



Artigo Original / Original Paper

Verbenaceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil

Verbenaceae in the Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brazil

Pedro Henrique Cardoso^{1,4,5}, Andressa Cabral², Fernanda Santos-Silva³ & Fátima Regina Gonçalves Salimena¹

Resumo

Apresenta-se um tratamento florístico de Verbenaceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, localizado no sudoeste do estado de Minas Gerais, com vegetação representada predominantemente pelos cerrados e campos rupestres. No total, foram registrados oito táxons pertencentes a três gêneros: *Lippia filifolia*, *L. lupulina*, *L. nana*, *L. rotundifolia*, *L. sericea*, *Petrea volubilis*, *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata* e *Stachytarpheta* sp., que possivelmente trata-se de uma nova espécie. Para reconhecimento dos táxons são apresentadas descrições, chave de identificação, fotografias, comentários taxonômicos e de distribuição geográfica.

Palavras chave: campo rupestre, Cerrado, conservação, Lamiales.

Abstract

A floristic treatment is presented for the Verbenaceae in the Parque Nacional da Serra da Canastra, southwest of Minas Gerais, with vegetation represented predominantly by *cerrados* and *campos rupestres*. In total, eight taxa belonging to three genera were recorded: *Lippia filifolia*, *L. lupulina*, *L. nana*, *L. rotundifolia*, *L. sericea*, *Petrea volubilis*, *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata* and *Stachytarpheta* sp., which is possibly a new species. In order to recognize these taxa, descriptions of the species, identification key, pictures, geographic distribution, ecological and taxonomic comments are presented.

Key words: *campo rupestre*, *Cerrado*, conservation, Lamiales.

Introdução

Verbenaceae J.St-Hil. compreende 34 gêneros e cerca de 1.200 espécies amplamente distribuídas na Região Neotropical, com poucos representantes na África, Ásia, Europa e Oceanina (Atkins 2004). Inferências filogenéticas associadas ao padrão de distribuição geográfica da família evidenciaram que a linhagem possivelmente se originou nas florestas tropicais da América do Sul (Marx *et al.* 2010), após a separação da Gondwana há 100 Ma (Scotese *et al.* 1988; Olmstead 2012). Além disso, foram inferidos seis posteriores eventos de colonização originando os táxons do Velho Mundo (Marx *et al.* 2010).

As espécies de Verbenaceae apresentam grande diversidade de hábitos, desde herbáceo até arbóreo, sendo mais frequentes espécies arbustivas, e mais raramente lianas (Atkins 2004; Marx *et al.*

2010); possuem ramos cilíndricos ou tetragonais, folhas simples, opostas ou verticiladas, raro alternas, frequentemente com margens crenadas, com inflorescências racemosas; brácteas verdes ou róseas; flores monoclinas ou diclinas, sésseis ou pediceladas, zigomorfas, raro actinomorfas; cálice gamossépalo, tubuloso ou campanulado; corola gamopétala, 4–5-mera; estames 4–5, geralmente didínamos, ou 2 férteis e 2 estaminódios; gineceu 2–4 carpelar, 1-carpelar por aborto, ovário súpero, óvulos 1 por lóculo, estilete terminal, estigma lateral, decorrente. Fruto do tipo drupa ou esquizocarpo (Atkins 2004).

O Brasil apresenta 15 gêneros e cerca de 290 espécies, das quais mais de 180 são endêmicas (BFG 2018), sendo o Cerrado o principal centro de diversidade da família, destacando-se os

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, Depto. Botânica, Inst. Ciências Biológicas, Campus Universitário, São Pedro, 36036-900, Juiz de Fora, MG, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Depto. Botânica, Inst. Biociências, R. do Matão 277, 05508-090, Cidade Universitária, SP, Brasil.

³ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-Campus Itapetinga, Depto. Ciências Exatas e Naturais, Campus Itapetinga, 45700-000, Itapetinga, BA, Brasil.

⁴ ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-6198-6729>>

⁵ Autor para correspondência: pedro.cardoso@ecologia.ufjf.br

gêneros *Lippia* L. e *Stachytarpheta* Vahl com altos índices de endemismo (BFG 2018). O domínio do Cerrado é considerado um *hotspot* prioritário para a conservação da biodiversidade mundial, pois apresenta elevado número de espécies raras e endêmicas, e vem sofrendo rápida redução de sua extensão ao longo dos anos (Myers *et al.* 2000), restando apenas 19,8% da vegetação original intacta (Strassburg *et al.* 2017). As ameaças à biota do Cerrado estão relacionadas principalmente a expansão do agronegócio, resultando em paisagens altamente fragmentadas (Klink & Machado 2005). Estima-se que, se o desmatamento do Cerrado mantiver o ritmo atual até 2050, mais de 1.100 plantas endêmicas poderão ser extintas (Strassburg *et al.* 2017).

Estudos taxonômicos constituem uma importante fonte de informações para a conservação da biodiversidade (GSPC 2006). Em áreas do domínio do Cerrado, a família Verbenaceae foi abordada em tratamentos para Minas Gerais nas regiões da Serra do Cipó (Salimena-Pires & Giulietti 1998) e Grão-Mogol (Salimena & Silva 2009), e para o Distrito Federal (Salimena *et al.* 2015), Goiás e Tocantins (Salimena *et al.* 2016). Para a Floresta Atlântica, tratamentos foram conduzidos no Parque Estadual do Ibitipoca (Cruz & Salimena 2017), Serra Negra (Cardoso *et al.* 2018) e Parque Estadual da Serra do Papagaio (Cardoso *et al.* 2019), regiões localizadas na Serra da Mantiqueira. Estes estudos confirmam a maior representatividade de Verbenaceae nas formações rupestres do Brasil.

