

FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS: CLEOMACEAE¹

ISABELA AKEMI-BORGES & JOSÉ RUBENS PIRANI

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
Rua do Matão, 277, Edifício do Herbário, 05508-090 - São Paulo, SP, Brasil,
isabela.akemi.borges@usp.br, pirani@usp.br

Abstract – (Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Cleomaceae). The study of the family Cleomaceae is part of the project “Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil”. In this area, the family is represented by the genera *Cleome*, *Dactylaena* and *Tarenaya*, each with a single species. Key to the genera, descriptions and illustrations, as well as comments on the variability and geographic distribution of the species are presented.

Key words: Angiosperms, Brassicales, Espinhaço Range, floristics, Rosidae, rosids.

Resumo – (Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Cleomaceae). O estudo da família Cleomaceae é parte do levantamento da Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Esta família está representada naquela área pelos gêneros *Cleome*, *Dactylaena* e *Tarenaya*, todos com apenas uma espécie. São apresentadas chave para gêneros, descrições e ilustrações das espécies, além de comentários sobre sua distribuição geográfica, fenologia e variabilidade.

Palavras-chave: Angiospermas, Brassicales, Cadeia do Espinhaço, florística, Rosidae, rosídeas.

Cleomaceae Bercht. & J.Presl

Ervas ou subarbustos, arbustos e até arvoretas, produzindo glucosinolatos (glicosídeos do óleo de mostarda). Folhas alternas, palmadas ou raramente simples ou unifolioladas, com ou sem estípulas, estas às vezes modificadas em espinhos; pecíolo e lâmina às vezes aculeados. Inflorescências em racemo ou corimbo, terminais ou axilares. Flores bissexuadas, diclamídeas, tetrâmeras, actinomorfas ou zigomorfas; cálice dialissépalo ou às vezes gamossépalo; pétalas livres, geralmente unguiculadas ou espatuladas; estames férteis 1, 4, 6 ou numerosos, livres, com filetes longos e anteras rimosas, às vezes estaminódios presentes; gineceu com disco ou glândulas nectaríferas na base; estilete normalmente filiforme ou ausente, estigma capitado ou discoide; ovário súpero, normalmente sobre ginóforo ou androginóforo, bicarpelar, unilocular ou raramente bilocular; óvulos geralmente numerosos, placentação parietal. Fruto cápsula bivalvar ou cerácio com repto persistente, ou esquizocarpo, geralmente deiscente; semente reniforme ou conduplicada, testa rugosa e

reticulada ou lisa; embrião curvado com cotilédones uniformemente incumbentes.

Cleomaceae possui 16 gêneros, sendo oito encontrados no Brasil, e cerca de 250 espécies, com 29 no país (BFG 2015). Os gêneros que atualmente pertencem à família Cleomaceae eram tradicionalmente incluídos na subfamília Cleomoideae, em Capparaceae *s.l.*, até que estudos filogenéticos recentes (Hall *et al.* 2002) levaram ao reconhecimento de famílias independentes, já reconhecidas anteriormente por Airy Shaw (1965) e Hutchinson (1973), além de indicarem que Capparaceae *s.str.* é grupo-irmão de Cleomaceae + Brassicaceae *s.str.* (Iltis *et al.* 2011). A família distribui-se pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo, frequentemente em áreas abertas e ambientes perturbados (Costa e Silva *et al.* 2002, Nee 2004, Souza & Lorenzi 2012).

Bibliografia básica: Barroso (1978), Costa e Silva *et al.* (2002), Engler (1865), Gonçalves & Lorenzi (2007), Kers (2003), Iltis *et al.* (2011), Nee (2004), Souza & Lorenzi (2012), Spjut (1994), Stevens (2001 onwards).

¹ Trabalho realizado conforme o planejamento apresentado por Giulietti *et al.* (1987). Parte do trabalho de Iniciação Científica da primeira autora.

