



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

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

Daniela Cristina Zappi^{1,3} & Robberson Bernal Setubal²

Resumo

Este estudo compreende as espécies de Loganiaceae ocorrendo sobre canga na Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil, incluindo descrições detalhadas, ilustrações e comentários morfológicos das espécies. Ao total, foram registradas quatro espécies, duas de *Spigelia* e duas de *Strychnos*: *Spigelia anthelmia*, de distribuição neotropical; *Spigelia flemmingiana*, que ocorre desde a região Sudeste do Brasil até as Guianas; *Strychnos cogens* com ocorrência na Amazônia brasileira, Venezuela e Guianas; e *Strychnos mitscherlichii* var. *mitscherlichii*, distribuída na Amazônia brasileira, Guianas, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia.

Palavras-chave: FLONA Carajás, florística, minério de ferro, taxonomia.

Abstract

The present study comprises species of Loganiaceae that occur on iron-stone (canga) substrate at the Serra dos Carajás, in the Brazilian state of Pará, including detailed descriptions, illustrations and comments on the morphology of the species. In total, four species were recorded in the study area, two of *Spigelia* and two of *Strychnos*: *Spigelia anthelmia* has Neotropical distribution; *Spigelia flemmingiana*, occurs from Southeastern Brazil to the Guianas; *Strychnos cogens* found in the Brazilian Amazon, Guianas and Venezuela; and *Strychnos mitscherlichii* var. *mitscherlichii*, found in the Brazilian Amazon, Guianas, Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru and Bolivia.

Key words: FLONA Carajás, floristics, iron-ore, taxonomy.

Loganiaceae

Ervas, trepadeiras, lianas com gavinhas (e ocasionalmente espinhos), arbustos ou árvores. Folhas opostas, raramente verticiladas, margem inteira (raramente espinosa), nervuras penínérveas ou 3–5-nervadas desde a base. Inflorescências variadas, axilares ou terminais, cimosas, dicasiais ou monocasiais e helicoides ou reduzidas a uma única flor; flores alvas ou coloridas, (4–)5-meras, cálice dialissépalo a sinsépalo com lacínios distintos, corola simpétala, com preflorescência valvar, internamente glabra ou barbada na fauce, filetes 5, adnatos ao tubo da corola, anteras inclusas ou exsertas, ovário súpero, bilocular,

lóculos multiovulados, placentação axilar, estigma indiviso. Frutos bagas ou cápsulas multisseminadas.

A família Loganiaceae inclui 12 gêneros (*Antonia* Pohl, *Bonyunia* M.R. Schomb. ex Progel, *Gardneria* Wallich, *Geniostoma* J.R. Forster & G. Forster, *Logania* R. Brown, *Mitrasacme* Labill., *Mitreola* L., *Neuburgia* Blume, *Norrisia* Gardner, *Spigelia* L., *Strychnos* L. e *Usteria* Willd.) e cerca de 420 espécies de distribuição pantropical (Stevens 2001 em diante). No Brasil, está representada por cinco gêneros (*Antonia*, *Bonyunia*, *Mitreola*, *Spigelia* e *Strychnos*) somando 127 espécies, das quais 68 são endêmicas (BFG 2015).

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

1. Lianas lenhosas, inflorescências em cimeiras, frutos bagas carnosas *Strychnos*
- 1². Plantas herbáceas, inflorescências escorpióides, frutos capsulares..... *Spigelia*

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

² Jardim Botânico do Rio de Janeiro, R. Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Autor para correspondência: danielazappi14@gmail.com

1. *Spigelia* L.

