

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO
DA NATUREZA

Pedro Henrique Cardoso

Verbenaceae no Espírito Santo, Brasil: taxonomia, biogeografia e conservação

Juiz de Fora

2020

Pedro Henrique Cardoso

Verbenaceae no Espírito Santo, Brasil: taxonomia, biogeografia e conservação

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade e Conservação da Natureza.

Orientadora: Dra. Fátima Regina Gonçalves Salimena

Coorientador: Dr. Luiz Menini Neto

Juiz de Fora

2020

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Cardoso, Pedro Henrique.

Verbenaceae no Espírito Santo, Brasil: taxonomia, biogeografia e conservação / Pedro Henrique Cardoso. -- 2020. 152 f. : il.

Orientadora: Fátima Regina Gonçalves Salimena

Coorientador: Luiz Menini Neto

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Conservação da Natureza, 2020.

1. espécies ameaçadas. 2. Floresta Atlântica. 3. novos registros. I. Salimena, Fátima Regina Gonçalves , orient. II. Menini Neto, Luiz, coorient. III. Título.

**"VERBENACEAE NO ESPIRITO SANTO, BRASIL: TAXONOMIA,
BIOGEOGRAFIA E CONSERVAÇÃO"**

Pedro Henrique Cardoso

Orientadora: Profa. Dra. Fátima Regina Gonçalves Salimena

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para obtenção do Título de mestre em Biodiversidade e Conservação da Natureza.

Aprovado em 11 de fevereiro de 2020.

Fátima RG Salimena

Profa. Dra. Fátima Regina Gonçalves Salimena
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

Luiz Menini Neto

Prof. Dr. Luiz Menini Neto
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

Rafaela

Profa. Dra. Rafaela Campostrini Forzza
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico – RJ

Fernanda dos Santos Silva

Profa. Dra. Fernanda dos Santos Silva
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

“Deixa que a vida faça contigo o que a primavera faz com as flores.”

Pablo Neruda

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela sabedoria, por guiar meu caminho, por todas as minhas capacidades e por mais esta etapa concretizada em minha vida.

À minha mãe, meu grande amor, que sempre acreditou em mim e fez tudo o que estava ao seu alcance. Ao meu pai, por suas lições, apoio e fé. À minha irmã, que sempre esteve do meu lado com muito carinho, alegria e bondade. A minha querida avó, pelo cuidado que sempre teve comigo, por cada momento que sorrimos e nos divertimos juntos e por representar minha imensa felicidade. Ao meu avô, de saudosa memória, que sempre torceu por mim. Obrigado por não medirem esforços para que eu chegasse onde estou. Toda simplicidade, carinho e exemplo foram fundamentais na construção do meu caráter.

À minha orientadora Fátima Salimena, por todo ensinamento, apoio, direcionamento, conversas e auxílio incondicional, na academia e na vida. Agradeço por ter me apresentado à família Verbenaceae e me acolhido com muita confiança desde a graduação. Sou grato por tudo que vivemos juntos e pelo carinho especial. Serei um eterno aprendiz ao seu lado.

Ao meu coorientador Luiz Menini, que tenho total admiração, que sempre esteve disposto a ouvir e me ensinar coisas novas. Muito obrigado pelo apoio, pelas contribuições valiosas e por todo acompanhamento e suporte que eu recebi. Espero que meu caminho continue cruzando com pessoas tão incríveis assim. Seu trabalho e dedicação aos alunos são exemplos do que é ser um grande professor.

À grande amiga Fernanda dos Santos Silva por sempre estar disposta a me ouvir e esclarecer minhas dúvidas. Sua empolgação, apoio e incentivo têm sido gestos muito importantes na caminhada da minha vida acadêmica.

Aos companheiros do Herbário CESJ que me ajudaram e permitiram ótimos momentos, além dos ensinamentos. Kelly, Camila, Samyra, Ludimila, Vanessa, Andressa, Lucas, Luciana e Monize, vocês são pessoas especiais que levo no meu coração. Minha grande amiga Vanessa que sempre esteve ao meu lado desde a graduação.

Ao Dr. Jefferson Prado pelas questões pontuais de nomenclatura e a Dra. Tatiana Carrijo por ceder o shape do mapa do Espírito Santo com os tipos de vegetação.

Ao Programa de Pós Graduação em Ecologia pela formação e pelos auxílios na execução deste trabalho. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pela bolsa de Mestrado.

Aos curadores dos herbários MBML, VIES, SAMES, RB e CVRD pelo envio de materiais para a realização do presente estudo e ao Dr. Vinicius Dittrich, curador do CESJ, pela

colaboração.

A todas as pessoas que possuem um grande carinho pelas plantas e cederam suas fotografias para compor as pranchas de imagens deste trabalho.

À Dra. Rafaela Forzza e Dra. Fernanda dos Santos Silva por gentilmente terem aceitado compor a banca de avaliação e contribuir com este trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma me ajudaram a concretizar este estudo.

RESUMO

Verbenaceae está representada no Brasil por 15 gêneros e aproximadamente 290 espécies, com maior parte de sua riqueza nos Domínios do Cerrado e Floresta Atlântica. O estado do Espírito Santo possui uma superfície de 46.184,1 km² e está totalmente inserido no Domínio Atlântico. No entanto, devido ao intenso processo de degradação ambiental no estado, restam apenas 10,5% da cobertura vegetal original. O presente estudo faz parte do projeto “Flora do Estado do Espírito Santo” e tem como objetivo realizar o tratamento taxonômico de Verbenaceae, bem como analisar os padrões de distribuição geográfica e avaliar o *status* de conservação das espécies. Foram analisadas coleções depositadas nos herbários CEPEC, CESJ, CVRD, ESA, HUEFS, HUEMG, K, MBM, MBML, MO, NY, R, RB, SAMES, SPF, UEC e VIES, e realizadas expedições de campo. Mapas de distribuição das espécies foram elaborados por meio do programa QGIS 3.8.1 e o *status* de conservação seguiu os critérios propostos pela IUCN. Verbenaceae está representada no Espírito Santo por 31 espécies incluídas em 11 gêneros: *Aloysia* (2 spp.), *Bouchea* (1 sp.), *Casselia* (1 sp.), *Citharexylum* (1 sp.), *Glandularia* (1 sp.), *Lantana* (10 spp.), *Lippia* (4 spp.), *Petrea* (1 sp.), *Priva* (2 spp.), *Stachytarpheta* (6 spp.) e *Verbena* (2 spp.). Três novas espécies foram descritas a partir deste estudo (*Lantana caudata*, *Lippia diversifolia* e *Stachytarpheta tomentosa*). Oito espécies ocorrentes no Espírito Santo estão ameaçadas de extinção. Cinco novos registros são observados, incluindo espécies dos gêneros *Lantana* e *Verbena*. A floresta ombrófila densa, que abrange a maioria do território do estado, apresenta maior número de espécies (20 spp.), seguida das formações pioneiras (12 spp.), floresta estacional semidecidual (11 spp.), inselbergues (8 spp.) e refúgio ecológico (2 spp.). Os principais centros de riqueza de Verbenaceae no Espírito Santo correspondem às regiões dos municípios de Linhares, Santa Teresa, Vitória, Vila Velha e Guarapari nesta ordem. Por outro lado, é possível notar uma baixa representatividade da família principalmente na região norte do estado e nas áreas de fronteira, onde os remanescentes florestais encontram-se altamente fragmentados e dispersos. Os resultados obtidos contribuem com o conhecimento taxonômico e biogeográfico de Verbenaceae, para o desenvolvimento de estratégias de conservação de espécies ameaçadas no Espírito Santo e reforçam a necessidade de ampliação de coletas em diversas áreas do estado.

Palavras-chave: Espécies ameaçadas. Floresta Atlântica. Novos registros.

ABSTRACT

Verbenaceae is represented in Brazil by 15 genera and ca. 290 species, with most of its richness in the Cerrado and Atlantic Forest domains. The State of Espírito Santo has an area of 46,184.1 km², wholly embedded in the Atlantic Forest. Nonetheless, due to the intense environmental degradation in the state, only 10.5% of its original vegetation remains. The present study is part of the “Flora do Estado do Espírito Santo” project and aims to provide a taxonomic treatment to Verbenaceae, as well as to analyze their distribution patterns, and provide conservation assessments for each species. Collections deposited at CEPEC, CESJ, CVRD, ESA, HUEFS, HUEMG, K, MBM, MBML, MO, NY, R, RB, SAMES, SPF, UEC e VIES herbaria were examined and field expeditions were performed. Distribution maps were made for each species using QGIS 3.8.1, while the conservation assessments followed the criteria proposed by the IUCN. Verbenaceae is represented in the State of Espírito Santo by 31 species arranged in 11 genera: *Aloysia* (2 spp.), *Bouchea* (1 sp.), *Casselia* (1 sp.), *Citharexylum* (1 sp.), *Glandularia* (1 sp.), *Lantana* (10 spp.), *Lippia* (4 spp.), *Petrea* (1 sp.), *Priva* (2 spp.), *Stachytarpheta* (6 spp.) and *Verbena* (2 spp.). Three new species were described based on the present study (*Lantana caudata*, *Lippia diversifolia* and *Stachytarpheta tomentosa*). Eight species occurring in Espírito Santo are threatened with extinction. Five new records are verified, including species of *Lantana* and *Verbena*. The dense rainforest, which covers most of the state’s territory, presents the most significant number of species (20 spp.), followed by pioneer vegetations (12 spp.), semideciduous seasonal forests (11 spp.), inselbergs (8 spp.), and ecological refuges (2 spp.). The main richness centers for Verbenaceae in the state of Espírito Santo are the municipalities of Linhares, Santa Teresa, Vitória, Vila Velha, and Guarapari in this order. In contrast, the family is noticeably little represented in the northern region of the State, as well as near its borders, where the forest remnants are highly fragmented and scattered. The current results contribute to the taxonomic and biogeographic knowledge of Verbenaceae, to the creation of conservation strategies for threatened species in the state of Espírito Santo, and reinforce the need of fieldwork in several areas of the state.

Keywords: Atlantic Forest. New records. Threatened specie.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** - **A** – Mapa da Vegetação do Estado do Espírito Santo. **B** – Distribuição das espécies *Aloysia gratissima*, *A. virgata*, *Bouchea fluminensis*, *Casselia integrifolia*, *Citharexylum myrianthum* e *Glandularia lobata*..... 109
- Figura 2** - **A** – Distribuição das espécies *Lantana camara*, *L. canescens*, *L. caudata*, *L. fucata* e *L. nivea*. **B** – Distribuição das espécies *Lantana radula*, *L. salzmannii*, *L. tiliifolia*, *L. trifolia* e *L. undulata*..... 110
- Figura 3** - **A** – Distribuição das espécies *Lippia alba*, *L. brasiliensis*, *L. diversifolia*, *L. organoides*, *Petrea volubilis*, *Priva bahiensis* e *P. lappulacea*. **B** – Distribuição das espécies *Stachytarpheta angustifolia*, *S. cayennensis*, *S. hirsutissima*, *S. restingensis*, *S. schottiana*, *S. tomentosa*, *Verbena litoralis* e *V. rígida*..... 111
- Figura 4** - **A** – Número de registros de espécimes de Verbenaceae do Espírito Santo por quadrícula. **B** – Riqueza de espécies de Verbenaceae do Espírito Santo por quadrícula..... 112
- Figura 5** - **A** – *Aloysia gratissima*; **B** – *A. virgata*; **C** – *Bouchea fluminensis*; **D** – *Citharexylum myrianthum*; **E** – *Glandularia lobata*; **F** – *Lantana camara*; **G** – *L. canescens*; **H** – *L. caudata*..... 113
- Figura 6** - **A** – *Lantana fucata*; **B** – *L. nivea*; **C** – *L. radula*; **D** – *L. salzmannii*; **E** – *L. trifolia*; **F** – *L. undulata*; **G** – *Lippia brasiliensis*; **H** – *L. diversifolia*..... 114
- Figura 7** - **A** – *Lippia organoides*; **B** – *Petrea volubilis*; **C** – *Priva bahiensis*; **D** – *Stachytarpheta angustifolia*; **E** – *S. cayennensis*; **F** – *S. schottiana*; **G** – *S. tomentosa*; **H** – *Verbena litoralis*; **I** – *V. rígida*..... 115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Listas das espécies de Verbenaceae no Espírito Santo registradas por BFG (2015), Dutra <i>et al.</i> (2015) e BFG (2018).....	108
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	12
	REFERÊNCIAS.....	16
2	VERBENACEAE NO ESPÍRITO SANTO, BRASIL: RIQUEZA, PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSERCAÇÃO.....	21
2.1	INTRODUÇÃO.....	22
2.2	MATERIAL E MÉTODOS.....	23
2.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
	REFERÊNCIAS.....	97
3	CONCLUSÃO.....	116
	APÊNDICE – TRÊS NOVAS ESPÉCIES DE VERBENACEAE DESCRITAS PARA O ESPÍRITO SANTO.....	117

1 INTRODUÇÃO GERAL

Verbenaceae foi estabelecida em 1805 pelo naturalista francês Jean Henri Jaume Saint-Hilaire com base em *Verbena officinalis* L., reunindo 27 gêneros (SAINT-HILAIRE, 1805). Dumortier (1829) segregou a família em duas tribos: *Verbeneae* Dumort., incluindo espécies com brácteas alternas, e *Viticeae* Dumort., englobando espécies com brácteas opostas. Endlicher (1838), com base na morfologia do fruto, subdividiu Verbenaceae em três tribos: *Lippieae* Endl., apresentando frutos esquizocárpicos separando-se na maturidade, *Lantaneae* Endl., drupas indeiscentes, e *Aegiphileae* Endl., com frutos do tipo baga. Meisner (1840) seguiu o sistema proposto por Endlicher (1838), contudo acrescentou duas novas tribos: *Symphoremeae* Meisn. caracterizada por apresentar cimeiras com brácteas involucrais e *Avicenniae* Meisn. pelas cimeiras com brácteas não involucrais.

O primeiro tratamento com estilo monográfico de Verbenaceae foi realizado por Walpers (1845) que reconheceu 715 espécies, 52 gêneros e cinco tribos: *Aegiphileae*, *Avicenniae*, *Lantaneae*, *Lippieae* e *Symphoremeae*. Contemporaneamente, Schauer (1847) também publicou um tratamento taxonômico sobre Verbenaceae, sendo considerada a obra clássica da família, incluindo 670 espécies, 42 gêneros e três tribos: *Avicenniae*, *Verbeneae* e *Viticeae*. Mais tarde, Bentham (1876) apresentou um novo arranjo para Verbenaceae, reunindo 59 gêneros em oito tribos: *Avicenniae*, *Caryopterideae* (Schauer) Benth., *Chloantheae* Benth., *Phrymeae* Benth., *Stilbeae* Benth., *Symphoremeae*, *Verbeneae* e *Viticeae*.

Briquet (1895), baseado na morfologia do gineceu da ordem Lamiales, principalmente em caracteres carpológicos, apresentou uma ampla e detalhada classificação para Verbenaceae em 13 tribos e sete subfamílias: Avicennioideae, Caryopteridoideae, Chloanthoideae (*Achariteae* Briq., *Chloantheae* e *Physopsidae* Briq.), Stilboideae, Symphoremoideae, Verbenoideae (*Citharexyleae* Briq., *Euverbeneae* Briq., *Lantaneae*, *Monochileae* (Schauer) Briq., *Petreeae* Briq. e *Priveae* Briq.) e Viticoideae (*Callicarpeae* Briq., *Clerodendreae* Briq., *Tectoneae* Briq. e *Viticeae*). Este sistema foi seguido pelos especialistas na família por várias décadas.

Junell (1934) também se baseou na estrutura do gineceu das Lamiales, e demonstrou que apenas a subfamília Verbenoideae apresentava placentação ventral, com exceção da tribo *Monochileae*, que juntamente das demais subfamílias de Verbenaceae possuíam placentação dorsal. Assim, sugeriu que somente Verbenoideae deveria manter-se em Verbenaceae, enquanto *Monochileae* as demais subfamílias teriam que ser transferidas para Lamiaceae ou

outras famílias. Porém, suas propostas não foram aceitas pela maioria dos taxonomistas da época (TRONCOSO, 1974).

Troncoso (1974), fundamentada na morfologia do ovário e do fruto, reconheceu duas subfamílias em Verbenaceae: Verbenoideae compreendendo as tribos *Casselleae* (Schauer) Tronc., *Citharexyleae*, *Lantaneae*, *Petreeae*, *Priveae* e *Verbeneae*, e Vitcoideae incluindo *Callicarpeae*, *Clerodendreae*, *Parodiantheae* Caro e *Viticeae*. Posteriormente, Cronquist (1981), agrupou em Verbenaceae cerca de 100 gêneros e 2.600 espécies, seguindo a classificação de Briquet (1895).

Análises filogenéticas, no entanto, foram decisivas para uma nova circunscrição de Verbenaceae (CANTINO, 1992; CANTINO *et al.*, 1992; OLMSTEAD *et al.*, 2000; WAGSTAFF & OLMSTEAD, 1997). Ao final destas análises, somente os gêneros circunscritos em Verbenoideae (TRONCOSO, 1974) permaneceram em Verbenaceae, confirmando assim a concepção taxonômica de Junell (1934). Por sua vez, a maioria dos gêneros segregados de Verbenaceae foram transferidos principalmente para Lamiaceae. Com esta nova delimitação, Verbenaceae é uma família monofilética, apoiada por caracteres moleculares (CANTINO, 1992; CANTINO *et al.*, 1992). Morfologicamente, distingue-se de Lamiaceae pelo tipo de inflorescência (racemosa em Verbenaceae vs. cimosa em Lamiaceae) e pela espessura da exina do grão de pólen próximo as aberturas (espessada em Verbenaceae vs. não espessada em Lamiaceae) (JUDD *et al.*, 2009).

Atkins (2004) apresentou uma abordagem histórica e uma estimativa de táxons para Verbenaceae consistindo no registro de 34 gêneros e cerca de 1.200 espécies, números estes que vêm sendo apresentados em diversos trabalhos sobre a família. A maioria das espécies da família está distribuída na Região Neotropical, com centro de diversidade na América do Sul. Apenas dois gêneros são exclusivos do Velho Mundo: *Chascanum* E. Mey., que ocorre em Madagascar, Arábia e Índia e *Coelocarpum* Balf. f., em Madagascar, Somália e Socotorá (ATKINS, 2004; MARX *et al.*, 2010).

A primeira filogenia tratando exclusivamente de Verbenaceae foi proposta por Marx *et al.* (2010), revelando que as classificações tradicionais em tribos, baseadas em caracteres morfológicos, não refletiam as relações evolutivas da família. Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram oito clados, atualmente reconhecidos em oito tribos fundamentadas em caracteres moleculares: *Casselleae*, *Citharexyleae*, *Duranteae*, *Lantaneae*, *Neospartoneae* Olmstead & O'Leary, *Petreeae*, *Priveae* e *Verbeneae*. Posteriormente, O'Leary *et al.* (2012) reconstruíram a história evolutiva de Verbenaceae utilizando 21 caracteres morfológicos tradicionalmente empregados na classificação da família, sendo que a maioria provou ser

homoplástico. Todas as tribos são apoiadas por pelo menos uma característica morfológica, exceto *Duranteae* e *Citharexyleae* (O'LEARY *et al.*, 2012).

A partir das inferências filogenéticas, Verbenaceae originou-se nas florestas tropicais da América do Sul (MARX *et al.*, 2010), após a separação da Gondwana há 100 Ma (OLMSTEAD, 2012). No entanto, diversificou-se nos ecossistemas áridos, possivelmente coincidente com a expansão de tais *habitats* durante a elevação dos Andes. São inferidos seis posteriores eventos de colonização que resultaram nos táxons do Velho Mundo, todos no sentido oeste-leste (MARX *et al.*, 2010; OLMSTEAD, 2012).

O Brasil é o país com a maior representatividade de Verbenaceae, sendo registrados 15 gêneros e aproximadamente 290 espécies, das quais cerca de 180 são endêmicas. O Cerrado, com cerca de 160 espécies, é o principal centro de riqueza da família, apresentando em torno de 80 espécies endêmicas. A Floresta Atlântica também abriga notável riqueza da família, com aproximadamente 130 espécies, e cerca de 60 com distribuição restrita. No Cerrado, *Lippia* L. e *Stachytarpheta* Vahl. são os gêneros mais representativos, encontrados principalmente nos campos rupestres. Já na Floresta Atlântica, destacam-se *Glandularia* J.F.Gmel., *Lippia* e *Verbena* L., ocorrendo preferencialmente nos campos de altitude e *Stachytarpheta* em restingas (BFG, 2018).

Importantes estudos taxonômicos referentes à família foram realizados no Brasil, destacando-se as obras clássicas de Schauer (1847, 1851), e as contribuições de floras estaduais: Distrito Federal (SALIMENA *et al.*, 2015) e Goiás e Tocantins (SALIMENA *et al.*, 2016); e locais: Mucugê (HARLEY & SIMMONS, 1986), Pico das Almas (ATKINS, 1995), APA Cairuçu (LUIZI-PONZO, 1997), Serra do Cipó (SALIMENA-PIRES & GIULIETTI, 1998), Ilha do Cardoso (SALIMENA, 2000), Grão Mogol (SALIMENA & SILVA, 2009), Região do Xingó entre Alagoas e Sergipe (SANTOS *et al.*, 2009), em um trecho da ESEC Raso da Catarina na Bahia (MELO *et al.*, 2010), Parque Estadual do Ibitipoca (CRUZ & SALIMENA, 2017), Reserva Biológica da Represa do Gramma (CARDOSO *et al.*, 2017), Serra Negra (CARDOSO *et al.*, 2018a), Serra dos Carajás (CARDOSO *et al.*, 2018b), Parque Estadual da Serra do Papagaio (CARDOSO *et al.*, 2019a), Parque Nacional do Caparaó (CARDOSO *et al.*, 2019e), Parque Ecológico Engenheiro Avidos (COSTA & MELO, 2019), Parque Nacional do Itatiaia (SANTIAGO *et al.*, 2020) e Parque Nacional da Serra da Canastra (CARDOSO *et al.*, 2020).

Na flora brasileira, Verbenaceae é uma das famílias que apresenta um grande número de espécies raras (50 spp.) (SALIMENA *et al.*, 2009) e em risco de extinção (28 spp.) (SALIMENA *et al.*, 2013, 2014). Os gêneros com maior número de espécies ameaçadas são

Lippia e *Stachytarpheta*, incluindo principalmente representantes endêmicos de campos rupestres. Ainda que diversas espécies de Verbenaceae do Brasil encontrem-se classificadas como ameaçadas, menos de 10% foram avaliadas em listas oficiais até o presente momento (SALIMENA *et al.*, 2013, 2014). Além dos campos rupestres, os campos de altitude, restingas e inselbergues também vêm demonstrando grande importância na representatividade e conservação de espécies.

Verbenaceae possui interesse econômico principalmente pelas espécies do gênero *Lippia*, que apresentam diversas propriedades medicinais devido aos diferentes usos dos óleos essenciais como, por exemplo, *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson e *L. origanoides* Kunth, amplamente utilizadas na indústria farmacêutica (MATOS *et al.*, 1996; OLIVEIRA *et al.*, 2007; RIBEIRO *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2004; STASHENKO *et al.*, 2004; VALE *et al.*, 2002). Além disso, algumas espécies de *Citharexylum* são utilizadas na indústria madeireira (BUENO & LEONHARDT, 2011) e *Duranta erecta* L., *Lantana camara* L. e *Petrea volubilis* L. são cultivadas para fins ornamentais (RUEDA, 1994; SILVA, 1999; LORENZI & SOUZA, 2001).

No Brasil, a conservação da biodiversidade representa um dos grandes desafios da atualidade frente ao elevado nível de destruição dos ecossistemas naturais (MITTERMEIER *et al.*, 2005). Nesse contexto, estudos florísticos-taxonômicos são extremamente importantes, pois identificam as espécies existentes em uma determinada região, informam caracteres morfológicos para o reconhecimento das mesmas, distribuição geográfica e *habitats* preferenciais, servindo como base tanto para o conhecimento da biodiversidade vegetal, quanto para o desenvolvimento de estratégias de conservação (BROWN & LOMOLINO, 1998; GSPC, 2006).

No ano de 2012, foi iniciado o projeto “Flora do Estado do Espírito Santo”, desenvolvido pela Universidade Federal do Espírito Santo, com a finalidade de ampliar o conhecimento da composição florística do estado, em particular dos tomadores de decisão, na busca de estratégias efetivas para garantir a proteção das espécies (VIES, 2020). Os resultados obtidos com o projeto oferecem subsídios a futuros trabalhos filogenéticos, fitossociológicos, fisiológicos, fitoquímicos, ecológicos e de outras ciências afins e, além disso, contribuem substancialmente com a conservação da Floresta Atlântica, um *hotspot* que perdeu 88% de sua cobertura vegetal original (MYERS *et al.*, 2000; RIBEIRO *et al.*, 2009).

Embora o Espírito Santo seja o quarto menor estado do Brasil, entre 5.605 a 6.204 espécies nativas de angiospermas são registradas para a flora do estado, que o leva à sétima posição na lista dos mais diversos do país (DUTRA *et al.*, 2015; BFG, 2018). Quando a riqueza florística é considerada proporcionalmente a área territorial, o Espírito Santo posiciona-se em

primeiro lugar (DUTRA *et al.*, 2015). O estado possui ainda o segundo maior recorde em riqueza de espécies lenhosas por hectare (THOMAZ & MONTEIRO, 1997; SAITER *et al.*, 2011) e integra em conjunto com a porção sul da Bahia o Corredor Central da Mata Atlântica, uma das principais áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade mundial (BRASIL, 2006).

Esta dissertação está vinculada ao projeto “Flora do Estado do Espírito Santo” e tem como objetivo realizar o tratamento taxonômico de Verbenaceae, analisar padrões biogeográficos da família e definir o *status* de conservação das espécies ocorrentes no estado. Espera-se, que este trabalho tenha aplicações valiosas para a conservação da Floresta Atlântica, sobretudo das espécies que se encontram em risco de extinção no estado do Espírito Santo.