Chave para os gêneros

1. Folíolos 3; estípulas não modificadas em espinhos; inflorescência com brácteas inconspícuas; flores menores que 8 mm compr.; sépalas desiguais e inflexas; pétalas não unguiculadas; estame fértil 1 2. *Dactylaena*
 1'. Folíolos 3-7; estípulas modificadas em espinhos; inflorescência com brácteas conspícuas; flores maiores que 1 cm compr.; sépalas iguais e reflexas após a antese; pétalas unguiculadas; estames férteis 6.
 2. Folhas inermes; folíolos 3-7; gineceu recoberto por tricomas glandulosos 1. *Cleome*
 2'. Folhas aculeadas ao longo da nervura mediana; folíolos 5-7; gineceu glabro 3. *Tarenaya*

1. *Cleome* L.

Ervas ou subarbustos, glabros, glanduloso-pubescentes ou hirsutos, inermes ou aculeados e espinescentes. Folhas palmadas, folíolos 1-13. Inflorescência em racemo ou corimbo, terminal ou raramente flores isoladas, com brácteas evidentes. Flores geralmente zigomorfas; sépalas livres, iguais; pétalas iguais, agrupadas na parte superior da flor, em oposição ao androceu e gineceu orientados em posição inferior; estames 6-10, todos férteis, sobre disco nectarífero; ovário sobre um ginóforo, unilocular, multiovulado. Fruto cerácio sobre um carpóforo; sementes numerosas.

Cleome possui aproximadamente 200 espécies, distribuídas por regiões tropicais e subtropicais, ocorrendo por todo o Brasil e sendo menos frequente em regiões temperadas (BFG 2015, In da et al. 2008).

1.1. *Cleome rosea* Vahl ex. DC., Prodr. 1: 239. 1824.

Fig. 1. A-E.

Ervas 15-70 cm alt., com tricomas glandulares. Folhas: pecíolo 0,7-6,5 cm compr., glanduloso-pubescentes; estípulas modificadas em espinhos; folíolos 3-7, verde-claros; lâmina séssil, romboidal a elíptica, glanduloso-pubescente, margens ciliadas, venação camptódroma; folíolo terminal: ápice e base agudos, 1,5-6,8 cm compr., 0,5-1,9 cm larg.; pares de folíolos laterais e basais: ápice e base de agudos a obtusos, o primeiro par 1,8-5,6 cm compr., 0,8-1,6 cm larg., o segundo par 1,7 cm compr., 0,5 cm larg., os folíolos basais 0,5-3 cm compr., 0,2-1,2 cm larg. Inflorescência em racemo; pedúnculo roxo, glanduloso-pubescente, 2,5-21 cm compr.; brácteas trifolioladas na região proximal da inflorescência e simples na distal, sésseis ou com pecíolo até 4 mm compr., glanduloso-pubescente, lâmina verde-clara, cordiforme, oval, lanceolada, oblonga ou elíptica, glanduloso-pubescente, margens ciliadas, ápice agudo a obtuso, base aguda, obtusa ou cordada, 2-11 mm compr., 1-5 mm larg., inerme, venação camptódroma; pedicelo lilás, glanduloso-pubescente, 13-22 mm compr.; sépalas lanceoladas, reflexas após a antese, 1,1-3 mm compr., 0,4-1 mm larg., verde-claras, glanduloso-pubescentes na face abaxial, glabras na adaxial; pétalas alvas, glabras, unguiculadas, unha linear 2-5 mm compr., lâmina orbicular a elíptica, ápice arredondado, 4-8 mm compr., 2-5 mm larg.; estames