Em Minas Gerais, o Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) está representado por várias fitofisionomias típicas do Cerrado e tem sido alvo de estudos florísticos (p. ex. Romero & Nakajima 1999; Nakajima & Semir 2001; Romero & Martins 2002; Farinaccio & Mello-Silva 2004; Scudeller 2004; Pontes & Mello-Silva 2005; Filardi *et al.* 2007; Carvalho-Silva & Guimarães 2009; Hemsing & Romero 2010; Carvalho *et al.* 2013; Morokawa *et al.* 2013) que demonstram uma flora bastante diversa e com altos índices de endemismo. Dando continuidade a estes estudos, apresenta-se o tratamento florístico dos táxons de Verbenaceae que ocorrem no PNSC, contribuindo para o seu manejo, e a conservação dos cerrados e campos rupestres de Minas Gerais. São fornecidas descrições dos táxons, chave de identificação, fotografias, informações sobre os *habitats* de ocorrência, comentários taxonômicos e de distribuição geográfica.

Material e Métodos

O Parque Nacional da Serra da Canastra está inserido no domínio do Cerrado, na região sudoeste do estado de Minas Gerais, abrangendo uma área de 200.000 ha nos municípios de São Roque de Minas, Delfinópolis, Sacramento, Vargem Bonita, São João Batista do Glória e Capitólio (20°00'–20°30' S e 46°15'–47°00' W) sendo que apenas 71.525 ha estão com a situação fundiária regularizada (IBAMA 2005). Localiza-se em uma zona de transição climática entre o subtropical moderado úmido Cwb e o subtropical úmido Cwa (Köppen 1931), com cotas altimétricas que variam entre 800 e 1200 m. A vegetação está representada pelos campos rupestres, campos limpos, campos sujos, cerrado *stricto sensu*, matas de galerias, matas de encosta, capões e campos úmidos (Fig. 1) (IBDF 1981; Romero & Nakajima 1999).

Para o tratamento taxonômico foram analisadas as coleções de Verbenaceae dos herbários BHCB, CESJ, HUEFS, HUFU e SPF (siglas segundo Thiers 2018), onde estão depositados os materiais relacionadas ao projeto “Flora do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil” desenvolvido pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Foram também realizadas duas expedições ao PNSC para observação e coleta dos táxons. A identificação foi realizada por meio de literatura especializada (Atkins 2005; Rueda 1994; Salimena *et al.* 2015, 2016) e a terminologia morfológica das descrições está de acordo com Radford *et al.* (1974), Harris & Harris (2001) e Gonçalves & Lorenzi (2007). O material examinado está apresentado em ordem alfabética de municípios ou localidades específicas, e em ordem cronológica no caso de haver mais de um material nestas condições.

Resultados e Discussão

Verbenaceae está representada no PNSC por oito táxons reunidos em três gêneros: *Lippia* *filifolia* Mart. & Schauer, *L. lupulina* Cham., *L. nana* Schauer, *L. rotundifolia* Cham., *L. sericea* Cham., *Petrea volubilis* L., *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata* (Moldenke) S. Atkins e *Stachytarpheta* sp., possivelmente tratando-se de uma nova espécie. Os representantes de *Lippia* e *Stachytarpheta* são encontrados na área de estudo em campo limpo, campo sujo e campo rupestre, enquanto *P. volubilis* em bordas de mata de galeria.

Importantes estudos com enfoque taxonômico para a família Verbenaceae no estado de Minas

Gerais foram conduzidos em regiões da Serra do Espinhaço (Salimena-Pires & Giuliatti 1998; Salimena & Silva 2009) e da Serra da Mantiqueira (Cruz & Salimena 2017; Cardoso *et al.* 2018; Cardoso *et al.* 2019). Para a Serra do Cipó (Salimena-Pires & Giuliatti 1998) e Grão-Mogol (Salimena & Silva 2009), áreas também situadas no domínio do Cerrado foram registrados treze táxons. Já os estudos realizados no domínio Atlântico revelaram a ocorrência de cinco espécies para a Serra Negra (Cardoso *et al.* 2018); oito no Parque Estadual do Ibitipoca - PEIB (Cruz & Salimena 2017); e dez no Parque Estadual da Serra do Papagaio - PESP (Cardoso *et al.* 2019). Embora a riqueza específica do PNSC, seja inferior a do PESP e igual a do PEIB, nenhuma espécie ruderal foi encontrada no presente estudo, ao passo que *Lantana camara* L., *L. fucata* Lindl. e *Verbena litoralis* Kunth, consideradas ruderais (Lorenzi 1991) ocorrem no PEIB e PESP (Cruz & Salimena 2017; Cardoso *et al.* 2019).

A composição dos táxons da família Verbenaceae no PNSC é bastante singular. As únicas espécies compartilhadas com as áreas já estudadas em Minas Gerais são *L. lupulina* e *L. rotundifolia*. Ambas ocorrem também na Serra do Cipó (Salimena-Pires & Giuliatti 1998) e PESP

(Cardoso *et al.* 2019), e somente *L. lupulina* no PEIB (Cruz & Salimena 2017) e *L. rotundifolia* em Grão-Mogol (Salimena & Silva 2009). A Serra Negra, totalmente inserida no domínio Atlântico, não compartilha nenhuma espécie com o PNSC (Cardoso *et al.* 2018). Desta forma, o presente estudo corrobora a relevante representatividade de espécies Verbenaceae com distribuição restrita ao Cerrado (Salimena *et al.* 2014).