REFERÊNCIAS

- ATKINS, Sandy. Verbenaceae. *In*: STANNARD, B. L (ed.). **Flora of the Pico das Almas**. Londres: Royal Botanic Gardens, Kew, 1995. p. 621-630.
- ATKINS, Sandy. Verbenaceae. *In*: KUBITZKI, K.; KADEREIT, J. W (eds.). **The families and genera of vascular plants**. Berlin: Springer-Verlag, 2004. p. 449-468.
- BENTHAM, George. Verbenaceae. *In*: BENTHAM, G.; Hooker, J. D (eds.). **Genera Plantarum**, 1876. v. 2, p. 1131-1160.
- BFG - THE BRAZIL FLORA GROUP. Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 69, p. 1513-1527, 2018.
- BRASIL. **O corredor central da mata atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica, 2006.
- BRIQUET, John. Verbenaceae. *In*: ENGLER, A.; PRANTL, K (eds.). **Die naturlichen Pflanzenfamilien 4**. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1895. v. 3a, p. 132-182.
- BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeography**. 2. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Sunderland, 1998.
- BUENO, O. L.; LEONHARDT, C. Distribuição e potencial paisagístico dos gêneros *Citharexylum* L. e *Verbenoxylum* Tronc. no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Série Botânica**, v. 66, n. 1, p. 47-60, 2011.
- CANTINO, P. D. Evidence for a polyphyletic origin of the Labiateae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 79, p. 361-379, 1992.
- CANTINO, P. D.; HARLEY, R. M.; WAGSTAFF, S. J. Genera of Labiateae: status and classification. *In*: HARLEY, R (ed.). **Advances in Labiate science**, Richmond: Royal Botanic Gardens, 1992. p. 511-522.

- CARDOSO, P. H.; CABRAL, A.; SANTOS-SILVA, F.; SALIMENA, F. R. G. Verbenaceae no Parque Estadual da Serra do Papagaio, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 70, e02932017, 2019a.
- CARDOSO, P. H.; CABRAL, A.; SANTOS-SILVA, F.; Salimena, F. R. G. Verbenaceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 71, e03072018, 2020.
- CARDOSO, P. H.; CABRAL, A.; TAVARES-SILVA, P.; SANTOS-SILVA, F. Verbenaceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brasil. **Holos Environment**, São Paulo, v. 17, p. 232-238, 2017.
- CARDOSO, P. H.; CABRAL, A.; VALÉRIO, V. I. R.; SALIMENA, F. R. G. Verbenaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 69, p. 777-786, 2018a.
- CARDOSO, P. H.; MENINI NETO, L.; SALIMENA, F. R. G. A new species of *Lippia* (Verbenaceae) from the inselbergs of Brazilian Atlantic Forest. **Phytotaxa**, Auckland, v. 406, p. 243-249, 2019b.
- CARDOSO, P. H.; MENINI NETO, L.; SALIMENA, F. R. G. A new species of *Stachytarpheta* (Verbenaceae) from an inselberg of Espírito Santo state, Brazil. **Phytotaxa**, Auckland, v. 400, p. 273-278, 2019c.
- CARDOSO, P. H.; MENINI NETO, L.; SALIMENA, F. R. G. *Lantana caudata* (Verbenaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest. **Phytotaxa**, Auckland, v. 424, p. 191-196, 2019d.
- CARDOSO, P. H.; O'LEARY, N.; SALIMENA, F. R. G. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Verbenaceae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 69, p. 1397-1403, 2018b.
- CARDOSO, P. H.; SANTOS-SILVA, F.; MENINI NETO, L.; SALIMENA, F. R. G. Verbenaceae no Parque Nacional do Caparaó, Serra da Mantiqueira, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v. 46, n. 3, e652019, 2019e.
- COSTA, F. C. P.; MELO, J. I. M. Boraginales (Boraginaceae s.l.) and Lamiales (Lamiaceae and Verbenaceae) in a Conservation Area in the Semiarid Region of Northeastern Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 70, e01472017, 2019.
- CRONQUIST, Arthur. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University, 1981.
- CRUZ, L. V. V.; SALIMENA, F. R. G. Verbenaceae J.St.-Hil. do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 35, 65-74, 2017.
- DUMORTIER, B. C. **Analyse des familles des plantes, avec l'indication des principaux genres qui s'y rattachent**. Tournay: J. Castermanainé, 1829.
- DUTRA, V. F.; ALVES-ARAÚJO, A.; CARRIJO, T. T. Angiosperm checklist of Espírito Santo: using electronic tools to improve the knowledge of an Atlantic Forest biodiversity hotspot. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, p. 1145-1152, 2015.
- ENDLICHER, S. L. Verbenaceae. *In: Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita* 8. Wien: Beck, p. 561-635, 1838.

GREUTER, W.; RODRÍGUEZ, R. R. Revision of the Caribbean endemics currently placed in *Nashia* (Verbenaceae). **Willdenowia**, Berlin, v. 46, p. 5-23, 2016.

GSPC. **Estratégia global para a conservação de plantas**. Rio de Janeiro: RJB/JBRJ/BGCI, 2006.

HARLEY, R. M.; SIMMONS, N. A. **Florula of Mucugê, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. A descriptive check-list of the campo rupestre area**. Londres: Royal Botanical Gardens, Kew, 1986.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; Kellogg, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

JUNELL, Sven. Zur Gynäceummorphologie und Systematik der Verbenaceen und Labiaten. **Symbolae Botanicae Upsaliensis**, Uppsala, v. 4, p. 1-219, 1934.

LORENZI, H.; SOUZA, H. D. **Plantas ornamentais do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2001.

LUIZI-PONZO, A. P. Verbenaceae. In: MARQUES, M. C. M.; VAZ, A. S. F.; MARQUETE, R. **Flórula da APA Cairuçu, Parati, Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Série Estudos e Contribuições, 1997. v. 14, 558-564.

LU-IRVING, P.; O'LEARY, N.; O'BRIEN, A.; OLMSTEAD, R.G. Resolving the genera *Aloysia* and *Acantholippia* within tribe Lantaneae (Verbenaceae), using chloroplast and nuclear sequences. **Systematic Botany**, St. Louis, v. 39, p. 644-655, 2014.

MARX, H.; O'LEARY, N.; YUAN, Y.; LU-IRVING, P.; TANK, D.; MÚLGURA, M.E.; OLMSTEAD, R. A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. **American Journal of Botany**, San Luis, v. 97, p. 1647-1663, 2010.

MATOS, F. J. A.; MACHADO, M. I. L.; CRAVEIRO, A. A.; ALENCAR, J. W. Essential oil composition of two chemotypes of *Lippia alba* grown in northeast Brazil. **Journal of Essential Oil Research**, v. 8, p. 695-698, 1996.

MEISNER, C. D. F. Verbenaceae. In: **Plantarum Vascularium Genera: secundum ordines naturales digesta eorumque. Differentiae et affinitates, tabulis diagnosticis expositae**. Lipsiae: Libraria Weidmann, 1840. vol. 2.

MELO, J. I. M.; ALVES, I. M.; SOUSA, R. T. M., BARBOSA, L. M. M. A.; ANDRADE, W. M. Verbenaceae *sensu lato* em um trecho da ESEC Raso da Catarina, Bahia, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, p. 41-47, 2010.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. D.; RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, p. 14-21, 2005.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

O'LEARY, N.; CALVIÑO, C. I.; MARTÍNEZ, S.; LU-IRVING, P.; OLMSTEAD, R. G.; MÚLGURA, M. E. Evolution of morphological traits in Verbenaceae. **American Journal of Botany**, San Luis, v. 99, p. 1778-1792, 2012.

OLIVEIRA, D. R.; LEITÃO, G. G.; BIZZO, H. R.; ALVIANO, D. S.; ALVIANO, C. S.; LEITÃO, S. G. Chemical and antimicrobial analyses of essential oil of *Lippia origanoides*. **Food Chemistry**, v. 101, p. 236-240, 2007.

OLMSTEAD, R. G.; JANSEN, R. K.; KIM, K. J.; WAGSTAFF, S. J. The phylogeny of the Asteridae s.l. based on chloroplast ndh F sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 16, p. 96-112, 2000.

OLMSTEAD, Richard G. Phylogeny and biogeography in Solanaceae, Verbenaceae and Bignoniaceae: a comparison of continental and intercontinental diversification patterns. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 171, p. 80-102, 2012.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

RIBEIRO, A. F.; ANDRADE, E. H. A.; SALIMENA, F. R. G.; MAIA, J. G. S. Circadian and seasonal study of the cinnamate chemotype from *Lippia origanoides* Kunth. **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 55, p. 249-259, 2014.

SAINT-HILAIRE, Jean Henri Jaume. **Exposition des Families naturelles et de la Germination des Plantes**. Paris: Treuttel et Würtz, v. 1, p. 245-253, 1805.

SAITER, F. Z.; GUILHERME, F. A. G.; THOMAZ, L. D.; WENDT, T. Tree changes in a mature rainforest with high diversity and endemism on the Brazilian coast. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, p. 1921-1949, 2011.

SALIMENA, F. R. G.; GIULIETTI, A. M. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Verbenaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 17, p. 155-186, 1998.

SALIMENA, F. R. G.; SILVA T. R. S. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Verbenaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 27, p. 119-126, 2009.

SALIMENA, Fátima Regina Gonçalves. Verbenaceae. *In*: MELO, M. M. R. F.; BARROS, F.; WANDERLEY, M. G. L.; KIRIZAWA, M.; JUNG MENDAÇOLLI, S. L.; CHIEA, S. A. C. (eds.). **Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso, São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2000. v. 7, p. 7-26.

SALIMENA, F. R. G.; DIAS, A. M.; MÚLGURA, M. E.; FERREIRA, S. C.; SILVA, T. R. S. Verbenaceae. *In*: CAVALCANTE, T. B.; AMARAL-LOPES, A. C (eds.). **Flora do Distrito Federal, Brasil**. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2015. v. 12, p. 83-132.

SALIMENA, F. R. G.; FERREIRA, S. C.; CARDOSO, P. H; VALÉRIO, V. I. R. Verbenaceae. *In*: RIZZO, J. A (ed.). **Flora dos estados de Goiás e Tocantins. Coleção Rizzo**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2016. v. 47, p. 1-157.

SALIMENA, F. R. G.; FRANÇA, F.; SILVA, T. R. S. Verbenaceae. *In*: GIULIETTI, A. M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M. J. G.; QUEIROZ, L. P.; SILVA, J. M. C (eds.). **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2009. p. 399-405.

SALIMENA, F. R. G.; KUTSCHENKO, D. C.; MONTEIRO, N. P.; MYNSSSEN, C. Verbenaceae. *In*: MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (eds.). **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: CNCFlora, 2013. p. 1010-1016.

- SALIMENA, F. R. G.; MORAES, L.; KUTSCHENKO, D. C.; NOVAES, L. Verbenaceae. *In*: MARTINELLI, G.; MESSINA, T.; SANTOS-FILHO, L. (eds.). **Livro Vermelho da Flora do Brasil - Plantas raras do Cerrado**. Rio de Janeiro: CNCFlora, 2014. p. 266-273.
- SILVA, Tânia Regina dos Santos. **Redelimitação e revisão taxonômica do gênero *Lantana* L. (Verbenaceae) no Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 174 pp., 1999.
- SANTIAGO, A. O.; CARDOSO, P. H.; SALIMENA, F. R. G.; TROVÓ, M. Verbenaceae no Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 71, e02462018, 2020.
- SANTOS, F. J.; LOPES, J. A. D.; CITO, A. G. L.; OLIVEIRA, E. H.; LIMA, S. G.; REIS, F. D. A. Composition and biological activity of essential oils from *Lippia origanoides*. **Journal of Essential Oil Research**, v. 16, p. 504-506, 2004.
- SANTOS, J. S.; MELO, J. I. M.; ABREU, M. C.; SALES, M. F. Verbenaceae *sensu stricto* na região de Xingó: Alagoas e Sergipe, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 60, p. 985-998, 2009.
- SCHAUER, Johannes Conrad. Verbenaceae. *In*: de Candolle, A. L. P. P. (ed.). **Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis**. Paris: Victor Masson, 1847. p. 561-700.
- SCHAUER, Johannes Conrad. Verbenaceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. (eds.). **Flora brasiliensis**. Leipzig: Fleischer, 1851. p. 169-308.
- STASHENKO, E. E.; JARAMILLO, B. E.; MARTÍNEZ, J. R. Comparison of different extraction methods for the analysis of volatile secondary metabolites of *Lippia alba* (Mill.) NE Brown, grown in Colombia, and evaluation of its *in vitro* antioxidant activity. **Journal of Chromatography**, v. 1025, p. 93-103, 2004.
- THOMAZ, L. D.; MONTEIRO, R. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica Santa Lúcia, município de Santa Teresa, ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, Santa Teresa, v. 7, p. 1-48, 1997.
- TRONCOSO, Néilda Sara. Los Géneros de Verbenáceas de Sudamérica extratropical. **Darwiniana**, San Isidro, v. 18, p. 295-412, 1974.
- VALE, T. G.; FURTADO, E. C.; SANTOS-JR, J. G.; VIANA, G. S. B. Central effects of citral, myrcene and limonene, constituents of essential oil chemotypes from *Lippia alba* (Mill.) NE Brown. **Phytomedicine**, v. 9, p. 709-714, 2002.
- VIES. **Flora do Espírito Santo**. 2020. Disponível em: <http://herbario.ufes.br/flora-do-es>. Acesso em: jan. de 2020.
- WAGSTAFF, S. J.; OLMSTEAD, R. G. Phylogeny of the Labiatae and Verbenaceae inferred from rbc L sequences. **Systematic Botany**, v. 22, p. 165-179, 1997.
- WALPERS, Wilhelm Gerhard. **Synopsis Verbenacearum, Myoporinearum, Selaginearum, Stilbinearum, Globulariearum et Plantaginearum. Repertorium Botanices Systematicae 4**. Leipzig: Sumtibus Friderici Hofmeister, 1845.

**2. VERBENACEAE NO ESPÍRITO SANTO, BRASIL: RIQUEZA, PADRÕES DE
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSERVAÇÃO**

2. 1 INTRODUÇÃO

Verbenaceae compreende atualmente 34 gêneros e aproximadamente 800 espécies distribuídas predominantemente na Região Neotropical. Apenas dois gêneros são exclusivos do Velho Mundo: *Chascanum* Meyer (1838: 275) que ocorre na Arábia, Índia e Madagascar, e *Coelocarpum* Balfour (1883: 90) em Madagascar, Socotorá e Somália (Aktins 2004, Marx *et al.* 2010). O Brasil é o principal centro de diversidade da família (Salimena *et al.* 2009), estando representado por 15 gêneros e cerca de 290 espécies, das quais mais de 180 são endêmicas, e destas, 50 são apontadas como raras e 28 estão ameaçadas de extinção (BFG 2018, Salimena *et al.* 2009, Salimena *et al.* 2013, Salimena *et al.* 2014). O Cerrado abriga a maior riqueza de espécies de Verbenaceae (ca. 160 spp.) (BFG 2018), sendo também o domínio fitogeográfico mais estudado para a família. Os demais domínios são menos estudados e apresentam ainda diversas lacunas no conhecimento, principalmente a Floresta Atlântica (Cabral *et al.* 2017, Cardoso *et al.* 2018, Cardoso *et al.* 2019a, b).

A Floresta Atlântica é uma das mais diversificadas florestas tropicais da América do Sul, e devido ao alto índice de endemismo da fauna e flora e a constante redução de *habitats*, foi considerada como um dos principais *hotspots* mundiais para a conservação da biodiversidade (Myers *et al.* 2000). No Brasil, a Floresta Atlântica estende-se desde a Região Nordeste até a Região Sul apresentando uma vegetação bastante heterogênea, mesmo tendo perdido 88% de sua cobertura original (Rizzini 1979, Morellato & Haddad 2000, Ribeiro *et al.* 2009, Stehmann *et al.* 2009).

O estado do Espírito Santo está totalmente inserido na Floresta Atlântica (Paula 2006, Simonelli & Fraga 2007) e integra em conjunto com a porção sul da Bahia, o Corredor Central da Mata Atlântica, uma região fundamental para a conservação de várias espécies raras e ameaçadas de extinção (Brasil 2006). A criação de novas áreas protegidas e o fortalecimento

das unidades de conservação existentes constitui uma prioridade máxima nesta região (Aguiar *et al.* 2005, Rosa no prelo).

A flora do estado do Espírito Santo é extremamente rica em endemismos (Dutra *et al.* 2015, BFG 2018), porém diversas espécies estão em risco de extinção, sendo 33 Briófitas, 64 Samambaias e Licófitas, 2 Gimnospermas e 1331 Angiospermas (Fraga *et al.* no prelo). Além disso, três táxons são citados como regionalmente extintos (Fraga *et al.* no prelo). Devido ao intenso processo de degradação ambiental no estado, relacionado principalmente ao cultivo de café e eucalipto, restam apenas 10,5% de vegetação original ainda conservada (SOS Mata Atlântica & INPE 2019).

A diversidade de Verbenaceae no Espírito Santo foi registrada por BFG (2015, 2018) e Dutra *et al.* (2015) que apresentaram listas de espécies bastante diferentes entre si. Novas ocorrências da família para o estado foram apontadas por Cabral *et al.* (2017), incluindo o registro de *Lantana salzmannii* e o gênero *Petrea* com a espécie *P. volubilis*. Não existem tratamentos taxonômicos específicos para Verbenaceae ou qualquer um de seus gêneros no Espírito Santo, sendo evidente a necessidade de uma revisão que mostre a real diversidade desta família no estado. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a riqueza e os padrões de distribuição geográfica de Verbenaceae na flora do Espírito Santo e definir o *status* de conservação das espécies. São apresentadas descrições, chaves de identificação, mapas, pranchas de fotografias e comentários taxonômicos, ecológicos e de distribuição geográfica.

2. 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estado do Espírito Santo está localizado na Região Sudeste do Brasil e ocupa uma área de 46.184,1 km² entre os paralelos 17°53'29"S e 21°18'03"S, e os meridianos 39°41'18"W e 41°52'45"W. Limita-se ao norte com o estado da Bahia, a oeste com Minas Gerais, ao sul com o Rio de Janeiro e a leste com o Oceano Atlântico (IPEMA 2005).

Três unidades geomorfológicas são reconhecidas no estado: a Região Serrana (caracterizada por apresentar rochas cristalinas pré-cambrianas com altitudes que variam de 100 a 2.897 m), os Tabuleiros Costeiros (formados por sedimentos continentais do Terciário, com cotas inferiores a 100 m) e a Planície Litorânea (representada por sedimentos arenosos do Quaternário com altitudes que não alcançam 15 m). A vegetação está representada por floresta ombrófila densa (que inclui os tabuleiros costeiros), floresta ombrófila aberta, floresta estacional semidecidual, savanas, formações pioneiras (brejos, restingas, mangues), refúgio ecológico (campos de altitude) e inselbergues (somente reconhecidos em escala local) (Garbin *et al.* 2017). O clima é do tipo tropical, sendo quente e úmido no litoral e temperado na Região Serrana (Martin *et al.* 1997, Rizzini 1997, IPEMA 2005).

Atualmente, apenas cerca de 4% da extensão territorial do estado estão protegidos sob a forma de Unidades de Conservação (UCs), sendo que 77% da área total protegida está representada por UCs de Proteção Integral e 23% pertence ao grupo de Uso Sustentável (MMA 2019). São reconhecidas no Espírito Santo 28 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica, sendo 13 de extrema prioridade, quatro de muito alta prioridade e 11 de alta prioridade, e 10 corredores ecológicos prioritários do estado, no âmbito terrestre do Corredor Central da Mata Atlântica (IPEMA 2011).

O tratamento taxonômico de Verbenaceae foi baseado nas coleções depositadas nos principais herbários do estado (CVRD, MBML, SAMES e VIES), além de outros herbários com coleções representativas para a família (CEPEC, CESJ, ESA, HUEFS, HUEMG, K, MBM, MO, NY, R, RB, SPF e UEC) [acrônimos de acordo com Thiers (2020), continuamente atualizado]. As bases de dados *on-line* SpeciesLink (<http://www.splink.org.br/>) e REFLORA (reflora.jbrj.gov.br/) também foram consultadas.

A identificação das espécies foi realizada com auxílio de literatura especializada (Kobuski 1926, Moldenke 1936, Rueda 1994, Silva 1999, Sanders 2001, Atkins 2005, O'Leary

et al. 2007, Rotman 2009, O'Leary *et al.* 2012, Sanders 2012, Silva & Lima 2012, O'Leary & Múlgura 2010, Salimena *et al.* 2015, Salimena *et al.* 2016, O'Leary *et al.* 2016, O'Leary & Thode 2016) e análise dos tipos nomenclaturais disponíveis no Jstor (<https://plants.jstor.org/>) e REFLORA. Algumas localidades que apresentavam registros de espécies com identificação duvidosa foram visitadas para obtenção de amostras adicionais e observações dos táxons *in vivo*. Desta forma, coletas foram realizadas na região do Parque Estadual da Pedra Azul, Parque Estadual do Forno Grande e no inselbergue da Pedra da Onça, no município de Itarana. Em campo, foram registradas informações sobre os aspectos morfológicos das espécies, assim como características do ambiente, obtenção de coordenadas geográficas e fotografias. Os espécimes coletados foram depositados no acervo do herbário CESJ, com duplicatas enviadas ao RB, seguindo as técnicas propostas por Fidalgo & Bononi (1984).

A terminologia morfológica utilizada nas descrições segue os conceitos de Radford (1974), Harris & Harris (2003) e Gonçalves & Lorenzi (2007). As descrições dos gêneros e das espécies foram realizadas considerando somente as variações morfológicas dos exemplares ocorrentes no Espírito Santo. Estas descrições estão de modo geral padronizadas, mas diferem pela inclusão ou não de alguns caracteres de forma a atender às especificidades de cada um dos gêneros estudados. Os dados referentes ao hábito, *habitat*, fenologia e nomes populares foram obtidos nas etiquetas das exsicatas. Espécies cultivadas não foram incluídas no tratamento taxonômico.

Na citação do material examinado, foi selecionado apenas um material testemunho por município de ocorrência no Espírito Santo, sendo listados em ordem alfabética. Quando a espécie foi encontrada em apenas um município foram apresentados todos os materiais analisados, neste caso seguindo a ordem cronológica. Espécimes adicionais procedentes de outros estados do Brasil foram utilizados para complementar as descrições de espécies com ausência de flores e/ou frutos, ou quando necessário para informar variação morfológica da

espécie (*vide* a lista de exsicatas para a totalidade do material examinado – Apêndice 2). Quando o número de coletor não foi citado na etiqueta, é fornecido juntamente ao acrônimo o número da coleção no herbário.

Todos os espécimes analisados foram organizados em um banco de dados contendo a determinação, local de ocorrência, coletores e coordenadas geográficas. Para espécimes cujas coordenadas não estavam citadas nas etiquetas das exsicatas, mas com indicações precisas das localidades de ocorrência, o georreferenciamento foi realizado através do Google Earth (<http://www.google.com/intl/pt-PT/earth/index.html>) ou da ferramenta geoLoc (<http://smlink.cria.org.br/geoloc>).

Os mapas foram elaborados com base na planilha de ocorrência dos espécimes utilizando o software QGIS 3.8.1 (https://www.qgis.org/pt_BR/site/). Para melhor identificação das regiões é colocado de plano de fundo a variação altitudinal (variando de 0 a 2.897 m) e apresentado junto ao primeiro mapa os tipos de vegetação do estado do Espírito Santo (Garbin *et al.* 2017). Para o cálculo da riqueza (número de espécies por quadrícula) e número de registros (espécimes coletados) a área do estado foi dividida em quadrículas de $0,25^{\circ} \times 0,25^{\circ}$ (algo em torno de 625 km²) como unidades amostrais.

Para a análise do *status* de conservação global das espécies as coordenadas geográficas foram obtidas através do REFLORA, *speciesLink* e literatura especializada. Foram utilizados os critérios da União Internacional para Conservação da Natureza - IUCN (2012), sendo a Extensão de Ocorrência (EEO) e Área de Ocupação (AOO) calculadas por meio do Geospatial Conservation Assessment Tool (GeoCat) (Bachman *et al.* 2011).

2. 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verbenaceae está representada no Espírito Santo por 31 espécies reunidas em 11 gêneros: *Aloysia* (2 spp.), *Bouchea* (1 sp.), *Casselia* (1 sp.), *Citharexylum* (1 sp.), *Glandularia*

(1 sp.), *Lantana* (10 spp.), *Lippia* (4 spp.), *Petrea* (1 sp.), *Priva* (2 spp.), *Stachytarpheta* (6 spp.) e *Verbena* (2 spp.). Apesar de ser o quarto menor estado do Brasil, o Espírito Santo possui aproximadamente 11% das espécies de Verbenaceae registradas para o país e cerca de 25% das espécies conhecidas para a Floresta Atlântica (BFG 2018).

A riqueza de Verbenaceae no Espírito Santo foi atualizada em comparação aos levantamentos florísticos anteriores que apontavam 10 gêneros e 24 (BFG 2015), 27 (Dutra *et al.* 2015) e 25 (BFG 2018) espécies da família ocorrendo nesse estado (Tabela 1). A ocorrência de *Citharexylum glaziovii* Moldenke (1934: 224), *C. laetum* Hiern (1877: 104), *C. montevidense* (Sprengel) Moldenke (1933: 17), *C. obtusifolium* Kuhlmann (1936: 48), *C. solanaceum* Chamisso (1832: 119), *Lantana hypoleuca* Briquet (1904: 1064), *L. lundiana* Schauer (1847: 605), *Stachytarpheta gesnerioides* Chamisso (1832: 248), *S. polyura* Schauer (1847: 562) e *Verbena lindbergii* Moldenke (1947: 322), apresentadas nestes levantamentos, não foi confirmada no presente estudo, visto que não há material testemunho em herbário para a maioria delas ou foram identificadas com outros nomes. *Duranta erecta* Linnaeus (1753: 637) e *Stachytarpheta scaberrima* Chamisso (1832: 244), também foram registradas por BFG (2015, 2018) e Dutra *et al.* (2015) e, embora tenham sua identificação confirmada neste estudo, não foram incluídas no tratamento taxonômico, dado que a primeira ocorre apenas como planta ornamental cultivada e a segunda não possui registros de coletas atuais, estando registrada para o estado por uma única coleção de “F. Sellow *s.d.*, *s.n.*”, depositada no herbário K [K000065280] (tombada em 1854). Por ser uma espécie que na atualidade está restrita à Caatinga e nunca mais foi coletada no Espírito Santo (Atkins 2005, BFG 2018), *S. scaberrima* pode ser considerada como provavelmente extinta no estado (IUCN 2012). Na listagem de angiospermas do Espírito Santo apresentado por Dutra *et al.* (2015) é citado um material testemunho para *S. scaberrima*, entretanto o mesmo é procedente do estado da Bahia. Nesta mesma listagem materiais testemunho citados para *C. montevidense* e *V. lindbergii* são

provenientes do Rio Grande do Sul, para *C. laetum* de Brasília e para *C. glaziovii* de Minas Gerais. Já o exemplar citado para *C. solanaceum* corresponde a um espécime do gênero *Prunus* Linnaeus (1753: 473) coletado em Santa Catarina. Estes dados apresentados, após a análise destas coleções, confirmam que estas espécies não são encontradas no Espírito Santo.