6, lilases a purpúreos; filetes 16-24 mm compr., glabros; antera 2-2,5 mm compr.; disco cônico a globoso, 1-2 mm compr.; gineceu glanduloso-pubescente; ginóforo 13-20 mm compr.; ovário lageniforme a cilíndrico, 4-34 mm compr.; estigma séssil, discoide, 0,2-0,5 mm compr. Cerácio cilíndrico, glabro, 3,1-5,6 cm compr., 0,2-0,4 cm larg.; carpóforo 1,5-3,5 cm compr.; sementes orbiculares a ovoides, superfície costelada.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, km 117 da rodovia MG-010, lado direito da estrada sentido Santana do Riacho – Conceição do Mato Dentro, 19°15'27"S, 43°33'01"W, 1341 m.s.m., I. Akemi-Borges et al. 9, 18.II.2014, fl. (SPF); idem, Serra da Lapinha, próximo a Cachoeira, L.S. Kinoshita & L.Y.S. Aona 00/314, 23.XI.2000, fl., fr. (foto UEC); Santa Luzia, km 134, H.L. Mello-Barreto & A.C. Brade 1288, 15.IV.1935, fl. (ICN, RB); Serra do Cipó, 1200-1300 m.s.m., W.R. Anderson et al. 36065, 17.II.1972, fl., fr. (fotos MO, NY).

Cleome rosea é encontrada no Distrito Federal, Pernambuco, Bahia e em todos os estados das regiões Sudeste e Sul (BFG 2015). Embora citada como endêmica do Brasil (BFG 2015), há registros da espécie na Argentina e Peru (Tropicos.org). Distribui-se por afloramentos rochosos, campos rupestres, ambientes abertos e perturbados, áreas brejosas e orla de floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila (Costa e Silva 2000, BFG 2015).

Os espécimes de Minas Gerais mostram-se mais densamente aculeados quando comparados aos de outras regiões, além de suas flores terem corola alva, ao invés de pétalas rosadas ou apenas com a base branca, como ocorre normalmente nesta espécie (Costa e Silva 2000).

Na Serra do Cipó, a espécie foi coletada com flores de novembro a abril e com frutos em novembro e fevereiro. De acordo com Kers (2003), *Cleome* é polinizada por abelhas, beija-flores, mariposas-falcão e morcegos.

2. *Dactylaena* Schrad. ex Schult.f.

Ervas a arbustos, hispídeos ou glanduloso-pubescentes, inermes. Folhas trifolioladas. Inflorescências em racemo, terminais, com brácteas reduzidas, inconspícuas. Flores zigomorfas; sépalas livres, posterior maior que as demais; par de pétalas anteriores maiores que as posteriores; estame fértil 1,