Ervas ou subarbustos anuais ou perenes, com caules fistulosos ou sólidos, cilíndricos, tetragonais ou alados. Folhas opostas ou verticiladas, inteiras, simples. Inflorescências em cimeiras escorpióides e geralmente multifloras, ou raramente abreviadas e simples ou paucifloras, uma a muitas por nó apical; flores perfeitas, 5-meras, pré-floração valvar; estames alongados com base sagitada; estigma filiforme, não ramificado. Frutos capsulares bilobados, lisos ou verrucosos, hemisférios globosos ou pontudos,

decíduos, deixando a base quadrangular presa à infrutescência; sementes inúmeras, tetraédricas, com testa foveolada. Com um centro de diversidade nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço (Guimarães & Fontella-Pereira 1969; Zappi 1989, 1995, 2006), *Spigelia* é um gênero neotropical que também inclui algumas espécies ruderais, das quais *S. anthelmia*, com propriedades medicinais anti-helmínticas e cultivada, é a mais amplamente distribuída (Zappi 2006). Notas sobre as espécies de *Spigelia* no Pará foram recentemente publicadas por Zappi (2016).

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

1. Erva com caules fistulosos, 2 ou mais inflorescências por nó 1.1. *Spigelia anthelmia*
 1'. Erva com caules sólidos, inflorescência solitária 1.2. *Spigelia flemmingiana*

1.1. *Spigelia anthelmia* L., Spec. Pl. 1: 149. 1753.

Fig 1b

Erva até 80 cm alt., caules fistulosos, pouco ramificados, com 2–4 nós, completamente glabra. Folhas verticiladas (opostas nos nós basais), sésseis a subsésseis. Lâmina foliar rômbea a lanceolada, 2,5–9 × 0,8–3 cm, membranácea, levemente escabra na face superior, base cuneada a arredondada, ápice agudo, nervuras secundárias 3–5 pares, paralelas e fortemente ascendentes. Inflorescências apicais flexuosas, 2 ou mais por nó, (6–)7–12 cm compr., pedúnculo indistinto, normalmente 50–60-floras, flores distanciadas 2–4 mm na porção mediana. Flores 8–9 mm compr., lobos do cálice ca. 3 mm compr., estreitos, agudos; corola alva a rosada, membranácea, tubo cilíndrico, lobos triangulares, sub-eretos. Cápsulas ca. 4 × 5 mm, com metades globosas, muricadas no ápice; sementes reticuladas, reniformes.

Material examinado: Canaã dos Carajás, Racha placa, ADA Usina S11, 6°26'27"S, 50°15'14"W, 28.I.2012, fl., fr., *L.F.A. Paula 501* (BHCB).

Material adicional examinado: Pará, vicinity of the town, 16.XII.1907, fr., *C.F. Baker 27* (K); l.c., plot of IAN, 14.X.1942, fl. e fr., *W.A. Archer 7665* (K); Parauapebas, Fazenda Chico Oliveira. Área de pastagem, 25.VII.2013, *D.F. Silva 831* (RB).

Spigelia anthelmia é distinta das demais espécies do gênero pelo seu caule fistuloso, folhas dos nós apicais verticiladas com nervuras sub-paralelas, e duas a mais inflorescências partindo do mesmo nó.

Espécie amplamente distribuída nos Neotrópicos, do México até a Bolívia, é mais comum nos estados setentrionais do Brasil, atingindo ao sul o

estado de São Paulo, onde é provavelmente cultivada devido às suas propriedades medicinais. Na Serra dos Carajás, foi registrada na Serra Sul: S11.

1.2. *Spigelia flemmingiana* Cham. & Schldtl., Linnaea 1: 203. 1826.

Fig 1a

Erva 25–45 cm alt., caules sólidos, ramificados, com 3–6 nós, completamente glabra. Folhas opostas ou verticiladas (nós superiores), pecioladas. Peciolo 4–9 mm; lâmina foliar lanceolada a estreitamente lanceolada, 2–6 × 0,6–2,2 cm, membranácea, levemente escabra na face superior, base cuneada a aguda, ápice agudo a longamente acuminado, nervuras secundárias 3–4 pares, oblíquas, não fortemente ascendentes. Inflorescência apical solitária ereta em cada nó, 6–10 cm compr., pedúnculo indistinto, 30–40-floras, flores distanciadas 3–4 mm na porção mediana. Flores 6–8 mm compr., lobos do cálice ca. 1 mm compr., estreitos, agudos; corola alva a rosada, membranácea, tubo cilíndrico, lobos triangulares, sub-eretos. Cápsulas ca. 3 × 4 mm, com metades globosas a subcônicas, lisas; sementes reticuladas, tetraédricas.