Com exceção de *P. volubilis* e *L. lupulina*, todos os demais táxons são endêmicos do Brasil (Rueda 1994; BFG 2018). *L. filifolia*, *L. nana*, *L. sericea* e *S. longispicata* subsp. *brevibracteata* ocorrem exclusivamente nos cerrados e campos rupestres das regiões Centro-Oeste e Sudeste (Salimena *et al.* 2015, 2016; BFG 2018). *L. rotundifolia* está distribuída na Bahia, Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais, preferencialmente em áreas do Cerrado, mas também com registros para a Floresta Atlântica (Salimena *et al.* 2015, 2016; BFG 2018; Cardoso *et al.* 2020). O novo táxon identificado neste estudo, *Stachytarpheta* sp., aparentemente é endêmico do PNSC, corroborado pelos altos níveis de endemismo apresentados para a região da Cachoeira dos Rolinhos e Chapadão do Diamante onde é encontrado (Romero & Nakajima 1999).

Chave de identificação para os táxons de Verbenaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra

1. Lianas; flores com cálice lilás, maior do que a corola 6. *Petrea volubilis*
- 1'. Arbustos ou subarbustos; flores com cálice verde, menor do que a corola 2
 2. Corola azul ou vinho, androceu com 2 estames férteis e 2 estaminódios 3
 - 2'. Corola amarela, lilás ou rósea, androceu com 4 estames férteis 4
 3. Folhas com ápice obtuso a arredondado; flores pediceladas; cálice 5-dentado; corola vinho 7. *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata*
 - 3'. Folhas com ápice agudo; flores sésseis; cálice 2-dentado; corola azul 8. *Stachytarpheta* sp.
 4. Folhas seríceas; inflorescências tetrásticas; brácteas dispostas em quatro fileiras 5. *Lippia sericea*
- 4'. Folhas estrigosas, pubescentes ou tomentosas; inflorescências hemisféricas, globosas ou espiciformes; brácteas dispostas espiraladamente 5
 5. Folhas sésseis; corola amarela 6
 - 5'. Folhas pecioladas; corola lilás ou rósea 7
 6. Subarbustos dioicos de até 10 cm alt.; folhas oblanceoladas a obovadas, margem crenada do terço médio em direção ao ápice 3. *Lippia nana*
 - 6'. Subarbustos monoicos maiores que 30 cm alt.; folhas filiformes, margem inteira 1. *Lippia filifolia*
 7. Inflorescências globosas; brácteas ovadas, róseas 2. *Lippia lupulina*
 - 7'. Inflorescências espiciformes; brácteas lanceoladas, verdes 4. *Lippia rotundifolia*

1. *Lippia filifolia* Mart. & Schauer, Prodr. 11: 586. 1847 Fig. 2a-b

Subarbustos 0,3–0,8 m alt., monoicos, ramos tetragonais, pubescentes, tricomas glandulares abundantes. Folhas opostas ou 3-verticiladas, sésseis, lâmina 2,2–4 × 0,2–0,4 cm, cartácea, filiforme, ápice agudo ou arredondado, margem inteira, base atenuada, face adaxial e abaxial esparsamente pubescentes, tricomas glandulares abundantes. Inflorescências 1,7–2 × 1,7–2,4 cm, hemisféricas, 1-axila, pedúnculo 1–2 cm compr., pubescente, tricomas glandulares abundantes; brácteas 6–7 mm compr., dispostas espiraladamente, membranáceas, largo-ovadas, verdes, pubescentes, tricomas glandulares abundantes; cálice 1,8–2 mm compr., tubuloso, 4-dentado, verde, densamente hirsuto, tricomas glandulares abundantes; corola 0,9–1,2 cm compr., zigomorfa, amarela, densamente pubescente externamente, tricomas glandulares presentes; estames 4, inseridos na metade do tubo da corola; ovário 0,5–0,7 mm compr., 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados. Fruto esquizocarpo formado por 2 mericarpos, ca. 1,5 mm compr., superfície externa lisa.

Material examinado: São Roque de Minas, Cachoeira da Casca D'Anta, 17.VII.1995, fl. e fr., *R. Romero*

et al. 2548 (CESJ, HUFU); Guarita de Sacramento, 14.VII.1995, fl., *J.N. Nakajima et al.* 1160 (CESJ, HUFU); trilha para a Cachoeira da Casca D'Anta, 22.XI.1995, fl., *R. Romero et al.* 3201 (CESJ, HUFU).

Lippia filifolia é caracterizada por apresentar folhas filiformes densamente cobertas por tricomas glandulares sésseis e corola amarela. É endêmica do Cerrado de Minas Gerais e Goiás (BF 2018), com poucos registros em coleções de herbário. Distingue-se das demais espécies de *Lippia* do PNSC por apresentar folhas sésseis, filiformes, e brácteas largo-ovadas. É encontrada em campo limpo e campo rupestre. Coletada com flores em julho e novembro e com frutos no mês de julho.