Neste estudo, também foi observado para o Espírito Santo uma coleção duvidosa que não pôde ser identificada: “A.F.M. Glaziou 11325”, procedente da Serra de Itabapoana, realizada em 1875, depositada nos herbários K [K000944090] e P [P02851991]. O material depositado em K está identificado pela Dr^a. Sandy Atkins como *Stachytarpheta coccinea* Schauer (1847: 567) “with reservations” - anotação pessoal da especialista. Para Atkins (2005), a imprecisão se deve ao fato de os espécimes apresentarem corola azul e não vermelha. Nenhuma outra coleção semelhante foi analisada para os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro (onde está localizado o município de São Francisco de Itabapoana, na divisa com o Espírito Santo), restando dúvidas sobre a identidade destes espécimes.

A riqueza de espécies encontrada no Espírito Santo corresponde a um acréscimo de 38–45% aos números anteriores registrados para a família (BFG 2015, 2018; Dutra *et al.* 2015) (incluindo as atualizações e correções). *Lantana canescens*, *L. radula*, *L. trifolia*, *Verbena litoralis* e *V. rigida* representam novos registros para o estado (BFG 2015, 2018; Dutra *et al.* 2015). *Lantana salzmännii* e *Petrea volubilis* mencionadas anteriormente também como novos registros por Cabral *et al.* (2017) tiveram sua identificação e ocorrência confirmada. Estes dados mostram que a Floresta Atlântica ainda apresenta grandes lacunas no conhecimento da distribuição de Verbenaceae, assim como denotado por Cardoso *et al.* (2018, 2019a).

Dentre as espécies registradas, apresentam ampla distribuição nas Américas *Lantana camara*, *L. fucata*, *L. trifolia*, *Lippia alba*, *L. origanoides*, *Priva lappulacea*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Verbena litoralis* e *V. rigida*, sendo consideradas ruderais *Lantana camara*, *L. fucata*, *L. trifolia*, *P. lappulacea*, *S. cayennensis* e *V. litoralis* (Lorenzi 1991). Com distribuição

restrita à Floresta Atlântica brasileira foram encontradas *Lantana caudata*, *L. salzmannii*, *L. undulata*, *L. diversifolia*, *Stachytarpheta hirsutissima*, *S. restingensis*, *S. schottiana* e *S. tomentosa* (BFG 2018, Cardoso *et al.* 2019c, d, e). No Corredor Central da Mata Atlântica, *Lantana camara*, *L. salzmannii*, *L. tiliifolia*, *L. undulata*, *Lippia brasiliensis*, *L. origanoides*, *Stachytarpheta hirsutissima* e *S. restingensis* são compartilhadas com o sul da Bahia.

A pronunciada riqueza de Verbenaceae encontrada no Espírito Santo provavelmente está relacionada às múltiplas formações vegetais do estado (Garbin *et al.* 2017). A floresta ombrófila densa, que abrange a maioria do território, apresenta a maior número de espécies (20 spp.), seguido das formações pioneiras (12 spp.), floresta estacional semidecidual (11 spp.), inselbergues (8 spp.) e refúgio ecológico (2 spp.) (Figs. 1, 2, 3). Nas formações pioneiras (restingas) são encontradas espécies raras como *Lantana salzmannii*, *Stachytarpheta hirsutissima*, *S. restingensis* e *S. schottiana*. Este ecossistema vem sendo rapidamente degradado pelo avanço da urbanização (Pereira 2007, Thomazi *et al.* 2013), impactando negativamente as populações dessas espécies. No refúgio ecológico (campos de altitude) ocorrem apenas *Glandularia lobata* e *Verbena rigida*, espécies típicas de clima frio e úmido (O’Leary *et al.* 2010, 2016). *Lippia diversifolia* e *Stachytarpheta tomentosa* ocorrem exclusivamente em inselbergues. *Lantana camara*, *L. fucata*, *L. tiliifolia*, *Lippia origanoides* e *Stachytarpheta cayennensis* são as espécies mais comuns do território capixaba, encontradas comumente em áreas antropizadas nos diversos tipos de vegetação. Por outro lado, são conhecidas em apenas uma localidade do estado *Casselia integrifolia* e *Priva bahiensis*, sendo que esta última possui um único registro de coleta.

Para a análise biogeográfica foram compilados aproximadamente 450 registros de Verbenaceae. A subdivisão do estado a partir de grade de células de $0,25 \times 0,25^\circ$ mostra que o número de registros de espécimes por quadrícula variou entre 1 e 79, enquanto a riqueza de espécies variou de 1 a 16 (Fig. 4 A, B). Os principais centros de riqueza de Verbenaceae no

Espírito Santo correspondem às regiões dos municípios de Linhares (I6), Santa Teresa (F8), Vitória (G10), Vila Velha (G10) e Guarapari (G11) (Fig. 4B). Estes municípios, juntamente com Castelo (D11) e Conceição da Barra (K3) também são os que possuem maior esforço amostral (Fig. 4A). Por sua vez, presença de instituições de pesquisas nos municípios de Santa Teresa (herbário MBM), Linhares (herbário CVRD), Vitória, Vila Velha e Guarapari (herbário VIES) e em Conceição da Barra (herbário SAMES), provavelmente influenciou o número de registros, representando um esforço amostral direcionado denominado “efeito museu”. A maior riqueza de espécies vinculada ao esforço de coleta no Espírito Santo também foi observada para outras famílias de Angiospermas como Bromeliaceae (Coser 2013), Malpighiaceae (Almeida & Mamede 2014), Cactaceae (Cardoso *et al.* 2018), Fabaceae (Silva 2016), Lecythidaceae (Ribeiro *et al.* 2014), Monimiaceae (Lírio 2014) e Myrtaceae (Giaretta *et al.* 2015), reforçando os resultados apresentados também para todas as Angiospermas da Floresta Atlântica (Werneck *et al.* 2011).

É possível notar que há uma enorme lacuna de registros em várias localidades do Espírito Santo, como nas áreas de fronteira e principalmente na região norte (Fig. 4A), fator verificado tanto para Verbenaceae, quanto para outras famílias já estudadas (Coser 2013, Almeida & Mamede 2014, Silva 2013, Ribeiro *et al.* 2014, Lírio 2014, Giaretta *et al.* 2015, Cardoso *et al.* 2018). Este padrão de distribuição pode ser reflexo do processo histórico de degradação ambiental nestas regiões, visto que os remanescentes florestais se encontram altamente fragmentados e dispersos (Dean 2004, IPEMA 2005), existindo poucas áreas protegidas (Rosa no prelo), somado aos baixos esforços de coleta (Coser 2013). Assim, inventários florísticos em áreas com lacunas de registros são fundamentais para diminuir o viés geográfico da amostragem e para obter melhores informações fitogeográficas.

A partir da avaliação global do *status* de conservação, oito espécies ocorrentes no Espírito Santo estão ameaçadas de extinção (ca. 25% do total), segundo os critérios da IUCN

(2012): *Casselia integrifolia* (EN), *Lantana caudata* (VU), *L. salzmannii* (VU), *Lippia diversifolia* (VU), *S. hirsutissima* (VU), *S. restingensis* (VU), *S. schottiana* (VU) e *S. tomentosa* (EN). Estas espécies são encontradas principalmente nas restingas e nos inselbergues, com exceção de *C. integrifolia* que ocorre na floresta ombrófila densa. As monoculturas cafeeira e cacaueteira, fruticultura, pecuária, bem como as grandes plantações de eucalipto e o avanço da urbanização representam as principais ameaças para a flora do Espírito Santo (Simonelli & Fraga 2007, Fraga *et al.* 2019).

Aproximadamente 50% das espécies de Verbenaceae ocorrem em UCs de Proteção Integral do Espírito Santo, sendo que o Parque Estadual Paulo César Vinha e o Parque Nacional do Caparaó apresentam maior número de espécies (cinco spp. cada). Entretanto, *Casselia integrifolia*, *Lantana salzmannii*, *Lippia diversifolia* e *Stachytarpheta tomentosa* não são encontradas dentro de áreas protegidas, sendo urgentes medidas para o manejo e conservação dessas espécies, para evitar que sejam extintas regionalmente em um futuro próximo.

Tratamento Taxonômico

Verbenaceae J.Saint-Hilaire (1805: 245).

Ervas, subarbustos, arbustos, arvoretas, árvores ou lianas, ramos inermes ou aculeados, aromáticos ou não. Folhas simples, opostas, geralmente decussadas, às vezes verticiladas ou fasciculadas, sésseis ou pecioladas, glândulas em número par presentes ou ausentes próximas ao pecíolo, margem inteira, serreada, denteada ou crenada, indumento variado, tricomas tectores e glandulares. Inflorescências axilares ou terminais, simples ou compostas, racemos espiciformes, capituliformes, tetragonais ou reduzidos a duas flores, raque laxa, compacta ou ausente; perfis presentes ou ausentes; brácteas verdes, vináceas ou lilás, membranáceas ou cartáceas; bractéolas presentes ou ausentes. Flores sésseis ou pediceladas; cálice verde ou lilás, gamossépalo, tubuloso, cilíndrico-tubuloso, campanulado ou cupuliforme, truncado ou 2-4-5-

lobado, coriáceo ou membranáceo, persistente no fruto, acrescentado ou não; corola branca, azul, amarela, alaranjada, vermelha, roxa, lilás ou rósea, tubulosa, gamopétala, 2-labiada ou 4-5-lobada, subactinomorfa ou zigomorfa; estames 4, geralmente didínamos, 1 estaminódio as vezes presente, apêndices conectivos presentes ou ausentes, ou 2 estames férteis e 2 estaminódios, filetes livres, anteras bitecas, deiscência longitudinal; gineceu sincárpico, 2-4 carpelar, um dos carpelos geralmente abortivo; ovário súpero, óvulos 1 por lóculo, anátropos; estilete terminal, estigma lateral ou terminal. Fruto drupa ou esquizocarpo, sementes sem endosperma, embrião reto, cotilédones geralmente crassos e lisos (Troncoso 1974, Sanders 2001, Atkins 2004).

Chave de identificação para os gêneros de Verbenaceae do Espírito Santo

1. Cálice roxo ou lilás, maior que a corola 8. *Petrea*
- 1'. Cálice verde, menor que a corola
 2. Androceu com 2 estames férteis e 2 estaminódios 10. *Stachytarpheta*
 - 2'. Androceu com 4 estames férteis, 1 estaminódio presente ou não
 3. Glândulas em número par próximas ao pecíolo; cálice cupuliforme, coriáceo; fruto vermelho 4. *Citharexylum*
 - 3'. Glândulas ausentes próximas ao pecíolo; cálice tubuloso, cilíndrico-tubuloso ou campanulado, membranáceo; fruto castanho, roxo ou preto
 4. Inflorescências compostas; perfis presentes
 5. Par superior de estames com apêndices conectivos; estilete três vezes maior que o ovário 5. *Glandularia*
 - 5'. Par superior de estames sem apêndices conectivos, estilete menor do que três vezes o comprimento do ovário 11. *Verbena*

4'. Inflorescências simples; perfis ausentes

6. Inflorescências terminais

7. Flores subtendidas por bráctea e duas bractéolas, cálice persistente não
acrescente e não inflado na frutificação; fruto com superfície externa estriada
..... 2. *Bouchea*

7'. Flores subtendidas somente pela bráctea, bractéolas ausentes; cálice
persistente acrescente e inflado na frutificação; fruto com superfície externa
equinada ou uncinada 9. *Priva*

6'. Inflorescências axilares

8. Racemos reduzidos a duas flores; cálice campanulado, 5-lobado
..... 3. *Casselia*

8'. Racemos multifloros; cálice tubuloso, 2-4-lobado

9. Inflorescências laxas, espiciformes; flores pediceladas; cálice com lobos
longos 1. *Aloysia*

9'. Inflorescências compactas, capituliformes ou tetrásticas, flores sésseis;
cálice com lobos curtos

10. Fruto esquizocarpo com 2 mericarpos ou drupa 2-pirenada
..... 7. *Lippia*

10'. Fruto drupa 1-pirenada 6. *Lantana*

1. *Aloysia* Paláu (1784: 767).

Arbustos ou árvores, ramos inermes, aromáticos. Folhas opostas ou fasciculadas,
pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências axilares, simples, racemos
espiciformes, multifloros, raque alongada; perfis ausentes; brácteas membranáceas, verdes;
bractéolas ausentes. Flores pediceladas; cálice tubuloso, menor que a corola, membranáceo,

verde, 4-lobado, lobos longos, acrescente na frutificação; corola subactinomorfa, 4-lobada; estames 4, inclusos a levemente exsertos, didínamos, par superior sem apêndices conectivos, tecas paralelas; ovário 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma bilobado. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, castanho, superfície externa lisa.

Aloysia está incluído na tribo *Lantaneae* Endlicher (1838: 635) (Marx *et al.* 2010) e compreende atualmente 33 espécies com distribuição disjunta nas regiões temperadas e subtropicais da América do Norte e América do Sul (O'Leary *et al.* 2016, Moroni *et al.* 2016). Na América do Norte ocorrem apenas quatro espécies desse gênero, sendo mais diverso na América do Sul, com 30 espécies. Apenas *A. gratissima* é encontrada nos dois hemisférios (O'Leary *et al.* 2016, Moroni *et al.* 2016). O gênero é monofilético e apresenta como sinapomorfia morfológica a presença de cálice com quatro lobos longos e agudos (Lu-Irving *et al.* 2014). No Brasil, são registradas 10 espécies, todas representadas na Floresta Atlântica, sendo seis endêmicas (BFG 2018). No Espírito Santo são encontradas duas espécies.

Chave de identificação para as espécies de *Aloysia* do Espírito Santo

1. Margem da lâmina foliar inteira, inflorescência 1 por axila 1.1. *A. gratissima*

1'. Margem da lâmina foliar serrada, inflorescência 3-6 por axila 1.2. *A. virgata*

1.1. *Aloysia gratissima* (Gillies & Hooker) Troncoso (1962: 527). (Figs. 1B, 5A)

Arbustos 2,5–3 m alt., ramos tetragonais, pubérulos. Folhas opostas, frequentemente fasciculadas, pecíolo 2–3 mm compr.; lâmina 0,8–2,2 × 0,3–0,5 cm, cartácea, elíptica a ovada, ápice agudo a obtuso, base cuneada ou atenuada, margem inteira, ciliada, face adaxial estrigosa, face abaxial glabrescente, nervura central conspícua, proeminente. Inflorescências 1 por axila, 3,8–8,5 cm compr., pedúnculo 0,7–1 cm compr., pubescente, raque pubescente; brácteas 1–2

mm compr., elípticas, face abaxial estrigosa, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 2–3,5 mm compr., externamente hispido-canesciente, tricomas glandulares sésseis; corola 4–5 mm compr., branca. Fruto 1,2–2 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e *habitat*:—*Aloysia gratissima* é a espécie do gênero com a distribuição mais ampla, encontrada no sul dos Estados Unidos, norte do México e América do Sul (O’Leary *et al.* 2016). No Brasil, está distribuída no Cerrado, Floresta Atlântica e Pampa, da Bahia ao Rio Grande do Sul (BFG 2018). No Espírito Santo, ocorre em *habitats* perturbados próximos a áreas quilombolas, em floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, provavelmente relacionada ao escape do cultivo. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em maio, julho, setembro, outubro e novembro e com frutos em julho.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Barra de São Francisco, 12 Julho 1984, fl. e fr., *R.M. Pizziolo 190* (CESJ, MBML); Boa Esperança, 7 Setembro 1990, fl., *J.M. Simões et al. 11* (VIES); Conceição da Barra, 9 Julho 2011, fl., *M.G.S. Fink 76* (CESJ, SAMES); Cachoeiro de Itapemerim, 21 Novembro 2014, fl., *L.B. Castro 200* (VIES); Santa Leopoldina, 1 Maio 2006, fl., *M.O.S. Crepaldi 117* (RB).

Notas:—*Aloysia gratissima* é facilmente reconhecida por apresentar lâmina foliar diminuta, margem inteira, nervura principal conspícua, exclusivamente proeminente na face abaxial e racemos axilares solitários. Moroni *et al.* (2016) reconhecem duas variedades para a espécie: *Aloysia gratissima* var. *gratissima* com folhas menores (5,3–)9,9–19(–28,3) × (2–)3,6–7,3(–11) mm e *A. gratissima* var. *sellowii* (Briquet) Botta (1979: 85) com folhas maiores (17,7–)20,7–32,4(–38,7) × (5,7–) 7,7–13(–16) mm. No entanto, neste estudo não foi adotada a

categoria infra-específica, pois é evidente que pode haver certa sobreposição das dimensões foliares entre as duas variedades, sendo controversa tal delimitação.

1.2. *Aloysia virgata* (Ruiz & Pavon) Persoon (1806: 139). (Figs. 1B, 5B)

Arbustos ou árvores 2–7 m alt., ramos jovens tetragonais, pubérulos, quando adultos cilíndricos, glabros. Folhas opostas, pecíolo 4,2–8 mm compr.; lâmina 5–13 × 1,7–4,6 cm, membranácea, elíptica a ovada, ápice agudo, base cuneada a obtusa, margem serrada, ciliada, face adaxial estrigosa, tricomas concentrados ao longo das nervuras, face abaxial densamente pubescente, nervura central e secundárias proeminentes. Inflorescências 3–6 por axila, 9–20 cm compr., pedúnculo 0,5–2 cm compr., pubescente, raque pubescente a hirsuta; brácteas 2–3 mm compr., lineares a lanceoladas, face abaxial hirsuta, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 2,2–3,3 mm compr., externamente hispido-canescente, tricomas glandulares sésseis; corola 2,3–3,5 mm compr., branca. Fruto 1–1,5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Aloysia virgata* é encontrada na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Peru (O’Leary *et al.* 2016). No Brasil, está amplamente distribuída no Cerrado, Floresta Atlântica e Pantanal, nas Regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (BFG 2018). No Espírito Santo, ocorre em floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, sendo frequente em beira de estradas. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em julho, setembro, outubro, novembro e dezembro e com frutos em novembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Afonso Claudio, 10 Novembro 2010, fl., *L. Kollmann 12093* (CESJ, MBML); Cachoeiro de Itapemirim, 3 Dezembro 2007, fl.,

D.A. Folli 5722 (CVRD, HUEFS); Conceição do Castelo, 18 Outubro 1985, fl., *G. Hatschbach & F.J. Zelma 49918* (CEPEC, MBM); Itarana, 20 Setembro 2018, fl., *P.H. Cardoso et al. 39* (CESJ); Santa Teresa, 2 Novembro 1999, *V. Demuner 207* (CESJ, MBML); Vargem Alta, 28 Outubro 2014, *D. Julkoski 28* (RB, VIES); Venda Nova do Imigrante, 2 Novembro 1974, fl. e fr., *L. Krieger s.n.* (CESJ 13385, SPF 153139); Vitória, 21 Julho 1970, fl., *T.S. Santos 791* (CEPEC, RB).

Notas:—*Aloysia virgata* caracteriza-se por apresentar lâmina foliar de maiores dimensões quando comparada com *A. gratissima*, margem serreada, nervura principal e secundárias proeminentes na face abaxial, além de numerosos racemos por axila. As flores de *A. virgata* são fortemente aromáticas e melíferas, sendo uma espécie muito cultivada em apiários por atrair diferentes tipos de abelhas (Salimena-Pires & Giulietti 1998).

2. *Bouchea* Chamisso (1832: 252).

Ervas, ramos inermes, não aromáticas. Folhas pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências terminais, simples, racemos espiciformes, multifloros, raque alongada; perfis ausentes; brácteas membranáceas, verdes, bractéolas presentes, 2 por flor. Flores pediceladas; cálice cilíndrico-tubuloso, menor que a corola, membranáceo, verde, 4-5-lobado, lobos curtos, não acrescente na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior sem apêndices conectivos, tecas paralelas; ovário 1-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma oblíquo. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, castanho, superfície externa estriada.

Bouchea está incluído na tribo *Duranteae* Benth (1839: 441) (Marx *et al.* 2010) e compreende 13 espécies distribuídas desde o sul dos Estados Unidos ao norte da Argentina (Moroni & O’Leary 2019). O gênero é caracterizado por apresentar inflorescências terminais, espiciformes, flores pediceladas, quatro estames férteis e fruto parcialmente inserido no cálice

persistente (Moroni & O’Leary 2019). No Brasil, ocorrem três espécies, sendo duas endêmicas (BFG 2018). No Espírito Santo é encontrada uma espécie.

2.1. *Bouchea fluminensis* (Vellozo) Moldenke (1940: 117). (Figs. 1B, 5C)

Arbustos ca. 1 m alt., ramos tetragonais, pubescentes em duas faces opostas. Folhas opostas, pecíolo 1,5–2,2 cm compr., lâmina 7,4–10,3 × 4,6–7,2 cm, membranácea, ovada a largo-ovada, ápice agudo, base atenuada, decurrente, assimétrica, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial glabrescente, face abaxial esparsamente estrigosa, tricomas concentrados ao longo das nervuras. Inflorescências 15–30 cm compr., pedúnculo 1,5–2 cm compr., lateralmente pubescente em duas faces opostas, raque glabrescente; brácteas 4,5–5 mm compr., lanceoladas, face abaxial pubescente, margem ciliada, bractéolas 1,3–1,5 mm compr., lanceoladas, face abaxial pubescente, margem ciliada; cálice 1–1,2 cm compr., hirsuto ao longo das costelas, pubescente entre as costelas; corola ca. 2 cm compr., azul ou lilás. Fruto 1–1,2 cm compr., parcialmente inserido no cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Bouchea fluminensis* está amplamente distribuída na América tropical e subtropical (Moroni & O’Leary 2019). No Brasil, apresenta registros na Floresta Amazônica, Cerrado e Floresta Atlântica, em todas as regiões (exceto Nordeste) (Salimena *et al.* 2016, BFG 2018). No Espírito Santo, foi coletada apenas no município de Linhares, em floresta ombrófila densa e restinga. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em outubro e novembro e com frutos em novembro e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Pode ser incluída na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Linhares, Lagoa Nova, 16 Dezembro 1997, fr., *O.J. Pereira & A.M. Assis* 5772 (VIES); Linhares, Lagoa Nova, 24

Outubro 2008, fl., *A.P. Fontana et al.* 5598 (CESJ, MBML); Linhares, Lagoa Nova, 26 Novembro 1973, fl. e fr., *R.S. Pinheiro & T.S. Santos* 2283 (CEPEC, MBML).

Notas:—*Bouchea fluminensis* caracteriza-se pelas folhas membranáceas, ovadas a largo-ovadas; raque laxa; duas bractéolas por flor; cálice hirsuto nas costelas e pubescente entre elas e corola azul ou lilás. Apresenta semelhança com algumas espécies do gênero *Stachytarpheta* pela morfologia da inflorescência (alongada e terminal), mas difere por apresentar bractéolas, flores pediceladas e androceu com 4 estames férteis (vs. bractéolas ausentes, flores sésseis e androceu com 2 estames férteis e 2 estaminódios em *Stachytarpheta*).

3. *Casselia* Nees & Martius (1823: 73).

Subarbustos, ramos inermes, não aromáticos. Folhas pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências axilares, simples, racemos reduzidos a duas flores, raque ausente; profilos ausentes, brácteas membranáceas, verdes; bractéolas ausentes. Flores pediceladas; cálice campanulado, menor que a corola, membráceo, verde, 5-lobado, lobos curtos, não acrescente na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior com espessamento glandular no conectivo, tecas divergentes; ovário 1-carpelar, 2-locular, lóculos 2-ovulados, estigma oblíquo, papiloso. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, castanho, superfície externa rugosa.

Casselia está incluído na tribo *Casselieae* (Schauer) Troncoso (1974: 385) (Marx *et al.* 2010) e compreende seis espécies endêmicas da Bolívia, Brasil e Paraguai, com distribuição restrita ao Cerrado e Floresta Atlântica (O’Leary & Múlgura 2010). O gênero é caracterizado por apresentar cálice campanulado e fruto do tipo esquizocarpo não ornamentado, parcialmente inserido no cálice persistente (O’Leary & Múlgura 2010). No Brasil estão representadas todas as espécies de *Casselia*, das quais cinco são endêmicas e uma é restrita a Floresta Atlântica (O’Leary & Múlgura 2010, BFG 2018). No Espírito Santo é encontrada uma espécie.

3.1. *Casselia integrifolia* Nees & Martius (1823: 76). (Fig. 1B)

Arbustos 0,4–0,8 m alt., ramos cilíndricos, glabros a pubérulos. Folhas opostas, pecíolo 0,7–2 cm compr., lâmina 3,1–8,3 × 1,4–3,6 cm, membranácea, elíptica, ápice agudo, base atenuada, decurrente, margem inteira, glabra em ambas as faces. Inflorescências 1 por axila, 1,3–2 cm compr., pedúnculo 1–1,7 cm compr., delgado, pubérulo; brácteas 2–3 mm compr., lanceoladas, localizadas na altura do pedicelo floral, não apressas ao cálice, face abaxial glabra; cálice 3–6 mm compr., glabro; corola 0,8–1 cm compr., lilás. Fruto ca. 8 mm compr., parcialmente inserido no cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Casselia integrifolia* é endêmica do Brasil, ocorrendo no Cerrado e Floresta Atlântica, nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (O’Leary & Múlgura 2010, BFG 2018). No Espírito Santo, foi coletada apenas no município de Linhares, em remanescentes de floresta ombrófila perturbada. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em março, outubro e dezembro.

Status de Conservação:—*Casselia integrifolia* possui distribuição fortemente fragmentada, ocorre em populações pequenas e esparsas, e a maior parte dos registros representa coletas antigas em áreas antropizadas (O’Leary & Múlgura 2010). A espécie apresenta EOO de aproximadamente 452.000 km² e AOO de 48 km², e não foi encontrada dentro de áreas protegidas. Pode ser considerada “Em Perigo” EN B2ab(i, ii, iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Linhares, 16 Outubro 1984, fl., *G. Hatschbach & O. Guimarães 46899* (CEPEC, MBM, MO); Linhares, 26 Março 1971, fl., *T.S. dos Santos 1469* (CEPEC); Linhares, 7 Dezembro 1994, fl., *J.R. Pirani et al. s.n.* (NY 593500).