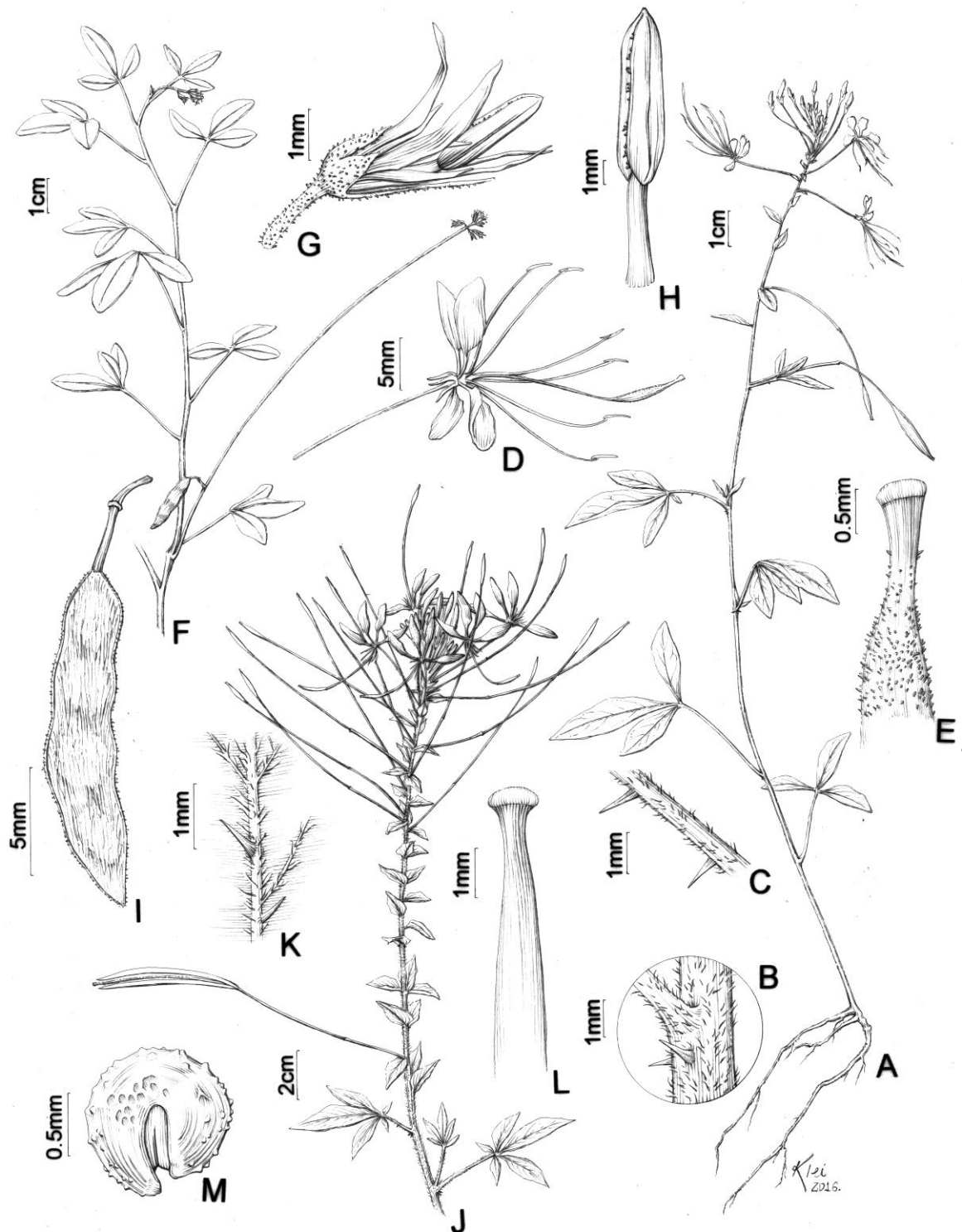


Fig. 1: A-E. *Cleome rosea* Vahl ex. DC. (I. Akemi-Borges et al. 9). A. Hábito. B. Detalhe do par de estípulas modificadas em espinhos. C. Detalhe de acúleos ao longo do ramo. D. Flor. E. Detalhe do indumento do gineceu. F-I. *Dactylaena microphylla* Eichler (I. Akemi-Borges et al. 20). F. Ramo com flores e fruto. G. Flor. H. Estame. I. Fruto. J-M. *Tarenaya hassleriana* (Chodat) Iltis (I. Akemi-Borges et al. 6). J. Ramo com flores e frutos. K. Detalhe de acúleos ao longo do ramo. L. Gineceu glabro. M. Semente.

posterior; estaminódios 4, anteriores, nectaríferos; ovário elevado por um ginóforo curto, unilocular, multiovulado. Fruto cerácio; sementes numerosas.

Dactylaena tem seis espécies, sendo que duas das três que ocorrem no Brasil são endêmicas (BFG 2015, Ruíz-Zapata 1994). Distribui-se pelo Brasil, Argentina, Venezuela, Haiti e República Dominicana (Ruíz-Zapata 1994).

2.1. *Dactylaena microphylla* Eichler in Mart., Fl. bras. 13(1): 241. 1865.

Fig. 1. F-I.