2. *Lippia lupulina* Cham., Linnaea 7:222-233. 1832. Fig. 2c-d

Arbustos 0,3–0,8 m alt., monoicos, ramos cilíndricos ou tetragonais, hirsutos, tricomas glandulares abundantes. Folhas opostas, pecioladas, lâmina 2,4–7 × 1,8–6,2 cm, coriácea, ovada ou orbicular, ápice arredondado ou obtuso, margem crenada ou serreada, base obtusa ou cordada, face adaxial e abaxial tomentosas, tricomas glandulares presentes. Inflorescências 1,6–3 × 2–3,8 cm, globosas, axilares ou terminais,



Figura 1 – a-d. Fitofisionomias da área de estudo – a. campo limpo; b. Cerrado *sensu stricto*; c-d. campo rupestre.
Figure 1 – a-d. Phytophysionomies of the study area – a. *campo limpo*; b. *Cerrado sensu stricto*; c-d. *campo rupestre*.

pedúnculo 1,2–4,3 cm compr., hirsuto, tricomas glandulares presentes; brácteas 1–1,4 cm compr., dispostas espiraladamente, membranáceas, ovadas, róseas, externamente hirsutas, tricomas glandulares presentes; cálice 1,8–2,1 mm compr., tubuloso, bilobado, verde, densamente hirsuto

externamente, tricomas glandulares presentes; corola 7–9 mm compr., zigomorfa, rósea ou lilás, fauce amarela, porção superior do tubo vilosa, tricomas glandulares presentes, porção inferior glabra; estames 4, inseridos na metade do tubo da corola; ovário ca. 0,7 mm compr., 2-carpelar,



Figura 2 – a-b. *Lippia filifolia*; c-d. *Lippia lupulina*; e-f. *Lippia nana*; g-h. *Lippia rotundifolia*; i. *Lippia sericea*. Fotos: a-d. V.A.O. Dittrich; e-f. M. Mercadante; g-h. L. Pedrosa; i. P.H. Nobre.

Figure 2 – a-b. *Lippia filifolia*; c-d. *Lippia lupulina*; e-f. *Lippia nana*; g-h. *Lippia rotundifolia*; i. *Lippia sericea*. Photos: a-d. V.A.O. Dittrich; e-f. M. Mercadante; g-h. L. Pedrosa; i. P.H. Nobre.

2-locular, lóculos 1-ovulados. Fruto esquizocarpo formado por 2 mericarpos, ca. 2,5 mm compr., externamente liso.

Material examinado: Sacramento. Próximo à portaria de Sacramento, 1.VIII.1999, fl. *F.N. Costa 106* (SPF). São Roque de Minas, 26.VII.2011, fl., *J.R. Pirani 6398* (SPF); 18.VIII.2014, fl., *E. Melo et al. 12910* (HUEFS); a 46 Km da Portaria de São Roque de Minas, 7.XI.2002, fl., *A.F. Pontes et al. 533* (SPF); Cachoeira da Casca D'Anta, 12.V.1995, fl., *J.N. Nakajima et al. 1051* (CESJ, HUFU); estrada para Sacramento, 2 km antes do Posto de Observação, 27.XI.1995, fl., *R. Romero et al. 2914* (CESJ, HUFU); morro próximo à sede administrativa, 26.VI.1994, fl., *R. Romero & J.N. Nakajima 1032* (HUFU); 15.VII.1995, fl., *R. Romero et al. 2360* (CESJ, HUFU); morro próximo ao Córrego dos Passageiros, 28.IX.1995, *R. Romero et al. 3010* (CESJ, HUFU); próximo a garagem de pedras, 18.X.1994, fl. e fr., *R. Romero et al. 1353* (CESJ, HUFU); próximo à guarita de Sacramento, 19.VIII.1994, fl., *J.N. Nakajima et al. 414* (CESJ, HUFU); próximo ao córrego da Fazenda, 20.XI.1995, fl. e fr., *R. Romero et al. 3156* (CESJ, HUFU).

Lippia lupulina é caracterizada por apresentar inflorescências globosas, com brácteas ovadas, largas, róseas, venoso-reticuladas, maiores do que a corola. Ocorre na Argentina, Bolívia, Paraguai e Brasil, onde se estende pelos domínios da Amazônia, Cerrado e Floresta Atlântica (BFG 2018). Distingue-se das demais espécies de *Lippia* do PNSC por apresentar brácteas involucrais róseas e membranáceas. É encontrada em campo limpo e campo rupestre. Coletada com flores de maio a novembro e com frutos nos meses de outubro e novembro. Os indivíduos coletados logo após a passagem de fogo na área, apresentaram porte, folhas e inflorescências mais reduzidos.

3. *Lippia nana* Schauer, Prodr. 11: 582. 1847.

Fig. 2e-f

Subarbustos 5–10 cm alt., dioicos, ramos cilíndricos, pubescentes, tricomas glandulares presentes. Folhas opostas, sésseis; lâmina 1,5–6,4 × 0,5–1,8 cm, cartácea, oblanceolada a obovada, base longo-atenuada, ápice agudo, margem inteira no terço inferior, crenada em direção ao ápice, face adaxial e abaxial estrigosa, tricomas glandulares presentes. Inflorescências 4–8 × 6–9 mm, hemisféricas, terminais, pedúnculo 2–5 cm compr., viscoso; brácteas 3–5 mm compr., dispostas espiraladamente, membranáceas, lanceoladas nas flores estaminadas, ovadas nas flores pistiladas, verdes, pubescentes ou hirsutas, tricomas glandulares abundantes; cálice ca. 2 mm compr., tubuloso, 4-dentado, verde, pubescente, tricomas glandulares presentes; corola ca. 5

mm compr., zigomorfa, amarela, pubescente externamente, tricomas glandulares presentes; estames 4, inseridos na metade do tubo da corola, pistilódio ca. 0,5 mm compr.; ovário ca. 1,5 mm compr., 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados. Fruto esquizocarpo formado por 2 mericarpos, ca. 3 mm compr., superfície externa lisa.

