

## FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS: MARCGRAVIACEAE <sup>1</sup>

GUILHERME MEDEIROS ANTAR & PAULO TAKEO SANO

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Herbário SPF,  
Rua do Matão, 277, 05508-090 - São Paulo, SP, Brasil.  
guilherme.antar@gmail.com

**Abstract** – (Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Marcgraviaceae). The study of Marcgraviaceae is part of the project “Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil”. The family is represented in the area by two species: *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas and *Marcgravia polyantha* Delpino. Key to genera, descriptions, and illustrations are provided, as well as comments on the geographic distribution, variability and ecological aspects of the species.

**Key words:** *Schwartzia*, *Marcgravia*, floristics, Cerrado.

**Resumo** – (Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Marcgraviaceae). O estudo de Marcgraviaceae integra o projeto “Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil”. A família está representada na área por duas espécies: *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas e *Marcgravia polyantha* Delpino. São apresentadas chaves para os gêneros, descrições e ilustrações das espécies, além de comentários sobre distribuição geográfica, variabilidade e aspectos ecológicos.

**Palavras-chave:** *Schwartzia*, *Marcgravia*, florística, Cerrado.

### Marcgraviaceae Bercht. & J.Presl

Lianas, arbustos, ou raramente árvores; terrestres, rupícolas, epífitas ou hemiepífitas; monoicas. Raízes adventícias às vezes presentes. Ramos geralmente lenticelados, monomórficos ou dimórficos (*Marcgravia*). Folhas simples, alternas, dísticas ou espiraladas, pecioladas ou sésseis, monomórficas ou dimórficas (*Marcgravia*), sem estípulas; lâminas inteiras, raramente crenadas, majoritariamente coriáceas, frequentemente com ápice mucronado, geralmente glabras, glândulas presentes na face abaxial, nervação pinada, geralmente pouco evidente. Inflorescência terminal, raramente lateral ou cauliflora, racemosa, pseudo-espiga (*Sarcopera*) ou pseudo-umbela (*Marcgravia* e *Marcgraviastrum*), ereta ou pêndula; brácteas conspicuas, modificadas em nectários de diversos formatos; bractéola (0)-2, sepaloide, persistente nos frutos. Flores actinomorfas, monoclinas, hipóginas, diclamídeas, heteroclamídeas; sépalas 4-5, livres ou conatas apenas na base, imbricadas, coriáceas, persistentes nos frutos; pétalas 3-5, livres ou conatas formando uma caliptra (*Marcgravia*), imbricadas; estames 3-numerosos, filetes livres ou conatos na base, 1-3-multisseriados, anteras bitecas, tetraesporangiadas, basifixas ou quase basifixas, introrsas, deiscência longitudinal; ovário súpero, bi a pluricarpelar, 2-20-locular, placentação axial ou parietal, placenta invaginante, lóculos pluri-ovulados, estilete e estigma persistentes nos frutos. Cápsula globosa a subglobosa; sementes reniformes ou elipsoides.

Marcgraviaceae é exclusivamente neotropical, distribuída do sul do México e América Central até o Paraguai e o sul do Brasil, principalmente em florestas ombrófilas de terras baixas ou florestas montanas neblinares (Dressler 2004a). Normalmente, são encontradas populações com poucos indivíduos e apenas em áreas bem conservadas (Palmas-Pérez *et al.* 2013).

São reconhecidas aproximadamente 130 espécies, divididas em sete ou oito gêneros (Dressler 2004b, Giraldo-Cañas 2007, Schneider *et al.* 2015). No Brasil, ocorrem 35 espécies e seis gêneros (Souza 2015), encontrados majoritariamente na região Norte do Brasil, em matas de terra baixa, na floresta amazônica.