Material adicional examinado:—**BRASIL.** Rio de Janeiro: Cabo Frio, 7 Novembro 1968, fl. e fr., *D. Sucre 3786* (RB).

Notas:—*Casselia integrifolia* caracteriza-se por apresentar ramos cilíndricos; folhas elípticas, membranáceas, glabras, margem inteira; pedúnculo até 1,7 cm compr., delgado e brácteas localizadas na altura do pedicelo floral, não apressas ao cálice. Compartilha com *C. chamaedryfolia* Chamisso (1832: 365) a presença de folhas glabras, entretanto em *C. chamaedryfolia* a margem da lâmina é serreada, o pedúnculo da inflorescência é maior que 3 cm compr. e as brácteas são apressas ao cálice.

4. *Citharexylum* Linnaeus (1753: 625).

Árvores, ramos inermes, não aromáticas. Folhas pecioladas, glândulas em número par presentes próximo ao pecíolo. Inflorescências axilares e terminais, simples, racemos espiciformes, multifloros, raque alongada; perfis ausentes; brácteas membranáceas, verdes; bractéolas ausentes. Flores pediceladas; cálice cupuliforme, menor que a corola, coriáceo, verde, 5-lobado, lobos curtos, persistente, não acrescente na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; 4 estames férteis, didínamos, 1 estaminódio, inclusos, par superior de estames sem apêndices conectivais, tecas paralelas; ovário 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma subcapitado. Fruto drupa, formado por 2 pirenos, vermelho, superfície externa lisa.

Citharexylum está incluído na tribo *Citharexyleae* Briquet (1895: 158) (Marx *et al.* 2010) e compreende cerca de 60 espécies distribuídas desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (BFG 2018, O’Leary & Moroni 2019). O gênero é caracterizado por apresentar hábito arborescente, glândulas em número par frequentemente presentes próximo ao pecíolo e fruto do tipo drupa, parcialmente inserido no cálice persistente, coriáceo (Atkins 2004). No Brasil, ocorrem sete espécies, com maior riqueza na Floresta Amazônica e Floresta Atlântica (BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada uma espécie.

4.1. *Citharexylum myrianthum* Chamisso (1832: 117). (Figs. 1B, 5D)

Árvores 5–18 m alt., dioicas, ramos cilíndricos ou tetragonais, glabros. Folhas opostas, pecíolo 1–1,7 cm compr., par de glândulas conspícuo, lâmina 5,8–13 × 3–6 cm, cartácea, elíptica, ápice agudo, base atenuada, decurrente no pecíolo, margem inteira, glabra em ambas as faces. Inflorescências 15–20 cm compr., pedúnculo ca. 1,5 cm compr., glabro; raque glabra; brácteas ca. 1 mm compr., lanceoladas, face abaxial glabra; cálice 4–5 mm compr., externamente glabrescente; corola 1,2–1,4 cm compr., branca. Fruto 1,1–2,2 cm compr., parcialmente inserido no cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Citharexylum myrianthum* distribui-se na Bolívia e no Brasil, na Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica, em todos os estados das Regiões Nordeste, Sudeste e Sul (BFG 2018). No Espírito Santo, ocorre em floresta ombrófila densa. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em novembro e dezembro e com frutos em janeiro, março, junho e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Pode ser incluída na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Aracruz, 11 Novembro 1993, fl., *R.N. Oliveira 654* (VIES); Domingos Martins, 14 Março 2001, fr., *O.J. Pereira & E. Espindula 6887* (CESJ, VIES); Linhares, Reserva Natural Vale, 3 Novembro 2014, fl., *D.A. Folli 7292* (CVRD); Serra, 23 Dezembro 2010, fr., *R.M. Botelho et al. 123* (CESJ, VIES); Viana, 10 Janeiro 2001, fr., *O.J. Pereira & E. Espindula 6722* (CESJ, VIES).

Notas:—*Citharexylum myrianthum* pode ser reconhecida por apresentar hábito arbóreo; glândulas em número par próximo ao pecíolo; cálice cupuliforme, coriáceo; corola branca, 5-lobada e frutos vermelhos com mesocarpo carnoso. As flores desta espécie apresentam gineceu e androceu, entretanto são funcionalmente dioicas. Nas flores consideradas masculinas os quatro estames são sempre férteis, um estaminódio está presente e o ovário é pouco

desenvolvido. Nas flores consideradas femininas o ovário é desenvolvido, e embora os estames estejam presentes e sejam do mesmo tamanho das flores masculinas, as anteras não se abrem e não possuem pólen (Rocca & Sazima 2006). *Citharexylum myrianthum* é conhecida popularmente no estado como “Louro-azeitona”, segundo informações encontradas nas etiquetas das coleções.

Não foi observada nenhuma coleção do Espírito Santo com características morfológicas que permitisse reconhecer outra espécie, além de *C. myrianthum* como apontado por BFG (2015, 2018) e Dutra *et al.* (2015). *Citharexylum myrianthum* é distinta de *C. montevidense* por apresentar corola maior que 1 cm compr. e folhas cartáceas, com face abaxial glabra e glândulas conspícuas próximas ao pecíolo (*vs.* corola menor que 0,5 cm compr.; folhas coriáceas, face abaxial pubescente ao longo das nervuras e glândulas ausentes ou inconspícuas próximo ao pecíolo em *C. montevidense*). Difere de *C. solanaceum* pelos ramos, folhas e raque glabros (*vs.* ramos, folhas e raque densamente pubescentes em *C. solanaceum*).

5. *Glandularia* J.F.Gmelin (1791[1792]: 886).

Ervas, ramos inermes, não aromáticas. Folhas pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências terminais, compostas, racemos espiciformes, multifloros; raque alongada; profilos presentes; brácteas membranáceas, verdes; bractéolas ausentes. Flores sésseis; cálice tubuloso, menor que a corola, membranáceo, verde, 5-lobado, lobos curtos, acrescente na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior com apêndices conectivais, tecas paralelas; ovário 2-carpelar, 4-locular, lóculos 1-ovulados, estilete três vezes maior que o ovário, estigma 2-lobado. Fruto esquizocarpo, formado por 4 mericarpos, castanho, superfície externa reticulada.

Glandularia está incluído na tribo *Verbeneae* Dumortier (1829: 22) (Marx *et al.* 2010) e compreende 86 espécies com distribuição disjunta nas regiões subtropicais e temperadas da

América do Norte e América do Sul (Peralta & Thode 2010, Thode & Bordignon 2019). O gênero é caracterizado por apresentar o par superior de estames frequentemente com apêndice no conectivo, sempre ultrapassado pelas tecas; estilete três ou mais vezes maior que o ovário; caule com clorênquima cortical em uma banda contínua e número cromossômico igual a 5 e seus múltiplos (O’Leary & Peralta 2007). Os principais centros de diversidade de *Glandularia* correspondem à região sul do Brasil e norte da Argentina (O’Leary & Thode 2016). No Brasil, são registradas 33 espécies, sendo doze endêmicas e 25 encontradas na Floresta Atlântica (O’Leary & Thode 2016, BFG 2018, Thode & Bordignon 2019). No Espírito Santo, ocorre uma espécie.

5.1. *Glandularia lobata* (Velloso) P.Peralta & Thode (2010: 30). (Figs. 1B, 5E)

Ervas 25–30 cm alt., ramos tetragonais, hirsutos ou estrigosos, tricomas glandulares pedicelados. Folhas opostas, pecíolo 2–5,2 mm compr., lâmina 1,3–3,7 × 1–1,6 cm, cartácea, oval-lanceolada a lanceolada, ápice agudo, base obtusa a truncada, decurrente, margem inciso-serreada, ciliada, face adaxial estrigosa, face abaxial pubescente ao longo das nervuras. Inflorescências 1,2–1,9 cm compr., dispostas de forma trímera, pedúnculo da inflorescência principal 2–2,5 cm compr., pedúnculo das inflorescências laterais 3–3,3 cm compr., tricomas glandulares pedicelados; perfis 3–7 mm compr., oval-lanceolados, face abaxial estrigosa, margem ciliada; brácteas 2–3,5 mm compr., ovadas a lanceoladas, face abaxial estrigosa a pubescente, tricomas glandulares pedicelados presentes ou não, margem ciliada; cálice 4–5 mm compr., esparsamente pubescente externamente, tricomas glandulares pedicelados presentes ou não; corola 5,2–6 mm compr., roxa. Fruto 2–2,7 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Glandularia lobata* distribui-se na Argentina, Brasil e Paraguai, associada a áreas de clima frio e úmido (O’Leary & Thode 2016). No Brasil, ocorre na Floresta Atlântica e Pampa, em todos os estados das Regiões Sul e Sudeste (O’Leary &

Thode 2016, BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada exclusivamente em campo de altitude no Parque Nacional do Caparaó.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em março, setembro e outubro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Dores de Rio Preto, Parque Nacional do Caparaó, 20 Outubro 2012, fl., *T.B. Flores et al. 1336* (ESA, RB); Serra do Caparaó, Pico da Bandeira, 3 Março 1959, fl. e fr., *H.S. Irwin 2783* (NY); Iúna, Parque Nacional do Caparaó, 20 Setembro 2012, fl. e fr., *A.V. Scatigna et al. 259* (UEC).

Notas:—*Glandularia lobata* apresenta duas variedades: *G. lobata* var. *glabrata* (Moldenke) P.Peralta & Thode (2010: 30) e a variedade-tipo. Segundo O’Leary & Thode (2016) *G. lobata* var. *glabrata* difere da variedade-tipo por apresentar ramos estrigosos, inflorescências trímeras e tricomas glandulares ausentes nas brácteas e cálice, enquanto *G. lobata* var. *lobata* apresenta ramos hirsutos, inflorescências tetrâmeras e tricomas glandulares presentes nas brácteas e cálice.

A análise de diferentes coleções de *G. lobata* não permitiu reconhecer as variedades admitidas por O’Leary & Thode (2016). Foi observada uma ampla variação na pilosidade dos ramos, desde glabrescente, estrigoso até densamente hirsuto, e que a disposição das inflorescências, trímeras ou tetrâmeras, nem sempre está associada aos padrões de pilosidade estabelecidos na circunscrição das variedades. Da mesma forma, a presença ou ausência de tricomas glandulares nas brácteas e cálice também não está relacionada aos demais caracteres utilizados para delimitar os táxons infraespecíficos.

Para o estado do Espírito Santo, O’Leary & Thode (2016) registram a ocorrência de *G. lobata* var. *lobata*, citando a coleção “*Irwin 2783* (NY)”. Entretanto, este espécime não possui ramos hirsutos e nem inflorescências dispostas de forma tetrâmera, o que torna nítido uma

confusão taxonômica sobre os táxons infraespecíficos de *G. lobata*. Portanto, neste estudo, não foi possível reconhecer as variedades propostas, sendo controversa tal delimitação.

6. *Lantana* Linnaeus (1753: 626).

Subarbustos, arbustos ou arvoretas, ramos inermes ou aculeados, frequentemente aromáticos. Folhas opostas ou verticiladas, pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências axilares, simples, racemos capituliformes, multifloros, compactos, raque alongada ou não na frutificação; perfis ausentes; brácteas dispostas espiraladamente, membranáceas, verdes ou vináceas; bractéolas ausentes. Flores sésseis; cálice tubuloso, menor que a corola, membranáceo, verde, truncado ou 2-4-lobado, lobos curtos, acrescentado ou não na frutificação; corola zigomorfa, 2-labiada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior sem apêndices conectivos, tecas paralelas; ovário 1-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma oblíquo. Fruto drupa, formado por 1 pireno, castanho, roxo ou preto, superfície externa lisa ou rugosa.

Lantana está incluído na tribo *Lantaneae* (Marx *et al.* 2010) e compreende cerca de 100 espécies distribuídas na Região Neotropical (Rotman 2009). O gênero é caracterizado por apresentar ramos aculeados ou não, racemos capituliformes, corola 2-labiada e fruto do tipo drupa com 1 pireno. No Brasil ocorrem cerca de 30 espécies (Cardoso *et al.* 2019e), com maior riqueza na Floresta Atlântica. No Espírito Santo *Lantana* é o maior gênero, representado por 10 espécies.

Lantana é morfologicamente semelhante ao gênero *Lippia*, sendo em muitos casos difícil de distingui-los. A morfologia do fruto é o único caráter utilizado para delimitá-los, de modo que as espécies que apresentam fruto esquizocarpo formado por 2 mericarpos ou drupa com 2 pirenos estão incluídas em *Lippia*, enquanto as espécies do tipo drupa com 1 pireno caracterizam *Lantana* (Silva & Salimena 2002). Porém, análises filogenéticas indicaram que

estes gêneros não são monofiléticos, e no futuro *Lippia* e *Lantana* deverão ser recircunscritos, sendo admitidos em um único gênero ou fragmentados em vários (Lu-Irving & Olmstead 2013).

Chave de identificação para as espécies de *Lantana* do Espírito Santo

1. Ramos inermes

2. Folhas 3-verticiladas; corola até 5 mm compr. 6.9. *L. trifolia*

2'. Folhas opostas; corola maior que 5 mm compr.

3. Ramos hirsutos; base da lâmina foliar obtusa, face adaxial profundamente bulada; pedúnculo hirsuto 6.6. *L. radula*

3'. Ramos seríceos, estrigosos ou pubescentes; base da lâmina foliar truncada, cuneada ou atenuada, face adaxial lisa até levemente bulada; pedúnculo seríceo, estrigoso ou pubescente

4. Lâmina foliar coriácea, face adaxial brilhante; raque não alongada na frutificação; brácteas internas elíptico-oblongas 6.7. *L. salzmännii*

4'. Lâmina foliar membranácea ou cartácea, face adaxial opaca; raque alongada na frutificação, brácteas internas estreito-ovadas a largo-ovadas

5. Ramos seríceos; lâmina foliar membranácea; pedúnculo seríceo 6.2. *L. canescens*

5'. Ramos estrigosos ou pubescentes; lâmina cartácea; pedúnculo estrigoso ou pubescente

6. Brácteas internas 3–4,5 mm compr., ovadas; cálice 4-lobado, externamente seríceo; corola lilás 6.4. *L. fucata*

6'. Brácteas internas 7–8 mm compr., largo-ovadas; cálice truncado, esparsamente estrigoso externamente; corola branca ou amarela 6.10. *L. undulata*

1'. Ramos aculeados

7. Tricomas glandulares pedicelados comuns nos ramos, folhas, brácteas, cálice e corola
8. Folhas lanceoladas a elípticas, ápice caudado; brácteas iguais, oval-lanceoladas 6.3. *L. caudata*
- 8'. Folhas cordiformes ou ovadas, ápice agudo ou acuminado; brácteas desiguais, as externas oblongas, as internas lanceoladas 6.8. *L. tillifolia*
- 7'. Tricomas glandulares pedicelados ausentes nos ramos, folhas, brácteas, cálice e corola
9. Lâmina foliar estreito-ovada a largo-ovada; brácteas lanceoladas, face abaxial estrigosa; corola vermelha, amarela ou alaranjada 6.1. *L. camara*
- 9'. Lâmina foliar lanceolada a elíptica; brácteas lineares, face abaxial canescente; corola lilás ou branca 6.5. *L. nivea*

6.1. *Lantana camara* Linnaeus (1753: 627). (Figs. 2A, 5F)

Arbustos 1–1,5 m alt., ramos tetragonais, aculeados, glabrescentes a hirsutos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 0,5–1,7 cm compr.; lâmina 3,5–9,5 × 2,3–6 cm, cartácea, estreito-ovada a largo-ovada, ápice agudo, base obtusa ou atenuada, margem inteira próximo a base, crenada ou serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial opaca, esparsamente estrigosa ou hirsuta, levemente bulada, face abaxial pubescente ou hirsuta, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências 0,8–1,6 cm compr., raque não alongada na frutificação, 1 por axila, pedúnculo 2–7(-8,5) cm compr., glabrescente a esparsamente hirsuto; brácteas iguais, 4–8 mm compr., lanceoladas, face abaxial estrigosa, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 2–2,5 mm compr., 2-lobado, externamente pubescente, não acrescente no fruto; corola 1–1,3 cm compr., vermelha, alaranjada e amarela. Fruto ca. 5,5 mm compr., preto, superfície externa lisa.

Distribuição e *habitat*:—*Lantana camara* é nativa da América tropical e subtropical, porém atualmente ocorre em diferentes partes do mundo, sendo considerada ruderal, invasora de culturas, além de cultivada para fins ornamentais (Lorenzi & Souza 2001, Silva 1999, Silva & Lima 2012). No Brasil, é a espécie de *Lantana* com a distribuição mais ampla, encontrada em todos os domínios fitogeográficos (BFG 2018). No Espírito Santo, é frequente em restingas e beiras de estradas. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, ocorre na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Parque Estadual Paulo César Vinha e Parque Estadual da Fonte Grande.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro, abril, maio, julho, setembro, outubro e novembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum (invasora e ruderal), e ocorre em áreas protegidas. Pode ser incluída na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL. Espírito Santo:** Águia Branca, 4 Outubro 2007, fl. e fr., *H.Q.B. Fernandes et al. 3513* (CESJ, MBML); Alfredo Chaves, 14 Janeiro 1995, fl., *G. Hatschbach et al. 61409* (MBM, MBML); Anchieta, 18 Novembro 1987, fl. e fr., *J.M.L. Gomes 293* (CESJ, VIES); Aracruz, 25 Setembro 2011, fl. e fr., *T.F. Sagrillo & C.L. Dalmonech 23* (CESJ, MBML); Domingos Martins, 19 Setembro 2018, fl., *P.H. Cardoso et al. 38* (CESJ); Ecoporanga, 7 Abril 2012, fl. e fr., *I.V. Damaceno et al. 1* (CESJ, MBML); Guarapari, 3 Maio 1994, fl., *J.M.L. Gomes 2104* (CESJ, VIES); Linhares, 7 Novembro 1989, fl., *M.S. Menandro 170* (CESJ, CVRD); Piúma, Novembro 2002, fl., *H. Pinheiro et al. 108* (VIES); Santa Teresa, 25 Abril 1984, fl., *J.M. Vimercat 85* (CESJ, MBML); Venda Nova do Imigrante, 2 Fevereiro 1995, fl., *D.A. Folli 2557* (CESJ, CVRD); Vila Velha, 19 Maio 1989, fl., *O.J. Pereira 1985* (CESJ, VIES); Vitória, Parque Estadual da Fonte Grande, s.d., fl. e fr., *G.N. Martins 55* (CESJ, VIES).

Notas:—*Lantana camara* caracteriza-se por apresentar ramos aculeados; lâmina foliar estreito-ovada a largo-ovada; brácteas lanceoladas e corola vermelha, alaranjada ou amarela. A espécie apresenta ampla variação no indumento e na morfologia das folhas, provavelmente por ser uma espécie com vasta distribuição (Silva 1999). Assemelha-se a *L. tiliifolia* e a *L. caudata*, mas difere destas por não apresentar tricomas glandulares pedicelados.

6.2. *Lantana canescens* Kunth (1818: 259). (Figs. 2A, 5G)

Arbustos 1–2 m alt., ramos tetragonais, inermes, seríceos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 0,5–1 cm compr.; lâmina 4,5–9,8 × 1,3–4 cm, membranácea, estreito-ovada a lanceolada, ápice agudo-acuminado, base truncada a cuneada, decurrente no pecíolo, margem inteira ou serrada, ciliada, face adaxial opaca, estrigosa, lisa, face abaxial tomentosa, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências 8–9 mm compr., raque alongada até 3 cm compr. na frutificação, 1-2 por axila, pedúnculos 0,9–3 cm compr., seríceos, tricomas glandulares sésseis; brácteas desiguais, externas 6,5–8 mm compr., ovadas, internas 4–5,2 mm compr., estreito-ovadas, face abaxial serícea, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice ca. 1 mm compr., inconspicuamente 4-lobado, externamente seríceo, acrescente no fruto; corola 6–7 mm compr., branca. Fruto ca. 3 mm compr., castanho, superfície externa estriada, envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lantana canescens* apresenta distribuição neotropical, sendo encontrada em todas as regiões do Brasil, na Floresta Amazônica, Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica (Silva 1999, Silva & Lima 2012, BFG 2018). No Espírito Santo, está sendo registrada pela primeira vez, encontrada em floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa. Não foi coletada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro, maio, abril e outubro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Pode ser incluída na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Alegre, 14 Outubro 2008, fl. e fr., *V.C. Manhães & D.R. Couto 142* (MBML, VIES); Atílio Vivacqua, 26 Abril 2007, fl., *L. Kollmann et al. 9724* (MBML); Baixo Guandu, 13 Abril 2013, fl. e fr., *L. Kollmann et al. 12639* (MBML).

Lantana canescens distingue-se das demais espécies do gênero por apresentar ramos inermes, seríceos; folhas membranáceas e corola branca. Assemelha-se a *Lantana achyranthifolia* Desfontaines (1829: 392), espécie encontrada nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste do Brasil (BFG 2018), mas difere desta por possuir pedúnculos mais curtos que as folhas e duas brácteas basais maiores que as internas (*vs.* pedúnculos mais longos que as folhas e quatro ou cinco brácteas basais maiores que as internas em *L. achyranthifolia*).

6.3. *Lantana caudata* P.H.Cardoso & Salimena (2019: 191).

Fig.: 2 A, 5 H.

Arbustos 2–3 m alt., ramos tetragonais, aculeados, hirsutos, tricomas glandulares pedicelados abundantes. Folhas opostas, pecíolo 0,5–1 cm compr.; lâmina 5,3–10,5 × 2,2–5 cm, cartácea, lanceolada a elíptica, ápice caudado, base cuneada ou obtusa, margem crenada ou serrada, ciliada, face adaxial opaca, estrigosa, bulada, tricomas glandulares pedicelados abundantes, face abaxial hirsuta, tricomas glandulares pedicelados abundantes. Inflorescências 1–1,7 cm compr., raque não alongada na frutificação, 1 por axila, pedúnculo 9–13 cm compr., tricomas glandulares pedicelados abundantes; brácteas iguais 5–7 mm compr., oval-lanceoladas, face abaxial hirsuta, tricomas glandulares pedicelados abundantes, margem ciliada; cálice 1,8–2 mm compr., 2-lobado, externamente hirsuto, tricomas glandulares

pedicelados abundantes, ciliado, não acrescentado no fruto; corola 1–1,2 cm compr., vermelha, alaranjada, amarela. Fruto 4,85 mm compr., preto, superfície externa lisa.

Distribuição e habitat:—*Lantana caudata* é endêmica da Floresta Atlântica dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais (Cardoso *et al.* 2019e). No Espírito Santo, é encontrada na transição de inselbergue com a floresta ombrófila densa. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, ocorre no Parque Estadual da Pedra Azul e Parque Estadual do Forno Grande.

Fenologia:—Coletada com flores em janeiro, julho e setembro e com frutos em janeiro e setembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta EOO de aproximadamente 1.470 km² e AOO de 16 km², sendo conhecida de poucas localidades. Segundo os critérios da IUCN (2012) deveria ser classificada como “Em Perigo” (EN). Entretanto, por estar protegida pela ocorrência dentro de unidades de conservação pode ser considerada “Vulnerável” VU B1ab(i, ii, iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Castelo, Forno Grande, 28 Janeiro 2004, fl. e fr., *L. Kollmann 6434* (CESJ, MBML); Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, 16 Julho 2005, fl., *L. Kollmann & R.L. Kollmann 8116* (CESJ, MBML).

Notas:—*Lantana caudata* caracteriza-se por apresentar tricomas glandulares pedicelados por toda a planta; ramos aculeados; folhas lanceoladas a elípticas, ápice caudado, base cuneada ou obtusa; pedúnculos maiores que as folhas; brácteas iguais, oval-lanceoladas e corola vermelha, amarela ou alaranjada. Assemelha-se a *L. tiliifolia* pelo tipo de indumento e pedúnculos longos, entretanto a morfologia das folhas e das brácteas são caracteres de fácil distinção entre estas espécies, sendo que *L. tiliifolia* apresenta folhas cordiformes ou ovadas e brácteas desiguais entre si, as externas oblongas, as internas lanceoladas.

6.4. *Lantana fucata* Lindley (1824: 798). (Figs. 2A, 6A)

Arbustos 0,5–1,5 m alt., ramos tetragonais, inermes, pubescentes ou estrigosos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 3–7 mm compr.; lâmina 1,7–6,5 × 1–3,5 cm, cartácea, ovada a elíptica, ápice agudo a obtuso, base truncada, cuneada ou atenuada, decurrente no pecíolo, margem inteira próxima a base, crenado ou serrada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial opaca, esparsamente pubescente ou estrigosa, tricomas glandulares sésseis, levemente bulada, face abaxial esparsamente pubescente a tomentosa, tricomas concentrados ao longo das nervuras, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências 1–1,5 cm compr., raque alongada até 3 cm compr. na frutificação, 1-2 por axila, pedúnculo 1,3–5,8(–9) cm compr., pubescente, tricomas glandulares sésseis; brácteas desiguais, externas 0,6–1 cm compr., largovadas, internas 3–4,5 mm compr., ovadas, face abaxial pubescente, tricomas glandulares sésseis presentes, margem ciliada; cálice 2–2,2 mm compr., 4-lobado, externamente seríceo, acrescente na frutificação; corola 0,7–1 cm compr., lilás. Fruto ca. 2,5 mm compr., roxo, superfície externa lisa, envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lantana fucata* está amplamente distribuída na América tropical e subtropical e introduzida em outras regiões do mundo, como Índia e África (Silva 1999). No Brasil, apresenta registros para as Regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (BFG 2018), sendo considerada uma espécie ruderal (Lorenzi 1991). No Espírito Santo, ocorre em floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila densa, restinga, inselbergue, sendo frequente em áreas antropizadas, principalmente em beiras de estradas. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, é encontrada no Parque Nacional do Caparaó, Parque Estadual do Forno Grande, Parque Estadual da Pedra Azul, Estação Biológica de Santa Lúcia e Reserva Biológica Augusto Ruschi.