Material examinado: Sacramento. 21.VIII.1994, fl., *J.N. Nakajima et al. 433* (CESJ, HUFU); 18.X.1994, fl., *R. Romero et al. 1363* (HUFU); 18.XI.2002, *R.A. Pacheco et al. 269* (HUFU); próximo à guarita de sacramento, 19.VIII.1994, fl., *J.N. Nakajima et al. 396* (CESJ, HUFU); estrada para Fazenda do Fundão, 23.VIII.1997, fl. e fr., *R. Romero et al. 4554* (HUFU); estrada São Roque de Minas para Sacramento, 5 km da sede, 16.X.1994, fl. e fr., *R. Romero et al. 1267* (CESJ, HUFU); morro após o Vale do São Francisco, córrego da fazenda, 26.IX.1995, fl., *R. Romero et al. 2773* (CESJ, HUFU); próximo à garagem de pedras, 18.X.1994, fl. e fr., *R. Romero et al. 1337* (CESJ, HUFU); 3 km da entrada, 18.XI.2002, fl., *H.R. Fleury-Silva et al. 205* (HUFU).

Lippia nana é uma espécie dioica, caracterizada pelo hábito reduzido de até 10 cm alt., xilopódio desenvolvido, indumento viscoso, folhas oblanceoladas a obovadas com base longo-atenuada, margem inteira próximo a base, crenada em direção ao ápice e corola amarela. A diferença morfológica pela dioicidia ocorre apenas nas estruturas reprodutivas. Indivíduos com inflorescências estaminadas possuem brácteas lanceoladas e corola com lobos mais desenvolvidos, enquanto aqueles com inflorescências pistiladas apresentam brácteas ovadas e corola com lobos pouco desenvolvidos. A espécie é endêmica dos Cerrados de Minas Gerais, Distrito Federal e Goiás. No PNSC é encontrada em campo rupestre e campo limpo, com floração exclusivamente após a passagem do fogo. Coletada com flores em agosto, setembro, outubro, novembro e com frutos nos meses de agosto e outubro.

4. *Lippia rotundifolia* Cham., Linnaea 7:230. 1832.

Fig. 2g-h

Arbustos 0,5–2 m alt., monoicos, ramos tetragonais, velutino-tomentosos, tricomas glandulares presentes. Folhas opostas ou 3-verticiladas, pecioladas, lâmina 2–3,2 × 1,7–2,8 cm, coriácea, ovada ou orbicular, ápice arredondando ou obtuso, margem crenada, base obtusa, face adaxial estrigosa, tricomas glandulares presentes, face abaxial tomentosa, tricomas glandulares presentes. Inflorescências 1,7–4,6 × 1,2–1,5 cm,

espícoformes, terminais, pedúnculo 0,5–1,3 cm compr., densamente hirsuto, tricomas glandulares presentes; brácteas 0,6–1 cm compr., dispostas espiraladamente, membranáceas, lanceoladas, verdes, densamente hirsutas, tricomas glandulares abundantes; cálice 1,6–2 mm compr., tubuloso, 4-dentado, verde, densamente hirsuto, tricomas glandulares presentes; corola 7–9,5 mm compr., zigomorfa, lilás, fauce amarela, densamente hirsuta externamente, tricomas glandulares presentes; estames 4, inseridos na metade do tubo da corola; ovário 1,5 mm compr., 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados. Fruto esquizocarpo formado por 2 mericarpos, ca. 1,7 mm compr., superfície externa lisa.

Material examinado: São Roque de Minas. 7.VII.1999, fl. e fr., *M.A. Farinaccio 337* (SPF); estrada para a Cachoeira dos Rolinhos, 26.IX.1995, fl., *R. Romero et al. 2850* (CESJ, HUFU); estrada para a Cachoeira dos Rolinhos, 26.IX.1995, fl. e fr., *R. Romero et al. 2852* (CESJ, HUFU); trilha para parte de baixo da Cachoeira da Casca D'Anta, 29.IX.1995, fl., *J.N. Nakajima et al. 1411* (CESJ, HUFU).

Lippia rotundifolia é uma espécie fortemente aromática e caracteriza-se por apresentar folhas ovadas a orbiculares, maiores que 2 cm compr. e inflorescências congestas, com centenas de flores no corimbo, conferindo-lhe um aspecto ornamental. É endêmica do Brasil, com registros para a Bahia, Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais, nos domínios da Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica (BFG 2018; Cardoso *et al.* 2019). No PNSC pode ser reconhecida por apresentar ramos velutinotomentosos e inflorescências congestas com brácteas, cálice e corola densamente hirsuto-glandulosos, sendo encontrada somente em áreas de campo rupestre. Coletada com flores e frutos em julho e setembro.

5. *Lippia sericea* Cham., *Linnaea* 7: 228. 1832.

Fig. 2i, 3a

Subarbustos 0,5–1 m alt., ramos tetragonais, seríceos, canescentes, tricomas glandulares presentes. Folhas opostas ou 3-verticiladas, pecioladas, lâmina 1,2–2 × 0,5–1,1 cm, coriácea, elíptica, ápice agudo, margem crenada, inteira próximo ao pecíolo, base cuneada, face adaxial e abaxial seríceas, tricomas glandulares presentes. Inflorescências 0,8–1 × 0,5 cm, tetrásticas, 2–3 por axila, pedúnculo 4–6 mm compr., seríceo; brácteas 4–6 mm compr., dispostas em quatro fileiras, membranáceas, ovadas, verdes, seríceas, tricomas glandulares abundantes; cálice 1,7–2 mm compr., tubuloso, 4-dentado, verde, seríceo-

canescente, tricomas glandulares abundantes; corola 6–7 mm compr., zigomorfa, amarela, pubescente externamente; estames 4, inseridos no terço superior do tubo da corola; ovário ca. 0,5 mm compr., 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados. Fruto esquizocarpo formado por 2 mericarpos, ca. 2 mm compr., superfície externa lisa.