Material examinado: Parauapebas, Serra Norte, N4-WS, 6°04'48"S, 50°11'04"W, 712 m, 20.IV.2012, fl., fr., *A.J. Arruda et al. 984* (BHCB); N8, 6°011'20"S, 50°07'47"W, 701 m, 23.III.2012, fr., *P.B. Meyer et al. 1167* (BHCB).

Material adicional examinado: Pará, vicinity of the town, 16.XII.1907, fr., *C.F. Baker 27* (K); l.c., plot of IAN, 14.X.1942, fl. e fr., *W.A. Archer 7665* (K). Bahia, Belmonte, Ramal para o Rio Ubu, 27.IX.1979, *L.A. Mattos Silva & J.L. Hage 608* (RB).

BFG (2015) não havia registrado *Spigelia flemmingiana* para o estado do Pará, para a região Norte ou para o Domínio da Amazônia, mas isso foi

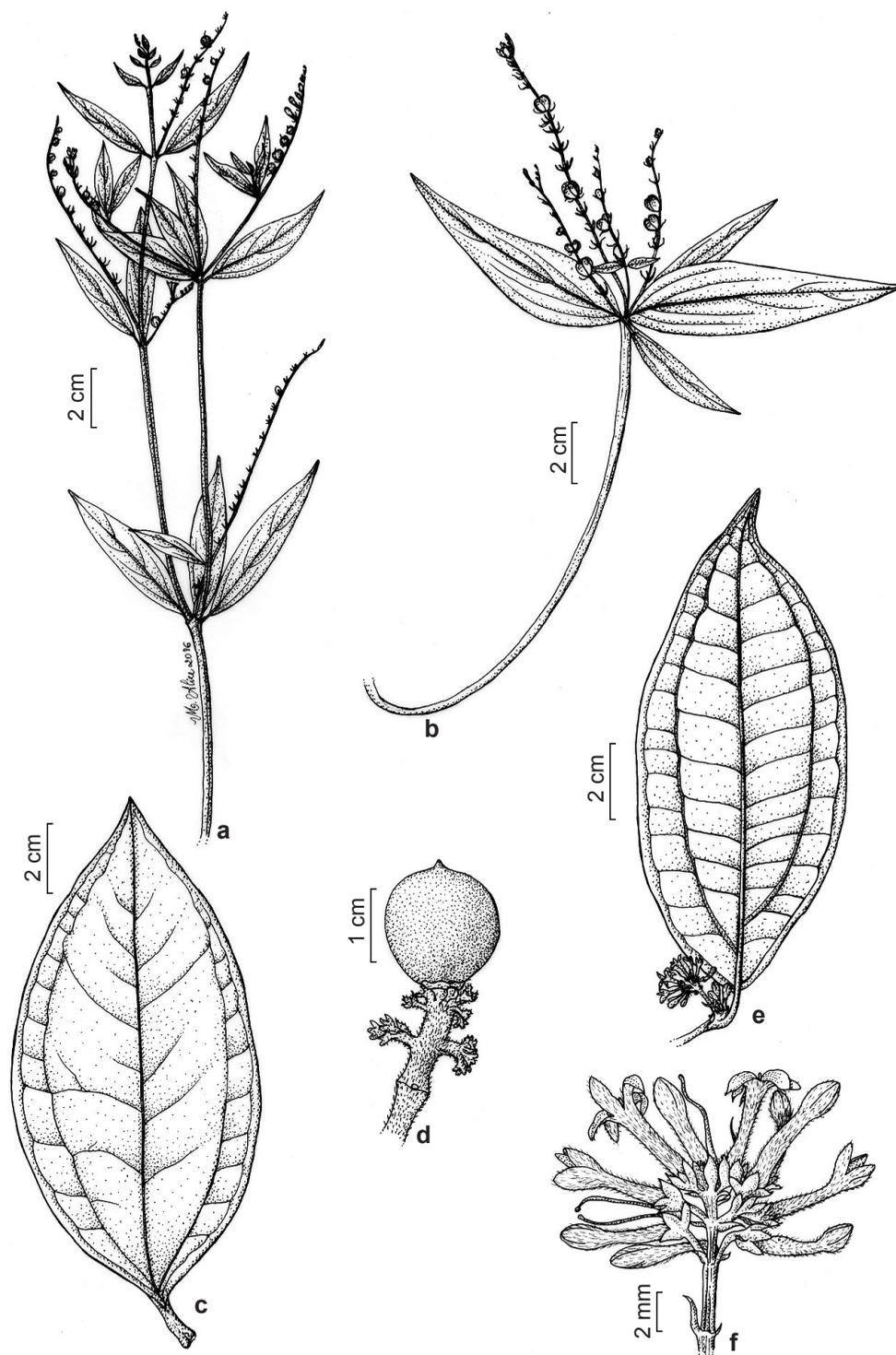


Figura 1 – a. *Spigelia flemmingiana* – hábito. b. *Spigelia anthelmia* – hábito. c-d. *Strychnos cogens* – c. folha; d. infrutescência. e-f. *Strychnos mitscherlichii* – e. folha; f. inflorescência (a. Mattos Silva & Hage 608; b. Silva 831; c-d. Maciel et al. 768; e-f. Sperling 6342).

Figure 1 – a. *Spigelia flemmingiana* – habit. b. *Spigelia anthelmia* – habit. c-d. *Strychnos cogens* – c. leaf; d. infructescence. e-f. *Strychnos mitscherlichii* – e. leaf; f. inflorescence (a. Mattos Silva & Hage 608; b. Silva 831; c-d. Maciel et al. 768; e-f. Sperling 6342).

retificado por Zappi (2016). Devido às folhas menores, os materiais amazônicos encaixam-se melhor com a delimitação de *Spigelia flemmingiana* var. *minor* Prog., porém é necessário estabelecer a localidade do material tipo da espécie, coletado por Sellow, para melhor avaliar as categorias infraespecíficas.