Fenologia:—Coletada com flores de fevereiro a dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição (ruderal), é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Anchieta, 10 Maio 1988, fl., *J.M.L. Gomes* 596 (CESJ, VIES); Atilio Vivácqua, 26 Abril 2007, fl., *A.P. Fontana et al.* 3202 (CESJ, MBML); Barra de São Francisco, 21 Novembro 2000, fl. e fr., *L. Kollmann et al.* 3284 (CESJ, MBML); Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, 21 Setembro 2018, fl. e fr., *P.H. Cardoso et al.* 43 (CESJ); Conceição do Castelo, 5 Dezembro 1984, fl. e fr., *G. Hatschbach* 48657 (CEPEC, MBM); Domingos Martins, Pedra Azul, 16 Outubro 1983, fl. e fr., *G. Hatschbach & O. Guimarães* 46892 (CEPEC, MBM, MO, NY); Domingos Martins, Parque Estadual da Pedra Azul, fl. e fr., *P.H. Cardoso et al.* 36 (CESJ); Dores do Rio Preto, 6 Julho 2004, fl., *L. Kollmann & R.L. Kollmann* 6788 (CESJ, MBML); Goiapaba-Açu, 15 Setembro 1988, fl. e fr., *L. Kollmann et al.* 546 (CESJ, MBML); Guarapari, 18 Outubro 1980, fl., *L. Krieger s.n.* (CESJ 19644); Linhares, Reserva Natural Vale, 7 Janeiro 1997, fl., *D.A. Folli* 2888 (CESJ, CVRD); Presidente Kennedy, 3 Novembro 1990, fl., *J.M.L. Gomes* 1388 (CESJ, VIES); Itarana, 20 Setembro 2018, fl. e fr., *P.H. Cardoso et al.* 41 (CESJ); Linhares, 18 Julho 1999, fl. e fr., *D.A. Folli* 3463 (CVRD); Piúma, Novembro 2002, fl., *H. Pinheiro* 15 (CESJ, VIES); Santa Leopoldina, 28 Agosto 2007, fl. e fr., *R.R. Vervloet et al.* 3293 (MBML); Santa Maria de Jetibá, 6 Agosto 2015, fl., *L. Kollmann* 13049 (MBML); Santa Teresa, 25 Abril 1984, fl. e fr., *W. Boone* 67 (CESJ, HUEFS, MBML); Serra, 7 Maio 2009, fl., *O.J. Pereira* 7775 (CESJ, VIES); São Roque do Canaã, 24 Outubro 2004, fl., *A.P. Fontana et al.* 955 (CESJ, MBML); Vila Velha, 23 Agosto 2009, fl., *R.T. Valadares & V.B. Sarnaglia Júnior* 868 (CESJ, VIES); Vitória, 5 Agosto 1988, fl., *O.J. Pereira et al.* 1731 (CESJ, VIES).

Notas:—*Lantana fucata* caracteriza-se por apresentar ramos inermes, pubescentes ou estrigosos; brácteas desiguais, as externas largo-ovadas e as internas ovadas; cálice seríceo e

corola lilás com fauce amarela. É uma espécie com grande variabilidade fenotípica apresentando vários sinônimos (Silva 1999).

Duas coleções identificadas como *Lantana lundiana* “*G. Hatschbach 48657* (MBM)” e “*G. Hatschbach & O. Guimarães 46892* (MBM)” são listadas para o Espírito Santo por Silva (1999), sendo a ocorrência dessa espécie também apresentada para o estado por BFG (2015), Dutra *et al.* (2015) e BFG (2018). Neste estudo, foram realizadas coletas na mesma localidade dos registros identificados como *L. lundiana*, na região da Pedra Azul, e nenhum representante desta espécie foi encontrado. As coleções citadas por Silva (1999) foram analisadas e comparadas com o material-tipo e protólogo de *L. lundiana*, não sendo confirmada essa identificação. Estes dois espécimes tratam-se na verdade de *L. fucata*, deixando evidente que *L. lundiana* não ocorre no Espírito Santo.

Lantana lundiana e *L. fucata* compartilham os ramos inermes; folhas discolores, brácteas externas largo-ovadas e internas ovadas. Entretanto, a primeira apresenta ramos denso-vilosos, canescentes, face abaxial da lâmina foliar vilosa-canescente, características não observadas em nenhum espécime de *Lantana* do Espírito Santo.

6.5. *Lantana nivea* Ventenat (1803: 8). (Figs. 2A, 6B)

Arvoretas 2–3,5 m alt., muito ramificadas, ramos marcadamente tetragonais, aculeados, pubescentes a hirsutos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 0,5–1,4 cm compr.; lâmina 6–10 × 2–4,3 cm, cartácea, lanceolada a elíptica, ápice agudo-acuminado, base cuneada, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial opaca, estrigosa, tricomas glandulares sésseis, levemente bulada, face abaxial hirsuta, tricomas concentrados ao longo das nervuras, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências 1,3–2 cm compr., raque alongada até 2,5 cm compr. na frutificação, 1-2 por axila, pedúnculo 3–5,5 cm compr., hirsuto, tricomas glandulares sésseis abundantes; brácteas iguais, 3–6 mm compr.,

lineares, face abaxial canescente, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 3–3,2 mm compr., 4-lobado, hirsuto externamente, tricomas glandulares sésseis, não acrescenta na frutificação; corola 0,9–1,2 cm compr., lilás ou branca, fauce amarela ou branca. Fruto 4,5–4,7 mm compr., roxo, superfície externa lisa.

Distribuição e habitat:—*Lantana nivea* está distribuída nos estados da Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, sendo cultivada no México e Austrália (Sanders 2012, Cardoso *et al.* 2019b). No Espírito Santo, ocorre em inselbergue, floresta ombrófila densa e floresta ciliar. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, *L. nivea* é encontrada no Parque Estadual do Forno Grande e Parque Nacional do Caparaó.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro, abril, maio, agosto, setembro e novembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Afonso Cláudio, 23 Maio 2007, fl. e fr., *L. Kollmann et al.* 9804 (CESJ, MBML); Cachoeiro de Itapemirim, 22 Abril 1945, fl., *D. Betzler s.n.* (NY 571457); Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, 21 Setembro 2018, fl. e fr., *P.H. Cardoso et al.* 44 (CESJ); Domingos Martins, 12 Setembro 2018, fl., *D.T. Wandekoken et al.* 278 (VIES); Iúna, Parque Nacional do Caparaó, 4 Agosto 2016, fl. e fr., *F.R.G. Salimena & P.H. Nobre* 3976 (CESJ); Santa Leopoldina, 16 Abril 2008, fl. e fr., *A.P. Fontana et al.* 4989 (MBML); Santa Maria de Jetibá, 8 Novembro 2008, fl. e fr., *T.S. Lorencini* 97 (CESJ, VIES), Santa Teresa, 25 Abril 1984, fl. e fr., *R.M. Pizziolo* 9 (HUEFS, MBML); Vila Velha, 6 Abril 1993, fl. e fr., *V. de Souza* 472 (CESJ, CVRD).

Notas:—*Lantana nivea* caracteriza-se pelo hábito muito ramificado, ramos aculeados, folhas lanceoladas a elípticas, ápice agudo-acuminado, base cuneada, face adaxial estrigosa; brácteas lineares, estrigosas, canescentes e corola lilás ou branca. A espécie não foi citada na

revisão do gênero *Lantana* para o Brasil por Silva (1999), e de acordo com BFG (2018) não ocorre no país. Entretanto, *L. nivea* é citada por Sanders (2012) como uma espécie nativa do Brasil, e sua ocorrência foi confirmada por Cardoso *et al.* (2019b).

Além da controvérsia quanto à distribuição geográfica, Silva (1999) e BFG (2018) consideram *Lantana minasensis* Moldenke (1946: 138) como um sinônimo de *L. camara*, entretanto, *L. minasensis* é considerada um sinônimo de *L. nivea* por Sanders (2012). Já *Lantana morii* Moldenke (1979: 449) reconhecida atualmente como endêmica da Bahia por BFG (2018) também é tratada como sinônimo de *L. nivea* por Sanders (2012). No presente estudo, as análises dos tipos e protólogos dessas espécies confirmam e reconhecem a circunscrição de Sanders (2012).

6.6. *Lantana radula* Swartz (1788: 92). (Figs. 2B, 6C)

Arbustos 1,5–2 m alt., ramos tetragonais, inermes, hirsutos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 3–6 mm compr.; lâmina 3,2–7,4 × 2–4,3 cm, cartácea, ovada a elíptica, ápice agudo a acuminado, base obtusa, decurrente no pecíolo, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial opaca, estrigosa, profundamente bulada, face abaxial hirsuta ao longo das nervuras, densamente coberta por tricomas glandulares sésseis. Inflorescências 1,4–1,8 cm compr., raque alongada até 3,5 cm compr. na frutificação, 1-2 por axila, pedúnculo 3,2–4 cm compr., hirsuto, tricomas glandulares sésseis; brácteas desiguais, externas 6–8 mm compr., obovadas, internas 5–6 mm compr., ovadas, face abaxial, estrigosa, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 1,4–1,6 mm compr., 4-lobado; externamente hirsuto, tricomas glandulares sésseis, acrescenta na frutificação; corola 6,5–8 mm compr., branca. Fruto ca. 4 mm compr., vináceo, superfície externa lisa, envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lantana radula* está amplamente distribuída na Região Neotropical (Silva 1999, Silva & Lima 2012). No Brasil, ocorre na Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica, nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Goiás e Minas Gerais (BFG 2018). Este é o primeiro registro da espécie para o Espírito Santo, encontrada somente no município de Santa Teresa em floresta ombrófila densa. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, *L. radula* ocorre na Reserva Biológica Augusto Ruschi.

Fenologia:—Coletada com flores em janeiro, maio, junho e dezembro e com frutos em janeiro, junho e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Santa Teresa, 10 Maio 1984, fl., *W.A. Hoffmann 86* (MBML); Santa Teresa, 16 Junho 1985, fl. e fr., *H.Q.B. Fernandes 1259* (MBML); Santa Teresa, 26 Janeiro 1986, fl. e fr., *H.Q.B. Fernandes 1761* (HUEFS, MBML); Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 5 Dezembro 2002, fl. e fr., *L. Kollmann & E. Bausen 5824* (CESJ, MBML).

Notas:—*Lantana radula* caracteriza-se por apresentar ramos hirsutos; face adaxial da lâmina foliar profundamente bulada, face abaxial hirsuta ao longo das nervuras, densamente coberta por tricomas glandulares sésseis, brácteas desiguais e corola branca com fauce amarela. Assemelha-se a *L. undulata*, mas difere por possuir ramos hirsutos; base da lâmina foliar obtusa e brácteas externas obovadas (*vs.* ramos esparsamente estrigosos; base da lâmina foliar cuneada e brácteas externas largo-ovadas em *L. undulata*).

6.7. *Lantana salzmannii* Schauer (1847: 602). (Figs. 2B, 6D)

Subarbustos 0,5–1 m alt., ramos tetragonais, inermes, estrigosos. Folhas opostas, pecíolo 2–4,5 mm compr.; lâmina 1,9–2,6 × 0,8–1,2 cm, coriácea, elípticas, ápice agudo a

obtusos, base cuneada, margem inteira até o terço médio, crenada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial brilhante, esparsamente estrigosa, lisa a levemente bulada, face abaxial esparsamente estrigosa ao longo das nervuras, densamente coberta por tricomas glandulares sésseis. Inflorescências 1,2–1,5 cm compr., raque não alongada na frutificação, 1 por axila, pedúnculo 1,8–3 cm compr., estrigoso; brácteas desiguais, externas 6–9 mm compr., largamente ovadas, internas 4,5–6 mm compr., elíptico-oblongas, face abaxial estrigosa, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice ca. 1 mm compr., 2-lobado, externamente pubescente, não acrescentado na frutificação; corola 6–7 mm compr., lilás, fauce amarela. Fruto ca. 2 mm compr., vináceo, superfície externa lisa.

Distribuição e habitat:—*Lantana salzmannii* é endêmica das dunas e restingas dos estados de Sergipe, Bahia e Espírito Santo (Silva 1999, Cabral *et al.* 2017, BFG 2018). No Espírito Santo é encontrada somente no município de Conceição da Barra, e não foi coletada em UCs de Proteção Integral.

Fenologia:—Coletada com flores em março e agosto.

Status de Conservação:—A espécie é encontrada em pequenas populações exclusivamente em dunas e restingas (Silva 1999). Apresenta EOO de aproximadamente 69.067 km² e AOO de 124 km². É ameaçada pela perda da qualidade do *habitat* em decorrência da degradação das restingas pelas atividades humanas (Pereira 2007, Thomazi *et al.* 2013). Segundo os critérios da IUCN (2012) deveria ser classificada como “Em Perigo” (EN). Entretanto, por estar protegida pela ocorrência dentro de unidades de conservação pode ser considerada “Vulnerável” (VU) B2ab(ii,iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Conceição da Barra, 24 Março 1999, fl., *O.J. Pereira et al.* 3017 (CESJ, VIES); Conceição da Barra, 13 Agosto 1991, fl., *P.C. Vinha* 1230 (CESJ, VIES).

Material adicional examinado:— **BRASIL.** Bahia: Entre Rios, Subaúma, 28 Janeiro 2011, fl., *F.S. Gomes et al. 910* (CESJ, VIES); Lauro de Freitas, 9 Agosto 1988, fl. e fr., *R. Soeiro s.n.* (RB 314998); Salvador, Dunas de Itapoá, 2 Dezembro 1984, fl. e fr., *M.L. Guedes & G. Bromley 927* (K).

Notas:—*Lantana salzmannii* caracteriza-se por apresentar folhas elípticas, coriáceas, base cuneada, margem profundamente crenada, face adaxial brilhante, esparsamente estrigosa e face abaxial densamente coberta por tricomas glandulares sésseis ferrugíneos. Assemelha-se a *L. lucida* Schauer (1847: 602), espécie endêmica das dunas e restingas de Alagoas, Sergipe e Bahia, mas difere por possuir folhas menores (1,9–2,6 × 0,8–1,2 cm); brácteas desiguais e corola lilás com fauce amarela (vs. folhas maiores (4,5–10,5 × 3–4,6 cm); brácteas iguais, obovadas, e corola branca em *L. lucida*).

6.8. *Lantana tiliifolia* Chamisso (1832: 122). (Fig. 2B)

Arbustos 0,6–1,5 m alt., ramos tetragonais, aculeados, tricomas glandulares pedicelados abundantes. Folhas opostas, pecíolo 0,9–2,4 cm compr.; lâmina 4–8,5 × 3,5–7,7 cm, cartácea, cordiforme ou ovada, ápice agudo-acuminado, base cordada, raro obtusa, margem crenada ou serrada, ciliada, face adaxial opaca, densamente estrigosa a pubescente, tricomas glandulares pedicelados abundantes, lisa, face abaxial tomentosa a vilosa, tricomas glandulares pedicelados abundantes. Inflorescências 1–1,8 cm compr., raque não alongada na frutificação, 1 por axila, pedúnculo 4,5–13,8 cm compr., tricomas glandulares pedicelados abundantes; brácteas desiguais, externas 7–8 mm compr., oblongas, internas 5–5,5 mm compr., lanceoladas, face abaxial vilosa, tricomas glandulares sésseis e pedicelados, margem ciliada; cálice ca. 2 mm compr., 2-lobado, externamente coberto por tricomas glandulares pedicelados, ciliado, não acrescentado na frutificação; corola 1–1,5 cm compr., vermelha, alaranjada, amarela, rósea ou lilás. Fruto ca. 5 mm compr., roxo, superfície externa lisa.

Distribuição e habitat:—*Lantana tiliifolia* está amplamente distribuída na Região Neotropical (Silva 1999, Silva & Lima 2012). No Brasil, ocorre na Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica (BFG 2018). No Espírito Santo, é uma espécie comum, encontrada em floresta estacional semidecidual, inselbergues, restinga, bordas de costão rochoso, sendo frequente em áreas antropizadas. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, ocorre no Parque Estadual Paulo César Vinha, Parque Estadual de Itaúnas e Reserva Biológica de Sooretama.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos de fevereiro a dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Águia Branca, 20 Dezembro 2007, fl., *V. Demuner et al.* 4837 (CESJ, MBML); Alegre, 22 Julho 2008, fl. e fr., *A.P. Fontana et al.* 5426 (MBML); Anchieta, 1 Fevereiro 2012, fl. e fr., *N.E. Oliveira Filho & D.T. Wandekoker* 20 (CESJ, VIES); Barra de São Francisco, 22 Novembro 2000, fl. e fr., *L. Kollmann et al.* 3367 (CESJ, MBML); Colatina, 20 Março 2007, fl. e fr., *V. Demuner et al.* 3247 (CESJ, MBML); Conceição da Barra, 12 Março 2007, fl., *L.F.T. Menezes et al.* 1587 (CESJ, SAMES); Domingos Martins, 27 Julho 1987, fl., *A.A. Machado s.n.* (CESJ 65159, VIES 1609); Guarapari, Parque Estadual Paulo César Vinha, 29 Julho 2006, fl., *R.T. Valadares* 16 (CESJ, VIES); Itarana, 20 Setembro 2018, fl. e fr., *P.H. Cardoso et al.* 40 (CESJ); Jaguaré, 13 Outubro 2009, fl. e fr., *A.M. Assis & E. Thomazeli* 2169 (MBML); João Neiva, 7 Julho 2005, fl. e fr., *R. Reis* 47 (CESJ, CVRD); Linhares, Reserva Biológica de Sooretama, 11 Novembro 1979, fl. e fr., *D. Tinceira s.n.* (R 140298); Nova Venécia, 8 Setembro 1989, fl., *H.Q.B. Fernandes et al.* 2811 (CESJ, MBML); Piúma, 14 Fevereiro 2009, fl., *F.L. Santos* 23 (CESJ, MBML); Rio Bananal, 25 Abril 2007, fl., *V. Demuner et al.* 3808 (CESJ, MBML); Santa Maria de Jetibá, 12 Dezembro 2016, fl. e fr., *L. Kollmann* 13273 (CESJ, MBML); Santa Teresa, 10 Dezembro 1987, fl. e fr., *H.Q.B. Fernandes* 2266 (CESJ, MBML); São Gabriel da Palha, 29 Setembro 2009, fl. e fr.,

A.M. Assis 2118 (MBML); São Mateus, 15 Maio 2015, fl., *A.F.A. Scheidegger 16* (CESJ, SAMES); Serra, 8 Outubro 2010, fl. e fr., *R. Santos et al. 4* (VIES); Vila Velha, 6 Agosto 2007, fl., *F.B.C. Souza et al. 21* (VIES); Vitória, 6 Maio 1985, fl. e fr., *O.J. Pereira 457* (CESJ, VIES).

Notas:—*Lantana tiliifolia* caracteriza-se por apresentar tricomas glandulares pedicelados distribuídos por toda a planta; ramos aculeados; folhas cordiformes ou ovadas; pedúnculos maiores que as folhas; brácteas desiguais e corola vermelha, alaranjada, amarela, rósea ou lilás. Difere de *L. camara* e *L. caudata* pelas folhas cordiformes ou ovadas, com base cordada ou obtusa, face adaxial verde-escura e brácteas desiguais.

6.9. *Lantana trifolia* Linnaeus (1753: 626). (Figs. 2B, 6E)

Arbustos 1–1,5 m alt., ramos tetragonais, inermes, densamente estrigosos. Folhas 3-verticiladas, pecíolo 3–7,5 mm compr.; lâmina 5,5–8,8 × 1,6–4 cm, cartácea, ovada, ápice agudo, base cuneada, margem inteira próxima a base, crenada a serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial opaca, estrigosa, levemente bulada, face abaxial tomentosa, tricomas glandulares sésseis abundantes. Inflorescências ca. 1,5 cm compr., raque alongada até 7 cm compr. na frutificação, 1 por axila, pedúnculo 5,4–7 cm compr., estrigoso; brácteas desiguais, externas 0,9–1,1 cm compr., oval-lanceoladas, internas 5–6,5 cm compr., ovadas, face abaxial serícea, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 2–2,5 mm compr., truncado a 2-lobado, externamente coberto por tricomas glandulares sésseis, acrescente na frutificação; corola 4,5–5 mm compr., rósea ou lilás, fauce amarela. Fruto 2,2–2,3 mm compr., superfície externa rugosa, roxo, envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lantana trifolia* está amplamente distribuída na Região Neotropical (Silva & Lima 2012). No Brasil, ocorre na Floresta Amazônica, Cerrado e Floresta Atlântica, sendo considerada uma espécie ruderal e invasora (Lorenzi 1991, Silva 1999, Silva & Lima 2012, BFG 2018). No Espírito Santo, este é o primeiro registro da espécie, ocorrendo

em áreas antropizadas na floresta estacional semidecidual. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição (ruderal e invasora), é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Divino de São Lourenço, 23 Janeiro 2008, fl. e fr., *L. Kollmann 10406* (HUEFS, MBML); Santa Maria de Jetibá, 12 Dezembro 2016, fl. e fr., *L. Kollmann 13278* (CESJ, MBML).

Notas:—*Lantana trifolia* caracteriza-se pelos ramos inermes; folhas 3-verticiladas com ápice agudo e brácteas desiguais. Assemelha-se a *L. hypoleuca* Briquet (1904: 1064), espécie encontrada no Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (BFG 2018), mas difere por apresentar face abaxial da lâmina foliar estrigosa, pedúnculos maiores que 5 cm compr.; brácteas externas ca. 1 cm compr., e cálice truncado a 2-lobado (vs. face abaxial da lâmina foliar glabrescente, pedúnculos até 2 cm compr.; brácteas externas até 7 mm compr., e cálice 4-lobado em *L. hypoleuca*).

6.10. *Lantana undulata* Schrank (1822:56). (Figs. 2B, 6F)

Arbustos 1–1,2 m alt., ramos tetragonais, inermes, esparsamente estrigosos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 3–5 mm compr.; lâmina 4,3–9,5 × 2–4,3 cm, cartácea, elíptica, ápice agudo, base cuneada, margem inteira próximo a base, crenada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial opaca, estrigosa, levemente bulada, face abaxial estrigosa ao longo das nervuras ou tomentosa em toda lâmina, tricomas glandulares sésseis abundantes. Inflorescências 1–1,5 cm compr., raque alongada até 6,5 cm compr. na frutificação, 1-2 por axila, pedúnculo 3,7–8,5 cm compr., esparsamente estrigoso, tricomas glandulares sésseis;

brácteas desiguais, externas 0,9–1 cm compr., internas 7–8 mm compr., largo-ovadas a ovadas, face abaxial esparsamente estrigosa, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 1,7–2 mm compr., truncado, esparsamente estrigoso externamente, tricomas glandulares sésseis, acrescente na frutificação; corola 0,8–1 cm compr., branca ou amarela. Fruto ca. 3 mm compr., superfície externa rugosa, vináceo a preto, envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lantana undulata* é endêmica do Brasil, com distribuição desde o estado da Paraíba até o Rio Grande do Sul (BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada em restinga e floresta ombrófila, sendo frequente em áreas antropizadas. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro, abril, maio, junho, julho e agosto.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Aracruz, 6 Agosto 2018, fl. e fr., *D.T. Wandekoken & G.G. Ruschi 333* (VIES); Conceição da Barra, Floresta Nacional do Rio Preto, 9 Abril 2011, fl. e fr., *T.L. Rocha & M. Ribeiro 117* (CESJ, SAMES); Ibiracu, 27 Maio 1990, fl. e fr., *H.Q.B. Fernandes 2939* (CESJ, MBML, SPF, VIES); Linhares, 10 Maio 1977, fl. e fr., *G. Martinelli 1867* (SPF); Nova Venécia, 12 Janeiro 1953, fl. e fr., *A.P. Duarte 3726* (RB); Serra, 4 Abril 1992, fl. e fr., *R.G. Silveira s.n.* (CESJ 26076); Santa Teresa, 29 Maio 1984, fl. e fr., *W. Boone 204* (CESJ, MBML); São Mateus, 7 Agosto 1983, fl. e fr., *G. Hatschbach 46794* (CEPEC, MBM); Sooretama, 13 Maio 2009, fl., *G.D. Colletta et al. 305* (ESA, RB, VIES); Vitória, 3 Julho 1984, fl. e fr., *N.M.S. Varejão s.n.* (CESJ 65202, VIES 501).

Notas:—*Lantana undulata* caracteriza-se por apresentar ramos inermes; folhas elípticas; raque alongada até 6,5 cm compr. na frutificação; brácteas esparsamente estrigosas na face abaxial; cálice truncado, esparsamente estrigoso e corola branca ou amarela.

7. *Lippia* Linnaeus (1753: 633).

Arbustos ou subarbustos, ramos inermes, aromáticos. Folhas opostas, pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências axilares, simples, racemos capituliformes ou tetrásticos, compactos, multifloros, raque alongada ou não na frutificação; perfis ausentes; brácteas membranáceas, verdes, bractéolas ausentes. Flores sésses; cálice tubuloso, menor que a corola, membranáceo, verde, 4-lobado, lobos curtos, acrescente na frutificação; corola zigomorfa, 2-labiada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior sem apêndices conectivos, tecas paralelas; ovário 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma oblíquo. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos ou drupa formada por 2 pirenos, castanho, superfície externa lisa.

Lippia está incluído na tribo *Lantaneae* (Marx *et al.* 2010) e compreende entre 120 e 150 espécies distribuídas na América tropical e subtropical, com poucos representantes no leste da África (Marx *et al.* 2010, O’Leary *et al.* 2012). O gênero caracteriza-se por apresentar ramos inermes; brácteas verdes ou coloridas; corola 2-labiada e fruto dividindo-se em 2 mericarpos ou 2 pirenos na maturidade (Silva & Salimena 2002). No Brasil, são registradas cerca de 90 espécies, das quais 63 são endêmicas, com centro de diversidade no Cerrado (69 spp.). Na Floresta Atlântica ocorrem 24 espécies (BFG 2018), sendo quatro encontradas no Espírito Santo.