Representantes da família podem ser reconhecidos por apresentarem uma combinação única de características morfológicas: plantas lenhosas, majoritariamente lianas, muitas vezes apresentando heterofilia, folhas carnosas com glândulas na face abaxial, inflorescência terminal organizada em pseudo-umbela, pseudo-espiga ou racemo, e, principalmente, por apresentar nectários extraflorais conspicuos, formados pela fusão do pecíolo com a lâmina da bráctea (Ward & Price 2002, Dressler 2004a), localizados no pedicelo, com diferentes formas, comumente sacciformes ou cuculiformes.

Tradicionalmente, com base em caracteres morfológicos, Marcgraviaceae era tratada como proximamente relacionada a Theaceae e, em menor grau, a Tetrameristaceae (Dressler 2004b) na ordem

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido conforme o planejamento apresentado por Giulletti *et al.* (1987).

Theales (Cronquist 1988). Estudos filogenéticos com caracteres moleculares (Geuten *et al.* 2004, Shonenberger *et al.* 2005, APG III) reconheceram a proximidade entre esses grupos, todos incluídos em Ericales. Tetrameristaceae emerge como grupo-irmão de Marcgraviaceae, e esse clado surge como grupo-irmão de Balsaminaceae, enquanto Theaceae não se

mostrou tão proximamente relacionada (Shonenberger *et al.* 2005).

O *checklist* inicial realizado por Giulietti *et al.* (1987) não havia indicado a presença de espécies de Marcgraviaceae na Serra do Cipó.

*Bibliografia básica:* de Roon (1975), Dressler (2004a, b), Giraldo-Cañas & Fiaschi (2005).

#### Chave para os gêneros

1. Folhas dísticas. Inflorescência pseudo-umbela. Flores tetrâmeras. Pétalas conatas formando uma caliptra. Flores férteis sem nectários extraflorais no pedicelo ..... *Marcgravia*  
 1'. Folhas espiraladas. Inflorescência racemosa. Flores pentâmeras. Pétalas livres ou conatas apenas na base. Flores férteis com nectários extraflorais no pedicelo ..... *Schwartzia*

### 1 *Marcgravia* L.

Arbustos escandentes ou lianas, terrestres ou hemiepífitas. Ramos dimórficos, os estéreis jovens, ascendentes e com raízes adpressas ao substrato, os férteis pêndulos e lenticelados. Folhas dísticas, dimórficas, as dos ramos jovens menores, delgadas, sésseis, assimétricas e com base cordada, a dos ramos maduros maiores, espessas e pecioladas. Inflorescência terminal em pseudo-umbela, flores centrais abortivas com apenas o pedicelo e o nectário extrafloral presentes, flores férteis sem nectários no pedicelo; 1-16 nectários tubular-sacciformes, cilíndricos, cuculiformes ou em formato de barco, pedicelados. Flores tetrâmeras; sépalas decussadas, persistentes nos frutos; pétalas conatas em uma caliptra decídua; estames 6-numerosos, livres ou conatos na base, não epipétalos, unisseriados a multisseriados; ovário globoso, semigloboso, obcônico, turbinado ou piriforme, 3-20-locular, óvulos numerosos, estigma capitado. Cápsula globosa, coriácea, deiscência irregular; sementes numerosas, turbinadas, negras a roxas.

*Marcgravia* é o maior gênero de Marcgraviaceae, compreendendo aproximadamente 60 espécies (Schneider *et al.* 2015), distribuídas do sul do Brasil e Paraguai até a América Central e o sul do México. No Brasil, ocorrem 22 espécies, distribuídas principalmente na Amazônia (Teixeira *et al.* 2013).

Dentro da família, apenas *Marcgravia* e *Marcgraviastrum* (Wittm. ex Szyszyl.) de Roon & S. Dressler apresentam inflorescência em pseudo-umbela; entretanto, podem ser facilmente diferenciadas por *Marcgravia* apresentar folhas dísticas (vs. folhas espiraladas), flores tetrâmera (vs. flores pentâmeras) e flores férteis sem nectários extraflorais no pedicelo (vs. flores férteis com nectários extraflorais no pedicelo).