Ocorrendo também na Guayana, *Spigelia flemmingiana* ocorre no Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Na Serra dos Carajás, foi registrada na Serra Norte: N4 e N8.

2. *Strychnos* L.

Lianas, raramente árvores ou arbustos eretos, geralmente com gavinhas e/ou espinhos, caules cilíndricos, nós com plataformas foliares lenhosas geralmente conspícuas. Folhas opostas, simples, inteiras, venação geralmente acródroma perfeita,

basal a supra-basal, 3–7-nérveas, o par de veias internas divergindo da base ou acima desta, raramente broquidódroma. Inflorescências em cimeiras, tirso ou racemos, terminais ou axilares, pauci a multifloras; flores perfeitas, (4–)5-meras, alvas a creme ou amareladas, pré-floração valvar, corola glabra ou com indumento variável, às vezes barbada internamente; filetes sésseis ou curtos; ovário bilocular. Bagas carnosas, coriáceas ou lignificadas, 1–10 cm diâm.; sementes ovóides a discoidais, 1–2-muitas por lóculo. Gênero pantropical com propriedades medicinais, extremamente diverso na Amazônia onde possui usos locais para fabricação de curare, um veneno usado em pontas de flechas e zarabatanas (Krukoff & Monachino 1942; Ducke 1955; Krukoff 1972; Zappi 2006). Uma revisão do perfil químico e farmacológico das espécies de *Strychnos* ocorrentes na América do Sul e Central é apresentada em Silva *et al.* (2005).