Ervas ou subarbustos até 40 cm alt.; ramos glanduloso-pubescentes. Folhas: pecíolo 7-18 mm compr., glanduloso-pubescente; folíolos verde-claros; lâmina elíptica, glanduloso-pubescente, margens ciliadas, venação eucamptódroma; folíolo terminal: maior, ápice agudo, obtuso ou arredondado e base aguda, 7-26 mm compr., 3-9 mm larg.; folíolos laterais: ápice e base agudos a obtusos, 4-19 mm compr., 2-8 mm larg. Inflorescência em racemo; pedicelo verde-claro, glanduloso-pubescente, 2-2,5 mm compr.; sépalas verde-claras, glandulosas-pubescente na face abaxial, glabras na adaxial, anterior: linear a lanceolada, 1,5-2 mm compr., 0,2-0,6 mm larg., sépalas lineares a lanceoladas, 0,8-2 mm compr., 0,2-0,5 mm larg.; posterior: lanceolada, 2,5-3,5 mm compr., 0,2-0,8 mm larg.; pétalas variando de róseas a vermelhas ou roxas, glabras, par de pétalas anteriores: lanceoladas, 3,5-6 mm compr., 0,3-1 mm larg.; par de posteriores: lineares, 2,7-6 mm compr., 0,1-0,3 mm larg.; estame fértil 2,5-5,5 mm compr.; glabro; estaminódios conatos, 3-4 mm compr., glabros; gineceu glabro; ginóforo 1 mm compr.; ovário oval, 1 mm compr., estigma subséssil. Cerácio cilíndrico, verde, glanduloso-pubescente, 12-27 mm compr., 1,3-4,8 mm larg.; carpóforo 2-3 mm compr.; sementes subglobosas, superfície muricada.

Material examinado: Santana de Pirapama, Serra do Cipó, capela de São José, terreno do Sr. Luiz, perto do Rio das Pedras, 19°00'18"S, 43°46'34"W, 665 m.s.m., *D.C. Zappi et al.* 2764, 9.III.2010, fl.,fr. (RB, SPF); idem, trilha do João Carrinho e da Salia, 19°03'S, 43°44'W, 800 m.s.m., *I. Akemi-Borges et al.* 20, 21.XII.2014, fl.,fr. (NY, RB, SPF); idem, Serra da Lapa, distrito de São José da Cachoeira, estrada Santana do Riacho – Santana de Pirapama, trilha do Rio das Pedras, *V.C. Souza et al.* 32907, 20.II.2007, fl.,fr. (ESA, SPF).

Dactylaena microphylla é endêmica do Brasil, sendo encontrada do Rio de Janeiro até o Ceará, passando por Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Distribui-se por formações vegetais de restinga, campo rupestre e caatinga, além de áreas antropizadas (BFG 2015).

Ruíz-Zapata (1994) descreve *D. micrantha* Schrad. ex Schult. & Schult.f. com disco anterior excêntrico e com quatro estaminódios filiformes unidos na base, estruturas que podem ser interpretadas como

uma glândula nectarífera, que possui um lado estéril e o outro portando um estame fértil. Já para Weberling (1989), essas estruturas seriam glândulas nectaríferas em forma de escamas, comumente parecidas com estames reduzidos, interpretação adotada no presente trabalho.

Na Serra do Cipó, a floração e a frutificação da espécie ocorrem de dezembro a março. Assim como reportado para *D. micrantha* por Ruíz-Zapata (1994), *D. microphylla* também apresenta flores protândricas, sendo geralmente observadas na fase masculina na porção distal da inflorescência e na fase feminina na porção proximal.

3. *Tarenaya* Raf.

Ervas, às vezes escandentes, glanduloso-pubescentes, espinescentes. Folhas palmadas, folíolos 5-9, estípulas modificadas em espinhos. Inflorescência racemosa ou em corimbo, terminal, com brácteas conspícuas. Flores zigomorfas; sépalas livres, iguais; pétalas iguais, unguiculadas, agrupadas na parte superior da flor, em oposição ao androceu e gineceu orientados em posição inferior; estames 6, todos férteis; disco nectarífero inconspícuo, ovário elevado por ginóforo, unilocular, multiovulado, estigma séssil. Fruto cerácio; sementes numerosas.

Tarenaya tem distribuição pela América, China e Austrália (Tropicos.org), com cinco espécies, sendo que duas ocorrem no Brasil (BFG 2015).

3.1. *Tarenaya hassleriana* (Chodat) Iltis, Novon 17(4): 450. 2007.

Cleome hassleriana Chodat, Bull. Herb. Boissier 6, App. 1: 12. 1898.

Nomes vulgares: mussambê, flor-aranha.

Fig. 1. J-M.