Chave de identificação para as espécies de *Lippia* do Espírito Santo

1. Inflorescências tetragonais, 3-6 por axila; brácteas dispostas em quatro fileiras 7.4. *L. organoides*
- 1’. Inflorescências capituliformes, 1 por axila; brácteas dispostas espiraladamente

2. Folhas com ápice acuminado; brácteas 1,2–1,4 cm compr.; corola branca
 7.2. *L. brasiliensis*
- 2'. Folhas com ápice agudo, obtuso ou arredondado; brácteas até 1 cm compr.; corola rósea
 ou lilás
3. Ramos hirsutos em todas as faces; pedúnculo da inflorescência 0,6–1,7 cm compr.;
 brácteas ovadas, corola 4–6 mm compr. 7.1. *L. alba*
- 3'. Ramos com duas faces opostas densamente estrigosas e duas glabrescentes,
 alternância da pilosidade no internó subsequente; pedúnculo da inflorescência 3,5–9 cm
 compr.; brácteas lanceoladas, corola 1–1,2 cm compr. 7.3. *L. diversifolia*

7.1. *Lippia alba* (Miller) N.E.Brown ex Britton & P.Wilson (1925: 141). (Fig. 3A)

Subarbustos ca. 1,5 m alt., ramos tetragonais, hirsutos, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 0,4–1 cm compr.; lâmina 3–11 × 1–5,5 cm, cartácea, ovada, ápice agudo a obtuso, base cuneada, atenuada, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial estrigosa a pubescente, face abaxial tomentosa, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências capituliformes, 0,3–1,2 cm compr., 1 por axila, pedúnculo 0,6–1,7 cm compr., hirsuto, tricomas glandulares sésseis; raque não alongada na frutificação; brácteas 1,5–6 mm compr., dispostas espiraladamente, ovadas, face abaxial estrigosa a hirsuta, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 1,5–2 mm compr., viloso, tricomas glandulares sésseis; corola 4–6 mm compr., rósea, lilás ou alva, fauce amarela. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, ca. 2 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lippia alba* distribui-se desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (Sanders 2001, Salimena *et al.* 2016). É a espécie do gênero com distribuição mais ampla no território brasileiro, sendo registrada em todos os estados e domínios fitogeográficos (BFG 2018), além de ser amplamente cultivada. No Espírito Santo, ocorre em floresta

estacional semidecidual, floresta ombrófila densa e floresta ciliar. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em maio, julho e outubro e com frutos em julho.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, ocorre em áreas protegidas, além de ser amplamente cultivada. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Barra de São Francisco, 12 Julho 1984, fl. e fr., *R.M. Pizziolo 191* (MBML); Divino de São Lourenço, 17 Maio 2007, fl., *T. Chimalli s.n.* (CESJ 65295, VIES 27815); Domingos Martins, 19 Julho 1991, fl. e fr., *L. Krieger s.n.* (CESJ 18771); Linhares, 24 Outubro 2008, fl., *A.P. Fontana et al. 5649* (CESJ, MBML); Viana, 11 Maio 2010, fl., *P.T.N. Neves 21* (CESJ, MBML).

Notas:—*Lippia alba* é um subarbusto fortemente aromático caracterizado por apresentar ramos hirsutos; face abaxial da lâmina foliar tomentosa; brácteas ovadas e corola rósea ou lilás. É uma espécie promissora na indústria farmacêutica, uma das plantas mais utilizadas na medicina popular brasileira, sendo amplamente cultivada e utilizada na forma de chás, compressas, banhos, xarope e extrato. A espécie apresenta grande variabilidade genética em relação a composição química (quimiotipos) dos óleos essenciais (Tavares *et al.* 2011).

7.2. *Lippia brasiliensis* (Link) T.R.S.Silva (2002: 58). (Figs: 3A, 6G)

Arbustos 2–3,5 m alt., ramos tetragonais, estrigosos. Folhas opostas, pecíolo 0,6–1,7 cm compr.; lâmina 6–21 × 2,4–6,2 cm, cartácea, ovada, ápice acuminado, base atenuada, decurrente no pecíolo, margem inteira até a porção mediana, serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial estrigosa, face abaxial estrigosa, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências capituliformes, 1–2,5 cm compr., 1 por axila, pedúnculo 0,5–1,8 cm compr., estrigoso, tricomas glandulares sésseis; raque levemente alongada na frutificação; brácteas 1,2–

1,4 cm compr., dispostas espiraladamente, lineares a lanceoladas, face abaxial estrigosa, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice ca. 2 mm compr., externamente estrigoso, tricomas glandulares sésseis; corola 1–1,2 cm compr., branca, fauce amarela. Fruto drupa, formado por dois pirenos, ca. 3 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lippia brasiliensis* está distribuída na Argentina, Brasil e Paraguai. No Brasil, ocorre exclusivamente na Floresta Atlântica, nas Regiões Nordeste, Sudeste e Sul (BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada em floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, frequentemente em áreas úmidas e sombreadas. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, ocorre na Reserva Biológica Duas Bocas e Reserva Biológica Santa Lúcia.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, novembro e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria Menos Preocupante (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Águia Branca, 15 Março 2006, fl. e fr., *V. Demuner et al. 1908* (HUEFS, MBML); Alegre, 9 Fevereiro 2008, fl. e fr., *D.R. Couto 453* (MBML); Cachoeiro de Itapemerim, 25 Abril 1972, fl., *D. Sucre et al. 8953* (SPF); Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 6 Maio 2008, fl. e fr., *A.P. Fontana et al. 5191* (HUEFS, MBML, RB); Domingos Martins, 6 Dezembro 1984, *G. Hatschbach & J.M. Silva 48671* (CEPEC, MBM); Jaguaré, 18 Janeiro 1996, fl. e fr., *G. Hupp 10* (CESJ, MBML); Linhares, 24 Fevereiro 1986, fl. e fr., *D.A. Folli 572* (CVRD, SPF); Itapemerim, 26 Janeiro 2008, fl., *A.M. Assis et al. 1380* (CESJ, MBML); Santa Teresa, Reserva Biológica de Santa Lúcia, 6 Janeiro 1999, fl. e fr., *L. Kollmann & E. Bausen 1489* (CESJ, MBML).

Notas:—*Lippia brasiliensis* caracteriza-se por apresentar indumento estrigoso nos ramos e folhas; ápice da lâmina foliar acuminado, margem inteira até a porção mediana,

serreada em direção ao ápice; brácteas lineares a lanceoladas, maiores que 1 cm compr. e corola branca com fauce amarela. Assemelha-se a *Lantana undulata* pelos ramos estrigosos e flores brancas com fauce amarela, entretanto, *L. brasiliensis* possui folhas com margem inteira até a porção mediana, grosso-serreada em direção ao ápice; pedúnculos 0,5–1,8 cm compr.; brácteas iguais entre si e fruto dividindo-se em 2 pirenos (*vs.* folhas com margem inteira próximo a base, crenada em direção ao ápice; pedúnculos 3,7–4,5 cm compr.; brácteas desiguais, as externas largo-ovadas e as internas ovadas, e fruto 1-pirenado em *L. undulata*). É conhecida popularmente no estado como “Serrinha”, conforme anotações de etiquetas de herbários.

7.3. *Lippia diversifolia* P.H.Cardoso & Salimena (2019: 243). (Figs. 3A, 6H)

Arbustos 1–4 m alt., ramos marcadamente tetragonais, duas faces opostas densamente estrigosas, duas faces opostas glabrescentes, alternância da pilosidade no internó subsequente, tricomas glandulares sésseis. Folhas opostas, pecíolo 0,5–1,8 cm compr.; lâmina 2,8–7 × 2,4–4,7 cm, cartácea a coriácea, elíptica, ovada, oval-elíptica a largo-ovada, ápice agudo, obtuso a arredondado, base cuneada, atenuada, obtusa ou truncada, margem inteira próximo a base, crenado-serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial esparsamente ou densamente estrigosa, tricomas glandulares sésseis, face abaxial estrigosa ou tomentosa, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências capituliformes, ca. 1,5 cm compr., raque alongada até 3 cm compr. na frutificação, 1 por axila, pedúnculo 3,7–8,5 cm compr., duas faces estrigosas, duas faces glabrescentes, tricomas glandulares sésseis; brácteas 0,6–1 cm compr., dispostas espiraladamente, lanceoladas, face abaxial estrigosa, tricomas glandulares sésseis presentes, margem ciliada; cálice 1,8–2,5 mm compr., estrigoso, tricomas glandulares sésseis; corola 1–1,2 mm compr., lilás, fauce amarela e branca. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, ca. 2 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lippia diversifolia* é endêmica da Floresta Atlântica brasileira, ocorrendo nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, nos topos dos inselbergues e na transição com a floresta ombrófila densa, em altitudes que variam de 150 a 1560 m (Cardoso *et al.* 2019d). Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do Espírito Santo.

Fenologia:—Coletada com flores em janeiro, março, abril, junho, julho, agosto e setembro e com frutos em abril, junho e agosto.

Status de Conservação:—A espécie apresenta EOO de 6.808 km² e AOO de 28 km². É encontrada exclusivamente em inselbergues, ambientes que vêm sofrendo intensas ameaças pelas atividades agrícolas e pela mineração (Martinelli 2007). Segundo os critérios da IUCN (2012), *L. diversifolia* deveria ser classificada como “Em Perigo” (EN). Entretanto, a espécie está protegida pela ocorrência dentro de unidade de conservação no Rio de Janeiro, o Parque Estadual do Desengano e, portanto, pode ser considerada “Vulnerável” VU B1ab(iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Itarana, 20 Setembro 2018, fl., *P.H. Cardoso et al.* 42 (CESJ); Governador Lindemberg, 23 Agosto 2006, fl. e fr., *V. Demuner* 2697 (CESJ, MBML); Santa Leopoldina, 1 Julho 2013, fl., *A.M. Assis & J. Freitas* 3858 (MBML); Santa Teresa, 16 Janeiro 2013, fl., *L. Kollmann et al.* 12595 (CESJ, MBML); São Roque de Canaã, 19 Julho 2005, fl., *L. Kollmann et al.* 8132 (CESJ, MBML).

Notas:—*Lippia diversifolia* é um arbusto fortemente aromático, caracterizado por apresentar ramos com duas faces opostas densamente estrigosas e duas faces glabrescentes, com alternância da pilosidade no internó subsequente. Assemelha-se à *Lippia rubella* (Moldenke) T.R.S.Silva & Salimena (2002: 59), espécie endêmica do cerrado de Minas Gerais, pelo padrão semelhante da pilosidade ao longo dos ramos e presença de tricomas glandulares sésseis por toda planta, mas difere por apresentar face abaxial da lâmina foliar estrigosa ou tomentosa, tricomas dispostos em uma única direção; pedúnculo 3,7–8,5 cm compr. e cálice

hirsuto-glanduloso (vs. face abaxial da lâmina foliar estrigosa a hirsuta, tricomas dispostos em várias direções; pedúnculo 0,3–1,2 mm compr. e cálice alado, hispido ao longo das costelas e glanduloso entre as costelas em *L. rubella*).

7.4. *Lippia origanoides* Kunth (1817: 267). (Figs. 3A, 7A)

Arbustos 0,8–3,5 m alt., ramos cilíndricos a tetragonais, estrigosos a pubescentes. Folhas opostas, pecíolo 0,1–1,3 cm compr.; lâmina 0,5–4,6 × 0,3–2,2 cm, cartácea, ovada, ápice agudo ou arredondado, base cuneada ou obtusa, margem crenada, ciliada, face adaxial pubérula, estrigosa, pubescente ou hirsuta, face abaxial hirsuta a tomentosa, tricomas glandulares sésseis. Inflorescências tetragonais, 0,3–1,4 cm compr., 3-6 por axila, pedúnculo 0,3–1,6 cm compr., estrigoso ou hirsuto, tricomas glandulares sésseis; raque não alongada na frutificação; brácteas 2,5–5 mm compr., dispostas em 4 fileiras, lanceoladas a ovadas, face abaxial hirsuta, tricomas glandulares sésseis, margem ciliada; cálice 2–2,2 mm compr., externamente hirsuto, tricomas glandulares sésseis; corola 3–5 mm compr., branca, fauce amarela. Fruto esquizocarpo, formado por dois mericarpos, ca. 1 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Lippia origanoides* apresenta ampla distribuição na América do Sul, Costa Rica, México e Estados Unidos (O’Leary *et al.* 2012). No Brasil, ocorre no Cerrado, Caatinga, Floresta Atlântica e Floresta Amazônica (BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada em floresta ombrófila densa, floresta estacional semidecidual e inselbergues, frequentemente em áreas ensolaradas. Não foi coletada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro, fevereiro, março, abril, maio, julho, agosto e setembro.

Status de Conservação:—*Lippia origanoides* apresenta ampla distribuição, é comum (a espécie mais comum do gênero), e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Água Doce do Norte, 27 Abril 2008, fl., *A.P. Fontana et al.* 5072 (CESJ, MBM); Águia Branca, 19 Agosto 2015, fl., *H.V. Pinto Junior et al.* 175 (CESJ, SAMES); Barra de São Francisco, 10 Setembro 2009, fl. e fr., *L. Kollmann & E. Leme* 11783 (MBML); Cariacica, 4 Julho 2012, fl., *A.M. Assis et al.* 3256 (CESJ, MBML); Colatina, 18 Abril 2008, fl. e fr., *L. Kollmann et al.* 10917 (HUEFS, MBML); Conceição da Barra, 26 Março 1992, fl. e fr., *O.J. Pereira* 3203 (CESJ, VIES); Guarapari, 28 Janeiro 1964, fl. e fr., *W. Hoehne* 5549 (CESJ); Ibirapu, 26 Maio 1990, fl., *J.M.L. Gomes et al.* 1136 (CESJ, MBML, VIES); Jaguaré, 15 Maio 2014, fl., *D.A. Folli* 7208 (CVRD, RB); Jerônimo Monteiro, 7 Agosto 2013, fl., *D.R. Couto & V.C. Manhães* 2364 (R); Linhares, 24 Maio 2001, fl. e fr., *D.A. Folli* 3930 (CVRD); Marilândia, 20 Abril 2013, fl. e fr., *M.O.O. Pellegrini et al.* 354 (CESJ, RB); Nova Venécia, 14 Janeiro 2009, fl., *P.H. Labiak et al.* 5095 (CESJ, RB); Ponto Belo, 30 Novembro 2012, fl. e fr., *D.A. Folli* 6962 (CESJ, CVRD, RB); Santa Teresa, 17 Agosto 2005, fl. e fr., *L. Kollmann et al.* 8236 (CESJ, MBML); Serra, 13 Julho 1995, fl. e fr., *J.M.L. Gomes* 1995 (CESJ, VIES); Vitória, 20 Maio 2003, fl., *G.B. Dias* 46 (VIES); Vila Velha, 23 Agosto 2009, fl., *R.T. Valadares & V.B. Sarnaglia Júnior* 864 (CESJ, VIES).

Notas:—*Lippia origanoides* caracteriza-se por apresentar inflorescências tetragonais, diminutas, 3-6 por axila; brácteas imbricadas, hirsutas e corola branca. Esta espécie possui 28 sinônimos, apresentando alto polimorfismo foliar e diferentes tipos de indumento (O’Leary *et al.* 2012). Esta delimitação é considerada bastante controversa, sendo necessários novos estudos para testar a identidade do táxon. *Lippia origanoides* assemelha-se a *Lippia grata* Schauer (1847: 576), espécie encontrada nos estados do Pará, Roraima, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais (BFG 2018), sendo distinta desta pelas brácteas livres (vs. brácteas conatas em *L. grata*). É conhecida popularmente no estado, segundo informações de etiquetas, como “Cambará-miúdo”.

8. *Petrea* Linnaeus (1753: 626).

Lianas, ramos inermes, não aromáticas. Folhas pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências axilares, simples, racemos espiciformes; raque alongada; perfis ausentes; brácteas membranáceas, lilás; bractéolas ausentes. Flores pediceladas; cálice tubuloso, petaloide, maior que a corola, membranáceo, roxo ou lilás, 5-lobado, lobos compridos, obtusos, persistente, acrescente na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior sem apêndices conectivais, tecas introrsas; ovário 1-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma oblíquo. Fruto drupa, formado por 2 pirenos, castanho, superfície externa estriada na base, rugosa em direção ao ápice.

Petrea está incluído na tribo *Petreeae* Briquet (1895: 157) (Marx *et al.* 2010) e compreende 11 espécies distribuídas desde o sul do México até a Argentina, sendo a maior parte da riqueza concentrada na Floresta Amazônica (Rueda 1994, Marx *et al.* 2010). O gênero é caracterizado por apresentar cálice petaloide maior que a corola, este com a função de proteger a corola na pré-formação, bem como o ovário após a queda da corola, auxiliando também na atração de polinizadores e na dispersão do fruto (Rueda 1994). O Brasil está representado por oito espécies, das quais três são endêmicas, e duas ocorrem na Floresta Atlântica (BFG 2018). No Espírito Santo é encontrada uma espécie.

8.1. *Petrea volubilis* Linnaeus (1753: 626). (Figs. 3A, 7B)

Lianas, ramos tetragonais, glabros a pubérulos. Folhas opostas, pecíolo 3–7 mm compr., lâmina 5–11 × 2,6–6 cm, cartácea, elíptica a oblongo-elíptica, ápice agudo ou arredondado, mucronado, base cuneada, decurrente, margem inteira, glabra em ambas as faces. Inflorescências ca. 25 cm compr., 1-axila, pedúnculo 2,5–4 cm compr., pubérulo, tricomas glandulares pedicelados; brácteas 7–8 mm compr., lanceoladas, face abaxial esparsamente

pubescente, margem ciliada, decíduas; cálice 1,5–2,3 cm compr., profundamente lobado, pubérulo, tricomas glandulares pedicelados na base; corola 0,8–1 cm compr., roxa ou lilás. Fruto 1,5–2,4 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Petrea volubilis* apresenta distribuição neotropical (Rueda 1994). No Brasil, distribui-se na Floresta Amazônica, Cerrado e Floresta Atlântica (Salimena *et al.* 2016, BFG 2018). No Espírito Santo, ocorre em floresta ombrófila densa, em áreas úmidas sombreadas e áreas abertas com solo rochoso. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em outubro e dezembro e com frutos em dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum, ocorre em áreas protegidas, além de ser amplamente cultivada. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Aracruz, 14 Dezembro 2007, fl., *V.F. Mansano et al.* 469 (NY, RB); Serra, 8 Outubro 2010, fl., *R. Santos et al.* 26 (VIES); Vila Velha, Morro da Mantegueira, 10 Dezembro 1992, fl. e fr., *J.M.L. Gomes & P.C. Vinha* 1795 (VIES).

Notas:—*Petrea volubilis* apresenta grande variação no tamanho das folhas, flores e tipo de indumento, possuindo vários sinônimos (Rueda 1994). Distingue-se das demais espécies de Verbenaceae encontradas no Espírito Santo pelo hábito lianescente, folhas com ápice mucronado; flores pediceladas e cálice profundamente lobado, roxo ou lilás, maior que a corola. É conhecida popularmente no Brasil, segundo informações de etiquetas, como “Flor-de-São-Miguel” ou “Flor-de-viúva”, sendo comumente cultivada para fins ornamentais (Lorenzi & Souza 2001).

9. *Priva* Adanson (1763: 505).

Ervas, ramos inermes, não aromáticas. Folhas pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes. Inflorescências terminais, simples, racemos espiciformes, multifloros, raque alongada; profilos ausentes; brácteas membranáceas, verdes; bractéolas ausentes. Flores pediceladas; cálice cilíndrico-tubuloso ou campanulado, menor que a corola, membranáceo, verde, 5-lobado, lobos curtos, acrescente e inflado na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 4, inclusos, didínamos, par superior com espessamento glandular no conectivo, tecas divergentes; ovário 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma 2-lobado. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, castanho, superfície externa uncinada ou equinada.

Priva está incluído na tribo *Priveae* Briquet (1895: 155) (Marx *et al.* 2010) e compreende cerca de 15 espécies distribuídas ao longo da Região Neotropical, das quais duas são endêmicas da América do Sul (Kobuski 1926, Moldenke 1936). O gênero é caracterizado por apresentar flores pediceladas; cálice 5-lobado, acrescente e inflado na frutificação, densamente coberto por tricomas que auxiliam na dispersão dos frutos (Moldenke 1936). No Brasil, são registradas duas espécies, sendo uma endêmica (BFG 2018). Ambas são encontradas no estado do Espírito Santo.

Chave de identificação para as espécies de *Priva* do Espírito Santo

1. Cálice cilíndrico-tubuloso; corola 0,8–1 cm compr., fruto uncinado na parte central das arestas 9.1 *P. bahiensis*
- 1'. Cálice campanulado; corola 3–4 mm compr.; fruto equinado ao longo das arestas 9.2. *P. lappulacea*

9.1. *Priva bahiensis* de Candolle (1847: 533). (Figs. 3A, 7C)

Ervas ca. 50 cm alt., ramos tetragonais, pubérulos a pubescentes, tricomas uncinados. Folhas opostas, pecíolo 3–8 mm compr.; lâmina 4–6,2 × 1,5–3 cm, membranácea, ovada a oval-lanceolada, ápice agudo, base truncada, decurrente no pecíolo, margem serreada, ciliada, face adaxial esparsamente pubescente, face abaxial pubescente, tricomas uncinados, raro tricomas glandulares pedicelados ao longo das nervuras. Inflorescências 5–10 cm compr., pedúnculo ca. 1,5 cm compr., pubescente, tricomas uncinados, tricomas glandulares pedicelados; brácteas 1,5–2 mm compr., lanceoladas, face abaxial esparsamente hirsuta, margem ciliada; cálice 5–6 mm compr., cilíndrico-tubuloso, densamente hirsuto externamente, tricomas uncinados; corola 0,9–1,1 cm compr., lilás. Fruto ca. 2,5 mm compr., uncinado na parte central das arestas, envolto pelo cálice persistente e inflado.

Distribuição e habitat:—*Priva bahiensis* é endêmica do Brasil, encontrada desde a Paraíba ao Rio de Janeiro, na Caatinga e Floresta Atlântica (BFG 2018). No Espírito Santo, foi encontrada somente em floresta ombrófila densa no município de Santa Teresa, e não foi registrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em agosto.

Status de Conservação:—*Priva bahiensis* apresenta à primeira vista numerosos registros em coleções de herbários. No entanto, foi observado que parte das coleções está erroneamente identificada, tratando-se na realidade de *P. lappulacea*. É necessária uma revisão ampla das coleções do gênero *Priva* para o conhecimento efetivo da distribuição desta espécie. Pode ser incluída na categoria “Deficiente de Dados” (DD) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Santa Teresa, 30 Agosto 2001, fl., *L. Kollmann et al.* 4454 (HUEFS, MBML).

Material adicional examinado:—BRASIL.—Bahia: Feira de Santana, 7 Abril 2005, fl. e fr., *A.P.L. Couto et al.* 25 (HUEFS). Sergipe: Simão Dias, 13 Agosto 2010, fl. e fr., *A.P. Prata et al.* 2453 (ASE).

Notas:—*Priva bahiensis* assemelha-se a *P. lappulacea*, sendo impossível diferenciá-las com base somente nos caracteres vegetativos. Ambas as espécies possuem ramos com tricomas uncinados; folhas com ápice agudo, base truncada, decurrente no pecíolo e margem serreada. Em floração *P. bahiensis* pode ser reconhecida por apresentar cálice cilíndrico-tubuloso, de 5 a 6 mm compr. e tubo da corola praticamente duas vezes o comprimento do cálice. Na frutificação, estágio onde a maioria dos espécimes é coletada, o fruto encontra-se envolto pelo cálice persistente e inflado em ambas as espécies, sendo também impossível diferenciá-las sem a remoção do cálice. Desta forma, somente ao retirar o cálice é possível visualizar o fruto e distingui-las: *P. bahiensis* apresenta o fruto uncinado na parte central das arestas e *P. lappulacea* equinado ao longo das arestas. Por esta razão, boa parte das coleções encontra-se erroneamente identificada.

9.2. *Priva lappulacea* (Linnaeus) Persoon (1806: 139). (Fig. 3A)

Ervas ca. 50 cm alt., ramos tetragonais, pubérulos a pubescentes, tricomas uncinados. Folhas opostas, pecíolo 0,7–3 cm compr.; lâmina 3,1–9,2 × 3,1–6,5 cm, membranácea, ovada, largo-ovada ou oval-lanceolada, ápice agudo, base truncada, decurrente no pecíolo, margem serreada, ciliada, face adaxial esparsamente pubescente, face abaxial pubescente, tricomas uncinados, raro tricomas glandulares pedicelados ao longo das nervuras, margem serreada, ciliada. Inflorescências 5–14 cm compr., pedúnculo 1,5–3 cm compr., pubérulo, tricomas uncinados, raro tricomas glandulares pedicelados; brácteas 1,4–1,8 mm compr., lanceoladas, face abaxial esparsamente hirsuta, margem ciliada; cálice 2–3,5 mm compr., campanulado, densamente hirsuto, tricomas uncinados; corola 3–4 mm compr., branca ou lilás. Fruto ca. 2 mm compr., equinado ao longo das arestas, envolto pelo cálice persistente e inflado.

Distribuição e habitat:—*Priva lappulacea* ocorre desde os Estados Unidos até a Argentina (Kobuski 1926, Moldenke 1936). No Brasil, está amplamente distribuída nas

Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, sendo considerada uma espécie ruderal (Moro *et al.* 2012, BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada em floresta estacional semidecidual e restinga, sendo frequente em áreas antropizadas. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral do estado.

Fenologia:—Coletada com flores em abril, setembro e frutos em abril, maio, setembro e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie é amplamente distribuída (ruderal), é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Colatina, 7 Julho 2005, fr., *R. Reis* 38 (CESJ, CVRD); Guarapari, 28 Setembro 1984, fl. e fr., *L. Krieger & J.L.R. Oliveira s.n.* (CESJ 24454); Linhares, Reserva Natural Vale, 8 Dezembro 1988, fr., *D.A. Folli 3314* (CVRD), Mimoso do Sul, 5 Abril 2017, fl. e fr., *G.M. Antar & M.F. Santos 1579* (RB); São Mateus, 26 Agosto 2015, fl. e fr., *L. Elias 5* (CESJ, SAMES); Vitória, 3 Maio 1946, fr., *A.C. Brade et al. 18538* (RB).

Notas:—*Priva lappulacea* caracteriza-se por apresentar cálice campanulado; corola ligeiramente superior ao cálice e fruto equinado ao longo das arestas. É conhecida popularmente no estado, segundo informações de etiquetas, como “Cola-pinto”.

10. *Stachytarpheta* Vahl (1804: 205).

Ervas ou arbustos, ramos inermes, não aromáticos. Folhas sésseis ou pecioladas, glândulas próximas ao pecíolo ausentes ou na base da lâmina foliar. Inflorescências terminais, simples, racemos espiciformes, multifloros, raque alongada; profilos ausentes; brácteas membranáceas, verdes; bractéolas ausentes. Flores sésseis; cálice tubuloso, menor que a corola, imerso ou não nas depressões da raque, membranáceo, verde, 2-4-lobado, lobos curtos, persistente, acrescente

na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 2, estaminódios 2, inclusos, apêndices conectivos ausentes, tecas divergentes; ovário 2-carpelar, 2-locular, lóculos 1-ovulados, estigma capitado. Fruto esquizocarpo, formado por 2 mericarpos, castanho, superfície externa reticulada.