**1.2. *Marcgravia polyantha*** Delp., Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milan. 12: 182, 210. 1869  
 Fig. 1. A-C.

Lianas ou hemiepífitas de até 20 m alt. Ramos lenticelados, dimorfos; ramos estéreis ascendentes

com raízes adpressas ao substrato; ramos férteis pêndulos. Folhas dos ramos férteis glabras a pubérrulas no pecíolo e na base da nervura média, sésseis a subsésseis com pecíolo ca. 1 mm compr.; lâminas estreitamente elípticas, 2,5-7,0 cm compr., 0,8-2,5 cm larg., base simétrica ou levemente assimétrica, aguda a cuneada, ápice agudo a acuminado, margens planas a levemente revolutas principalmente na base, glândulas densamente dispostas paralelamente entre a nervura principal e a margem foliar. Folhas dos ramos estéreis não observadas. Inflorescências pseudo-umbelas, multifloras, 1,2-2,0 cm compr.; nectários tubulosos, cilíndricos, sacciformes ou cuculiformes, 3-4 (7), 0,9-1,5 cm compr., verdes com ápice castanho, pedicelo ca. 1 cm compr.; bractéolas 2, opostas, 1-2 mm compr., 2,5-3,0 mm larg. Flores (25) 30-60; pedicelo 4,0-6,5 cm compr.; cálice com prefloração imbricada, sépalas 4, 1,5-2,5 mm compr., 3-4 mm larg., pétalas unidas formando uma caliptra ca. 1 cm compr., ca. 5 mm diâm., verde; estames conatos na base, 25-32, 4,5-8,0 mm compr., anteras oblongas; pistilo ca. 4 mm compr., falsamente 6-8-locular. Cápsula globosa, verde, bractéolas e sépalas persistentes, 0,6-1,0 cm compr., 6-8 mm diâm. Sementes turbinadas.

*Material examinado:* Serra do Cipó, estrada Lagoa Santa até Conceição do Mato Dentro, km 164, em pedras e beira de rio, 600 m, G.J. Shepherd 10215-B, 31.VII.1979, fl. (UEC).

*Material adicional:* ESPÍRITO SANTO: Itarana, Jatiboca, Alto da Jatiboca, Fazenda da família Seidler, mata de baixada próxima a riacho, 630 m, Mello-Silva *et al.* 1581, 14.II.1999, fl. (BHCB, F, HUEFS, K, RB, SP, SPF). SÃO PAULO: Ibiúna, Parque Estadual de Jurupará, estrada da Fazenda Tucano, na orla da mata, margem de córrego, J.A.Pastore & J.B. Baitello 626, 28.VII.1995, fr. (SPF, UEC). Sete Barras, Floresta Estadual de Sete Barras, Serra de Paranapiacaba, W. Hoehne 6188, 19.IV.1967, fr. (FR, SPF). Salesópolis, Estação Biológica de Boracéia. Estrada para a barragem da SABESP no rio Guaratuba, R. Simão-Bianchini *et al.* 501, 5.IX.1994, fl. (SP, SPF).

*Marcgravia polyantha* ocorre na Bahia e em todos os estados do Sul e Sudeste do Brasil, além da Bolívia e do Peru (Teixeira *et al.* 2013, Dressler 2014, Souza 2015), principalmente na borda de florestas ombrófilas úmidas, destacando-se florestas ciliares,