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

1. Folhas opacas, geralmente cinza-esverdeado quando secas, retículo inconspícuo em ambas as faces ..
..... 2.1. *Strychnos cogens*
- 1'. Folhas brilhantes, geralmente verde-amareladas quando secas, retículo proeminente em ambas as faces..... *Strychnos mitscherlichii* var. *mitscherlichii*

2.1. *Strychnos cogens* Benth., Jour. Bot. Hook. 3: 241. 1841. Fig. 1c-d

Liana até 30 m compr. × 10 cm diâm., ramos acinzentados, os mais velhos com lenticelas arredondadas. Folhas opostas, pecíolos 4–7 mm compr., glabros a pubescentes; lâmina foliar oval a lanceolada, 8–14(–15) × 4–7 cm, cartácea a coriácea, glabra a pubescente, opaca, base arredondada a cuneada, ápice agudo a acuminado, geralmente cinza-esverdeado quando seca, 3(–5)-nérveas, veias internas divergindo de 0–5(–15) mm acima da base, salientes na face superior, impressas na face inferior, retículo inconspícuo em ambas as faces, aréolas microscopicamente tuberculadas. Inflorescências axilares, em cimeiras sésseis, congestas, puberulentas a pubescentes. Flores sésseis, até 5 mm compr.; cálice ca. 2,4 mm compr., puberulento, lobos do cálice ovados a obtusos, ca. 1,8 mm; tubo da corola ca. 2,5 mm compr., externamente glabro; lobos da corola até 3 mm compr., barbados internamente. Frutos globosos, ca. 2 cm diâm., amarelados, lisos, brilhantes, exocarpo muito fino ca. 0,75 mm espessura; sementes 1–2, discóides.

Material examinado: Pará, Marabá, Carajás, Serra Norte, Estrada PA-275, 10 km do acampamento, 07.VIII.1982, fl. e fr., U.N. Maciel *et al.* 768 (MG); Canaã dos Carajás, Serra

do Tarzan, 731 m, na canga na beira de capão, VIII.2016, fl. e fr., R. Harley *et al.* 57882 (MG).

Strychnos cogens é um cipó de grande porte da mata alta de terra-firme, primária ou secundária, largamente distribuído ao longo da Amazônia brasileira. Pode ser diferenciada através de suas folhas opacas, geralmente cinza-esverdeado quando secas, retículo inconspícuo em ambas as faces, inflorescências axilares sésseis congestas, tubo da corola com comprimento mais ou menos semelhante ao cálice, e pelos frutos contendo de 1–2 sementes.

Espécie distribuída pela Amazônia brasileira, Venezuela, Guianas. Ocorrência duvidosa na Colômbia e Peru. Geralmente em floresta de terra firme; solo argiloso (Krukoff 1972). Na Serra dos Carajás, foi coletada na Serra Norte.

2.2. *Strychnos mitscherlichii* M.R. Schomb. var. *mitscherlichii*. Reisen 2: 451. 1848. Fig. 1e-f

Liana até ca. 30 m compr. × 7–10 cm diâm., ramos acinzentados. Folhas opostas, pecíolos 3–12 mm compr., glabros a puberulentos; lâmina foliar oval a lanceolada, 4–17(–22) × 3,5–5,5(–10,5) cm, cartácea a coriácea, glabra a puberulenta, geralmente brilhante na face superior, base aguda a obtusa, ápice arredondado a acuminado ou cuspidado, geralmente

verde-amarelada a olivácea quando seca, 3–5-nérveas, veias internas divergindo de 2–15 mm da base, salientes na face superior, impressas na face inferior, retículo proeminente em ambas as faces, aréolas microscopicamente tuberculadas. Inflorescências axilares, em cimeiras pedunculadas, mais ou menos congestas, glabras a puberulentas. Flores pediceladas, até 1 cm compr.; cálice ca. 2 mm compr., glabros a puberulentos, ciliados, lobos do cálice ovados a lanceolados, ca. 1 mm compr.; tubo da corola até 8 mm compr., externamente papiloso na porção distal; lobos da corola até 2 mm de compr., barbados internamente. Frutos globosos, ca. 4 cm diâm., cinza escuros ásperos, rugosos, exocarpo fino 1–2 mm espessura; sementes muitas, discóides.