Stachytarpheta está incluído na tribo *Duranteae* (Marx *et al.* 2010) e compreende cerca de 130 espécies distribuídas nas Américas, Ásia, África e Oceania, sendo o Brasil o principal centro de diversidade (Atkins 2005). O gênero é monofilético e caracteriza-se por apresentar androceu formado por dois estames férteis e dois estaminódios (Marx *et al.* 2010). No Brasil, ocorrem 83 espécies, sendo 76 endêmicas, com maior riqueza no Cerrado (BFG 2018). Na Floresta Atlântica são registradas 17 espécies, sendo nove endêmicas e seis encontradas atualmente no Espírito Santo.

Chave de identificação para as espécies de *Stachytarpheta* do Espírito Santo

1. Ramos alados, cálice não imerso nas depressões da raque 10.6. *S. tomentosa*
- 1'. Ramos não alados, cálice imerso das depressões da raque
 2. Ramos, folhas, brácteas e cálice densamente hirsutos 10.4. *S. hirsutissima*
 - 2'. Ramos, folhas, brácteas e cálice glabros ou com indumento variado, nunca hirsuto
 3. Lâmina foliar elíptica ou estreito-elíptica
 4. Lâmina foliar estrigosa ao longo das nervuras; brácteas maiores que 6 mm compr., cálice 2-lobado 10.1. *S. angustifolia*
 - 4'. Lâmina foliar glabra; brácteas até 4,5 mm compr.; cálice 4-lobado 10.6. *S. schottiana*
 - 3'. Lâmina foliar ovada, obovada ou oblonga

5. Ramos pubescentes em duas faces opostas, glabrescentes nas outras duas; cálice externamente pubescente; corola 5–7,5 mm compr. 10.2. *S. cayennensis*
- 5'. Ramos glabros a pubérulos em todas as faces; cálice externamente glabro; corola 1,2–1,3 cm compr. 10.5. *S. restingensis*

10.1. *Stachytarpheta angustifolia* Vahl (1804: 205). (Figs. 3B, 7D)

Ervas 0,2–0,6 m alt., ramos tetragonais, não alados, pubérulos, nós pubescentes. Folhas opostas, sésseis ou pecioladas, pecíolo ca. 1,2 mm compr., lâmina 3–11 × 0,2–1,4 cm, cartácea, estreito-elíptica, ápice agudo, base atenuada, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, ciliada, estrigosa ao longo das nervuras em ambas as faces, glândulas sésseis. Inflorescências 8–40 cm compr., laxas; brácteas 0,6–1 cm compr., lanceoladas, face abaxial glabra, margem ciliada; cálice 5–6,2 mm compr., imerso nas depressões da raque, 2-lobado, seio adaxial, glabro; corola 0,8–1,1 cm compr., lilás ou roxa. Fruto 4–5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Stachytarpheta angustifolia* está amplamente distribuída nas Américas e África (Atkins 2005). No Brasil, ocorre nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, em diversos tipos de vegetação, sendo comum em áreas antropizadas (Atkins 2005, BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada em restinga e áreas úmidas. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, ocorre no Parque Estadual Paulo César Vinha.

Fenologia:—Coletada com flores em maio, junho, julho e setembro e com frutos em julho e setembro.

Status de Conservação:—*Stachytarpheta angustifolia* apresenta ampla distribuição, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Guarapari, Parque Estadual Paulo César Vinha, 20 Setembro 2006, fl. e fr., *R.T. Valadares 230* (CESJ, VIES); Linhares, 12 Julho 1994, fl. e fr., *O.J. Pereira & M. Simonelli 5262* (CESJ, VIES); Vila Velha 1 Setembro 2014, fl., *R.T. Valadares 1269* (VIES).

Notas:—*Stachytarpheta angustifolia* caracteriza-se por apresentar folhas estreito-elípticas, estrigosas ao longo das nervuras; brácteas glabras, ciliadas e cálice 2-lobado, glabro. É morfologicamente semelhante a *S. lythrophylla* Schauer (1847: 563), espécie endêmica da Bahia e Piauí, diferindo desta por possuir raque glabra e brácteas maiores que o cálice (*vs.* raque pubescente e brácteas menores que o cálice em *S. lythrophylla*).

10.2. *Stachytarpheta cayennensis* (Richard) Vahl (1804: 208). (Figs. 3B, 7E)

Ervas 0,3–1,2 m alt., ramos tetragonais, não alados, pubescentes em duas faces opostas, glabrescente nas outras duas. Folhas opostas, pecíolo 0,4–1,4 cm compr., lâmina 2,6–8,1 × 1,3–4 cm, membranácea a cartácea, ovada ou oblonga, ápice agudo, base atenuada, decurrente, nectários próximo a base, margem inteira próximo a base, crenado-serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial pubérula a pubescente, face abaxial pubescente. Inflorescências 9–30 cm compr., laxas; brácteas 3–5 mm compr., lanceoladas, face abaxial glabrescente, margem ciliada; cálice 3–5,6 mm compr., imerso nas depressões da raque, 4-lobado, seio adaxial longo, externamente pubescente; corola 5–7,5 mm compr., branca ou lilás. Fruto ca. 3 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Stachytarpheta cayennensis* está amplamente distribuída na América Central e América do Sul, e em todas as Regiões do Brasil, sendo considerada uma espécie ruderal (Lorenzi 1991, Aktins 2005, BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada em restinga, inselbergue e floresta ombrófila densa, comumente em áreas antropizadas. Dentre as

UCs de Proteção Integral do estado, ocorre no Parque Nacional do Caparaó, Parque Estadual de Mata das Flores, Reserva Natural da Vale e Reserva Biológica Augusto Ruschi.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos durante o ano todo.

Status de Conservação:—A espécie está amplamente distribuída, é comum (ruderal), e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Alfredo Chaves, 7 Fevereiro 1999, fl., *B.L. Stannard et al. 1001* (K, SPF); Anchieta, 18 Novembro 1987, fr., *J.M.L. Gomes 271* (CESJ, VIES); Alegre, 28 Janeiro 2009, fl. e fr., *V.C. Manhães et al. 203* (MBML); Barra de São Francisco, 21 Novembro 2000, fl., *L. Kollmann et al. 3283* (CESJ, MBML); Castelo, Parque Estadual de Mata das Flores, 17 Março 2014, fl., *T.T. Carrijo et al. 2055* (VIES); Conceição da Barra, 10 Junho 1992, fl. e fr., *O.J. Pereira 3520* (VIES); Divino de São Lourenço, Parque Nacional do Caparaó, 2007, fl., *T. Chimalli s.n.* (CESJ 65364, VIES 27816); Guarapari, 1 Dezembro 2013, fr., *A.C.S. Dal col & J. Rodrigues Filho 219* (CESJ, VIES); Linhares, Reserva Natural da Vale, 26 Abril 2011, fl. e fr., *D.F. Lima et al. 155* (CESJ, ESA); Mimoso do Sul, 20 Abril 2010, *D.R. Couto 1580* (VIES); Nova Venécia, 25 Março 2010, fl., *A.M. Assis et al. 2434* (CESJ, MBML); Santa Leopoldina, 13 Abril 2008, fl. e fr., *M. Simonelli et al. 1517* (MBML); Santa Maria de Jetibá, 8 Novembro 2008, fl., *T.S. Lorencini et al. 93* (CESJ, VIES); Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 27 Novembro 2001, fl., *L. Kollmann & E. Bausen 5032* (CESJ, MBML); São Mateus, 25 Agosto 1996, fr., *M.C.F. Jesus 72* (CESJ, VIES); Vila Velha, 1 Março 2012, fr., *P.H.D. Barros et al. 81* (CESJ, VIES); Viana, 28 Junho 2010, fl., *P.T. Neves 41* (CESJ, MBML), Vitória, 17 Fevereiro 1981, fr., *T.B.J. Pires s.n.* (CESJ 27022).

Notas:—*Stachytarpheta cayennensis* caracteriza-se por apresentar ramos pubescentes em duas faces opostas e glabrescente nas outras duas; lâmina foliar com nectários evidentes próximos a base, face abaxial pubescente; cálice 4-lobado com um seio adaxial longo, externamente pubescente e corola branca ou lilás menor que 1 cm compr. Assemelha-se a *S.*

polyura, espécie não encontrada no Espírito Santo, diferindo desta por apresentar cálice 4-lobado com um seio adaxial longo (vs. cálice 5-lobado e seio ausente ou reduzido em *S. polyura*). *Stachytarpheta cayennensis* pode ainda ser confundida com *S. restingensis*, mas esta espécie apresenta ramos glabros a pubérulos; cálice glabro e corola maior que 1 cm compr.

10.3. *Stachytarpheta hirsutissima* Link (1821: 19). (Fig. 3B)

Arbustos 0,4–1,5 m alt., ramos tetragonais, não alados, densamente hirsutos. Folhas opostas, sésseis a curto-pecioladas, lâmina 2–8 × 1,2–5,5 cm, cartácea, ovada a rotunda, ápice obtuso ou arredondado, base truncada a obtusa, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, ciliada, densamente hirsuta em ambas as faces. Inflorescências 11–50 cm compr., laxas; brácteas 6–8 mm compr., lanceoladas, face abaxial densamente hirsuta, margem ciliada; cálice 0,8–1 cm compr., imerso nas depressões da raque, 4-lobado, seio adaxial, densamente hirsuto externamente; corola 1,1–1,2 cm compr., lilás. Fruto 4–5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Stachytarpheta hirsutissima* é endêmica do Brasil, com ocorrência restrita nas restingas de Alagoas, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Atkins 2005, BFG 2018). No Espírito Santo, é encontrada nos municípios de Conceição da Barra, Guarapari e Vila Velha. Dentre as UCs de Proteção Integral do Espírito Santo, ocorre na Reserva Estadual de Jacarenema.

Fenologia:—Coletada com flores em janeiro, maio, agosto, novembro e frutos em agosto e novembro.

Status de Conservação:—A espécie é restrita às restingas, apresentando distribuição fragmentada. Possui EOO de aproximadamente 62.450 km² e AOO de 64 km². É ameaçada pela perda da qualidade do *habitat* em decorrência da degradação das restingas pelas atividades humanas (Pereira 2007, Thomazi *et al.* 2013). Segundo os critérios da IUCN (2012), *S.*

hirsutissima deveria ser classificada “Em Perigo” (EN). Entretanto, por estar protegida pela ocorrência dentro de unidades de conservação pode ser considerada “Vulnerável” VU B2ab(i,ii,iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Conceição da Barra, 24 Novembro 1992, fl. e fr., *O.J. Pereira 2972* (CESJ, VIES); Guarapari, 8 Novembro 1985, fl. e fr., *O.J. Pereira & V.L.G. Klein s.n.* (CESJ 65307, VIES 719); Vila Velha, 23 Agosto 2009, fl. e fr., *R.T. Valadares & V.B. Sarnaglia Júnior 875* (CESJ, VIES).

Notas:—*Stachytarpheta hirsutissima* caracteriza-se por apresentar folhas ovadas a rotundas, base truncada a atenuada e indumento hirsuto por toda a planta. Grande parte das coleções de *S. hirsutissima* tem sido erroneamente identificada como *S. canescens* Kunth (1818: 281), espécie encontrada na Bolívia e Peru (Atkins 2005). Estes dois táxons são semelhantes pelo indumento densamente hirsuto, entretanto *S. canescens* possui cálice mais profundo nas escavações da raque, seio adaxial ausente e as folhas são oval-elípticas com base cuneada.

10.4. *Stachytarpheta restingensis* Moldenke (1959: 82). (Fig. 3B)

Arbustos 0,5–0,7 m alt., ramos tetragonais, não alados, glabros a pubérulos. Folhas opostas, pecíolo 3–9 mm compr., lâmina 3,5–7,6 × 1,2–3,3 cm, cartácea a subcoriácea, ovada ou obovada, ápice agudo, base atenuada, decurrente, margem inteira próximo a base, serreada em direção ao ápice, glabra em ambas as faces, ocasionalmente esparsamente estrigosa ao longo das nervuras. Inflorescências 8,5–33 cm compr., laxas; brácteas 5,5–6,3 mm compr., lanceoladas a oval-lanceoladas, face abaxial glabra, margem ciliada; cálice 6–6,4 mm compr., imerso nas depressões da raque, 4-lobado, seio adaxial, externamente glabro, nectários evidentes; corola 1,2–1,3 cm compr., lilás. Fruto ca. 5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Stachytarpheta restingensis* é uma espécie rara, endêmica das restingas do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Atkins 2005, BFG 2018). Dentre as UCs de Proteção Integral do Espírito Santo, ocorre no Parque Estadual Paulo César Vinha.

Fenologia:—Coletada com flores em fevereiro, março, maio, junho, julho, outubro e dezembro.

Status de Conservação:—*Stachytarpheta restingensis* apresenta distribuição restrita, sendo encontrada em pequenas populações. Possui EOO de aproximadamente 25.000 km² e AOO de 56 km². As restingas enfrentam séria degradação, resultante da expansão urbana e turística (Pereira 2007, Thomazi *et al.* 2013). Segundo os critérios da IUCN (2012), *S. restingensis* deveria ser classificada como “Em Perigo” (EN). Entretanto, por estar protegida pela ocorrência dentro de unidades de conservação pode ser considerada “Vulnerável” VU B2ab(i,ii,iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Anchieta, 5 Junho 1997, fl. e fr., *O.J. Pereira et al.* 6000 (CESJ, VIES); Aracruz, 26 Julho 1992, fl. e fr., *O.J. Pereira et al.* 3658 (CESJ, VIES); Conceição da Barra, 20 Maio 1999, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 69210 (K); Guarapari, Parque Estadual Paulo César Vinha, 13 Dezembro 1994, fr., *M.S. Cardoso* 21 (CESJ, VIES); Itapemirim, 23 Outubro 2000, fl. *G. Hatschbach et al.* 71540 (K, MBM, RB) Serra, Jacaraípe, 16 Março 2007, fl. e fr., *J.M.L. Gomes* 3002 (CESJ, VIES); Vitória, 23 Julho 1997, fr., *A.M. Assis* 335 (VIES).

Notas:—*Stachytarpheta restingensis* pode ser reconhecida pelas folhas ovadas ou obovadas, cálice glabro e corola maior que 1 cm compr. A maioria dos espécimes possuem lâmina foliar glabra, mas podem raramente apresentar tricomas adpressos esparsos ao longo das nervuras. Assemelha-se a *S. schottiana*, espécie também exclusiva das restingas, mas distingue-se pelas folhas ovadas ou obovadas; brácteas superando a porção mediana do cálice e corola

maior que 1 cm compr (vs. folhas elípticas; brácteas não superando a porção mediana do cálice e corola até 1 cm compr. em *S. schottiana*).

10.5. *Stachytarpheta schottiana* Schauer (1847: 563). (Figs. 3B, 7F)

Ervas 0,5–1 m alt., ramos tetragonais, não alados, glabros a pubérulos. Folhas opostas, pecíolo ca. 3 mm compr., lâmina 1,5–4,4 × 0,4–1,5 cm, cartácea, elíptica, ápice agudo a obtuso, base atenuada, decurrente, margem inteira próximo a base, crenado-serreada em direção ao ápice, glabra em ambas as faces. Inflorescências 8,3–24 cm compr., laxas; brácteas 3,2–4,5 mm compr., lanceoladas, face abaxial glabra, margem ciliada; cálice 6,5–9 mm compr., imerso nas depressões da raque, 4-lobado, seio adaxial, glabro; corola 0,8–1 cm compr., lilás. Fruto ca. 5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Stachytarpheta schottiana* é endêmica das restingas do Rio de Janeiro e Espírito Santo (BFG 2018). Dentre as UCs de Proteção Integral do Espírito Santo, ocorre no Parque Estadual Paulo César Vinha.

Fenologia:—Coletada com flores em fevereiro, março, abril, julho, setembro, novembro e dezembro.

Status de Conservação:—*Stachytarpheta schottiana* é uma espécie rara, encontrada em pequenas populações, com poucos registros em coleções de herbários (Salimena *et al.* 2013). Apresenta EOO de aproximadamente 17.130 km² e AOO de 52 km². Ocorre exclusivamente nas restingas, ambientes seriamente ameaçados pelo crescimento demográfico e pela especulação imobiliária (Pereira 2007, Thomazi *et al.* 2013). Segundo os critérios da IUCN (2012) deveria ser classificada como “Em Perigo” (EN). Entretanto, por estar protegida pela ocorrência dentro de unidades de conservação pode ser considerada “Vulnerável” VU (EN) B2ab(i,ii,iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Guarapari, Parque Estadual Paulo César Vinha, 23 Março 2000, fl. e fr., J.M.L. Gomes 2763 (CESJ, VIES); Presidente Kennedy, fl. e fr., J.M.L. Gomes 891 (CESJ, VIES); Vila Velha, 1 Setembro 2007, fl. e fr., F.B.C. Souza et al. 54 (CESJ, VIES); Vitória, 1998, fl., O.J. Pereira et al. 1752 (VIES).

Notas:—*Stachytarpheta schottiana* pode ser reconhecida pelas folhas elípticas, base atenuada, decurrente, glabras em ambas as faces. Assemelha-se a *S. restingensis*, diferindo desta por apresentar brácteas com a metade do comprimento do cálice e corola ligeiramente superior ao cálice (vs. brácteas superando a porção mediana do cálice e corola vistosa com o dobro do tamanho do cálice em *S. restingensis*).

10.6. *Stachytarpheta tomentosa* P.H.Cardoso & Salimena (2019: 273). (Figs. 3B, FG)

Arbustos 1–2,5 m alt., ramos tetragonais, alados, densamente pubescentes a tomentosos. Folhas opostas, pecíolo 0,6–1,4 cm compr., lâmina 3,4–8,3 × 1,3–5 cm, cartácea, elíptica a ovada, ápice agudo, obtuso a arredondado, base cuneada, decurrente no pecíolo, margem inteira próximo a base, crenado-serreada em direção ao ápice, ciliada, face adaxial estrigosa, face abaxial tomentosa. Inflorescências 14,5–25,5 cm compr., congestas; brácteas 0,7–1,2 cm compr., lanceoladas, face abaxial tomentosa, margem ciliada; cálice 0,9–1,4 cm compr., não imerso nas depressões da raque, 4-lobado, 1 seio, externamente hirsuto ao longo das costelas, pubérulo a pubescente entre as costelas, nectários evidentes; corola 2–2,2 cm compr., azul, fauce branca ou amarelada. Fruto 6–7 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Stachytarpheta tomentosa* ocorre nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, encontrada exclusivamente em inselbergues. Não foi encontrada em UCs de Proteção Integral.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro, fevereiro, março, abril, junho, setembro e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta EOO de aproximadamente 5.400 km² e AOO de 28 km². É encontrada exclusivamente em inselbergues, ambientes que vêm sofrendo intensas ameaças pelas atividades agrícolas e pela mineração (Martinelli 2007). Não foi encontrada dentro de áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) B2ab(iii) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Água Doce do Norte, 28 Abril 2008, fl. e fr., *A.P. Fontana et al. 5094* (MBML); Águia Branca, Rochedo, 7 Junho 2006, fl. e fr., *V. Demuner et al. 2457* (CESJ, MBML); Itarana, Pedra da Onça, 16 Janeiro 2013, fl., *L. Kollmann et al. 12593* (MBML); Pedra da Onça, 1 Junho 2000, fl. e fr., *L. Kollmann et al. 2938* (CESJ, MBML), Pedra da Onça, 1 Junho 2000, fl. e fr. *A.M. Amorim 3406* (CEPEC, SPF); Mantenópolis, 25 Setembro 2012, fl., *A.P. Fontana et al. 7462* (MBML); Nova Venécia, APA da Pedra do Elefante, 15 Dezembro 2016, fl. e fr., *L. Kollmann et al. 13244* (CESJ, MBML).

Material adicional selecionado:—**BRASIL.** Minas Gerais: Mantena, Rio Preto, 14 Dezembro 1995, fl. e fr., *G.E. Valente & A. Azevedo 152* (VIC, CESJ).

Notas:—*Stachytarpheta tomentosa* pode ser reconhecida pelos ramos alados; face abaxial da lâmina foliar e brácteas tomentosas, e corola azul com fauce amarela ou branca. Assemelha-se a *S. gesnerioides* pela morfologia da inflorescência e coloração das flores. Entretanto, difere por apresentar hábito arbustivo muito ramificado; folhas pecioladas, elípticas a ovadas, cartáceas, base cuneada; brácteas tomentosas; cálice 4-lobado e corola maior que 2 cm compr. (*vs.* hábito arbustivo não ramificado; folhas sésseis a subsésseis, ovadas a largovadas, subcoriáceas a coriáceas, base atenuada a longo-atenuada; brácteas glabrescentes, pubescentes ou hirsutas; cálice 5-lobado e corola até 1,5 cm compr. em *S. gesnerioides*).

Diversos espécimes do Espírito Santo, encontrados exclusivamente em inselbergues, que permaneciam sem identificação nas coleções de herbários, foram previamente identificados como *S. gesnerioides* devido a grande semelhança morfológica. Desta forma, *S. gesnerioides*

considerada anteriormente restrita ao Cerrado (Atkins 2005) teve sua distribuição ampliada para a Floresta Atlântica (BFG 2018). Cardoso *et al.* (2019c) estabeleceram *S. tomentosa* (considerada endêmica do inselbergue da Pedra da Onça, no município de Itarana) e apresentaram as semelhanças desta nova espécie com *S. gesnerioides*. Entretanto, a partir de novas análises, os espécimes previamente identificados como *S. gesnerioides* (Cardoso *et al.* 2019c) foram reconhecidos neste estudo como *S. tomentosa*, sendo possível verificar as variações morfológicas desta espécie. Desta maneira, a distribuição de *S. tomentosa* é ampliada no território capixaba, sendo também observado um registro para Minas Gerais no município de Mantena, que faz divisa com o Espírito Santo. Por sua vez, *S. gesnerioides* encontra-se distribuída somente no Cerrado (Atkins 2005).

11. *Verbena* Linnaeus (1753: 18).

Ervas, ramos inermes, não aromáticos. Folhas sésseis, glândulas em número par ausentes na base da lâmina foliar. Inflorescências terminais, compostas, racemos espiciformes; raque alongada; perfis presentes; brácteas membranáceas, verdes; bractéolas ausentes. Flores sésseis; cálice tubuloso, menor que a corola, membranáceo, verde, 5-lobado, acrescentado na frutificação; corola zigomorfa, 5-lobada; estames 4, inclusos, didínamos, apêndices conectivos ausentes, tecas paralelas; ovário 2-carpelar, 4-locular, lóculos 1-ovulados, estilete breve, menor do que três vezes o comprimento do ovário, estigma 2-lobado. Fruto esquizocarpo, formado por 4 mericarpos, castanho, superfície externa reticulada.

Verbena está incluído na tribo *Verbeneae* (Marx *et al.* 2010) e compreende cerca de 45 espécies distribuídas nas Américas, Europa, Ásia, norte da África e Austrália, com centro de diversidade no sul do Brasil e noroeste da Argentina (O’Leary *et al.* 2010). No Brasil, são registradas 16 espécies, das quais 15 ocorrem na Floresta Atlântica. Para o Espírito Santo é mencionada a ocorrência de *V. lindbergii* (BFG 2015, Dutra *et al.* 2015, BFG 2018), a qual não

foi encontrada em nenhuma coleção do estado, confirmando sua distribuição apenas para São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul como apontado por O'Leary *et al.* (2007). Por sua vez, o gênero está representado no Espírito Santo por duas outras espécies, que representam novos registros para o estado.

Chave de identificação para as espécies de *Verbena* do Espírito Santo

1. Ramos glabrescentes; base da lâmina foliar cuneada; pedúnculo das inflorescências glabros a pubérulos, tricomas glandulares ausentes; brácteas menores que o cálice; corola menor que 4 mm compr. 11.1. *V. litoralis*
- 1'. Ramos hispídeos; base da lâmina foliar subcordada; pedúnculo das inflorescências hirsutos, tricomas glandulares pedicelados presentes; brácteas maiores que o cálice; corola igual ou maior que 1 cm compr. 11.2. *V. rigida*

11.1. *Verbena litoralis* Kunth (1817: 276). (Figs. 3B, 7H)

Ervas 0,4–1,5 m alt., ramificação trímera, ramos tetragonais, glabrescentes. Folhas opostas, lâmina 3,3–4,3 × 1,1–1,3 cm, membranácea, oval-elíptica a oblonga, ápice agudo a obtuso, base cuneada, margem inteira até o terço médio, denteado-serreada em direção ao ápice, ciliada, estrigosa em ambas as faces, tricomas concentrados ao longo das nervuras. Inflorescências 2,8–3,4 cm compr., pedúnculo da inflorescência principal 2,3–3,7 cm compr., pedúnculo das inflorescências laterais 4,5–5,1 cm compr., glabros a pubérulos; perfis 2–6 mm compr., oval-lanceolados, estrigosos, margem ciliada; brácteas 2–3 mm compr., oval-lanceoladas, face abaxial glabrescente, margem ciliada; cálice 3–3,1 mm compr., externamente

estrigoso; corola 3,2–4 mm compr., rósea ou lilás. Fruto ca. 1,5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Verbena litoralis* distribui-se pela Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Paraguai, Uruguai, Peru, Colômbia, Venezuela, Honduras e México (O’Leary *et al.* 2007). É considerada uma espécie ruderal (Lorenzi 1991) e no Brasil com ocorrência nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (BFG 2018) e Distrito Federal (Salimena *et al.* 2015). No Espírito Santo, *V. litoralis* está sendo registrada pela primeira vez, encontrada na floresta ombrófila densa, em áreas antropizadas. Dentre as UCs de Proteção Integral do estado, ocorre no Parque Estadual do Forno Grande.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em abril, julho, setembro e dezembro.

Status de Conservação:—A espécie apresenta ampla distribuição, é comum (considerada ruderal), e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—**BRASIL.** Espírito Santo: Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, 10 Julho 2004, fl. e fr., *L. Kollman & R.L. Kollman 6879* (CESJ, MBML); Santa Maria de Jetibá, 6 Dezembro 2008, fl. e fr., *T.S. Lorencini et al. 117* (CESJ, VIES); Venda Nova de Imigrante, 28 Setembro 2016, fl. e fr., *M.L. Guedes et al. 25018* (ALCB).