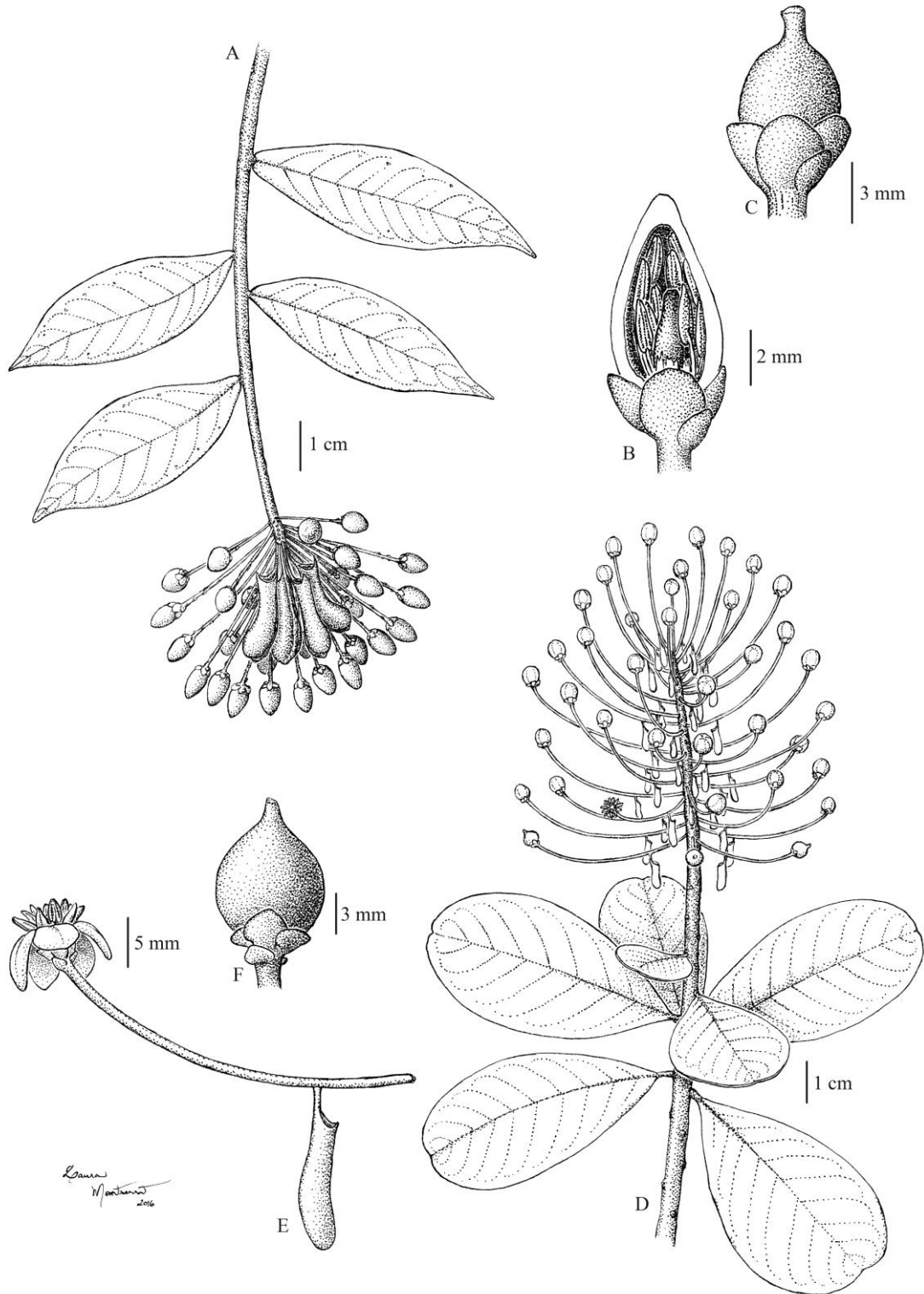


Fig. 1. A-C. *Marcgravia polyantha*. A. Ramo fértil. B. Botão floral em corte longitudinal C. Fruto. D-F. *Schwartzia adamantium*. D. Ramo fértil. E. Pedicelo, nectário e flor em antese. F. Fruto. (A-B - G.J. Shepherd 10215-B; C - W. Hoehne 6188; D-E - G.M. Antar et al. 679; F - D.C.Zappi et al. 788).

podendo também apresentar hábito rupícola (Teixeira *et al.* 2013, Souza 2015). Na Serra do Cipó, foi encontrada em flor no mês de setembro, crescendo sobre rochas, próxima a rio.