Material examinado: Pará, Serra dos Carajás, 12 km w. of camp ECB on the ferrovia, ca. 57 km w. of road BR 150. 5°35'S, 49°15'W, alt. ca. 150 m. 26.VI.1982, fl., C.R. Sperling et al. 6342 (MG).

Strychnos mitscherlichii var. *mitscherlichii* é um cipó de grande porte ocorrendo geralmente na floresta alta de terra-firme. Compreende um complexo de formas distribuídas ao longo de toda a Amazônia brasileira e países limítrofes. Atualmente são reconhecidas duas variedades além da forma típica, mas é possível a existência de novas espécies sob esse complexo (Ducke 1955). *Strychnos mitscherlichii* var. *pubescentior* Sandw. ocorre no Médio e Alto Solimões e Colômbia, enquanto *S. mitscherlichii* var. *amapensis* Krukoff & Barneby ocorre nos estados do Amapá e Pará em ambientes de várzea e beiras de igarapés. As variedades são diferenciadas pela presença de tricomas axilares nas veias internas da face abaxial, tipo de indumento das flores, além de caracteres dos frutos (Krukoff 1972). *S. mitscherlichii* var. *mitscherlichii* pode ser diferenciada através de suas folhas brilhantes na face superior, geralmente verde-amareladas quando secas, retículo proeminente em ambas as faces, inflorescências axilares pedunculadas mais ou menos congestas, tubo da corola conspicuamente maior que o cálice, além dos frutos com muitas sementes.

Espécie distribuída pela Amazônia brasileira, Venezuela, Colômbia, Equador, Guianas, Peru e Bolívia. Geralmente em floresta de terra firme com solo argiloso, ocasionalmente em áreas levemente alagadas. Possui ocorrência duvidosa na Mata

Atlântica do Nordeste do Brasil (Krukoff 1972). Na Serra dos Carajás, foi coletada em mata de terra firme, nos arredores da FLONA de Carajás.

Agradecimentos

À equipe técnica dos Herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Museu Nacional (R) e Royal Botanic Gardens (K) por disponibilizar os materiais estudados. A Maria Alice Resende que preparou a prancha das espécies. Ao projeto objeto do convênio MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10) e ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4).

Referências

- BFG 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113. DOI: 10.1590/2175-7860201566411
- Ducke, A. 1955. O gênero *Strychnos* no Brasil. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte* 30: 1-64.
- Guimarães, E.F. & Fontella-Pereira, J. 1969. Contribuição ao estudo do gênero *Spigelia* L. III. *Loefgrenia* 34: 1-18.
- Krukoff, B.A. & Monachino, J. 1942. The American Species of *Strychnos*. *Brittonia* 4: 248-322.
- Krukoff, B.A. 1972. American species of *Strychnos*. *Lloydia* 35: 193-271.
- Silva, M.A.; Souza-Brito, A.R.M.; Hiruma-Lima, C.A.; Santos, L.C.; Sannomiya, M. & Vilegas, W. 2005. *Strychnos* da América do Sul e Central. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 15: 256-267.
- Stevens, P.F. 2001 (onwards). Angiosperm phylogeny ebsite. Version 12, July 2012 [and more or less continuously updated since]. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 2 fevereiro 2016.
- Zappi, D.C. 1989. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Loganiaceae. *Boletim de Botânica (USP)* 11: 85-97.
- Zappi, D.C. 1995. Loganiaceae *In*: B. Stannard (ed.). *Flora of the Pico das Almas*. Pp. 406-407.
- Zappi, D.C. 2004. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Loganiaceae. *Boletim de Botânica (USP)* 22: 273-276.
- Zappi, D.C. 2006. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Loganiaceae. *Rodriguésia* 57: 193-204.
- Zappi, D.C. 2016. A new name and considerations on *Spigelia multispica* Steud and its varieties. *Phytotaxa* 265: 173-176.