Ervas, até 50 cm alt. Folhas: pecíolo 2,4-4,7 cm compr., aculeado, glanduloso-pubescente; estípulas modificadas em espinhos; folíolos 5-7, verde-escuros; lâmina elíptica, glanduloso-pubescente, margens ciliadas, ápice e base agudos, venação eucamptódroma; folíolo terminal: 3,8-5 cm compr., 0,9-1,8 cm larg.; o primeiro par de folíolos laterais 3,2-4,1 cm compr., 0,9-1,4 cm larg., o segundo par 2,4-3,2 cm compr., 1-1,1 cm larg., os folíolos basais 1,2-2,5 cm compr., 0,4-0,8 cm larg. Inflorescência em racemo; pedúnculo verde ou vináceo, glanduloso-pubescente, 18-29 cm compr.; brácteas: simples, pecíolo até 3 mm compr., glanduloso-pubescente, lâmina verde-escura, cordiforme a elíptica, glanduloso-pubescente, margens ciliadas, ápice agudo e base cordada a obtusa, 5-24 mm compr., 3-13 mm larg., geralmente com espinhos estipulares, venação camptódroma; pedicelo rosa-claro, glanduloso-pubescente, 16-28 mm compr.; sépalas lanceoladas, reflexas após a antese, 3-9 mm compr., 0,7-1,5 mm larg., rosadas, glanduloso-pubescentes na face abaxial, glabras na adaxial;

pétalas rosadas, glabras, prefloração contorta, unha linear 4-11 mm compr., lâmina elíptica, ápice arredondado, 9-19 mm compr., 4-10 mm larg.; estames rosa-claros, glabros, filetes até 40 mm compr., antera 4-6 mm compr.; disco cônico, 1-2,5 mm compr.; gineceu rosa-claro, glabro; ginóforo 17-53(-74) mm compr.; ovário cilíndrico, 6,5-15,5 mm compr.; estigma capitado, 0,2-0,7 mm compr. Cerácio cilíndrico, moniliforme, glabro, 5,2-8,5 cm compr., 0,2-0,3 cm larg.; carpóforo 3,3-6 cm compr.; sementes cocleares, superfície alveolar.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, km 117 da rodovia Santana do Riacho – Conceição do Mato Dentro (MG-010), na parada para carros, próximo à estátua do Juquinha, 19°15'23.4"S, 43°33'02.9"W, 1310 m.s.m., *I. Akemi-Borges et al.* 6, 18.XII.2014, fl.,fr. (BHCB, F, SPF); idem, Serra da Lapinha, próximo a Cachoeira, *L.S. Kinoshita & L.Y.S. Aona 00/315*, 23.XI.2000, fl.,fr. (foto UEC).

Tarenaya hassleriana é encontrada em toda a América do Sul, Costa Rica e Antilhas e é cultivada como planta ornamental em várias partes do mundo. No Brasil, a espécie é encontrada nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e nos estados da Bahia e Pernambuco (Costa e Silva 2000). Ocorre na caatinga, em orla de matas ciliares, matas ombrófilas e estacionais semidecíduais, e é espécie invasora de culturas, ocorrendo em áreas antropizadas (BFG 2015).

Tarenaya hassleriana assemelha-se muito a *T. spinosa* (Jacq.) Raf., mas pode ser distinguida da última por possuir frutos ascendentes e mais curtos que o carpóforo, enquanto em *T. spinosa* são pendentes e mais longos que o carpóforo (Costa e Silva 2000, Costa e Silva *et al.* 2002), e também por não possuir glândulas no ápice das pétalas no botão e nas cápsulas jovens, como ocorre na segunda espécie (Iltis & Cochrane 2007).

Na Serra do Cipó, a espécie foi coletada com flores e frutos em novembro e dezembro, em área perturbada e em beira de rio.