## 2 *Schwartzia* Vell.

Arbustos escandentes, lianas ou arvoretas, terrestres ou rupícolas. Ramos monomórficos. Folhas espiraladas, sésseis ou pecioladas, ovadas a obovadas, geralmente coriáceas. Inflorescência terminal ou raramente lateral, racemosa, 8-60 (300) flores; pedicelo alongado (2) 3-7 cm compr.; nectários extraflorais localizados no terço proximal do pedicelo, raramente na base, cupuliformes, saculiformes, cimbiformes, cilíndricos, ciatiformes, cocleariformes, galeados, urceolados, cuculados, tubulosos, hemiesféricos ou ventricosos. Flores pentâmeras; sépalas imbricadas, persistentes no fruto; pétalas livres ou conatas apenas na base; estames (5) 10-80, livres ou conatos na base, epipétalos ou não, em um ou mais verticilos; ovário cônico, globoso ou piriforme, 3-5-locular, óvulos geralmente numerosos, estigma mamiforme. Cápsula globosa, coriácea, ápice acuminado apiculado; sementes negras, numerosas, turbinadas, reniformes ou falcadas.

*Schwartzia* apresenta 18 espécies, sendo o terceiro maior gênero da família (Schneider *et al.* 2015). Distribui-se desde o sul do Brasil e Bolívia até a Costa Rica, ilhas do Caribe e Venezuela (Giraldo-Cañas 2004). No Brasil, ocorrem quatro espécies, todas endêmicas (Giraldo-Cañas & Fiaschi 2005, Souza 2015).

As espécies de *Schwartzia* eram tradicionalmente incluídas em *Norantea* Aubl. *s.l.*, o qual apresentava grande complexidade morfológica e taxonômica. De Roon (1975) e Bedell (1985) apontaram a necessidade de dividir o gênero *Norantea s.l.*, mudança realizada por De Roon & Dressler (1997), separando *Norantea s.l.* em quatro gêneros, baseados principalmente em caracteres estruturais da inflorescência: *Marcgraviastrum*, *Norantea s. stricto*, *Sarcopera* Bedell e *Schwartzia* Vell. Estudos filogenéticos com base em caracteres moleculares (Ward & Price 2002) ainda não esclareceram as relações e o monofiletismo desses gêneros.

*Schwartzia* diferencia-se dos outros gêneros da família por apresentar a combinação morfológica de inflorescências racemosas curtas (4-35 cm compr.), flores pentâmeras, pedicelos alongados (2-7 cm compr.) e nectários inseridos entre a porção mediana e a base do pedicelo.

2.1 *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir-Cañas, *Hickenia* 3(32-37): 121. 2002.

Fig. 1. D-F.

Arvoretas ou arbustos 1-2 (3,5) m alt., terrícolas ou rupestres. Ramos decumbentes, prostrados ou escandentes. Folhas rígidas, cartáceas a coriáceas,

glaucas, glabras, sésseis a pecioladas; pecíolo estriado 1-3 (5) mm compr.; lâmina elíptica a oboval (3,5) 5,0-10,0 (12,0) cm compr., (2,0) 2,5-5,5 (6,0) cm larg., ápice obtuso a emarginado, base cuneada, margem inteira, plana ou levemente revoluta, nervura média espessa, estriada, nervuras secundárias pouco evidentes em ambas as faces, 3-8 (12) pares de glândulas dispostas na face abaxial, paralelamente entre a nervura média e a margem foliar. Inflorescência racemosa, multiflora, terminal, 6-14 cm compr., nectários pêndulos, saculiformes a tubulosos, 6-15 (20) mm compr., 3-6 mm larg., verdes a vináceos, pedicelo 1-3 (-7) mm compr., inseridos no pedicelo floral a 7-16 mm de distância do eixo da inflorescência, bractéolas 2, sepaloídes, alternas a subopostas, 1-2 mm compr., 1,5-2,5 mm larg. Flores 29-65, pedicelo 4,0-8,5 cm compr.; cálice com prefloração imbricada, sépalas 5, 2-4 mm compr., 2,0-3,5 mm larg., verdes, pétalas livres, orbiculares, carnosas, 5-9 mm compr., 4-7 mm larg., verdes a vináceas, reflexas na antese; estames livres, 15-25, anteras 2,0-3,5 mm compr., amarelas, filetes 2-4 mm compr., alvos, anteras oblongas; ovário cônico, subgloboso, 3,5-5,0 mm compr., 4-7 locular. Cápsula subglobosa, verde, bractéolas e sépalas persistentes, ápice mamiforme, 9-11 mm compr., 8-12 mm diâmetro. Sementes turbinadas ou reniformes, brilhantes, rugosas 1,5-3,0 mm compr.