Material examinado: Sacramento. Guarita de Sacramento, 9.V.1995, fl. *R. Romero et al. 2128* (CESJ, HUFU). São Roque de Minas. 13.VII.1997, fl. e fr., *J.A. Lombardi 1839* (BHCB); 14.IV.2017, fl., *F.R.G. Salimena & P.H. Nobre 3990* (CESJ); estrada para o Chapadão do Diamante, 11.V.1995, fl. e fr., *R. Romero et al. 2196* (CESJ, HUFU); estrada para Sacramento, 19.IV.1994, fl., *J.N. Nakajima et al. 306* (CESJ, HUFU).

Lippia sericea é caracterizada por apresentar ramos seríceos, canescentes, folhas elípticas, inflorescências tetrásticas, 2–3 por axila, brácteas dispostas em quatro fileiras e corola amarela. Os tricomas glandulares desta espécie são de difícil visualização, pois ficam encobertos pela camada densa de tricomas tectores. É endêmica do Brasil, com distribuição no Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais (BFG 2018). No PNSC é encontrada em borda de cerrado, campo sujo e campo limpo. Coletada com flores e frutos em abril, maio e julho.

6. *Petrea volubilis* L., *Sp. Pl.* 2: 626. 1753.

Fig. 3b

Lianas, monoicas, ramos cilíndricos, glabrescentes a pubérulos. Folhas opostas, pecioladas, lâmina 7,4–10,2 × 2,5–4 cm, cartácea, oblongo-elíptica, ápice agudo ou obtuso, mucronado, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, base cuneada, face adaxial glabra, face abaxial glabra, pubérula ao longo da nervura principal. Inflorescências 8–15 cm compr., axilares ou terminais, solitárias, raque pubérula; flores pediceladas; brácteas ca. 5 mm compr., membranáceas, lanceoladas, verdes, pubescentes, caducas; cálice 2,2–2,5 cm compr., superando a corola, petaloide, conato na base, pubescente, tricomas glandulares pedicelados presentes, 5-laciniado, lobos oblongos, lilás, pubérulos; corola 7–8 mm compr., 5-lobada, zigomorfa, lilás, externamente pubérula, fauce pubescente, caduca, estames 4, didínamos, inclusos, inseridos na metade superior do tubo da corola, ovário ca. 2 mm compr., 1-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados. Fruto drupa, formado por 2 mericarpos, superfície externa rugosa.

Material examinado: São Roque de Minas. Vale dos Cãndidos, 16.X.1997, fl. e fr., *R. Romero et al. 4715* (CESJ).

Petrea volubilis caracteriza-se por apresentar hábito lianescente, folhas oblongo-elípticas com ápice mucronado, face adaxial glabra e cálice lilás, profundamente lobado, maior do que a corola. O cálice petaloide maior do que a corola, rígido na base, desempenha importante papel na proteção do ovário e na dispersão do fruto (Rueda 1994). É a espécie do gênero com a maior distribuição, encontrada no México, América Central e América do Sul (Rueda 1994), com registros em diversos estados do Brasil (BFG 2018). No PNSC ocorre em borda de mata de galeria. Coletada com flores e frutos no mês de outubro.

7. *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata* (Moldenke) S. Atkins, Kew Bulletin 60: 231. 2005. Fig. 3c-e

Subarbustos 0,8–1,5 m alt., monoicos, ramos cilíndricos, tomentosos. Folhas opostas, pecioladas, lâmina 1,4–4,2 × 1,2–3,2 cm, cartácea, ovada a orbicular, ápice obtuso a arredondado, margem inteira próximo a base, crenada em direção

ao ápice, base atenuada, decorrente no pecíolo, face adaxial densamente estrigosa a pubescente, face abaxial tomentosa. Inflorescências 6–12 × 1,7–2,5 cm, cilíndricas, terminais; flores pediceladas; brácteas 3–4 mm compr., membranáceas, lanceoladas, verdes, pubescentes a tomentosas, cálice 1,1–2 cm compr., tubuloso, 5-dentado, verde, tomentoso; corola 2–2,2 cm compr., 5-lobada, zigomorfa, vinho, glabra a pubérula, tricomas glandulares presentes; 2 estames férteis, 2 estaminódios, inseridos na metade do tubo da corola; ovário ca. 2 mm compr., 2-carpelar, carpelo 2-locular, lóculos 1-ovulado. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, ca. 7 mm compr., superfície externa reticulada.

Material examinado: São Roque de Minas. 21.III.1998, fl., *P.T. Sano et al. 963* (SPF); estrada da Serra das Sete Voltas, 19.III.1995, fl., *R. Romero et al. 2026* (CESJ, HUFU); estrada para a Serra das Sete Voltas, 19.III.1995, fl., *R. Romero et al. 2026* (CESJ, HUFU); estrada para o Vale dos Cândidos, 22.VIII. 1997, fl., *J.N. Nakajima et al. 2709* (CESJ, HUFU); estrada São Roque para Sacramento a 2 km



Figura 3 – a. *Lippia sericea*; b. *Petrea volubilis*; c-e. *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata*; f. *Stachytarpheta* sp. Fotos: a-c-e. P.H. Nobre; b. M. Mercadante; f. J. Nakajima.

