaraceae, especialmente a publicação da obra “Flora Neotropica”, a qual nos guiou para o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

Aublet F (1975) Histoire des plantes de la Guiane Française. Vol. 1. Pierre-François Didot jr., London e Paris. (Reimpressão: J. Cramer, Vaduz, 1977).

- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Forero E 1983. Connaraceae. *Flora Neotropica*. Monograph 36: 1-208.
- Forero E & Costa CB (2002) Connaraceae. *In*: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM, Melhem TS, Bittrich V & Kameyama C (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo. Vol. 2, pp. 85-92.
- Secco RS & Forero E (2014) Notes on the occurrence of *Cnestidium* (Connaraceae) in Brazil, with emphasis on the identity of *C. froesii*. *Kew Bulletin* 69: 1-4.

Lista de exsicatas

Bastos JAA 65 (2.2). **Berg CC** 621 (1.1.). **Cavalcante PB** 2151 (1.1.). **Ducke A** (1.2.). **Miranda I** 2182 (1.2.). **Mota NFO** 1176 (2.1.). **Pires JM** 13182 (1.1.). **Ribeiro BGS** 102 (2.2). **Rosário CS** 75 (1.2.). **Silva DF** 193 (1.1.). **Silva JP** 166 (2.1.), 372 (2.1.). **Silva LVC** 608 (1.1.). **Silva MFF** 1376 (1.1.). **Sperling CR** 6021 (2.2.), 6306 (1.2.). **Vasconcelos LV** 1144 (2.1). **Viana PL** 3415 (1.1.), 6186 (2.2).

Editor de área: Dr. Raymond Harley

Artigo recebido em 02/04/2017. Aceito para publicação em 19/06/2017.