*Material examinado:* Conceição do Mato Dentro, estrada na APA do Intendente, 19°8'37"S, 43°33'11"W, 1355 m, C. van den Berg 1374, 19.II.2004, fl. (HUEFS, RB). Santana do Pirapama, fazenda Toucan Cipó, estrada para a captação, 19°00'29"S, 43°45'43"W, 700 m, D.C. Zappi *et al.* 788, 16.II.2007, fr. (ESA, K, SPF); idem, Serra da Lapa, distrito de São José da Cachoeira, estrada Santana do Riacho – Santana do Riacho, trilha do Cruzeiro, V.C. Souza *et al.* 32947, 21.II.2007, fl. (ESA); idem, A.P. Savassi-Coutinho *et al.* 1336, 28.XI.2009, fr., (ESA); idem, Inhames, caminho para a captação da fazenda Toucan Cipó, 815 m, C.A. Ferreira Junior *et al.* 1164, 27.VII.2013, fl., (BHZB); idem, trilha para a Serra da Senhorinha, até o cume da serra, acessada pela estrada do vilarejo Inhames ao povoado de São José da Cachoeira, próximo ao vilarejo Inhames, 18°57'55,6"S, 43°47'03"W, 676 m, G.M. Antar *et al.* 679, 22.XII.2014, fl., (RB, SPF). Santana do Riacho, acesso pela fazenda Inhame, fazenda do Sr. João Carrinho, subida da serra, 19°03'07"S, 43°43'55"W, 1222 m, D.C. Zappi & N.P. Taylor 2228, 25.VII.2009, fl., (ESA, SPF); idem, acesso por Inhame, trilha do João Carrinho, 19°02'49,66"S, 43°44'30,46"W, 922 m, D.C. Zappi *et al.* 2630, 28.XI.2009, fl. (K, SPF); idem, povoado de São José da Cachoeira, trilha do terreno do Sr. João Carrinho e da Sra. Sália, 18°57'55,6"S, 43°47'03"W, 676 m, G.M. Antar *et al.* 642, 21.XII.2014, fl., (CEN, RB, SPF).

*Schwartzia adamantium* ocorre nos estados de Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia e Tocantins, em campo rupestre, cerrado rupestre e florestas ciliares ou de galeria (Souza 2015). Floresce de junho a dezembro, frutifica de setembro a fevereiro (Sano & Pirani 2004, Teixeira *et al.* 2013). Na Serra do Cipó, pode ser facilmente encontrada em cerrados rupestres no setor noroeste da Serra, com flores de julho a fevereiro e frutos de novembro a fevereiro.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à curadoria dos herbários BHCB, BHZB, SPF e UEC pela disponibilização dos seus acervos; à CAPES, à FAPESP (proc. 2014/01851-7) e à IdeaWild pelo apoio financeiro ao primeiro autor; ao CNPq (proc. 402448/2015-4) pelo apoio às pesquisas do segundo autor; à ilustradora Laura Montserrat pela confecção da prancha; ao ICMBIO e ao Parque Nacional da Serra do Cipó pela licença de coleta concedida; a dois revisores anônimos pelos comentários que resultaram no aprimoramento deste manuscrito.