Figure 3 – a. *Lippia sericea*; b. *Petrea volubilis*; c-e. *Stachytarpheta longispicata* subsp. *brevibracteata*; f. *Stachytarpheta* sp. Photos: a-c-e. P.H. Nobre; b. M. Mercadante; f. J. Nakajima.

da portaria Sacramento, 14.IV.2017, fl. e fr., *F.R.G. Salimena & P.H. Nobre 3989* (CESJ); estrada São Roque - Sacramento km 60, 22.II.1997, fl. e fr., *J.N. Nakajima et al. 2265* (CESJ, HUFU); guarita de Sacramento, 29.VI.1994, fl., *R. Romero & J.N. Nakajima 1086* (CESJ, HUFU); 9.V.1995, fl. e fr., *R. Romero et al. 2127* (CESJ, HUFU); 14.VII.1995, fl. e fr., *J.N. Nakajima et al. 1180* (CESJ, HUFU); 24.IX.1995, fl. e fr., *R. Romero et al. 2708* (CESJ, HUFU); 15.IV.1997, fl. e fr., *J.N. Nakajima et al. 2304* (CESJ, HUFU); 17.X.1997, fl., *J.N. Nakajima et al. 2883* (CESJ, HUFU); 11.I.1998, fl. e fr., *R. Romero et al. 4991* (CESJ, HUFU); 18.XI.2002, fl., *H.R. Fleury-Silva et al. 186* (CESJ, HUFU); próximo do Morro da Guarita 1, 23.II.1994, fl. e fr., *J.N. Nakajima & R. Romero 180* (CESJ, HUFU); 3 km da Guarita de Sacramento, 19.VIII.1997, fl. e fr., *R. Romero et al. 4418* (CESJ, HUFU); 5 km da Guarita de Sacramento, 19.III.1995, fl., *R. Romero et al. 2035* (CESJ, HUFU); próximo a nascente do Rio das Velhas, 22.XI.1996, fl. e fr., *R. Romero & J.N. Nakajima 3818* (CESJ, HUFU).

Stachytarpheta longispicata subsp. *brevibracteata* caracteriza-se por apresentar ramos tomentosos, folhas ovadas a orbiculares, inflorescência laxa, brácteas inconspícuas, cálice tomentoso e corola vinho. Pode ser facilmente distinta das espécies de *Stachytarpheta* por apresentar flores pediceladas (Atkins 2005). É endêmica do Cerrado de Minas Gerais e São Paulo (BFG 2018), sendo frequente no PNSC, encontrada em campo rupestre, campo limpo e campo sujo. Coletada com flores todos os meses do ano, exceto junho, e com frutos em janeiro, fevereiro, abril, maio, julho, agosto e novembro.

8. *Stachytarpheta* sp. Fig. 3f

Subarbustos 1–1,5 m alt., monoicos, ramos cilíndricos, pubescentes. Folhas opostas, pecioladas, lâmina 1,4–2 × 0,7–1,4 cm, cartácea, elíptica, ovada a obovada, ápice agudo, margem inteira próximo a base, crenada em direção ao ápice, base atenuada, decorrente no pecíolo, face adaxial pubescente, face abaxial tomentosa. Inflorescências 3,2–4,3 × 0,7–1 cm, cilíndricas, terminal; flores sésseis; brácteas 0,7–1 cm compr., membranáceas, lanceoladas, verdes, pubescentes; cálice 1,5–1,6 cm compr., tubuloso, 2-dentado, verde, pubescente; corola 2,3–3 cm compr., 5-lobada, zigomorfa, azul, tricomas glandulares presentes externamente, 2 estames férteis, 2 estaminódios, inseridos na metade do tubo da corola; ovário ca. 2 mm compr., 2-carpelar, carpelo 2-locular, lóculos 1-ovulado. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, 5–6 mm compr., superfície externa reticulada.

Material examinado: São Roque de Minas. Cachoeira dos Rolinhos, 21.III.1996, fl. e fr., *J.N. Nakajima & R. Romero 1663* (CESJ, HUFU); Chapadão do Diamante, 18.IV.1997, fl., *J.N. Nakajima et al. 2343* (CESJ, HUFU); Chapadão do Diamante, 29.VI.1997, fl., *R. Romero et al. 4348* (CESJ, HUFU); Paredão da Cachoeira dos Rolinhos, 26.V.1996, fl., *J.N. Nakajima & R. Romero 1768* (CESJ, HUFU).

Stachytarpheta sp. é distinta por apresentar ramos pubescentes, lâmina foliar diminuta de até 2 cm compr., ápice agudo, base atenuada, cálice 2-dentado e corola azul escura de 2,3–3 cm compr. Pode ser incluída no grupo informal “Sellowiana” proposto por Atkins (2005), que inclui representantes com ramos e folhas pilosos, inflorescências menores que 10 cm compr., 4–6 flores por nó, brácteas lanceoladas, cálice bilobado não embebido na escavação da raque, corola maior que 1,5 cm compr. e estames inseridos na porção mediana do tubo, embora apresente caracteres exclusivos. A correta identificação deste táxon demanda uma avaliação mais cuidadosa, na busca de outras coleções, podendo tratar-se de uma espécie inédita, aparentemente endêmica da área de estudo. No PNSC ocorre em campo rupestre e campo limpo restrita à região do Chapadão do Diamante e Cachoeira dos Rolinhos, áreas que no momento estão fechadas à visitação pública. Coletada com flores em março, abril, maio e junho e com frutos em março.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Luciano Pedrosa, Maurício Mercadante, Dr. Vinícius Antônio de Oliveira Dittrich, Dr. Pedro Henrique Nobre e Dr. Jimi Nakajima, a cessão das fotografias e em especial à curadoria do Herbário HUFU, o envio da coleção de Verbenaceae da Serra da Canastra para os estudos. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a concessão de bolsa de Mestrado ao primeiro autor.