Agradecimentos

Este trabalho foi subsidiado por uma bolsa de Iniciação Científica concedida à primeira autora no Programa Unificado de Bolsas da Pró-reitoria de Pesquisa da USP; o segundo autor tem subsídio de bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Os autores agradecem aos responsáveis pelo Parque Nacional da Serra do Cipó pelo apoio logístico, ao ilustrador Klei Souza, aos curadores dos herbários BHCB, BHZB, RB, SP e SPF pelo acesso aos acervos, aos técnicos Viviane Jono, Roberta Figueiredo e Abel R. Cangussu pelo apoio no SPF. A primeira autora agradece também ao colega de laboratório Guilherme Antar e aos moradores de Santana de Pirapama: João Carrinho e Dona Maria Geralda (Salia).

Referências

- AIRY-SHAW, H.K. 1965. Diagnoses of new families, new names, etc., for the seventh edition of Willis's "dictionary". *Kew Bull.* 18(2): 249–273.
- BARROSO, G.M. 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. EDUSP. São Paulo.
- BFG 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1-29.
- COSTA E SILVA, M.B. 2000. O gênero *Cleome* L. (Capparaceae Juss.) para o Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.
- COSTA E SILVA, M.B., GIULIETTI, A.M., STAM, G.P. & SZTUTMAN, M. 2002. Capparaceae. In M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd, A.M. Giulietti, T.S. Melhem, V. Bittrich & C. Kameyama (eds.) *Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo*. HUCITEC, FAPESP. São Paulo, vol. 2, p. 71-77.
- ENGLER, A.G. 1865. Capparideae. In C.F.P. Martius & A.G. Eichler (eds.) *Flora brasiliensis*. Frid. Fleischer. Lipsiae, vol. 13, pars 1, p. 237-344, tab. 54-65.
- 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.
- GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia de plantas vasculares*. Instituto Plantarum. Nova Odessa.
- HALL, J.C., SYTSMA, K.J. & ILTIS, H.H. 2002. Phylogeny of Capparaceae and Brassicaceae based on chloroplast sequence data. *Am. J. Bot.* 89(11): 1826–1842.
- HUTCHINSON, J. 1973. *The families of flowering plants*. Clarendon Press. Oxford.
- ILTIS, H.H. & COCHRANE, T.S. 2007. Studies in the Cleomaceae V: a new genus and ten new combinations for the Flora of North America. *Novon* 17(4): 447–451.
- ILTIS, H.H., HALL, J.C., COCHRANE, T.S. & SYTSMA, K.J. 2011. Studies in the Cleomaceae I. on the separate recognition of Capparaceae, Cleomaceae, and Brassicaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 98(1): 28–36.

- INDA, L.A., TORRECILLA, P., CATALÁN, P. & RUÍZ-ZAPATA, T. 2008. Phylogeny of *Cleome* L. and its close relatives *Podandrogynne* Ducke and *Polanisia* Raf. (Cleomoideae, Cleomaceae) based on analysis of nuclear ITS sequences and morphology. *Pl. Syst. Evol.* 274(1): 111–126.
- KERS, L.E. 2003. Capparaceae. In K. Kubitzki & C. Bayer (eds.) *The families and genera of vascular plants*. Springer. Berlin, vol. 5, p. 36-56.
- NEE, M. 2004. Capparaceae. In N. Smith, S.A. Mori, A. Henderson, D.W. Stevenson & S.V. Heald (eds.) *Flowering plants of the Neotropics*. Princeton Univ. Press. Princeton, p. 82-83.
- RUÍZ-ZAPATA, T. 1994. *Dactylaena* H.A.Schrader ex J.A.Schultes et J.H.Schultes F., un género de Cleomoideae (Capparidaceae) nuevo para Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle* 54(142): 123-127.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2012. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III*. Ed. 3. Instituto Plantarum. Nova Odessa.
- SPJUT, R.W. 1994. A systematic treatment of fruit types. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 70: 70-93.
- STEVENS, P.F. (2001 onwards). *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 12, July 2012 [and more or less continuously updated since]. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em: 03 Jun. 2015.
- TROPICOS.ORG. Missouri Botanical Garden. 06 Jun 2017<<http://www.tropicos.org>>.
- WEBERLING, F. 1989. *Morphology of flowers and inflorescences*. Cambridge University Press. Cambridge.