### Referências

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG III). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121.
- BEDELL, H.G. 1985. *A generic revision of Marcgraviaceae I. The Norantea complex*. Thesis. University of Maryland. United States.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. Ed. 2. New York Botanical Garden Press Department. New York.
- DRESSLER, S. 2004a. Marcgraviaceae. In N. Smith, S.A. Mori, A. Henderson, D.W. Stevenson & S.V. Heald (eds.) *Flowering plants of the Neotropics*. Princeton University Press. Princeton, p. 236–238.
- DRESSLER, S. 2004b. Marcgraviaceae. In K. Kubitzki (ed.) *The families and genera of vascular plants. Vol. 6: Flowering plants. Dicotyledons. Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales*. Springer. Germany, p. 258-265.
- DRESSLER, S. 2014. Marcgraviaceae. In P.M. Jorgensen, M.H. Nee & S.G. Beck (eds.) *Catálogo de las Plantas Vasculares de Bolivia. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 127(1): 823-825.
- GEUTEN, K., SMETS, E., SCHOLS, P., YUAN, Y.M., JANSSENS, S., KUPFER, P. & PYCK, N. 2004. Conflicting phylogenies of balsaminoid families and the polytomy in Ericales: combining data in a Bayesian framework. *Mol. Phyl. Evol.* 31: 711-729.
- GIRALDO-CAÑAS. 2004. Las especies del género *Schwartzia* (Complejo *Norantea*, Marcgraviaceae) en Brasil. *Darwiniana* 42(1-4): 169-175.
- GIRALDO-CAÑAS, D. & FIASCHI, P. 2005. Las Marcgraviaceae (Ericales) de Brasil: Las especies del complejo *Norantea*. *Caldasia* 27(2): 173-194.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2007. Un nuevo género de la familia neotropical Marcgraviaceae (Ericales) y circunscripción del complejo *Norantea*. *Caldasia* 29(2): 203-217.
- GIULIETTI, A.M., MENEZES, N.L., PIRANI, J.R., MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 9: 1-152.
- PALMAS-PÉREZ, S.; KROMER, T.; DRESSLER, S. & ARÉVALO-RAMIREZ, J.A. 2013. Diversidad y distribución de Marcgraviaceae en México. *Rev. Mex. Biodivers.* 84: 170-183.
- ROON, A.C. 1975. *Contributions towards a monograph of the Marcgraviaceae*. Thesis. Utrecht.
- ROON, A.C. & DRESSLER, S. 1997. *New taxa of Norantea Aubl. s.l. (Marcgraviaceae) from Central America and adjacent South America*. *Bot. Jahrb. Syst.* 119: 327-335.
- SANO, P.T. & PIRANI, J.R. 2004. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Marcgraviaceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 22(2): 303-304.
- SCHNEIDER, J.V., PAULE, J., GITÁI, J., DRESSLER, S., GUSMÃO, C.L.S. & BENKO-ISEPPON, A.M. 2015. Divergent genome sizes reflect the infrafamilial subdivision of the neotropical woody Marcgraviaceae. *Bot. J. Linn. Soc.* 177: 1-14.
- SCHONENBERGER, J., ANDERBERG, A.A. & SYTSMA, K.J. 2005. Molecular phylogenetics and patterns of flora evolution in the Ericales. *Int. J. Pl. Sci.* 166(2): 265-288.
- SOUZA, V.C. 2015. Marcgraviaceae. In *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB110631>).
- TEIXEIRA, M.D.R., FIASCHI, P. & AMORIM, A.M. 2013. Flora da Bahia: Marcgraviaceae. *Sitientibus sér. Ciências Biológicas* 13: 1-15.
- WARD, N.M. & PRICE, R.A. 2002. Phylogenetic relationships of Marcgraviaceae: insights from three chloroplast genes. *Syst. Bot.* 27(1): 149-160.