Referências

- Atkins S (2004) Verbenaceae. In: Kubitzki K & Kadereit JW (eds.) The families and genera of vascular plants. Vol. 7. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 449-468.
- Atkins S (2005) The genus *Stachytarpheta* (Verbenaceae) in Brazil. Kew Bulletin 60: 161-272.
- BFG - The Brazil Flora Group (2018) Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target

- 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). *Rodriguésia* 69: 1513-1527.
- Cardoso PH, Cabral A, Valério VIR & Salimena FRG (2018) Verbenaceae J.St.-Hil. na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 69: 777-786.
- Cardoso PH, Cabral A, Santos-Silva F & Salimena FRG (2019) Verbenaceae no Parque Estadual da Serra do Papagaio, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 70: e02932017.
- Carvalho MM, Ramalho AJ & Batista JAN (2013) O gênero *Habenaria* (Orchidaceae) na Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 64: 223-245.
- Carvalho-Silva M & Guimarães EF (2009) Piperaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 27: 235-245.
- Cruz LVV & Salimena FRG (2017) Verbenaceae J.St.-Hil. do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 35: 65-74.
- Farinaccio MA & Mello-Silva R (2004) Asclepiadoideae (Apocynaceae) do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 22: 53-92.
- Filardi FLR, Garcia FCP, Dutra VF & São-Thiago PS (2007) Papilionoideae (Leguminosae) do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 34: 383-408.
- Gonçalves EG & Lorenzi H (2007) Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 416p.
- GSPC - Global Strategy for Plant Conservation (2006) Estratégia global para a conservação de plantas. RBJB/IBRJ/BGCI, Rio de Janeiro. 13p.
- Harris JG & Harris MW (2001) Plant identification terminology: an illustrated glossary. 2ª ed. Spring Lake Publ., Spring Lake. 216p.
- Hemsing PKB & Romero R (2010) Chrysobalanaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 61: 281-288.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2005) Plano de manejo: resumo executivo do Parque Nacional da Serra da Canastra. MMA/IBAMA. 94p
- IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (1981) Plano de manejo. Parque Nacional da Serra da Canastra. IBDF, Brasília. 96p.
- Klink CA & Machado RB (2005) Conservation of the Brazilian cerrado. *Conservation biology* 19: 707-713.
- Köppen W (1931) Grundriss der Klimakunde. Walter de Gruyter, Berlin. 388p.
- Lorenzi H (1991) Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. 2ª ed. Plantarum, Nova Odessa. 440p.
- Marx H, O'leary N, Yuan Y, Lu-Irving P, Tank D, Múlgura ME & Olmstead R (2010) A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *American journal of Botany*. 97:1647-1663.
- Morokawa R, Simões AO & Kinoshita LS (2013) Apocynaceae s. str. do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 64: 179-199.
- Myers N, Mittermeyer RA, Fonseca GAB & Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Nakajima JN & Semir J (2001) Asteraceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 471-478.
- Olmstead R (2012) Phylogeny and biogeography in Solanaceae, Verbenaceae and Bignoniaceae: a comparison of continental and intercontinental diversification patterns. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 80-102.
- Pontes A & Mello-Silva R (2005) Annonaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23: 71-84.
- Radford AE, Dickinson WC, Massey JR & Bell CR (1974) *Vascular Plant Systematics*. Harper Collins, New York. 891p.
- Romero R & Martins AB (2002) Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 19-24.
- Romero R & Nakajima JN (1999) Espécies endêmicas do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 22:259-265.
- Rueda RM (1994) Systematics and evolution of the genus *Petrea* (Verbenaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81: 610-652
- Salimena-Pires FRG & Giulietti AM (1998) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Verbenaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 155-186.
- Salimena FRG, Moraes L, Kutschenko DC & Novaes L (2014) Verbenaceae. In: Martinelli G, Messina T & Santos-Filho L (orgs.) Livro vermelho da flora do Brasil - plantas raras do Cerrado. CNCFlora, Rio de Janeiro. Pp. 266-273.
- Salimena FRG & Silva TRS (2009) Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Verbenaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 27: 119-126.
- Salimena FRG, Dias AM, Múlgura ME, Ferreira SC & Silva TRS (2015) Verbenaceae. In: Cavalcante TB & Amaral-Lopes AC (orgs.) Flora do Distrito Federal, Brasil. Vol. 12. Embrapa, Brasília. Pp. 83-132.
- Salimena FRG, Ferreira SC, Cardoso PH & Valério VIR (2016) Verbenaceae. In: Rizzo JA (ed.) Flora dos estados de Goiás e Tocantins. Coleção Rizzo.

- Vol. 47. Universidade Federal de Goiás, Goiânia. Pp. 1-157.
- Scudeller V (2004) Bignoniaceae Juss. no Parque Nacional da Serra da Canastra - Minas Gerais, Brasil. *Iheringia, serie Botânica* 59: 59-73.
- Scotese CR, Gahagan LM & Larson RL (1988) Plate tectonics reconstructions of the Cretaceous and Cenozoic ocean basins. *Tectonophysics* 155: 27-48.
- Strassburg BB, Brooks T, Feltran-Barbieri R, Iribarrem A, Crouzeilles R, Loyola R, Latawiec AE, Oliveira Filho FJB, Scaramuzza CAM, Scarano FR, Soares-Filho B & Balmford A (2017) Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution* 1: 1-3.
- Thiers B (2018) [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 23 outubro 2018.

Editor de área: Dr. Pedro Viana

Artigo recebido em 30/10/2018. Aceito para publicação em 18/02/2019



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.