Notas:—*Verbena litoralis* é uma espécie herbácea que se ramifica continuamente de forma trímera, apresentando ramos glabrescentes; folhas membranáceas com margem inteira até a porção média, denteado-serreada em direção ao ápice; cálice estriado e corola ultrapassando brevemente o cálice. Difere de *V. rigida* pelos ramos glabrescentes, brácteas menores que o cálice e corola diminuta de até 4 mm compr. (*vs.* ramos hispídicos; brácteas maiores que o cálice e corola tubulosa aproximadamente três vezes maior do que o cálice em *V. rigida*).

11.2. *Verbena rigida* Sprengel (1827: 230). (Figs. 3B, 7I)

Ervas 20–35 cm alt., ramos tetragonais, hispídeos, tricomas glandulares pedicelados. Folhas opostas, lâmina 2,3–4,1 × 0,7–1,2 cm, cartácea, elíptica a oblongo-elíptica, ápice agudo, base subcordada, margem inciso-serrada, ciliada, face adaxial hispída, tricomas glandulares pedicelados, face abaxial hispída, tricomas concentrados ao longo das nervuras. Inflorescências 1–3 cm compr., pedúnculo da inflorescência principal 0,5–1 cm compr., pedúnculo das inflorescências laterais 1–2 cm compr., hirsutos, tricomas glandulares pedicelados; perflos 5,6–7,8 mm compr., oval-lanceolados, hispídeos, tricomas glandulares pedicelados presentes, margem ciliada; brácteas 4,5–5,3 mm compr., estreito-ovadas, face abaxial hispída, tricomas glandulares pedicelados, margem ciliada; cálice 3–3,5 mm compr., hispído, tricomas glandulares pedicelados; corola 1–1,2 cm compr., roxa. Fruto ca. 2,5 mm compr., envolto pelo cálice persistente.

Distribuição e habitat:—*Verbena rigida* é nativa da América do Sul, com ampla distribuição na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai, e atualmente naturalizada na América Central, América do Norte, Europa, Ásia e África e Austrália (O’Leary *et al.* 2007). No Brasil, apresenta registros para os estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (BFG 2015, 2018). Este estudo amplia a distribuição da espécie para o estado do Espírito Santo, onde foi encontrada nos campos de altitude do Parque Nacional do Caparaó, e também em áreas antropizadas.

Fenologia:—Coletada com flores e frutos em janeiro e outubro.

Status de Conservação:—A espécie é encontrada em todos os continentes, é comum, e ocorre em áreas protegidas. Enquadra-se na categoria “Menos Preocupante” (LC) (IUCN 2012).

Material selecionado:—BRASIL. Espírito Santo: Dores do Rio Preto, Parque Nacional do Caparaó, 22 Outubro 2012, fl. e fr., *T.B. Flores et al. 1415* (MBML, RB, UEC); Venda Nova do Imigrante, 27 Janeiro 1997, fl. e fr., *M.M. Arbo et al. 7734* (NY).

Notas:—*Verbena rigida* caracteriza-se por apresentar folhas com margem inciso-serreada, tricomas glandulares pedicelados na face adaxial, brácteas maiores que o cálice e corola tubulosa de 1–1,2 cm compr. A maioria das espécies do gênero *Verbena* apresenta corola infundibuliforme menor que 1 cm compr. que ultrapassam brevemente o cálice. As flores de *V. rigida* são mais semelhantes às flores das espécies do gênero *Glandularia* que possuem corolas hipocrateriformes maiores do que 1 cm compr. (exceto em *G. lobata*), sendo muitas vezes confundida com *G. phlogiflora* (Chamisso) Schnack & Covas (1944: 475). Entretanto, o número cromossômico da espécie ($2n = 42$) $x = 7$ lhe mantém circunscrita ao gênero *Verbena* (O’Leary *et al.* 2007).

Lista de exsicatas

(1.1) *Aloysia gratissima*; (1.2) *Aloysia virgata*; (2.1) *Bouchea fluminensis*; (3.1) *Casselia integrifolia*; (4.1) *Citharexylum myrianthum*; (5.1) *Glandularia lobata*; (6.1) *Lantana camara*; (6.2) *Lantana canescens*; (6.3) *Lantana caudata*; (6.4) *Lantana fucata*; (6.5) *Lantana nivea*; (6.6) *Lantana radula*; (6.7) *Lantana salzmannii*; (6.8) *Lantana tiliifolia*; (6.9) *Lantana trifolia*; (6.10) *Lantana undulata*; (7.1) *Lippia alba*; (7.2) *Lippia brasiliensis*; (7.3) *Lippia diversifolia*; (7.4) *Lippia organoides*; (8.1) *Petrea volubilis*; (9.1) *Priva bahiensis*; (9.2) *Priva lappulacea*; (10.1) *Stachytarpheta angustifolia*; (10.2) *Stachytarpheta cayennensis*; (10.3) *Stachytarpheta hirsutissima*; (10.4) *Stachytarpheta restingensis*; (10.5) *Stachytarpheta schottiana*; (10.6) *Stachytarpheta tomentosa*; (11.1) *Verbena litoralis*; (11.2) *Verbena rigida*.

Amorim, A.M.A.: 7178 (6.8), 3406 (10.6); *Antar, G.M.:* 1579 (9.2); *Araújo, D.:* 322 (10.5);
Arbo, M.M.: 7734 (11.2); *Assis, A.M.:* 335 (10.4), 681 (10.4), 1380 (7.2), 1480 (7.2), 1675 (6.8),
 2013 (10.5), 2118 (6.8), 2169 (6.8), 2434 (10.2), 2859 (10.3), 3256 (7.4); *Barros, P.H.D.:* 22
 (7.4), 81 (10.2); *Bausen, E.:* 8 (7.4); *Betzler, D.:* NY 571457 (6.5); *Boone, W.:* 03 (6.4), 67
 (6.4), 100 (6.4), 204 (6.10); 275 (6.4), 547 (6.1), 559 (10.2), 665 (6.4), 807 (6.4), 896 (6.8), 918
 (10.2), 1339 (6.1); *Botelho, R.M.:* 51 (7.4), 123 (4.1); *Brade, A.C.:* 18102 (7.4), 18538 (9.2),
 19280 (6.4); *Britto, R.C.:* 201 (6.1); *Cardoso, P.H.:* 36 (6.4), 38 (6.1), 39 (1.2), 40 (6.8), 41
 (6.4), 42 (7.3), 43 (6.4), 44 (6.5); *Carrijo, T.T.:* 2055 (10.2); *Castro, L.B.:* 200 (1.1); *Chimalli,
 T.:* CESJ 65295 (7.1), CESJ 65364 (10.2); *Couto, D.:* 453 (7.2), 1580 (10.2); *Crepaldi, M.O.S.:*
 117 (1.1); *Colleta, G.D.:* 305 (6.2); *Dal col, A.C.S.:* 1 (6.8), 4 (7.4), 34 (6.4), 70 (6.8), 111 (6.4),
 126 (6.1), 219 (10.2), 437 (6.1); *de Lirio, E.J.:* 143 (10.2); *Damaceno, I.V.:* 1 (6.1); *Demuner,
 V.:* 207 (1.2), 418 (7.2), 592 (7.2), 1606 (7.3), 1908 (7.2), 2234 (10.6), 2457(10.6), 2697 (7.3),
 3247 (6.8). 3302 (7.3), 3808 (6.8), 3901 (7.4), 4241 (7.3), 4837 (6.8); *de Souza, V.:* 472 (6.5);
Dias, G.B.: 46 (7.4). *Duarte, A.P.:* 3885 (6.10), 9011 (7.4), 9164 (7.4), 9738 (7.4); *Dutra, V.F.:*
 874 (10.5); *Dorothy, A.:* 11030 (10.3); *Elias, L.:* 5 (9.2); *Esgario, C.:* 114 (7.3); *Fabris, L.C.:*
 385 (6.1); *Farias, G.L.:* 616 (9.2); *Fernandes, H.Q.B.:* 771 (7.2), 1259 (6.6), 1272 (6.1), 1338
 (6.4), 1537 (6.4), 1539 (6.1), 1540 (1.2), 1637 (6.4), 1700 (7.2), 1761 (6.6), 1923 (7.3), 2086
 (6.8), 2266 (6.8), 2513 (6.1), 2811 (6.8), 2939 (6.10); *Ferreira, V.B.R.:* 19 (7.2); *Fink, M.G.S.:*
 70 (6.10), 76 (1.1); *Flores, T.B.:* 1336 (5.1), 1399 (11.2), 1415 (11.1); *Folii, D.A.:* 572 (7.2),
 631 (7.4), 651 (6.8), 1919 (6.4), 2021 (6.8), 2283 (6.10), 2307 (6.10), 2555 (6.1), 2557 (6.1),
 2588 (7.4), 2888 (6.4), 3120 (7.2), 3314 (9.2), 3393 (7.4), 3463 (6.4), 3545 (7.2), 3930 (7.4),
 4781 (6.4), 4711 (7.2), 4781 (6.4), 4810 (7.4), 5406 (4.1), 5616 (4.1), 5627 (6.8), 7208 (7.4)
 5722 (1.2), 6962 (7.4), 7292 (4.1); *Fontana, A.P.:* 497 (7.4), 955 (6.4), 1534 (7.4), 3202 (6.4),
 4989 (6.5), 4994 (6.4), 5072 (7.4), 5191 (7.2), 5094 (10.6) 5426 (6.8), 5598 (2.1), 5649 (7.1),
 5658 (6.8), 5958 (7.4), 7462 (10.6); *Forzza, R.C.:* 5095 (7.4), 5795 (10.6), 7535 (7.3); *Fraga,*

C.N.: 1891 (10.6), 2537 (7.4), 3734 (7.4); *Freire, G.Q.*: 112 (7.2); *Giaretta, A.O.*: 246 (6.8); *Goldenberg, R.*: 1047 (6.5); *Gomes, J.M.L.*: 99 (6.8), 270 (10.2), 271 (10.2), 283 (6.8), 293 (6.1), 596 (6.1), 891 (10.5), 1136 (7.4), 1388 (6.4), 1550 (10.1), 1778 (7.4), 1795 (8.1), 1995 (7.4); 2104 (6.1), 2763 (10.5), 3002 (10.4), 3239 (10.2); *Guarnier, J.C.*: 13 (6.1); *Guedes, M.L.*: 25018 (11.1); *Hatschbach, G.*: 46794 (6.10), 46892 (6.4), 46899 (3.1), 47710 (7.2), 48657 (6.4), 48671 (7.2), 49918 (1.2), 50773 (7.1), 61409 (6.1), 62950 (6.10), 69210 (10.4), 71540 (10.4); *Heleodoro, N.M.*: 179 (6.1); *Hoehne, W.*: 5502 (6.4), 5506 (6.1), 5524 (6.1), 5549 (7.4); *Hoffmann, W.A.*: 05 (6.8), 86 (6.6), 149 (6.4); *Hupp, G.*: 10 (7.2); *Irwin, H.S.*: 2783 (5.1); *Jesus, M.C.F.*: 72 (10.2); *Kollman, L.*: 326 (10.6), 546 (6.4), 1136 (7.2), 1337 (7.4), 1406 (6.9), 1489 (7.2), 1893 (7.4), 2331 (7.4), 2366 (6.8), 2367 (7.4), 2938 (10.6), 3283 (10.2), 3284 (6.4), 3367 (6.8), 3979 (6.4), 4201 (6.1), 4454 (9.1), 4767 (6.1), 5032 (10.2), 5824 (6.6), 5917 (7.4), 6403 (6.5), 6434 (6.3), 6788 (6.4), 6878 (11.1), 7424 (7.3), 7489 (7.2), 7702 (7.4), 8116 (6.3), 8132 (7.3), 8210 (6.4), 8236 (7.4), 8723 (7.3), 8844 (6.8), 8903 (11.1), 9168 (6.8), 9173 (10.2), 9319 (6.4), 9724 (6.2), 9804 (6.5), 10917 (7.4), 10944 (10.6), 11091 (6.4), 11400 (10.6), 11783 (7.4), 12093 (1.2), 12286 (7.4), 12593 (10.6), 12595 (7.3), 12639 (6.2), 13020 (6.2), 13049 (6.4), 13237 (7.4), 13244 (10.6), 13273 (6.8), 13278 (6.9); *Krieger, L.*: CESJ 13385 (1.2), CESJ 18771 (7.1), CESJ 19643 (6.8), CESJ 19644 (6.4), CESJ 19551 (10.5), CESJ 19572 (6.1), 19573 (6.4), CESJ 21051 (10.5), CESJ 21073 (10.5), CESJ 24454 (9.2), CESJ 25073 (10.5); *Kruger, A.*: 38229 (1.2); *Labiak, P.H.*: 5057 (10.2), 5095 (7.4); *Leoni, L.S.*: 5674 (6.4); *Lima, D.F.*: 155 (10.2); *Lírio, E.J.*: 134 (6.4), 1021 (7.3), 1088 (6.4); *Lopes, J.C.*: 172 (7.2); *Lorencini, T.S.*: 28 (6.4), 93 (10.2), 97 (6.5), 103 (6.4), 117 (11.1), 257 (6.4), 312 (6.4); *Lorenzeni, D.*: 04 (6.8); *Lube, G.G.K.*: 27 (6.4), 349 (10.3); *Luber, J.*: 79 (7.4); *Machado, A.A.*: CESJ 65159 (6.8); *Magnago, L.F.S.*: 528 (7.2), 833 (7.3), 1337 (10.6); *Manhães, V.C.*: 142 (6.2), 203 (10.2); *Mansano, V.F.*: 469 (8.1); *Martins, G.N.*: 55 (6.1), 66 (6.1); *Martinelli, G.*: 1867 (6.10); *Martins, M.L.L.*: 06 (7.4), 1297 (10.1); *Menandro, M.S.*: 169 (6.10), 170 (6.1); *Menezes, L.F.T.*

: 1587 (6.8); 2122 (10.6), 2179 (7.4); *Monteiro, R.F.*: 303 (7.3); *Morokawa, R.*: 378 (10.2); *Neves, P.T.*: 21 (7.1), 41 (10.2); *Nunes, T.S.*: 1703 (6.10); *Oliveira Filho, N.E.*: 20 (6.8), 102 (10.2); *Oliveira, R.N.*: 428 (4.1), 654 (4.1); *Paciencia, M.B.*: 2303 (10.2), 2311 (6.1), 2417 (7.2); *Pellegrini, M.O.O.*: 354 (7.4); *Pereira, O.J.*: CESJ 65307 (10.3), 388 (10.5), 457 (6.8), 1351 (10.4), 1731 (6.4), 1752 (10.5), 1985 (6.1), 2027 (10.3), 2786 (10.4), 2972 (10.3), 3017 (6.7), 3202 (10.3), 3203 (7.4), 3520 (10.2), 3658 (10.4), 4006 (10.4), 4090 (10.3), 4486 (10.2), 4715 (10.3), 5172 (7.4), 5262 (10.1), 5292 (10.5), 5772 (2.1), 5850 (10.5), 6000 (10.4), 6722 (4.1), 6887 (4.1), 7775 (6.4); *Pereira, S.V.*: 78 (7.4); *Pinheiro, H.*: 15 (6.4), 108 (6.1); *Pinheiro R.S.*: 2283 (2.1), 2284 (4.1); *Pinto Junior, H.V.*: 175 (7.4); *Pirani, J.R.*: NY 593500 (3.1); *Pires, T.B.J.*: CESJ 27022 (10.2); *Piziolo, W.*: 28 (6.4), 49 (6.4), 126 (6.8), 187 (10.2); *Pizziolo, R.M.*: 9 (6.5), 38 (7.4), 190 (1.1), 191 (7.1); *Reis, R.*: 38 (9.2); *Rocha, T.L.*: 117 (6.10); *Rossini, J.*: 484 (6.4); *Saavedra, M.M.*: 792 (6.4); *Sagrillo, T.F.*: 23 (6.1); *Salimena, F.R.G.*: 3975 (6.5), 3976 (6.5); *Santos, F.L.*: 23 (6.8), 98 (6.8); *Santos, L.M.*: 13 (6.1); *Santos, R.*: 4 (6.8), 26 (8.1); *Santos, T.S.*: 791 (1.2), 1469 (3.1); *Scatigna, A.V.*: 259 (5.1); *Scheidegger, A.F.A.*: 16 (6.8); *Silva, I.A.*: 354 (4.1); *Silva, L.A.*: 110 (7.4) 185 (6.4); *Silveira, R.G.*: CESJ 26076 (6.10); *Simões J.M.*: 11 (1.1); *Simonelli, M.*: 124 (10.2), 136 (10.5), 1257 (1.2), 1517 (10.2); *Souza, F.B.C.*: 54 (10.5), 73 (10.3); *Souza, F.M.*: 315 (7.4); *Souza, F.B.C.*: 21 (6.8); *Souza, P.F.*: 135 (7.4); *Souza, W.O.*: 107 (6.8), 269 (6.8); *Stannard, B.L.*: 1001 (10.2); *Sucre, D.*: 8953 (7.2); *Tinceira, D.*: R 140298 (6.8); *Thomaz, L.D.*: 11 (6.4), 187 (7.4); *Valadares, R.T.*: 16 (6.8), 230 (10.1), 248 (10.5), 864 (7.4); 868 (6.4), 875 (10.3), 1176 (7.4), 1269 (10.1), 1878 (6.1), 1883 (6.4); *Varejão, N.M.S.*: CESJ 65202 (6.10); *Varvloet, R.R.*: 780 (6.4), 1097 (6.4), 2060 (10.2), 2404 (6.1), 2787 (10.4), 3293 (6.4), 3466 (7.3); *Vimercat, J.M.*: 15 (6.8), 19 (10.2), 36 (6.8), 85 (6.1), 267 (6.4), 334 (7.2); *Vinha, P.C.*: 1230 (6.7); *Wandekoken, D.T.*: 278 (6.5), 333 (6.10); *Weinberg, B.*: 271 (10.4), 287 (6.1), 410 (6.1), 515 (6.4), 533 (6.4), 536 (6.4), 538 (6.1), 685 (6.4), 1718 (7.4); *Zambom, O.*: 114 (6.4).

REFERÊNCIAS

- Adanson, M. (1763) *Familles des Plantes*, 2. Vincent, Paris, 640 pp.
- Aguiar, A.P., Chiarello, A.G., Mendes, S.L. & Matos, E. D. (2005) Os corredores central e da Serra do Mar na Mata Atlântica brasileira. In: Galindo-Leal, C. & Câmara, I.G. (Eds.) *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, Conservação Internacional, Belo Horizonte, pp. 119–132.
- Almeida, R.F. & Mamede, M.C.H. (2014) Checklist, conservation status, and sampling effort analysis of Malpighiaceae in Espírito Santo State, Brazil. *Brazilian Journal of Botany* 37: 329–337.
- Atkins, S. (2004) Verbenaceae. In: Kubitzki, K. & Kadereit, J.W. (Eds.) *The families and genera of vascular plants*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 449–468.
- Atkins, S. (2005) The genus *Stachytarpheta* (Verbenaceae) in Brazil. *Kew Bulletin* 60 (2): 161–272.
- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J. & Scott, B. (2011) Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117–126.
- Balfour, I.B. (1883) Diagnoses plantarum novarum et imperfecte descriptorum phanerogamarum Socotrensium. Pars tertia. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh B* 12: 76–98.
- Bentham, G. (1839) Enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk in British Guiana. *Annals & Magazine of Natural History* 2: 441–451.
- BFG – The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: An overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113.
- 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.

- Brasil (2006) *O corredor central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade*. Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica, Brasília, 46 pp.
- Briquet, I. (1904) Verbenaceae. *Plantae Hasslerianae. Bulletin de l'Herbier Boissier ser 2* (4): 1053–1169.
- Briquet, J. (1895) Verbenaceae. *In: Engler, A. & Prantl, K. (Eds.) Die Natürlichen Pflanzenfamilien IV, 3a*. Wilhelm Engelmann, Leipzig, pp. 132–182.
- Britton, N.L. & Wilson, P. (1925) Botany of Porto Rico and the Virgin Islands: Descriptive flora – Spermatophyta. *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands* 6 (1): 137–152.
- Cabral, A., Cardoso, P.H., Tavares-Silva, P. & Santos-Silva, F. (2017) New Records of Verbenaceae for Espírito Santo, Brazil. *Holos Environment* 17 (1): 145–151.
- Cardoso, P.H., Cabral, A., Santos-Silva, F. & Salimena, F.R.G. (2019a) Verbenaceae no Parque Estadual da Serra do Papagaio, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 70: 1–15.
- Cardoso, P.H., Cabral, A., Valério, V.I.R. & Salimena, F.R.G. (2018) Verbenaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 69 (2): 777–786.
- Cardoso, P.H., Menini Neto, L., Cabral, A. & Salimena, F.R.G. (2019e) *Lantana caudata* (Verbenaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa* 424 (3): 191–196.
- Cardoso, P.H., Menini Neto, L. & Salimena, F.R.G. (2019c). A new species of *Stachytarpheta* (Verbenaceae) from an inselberg of Espírito Santo state, Brazil. *Phytotaxa* 400 (5): 273–278.
- Cardoso, P.H., Menini Neto, L. & Salimena, F.R.G. (2019d) A new species of *Lippia* (Verbenaceae) from the inselbergs of Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa* 243 (4): 243–249.
- Cardoso, P.H., Santos-Silva, F., Menini Neto, L. & Salimena, F.R.G. (2019b) Verbenaceae no Parque Nacional do Caparaó, Serra da Mantiqueira, Brasil. *Hoehnea* 46 (3): e652019.

- Cardoso, W.C., Calvente, A., Dutra, V.F. & Sakuragui, C.M. (2018) Pressão antrópica sobre a diversidade de Cactaceae em uma região de Mata Atlântica no leste do Brasil. *Haseltonia* 24: 28–35.
- Chamisso, L.K.A. (1832) Verbenaceae. *Linnaea* 7 (2): 105–723.
- Coser, T.S. (2013) Diversidade e Conservação de Bromeliaceae no Espírito Santo. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional. 217 pp.
- Dean, W. (2004) *A ferro e fogo: a história e a devastação da Floresta Atlântica brasileira*. Cia. das Letras, São Paulo, 484 pp.
- Desfontaines, R.L. (1829) *Catalogus Plantarum Horti regii parisiensis*. Tableau de l'École de botanique du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 484 pp.
- Dumortier, B.C. (1829) *Analyse des familles des plantes, avec l'indication des principaux genres qui s'y rattachent*. J. Casterman aîné, Tournay, 104 pp.
- Dutra, V.F., Alves-Araújo, A. & Carrijo, T.T. (2015) Angiosperm checklist of Espírito Santo: using electronic tools to improve the knowledge of an Atlantic Forest biodiversity hotspot. *Rodriguésia* 66: 1145–1152.
- Endlicher, S.L. (1838) Verbenaceae. In: *Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita* 8. F. Beck, Wien, pp. 561–635.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L. (1984) *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica, São Paulo, 62 pp.
- Fraga, C.N., Formigoni, M.H. & Chaves, F.G. *Fauna e Flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo*. Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa, no prelo.
- Garbin, M.L., Saiter, F.Z., Carrijo, T.T. & Peixoto, A.L. (2017) Breve histórico e classificação da vegetação capixaba. *Rodriguésia* 68: 1883–1894.
- Giaretta, A., de Menezes, L.F.T. & Peixoto, A.L. (2015) Diversity of Myrtaceae in the southeastern Atlantic forest of Brazil as a tool for conservation. *Brazilian Journal of Botany* 38 (1): 175–185.
- Gmelin, J.F. 1791[1792] Glandularia. *Systema Naturae . . . editio decima tertia, aucta, reformata* 2: 886, 920.

- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. (2007) *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 416 pp.
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2003) *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. Spring Lake Pub, Spring Lake, 216 pp.
- Hiern, W.P. (1877) *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam. Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i Kjöbenhavn 1877-78*, p. 104.
- IPEMA – Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (2005) *Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e unidades de conservação*. Programa Centros para Conservação da Biodiversidade – Conservação Internacional do Brasil, Vitória, 112 pp.
- IPEMA – Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (2011) *Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado do Espírito Santo*. Programa Centros para Conservação da Biodiversidade – Conservação Internacional do Brasil, Vitória, 64 pp.
- IUCN (2012) *IUCN red list categories and criteria version 3.1*. Ed. 2. Gland, Switzerland and Cambridge, U.K, 32 pp. Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (Accessed: 20 Jun 2019).
- Kobuski, C.E. (1926) A revision of the genus *Priva*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 13: 1–34.
- Kuhlmann, J.G. (1936) Novas espécies do Rio Doce. *Arquivos do Instituto de Biologia Vegetal* 3 (1): 45-49.
- Kunth, C.S. 1817 [1818] Verbenaceae. In: Humboldt, F., Bonpland, A. & Kunth, C.S. (Eds.) *Nova Genera et Species Plantarum* (quarto ed.) 2. Lutetiae Parisiorum, Paris pp. 244–285.
- Lindley, J. (1824) *Lantana fucata*. *Edwards's Botanical Register* 10: 798.
- Link, H.E. (1821) *Enumeratio Plantarum Horti regii botanici berolinensis altera I*. G. Reimer, Berlin, 458 pp.
- Linnaeus, C. von (1753) *Species Plantarum*. L. Salvius, Stockholm, pp. 1–1200.

- Lírio, E.J. (2014) *Monimiaceae do Espírito Santo, Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e conservação*. Dissertação de Mestrado. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 113 pp.
- Lorenzi, H. (1991) *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 440 pp.
- Lorenzi, H. & Souza, H.S. (2001) *Plantas ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 1088 pp.
- Lu-Irving, P., O'Leary, N., O'Brien, A. & Olmstead, R.G. (2014) Resolving the genera *Aloysia* and *Acantholippia* within tribe Lantaneae (Verbenaceae), using chloroplast and nuclear sequences. *Systematic Botany* 39: 644–655.
- Lu-Irving, P. & Olmstead, R.G. (2013) Investigating the evolution of *Lantaneae* (Verbenaceae) using multiple loci. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 103–119.
- Martin, L., Suguiu, K., Domingues, J.M.L. & Flexor, J. (1997) *Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e Espírito Santo*. CPRM/FAPESP, Belo Horizonte, 112 pp.
- Martinelli, G. (2007) Mountain biodiversity in Brazil. *Brazilian Journal of Botany* 30: 587–597.
- Marx, H., O'Leary, N., Yuan, Y., Lu-Irving, P., Tank, D., Múlgura, M.E. & Olmstead, R. (2010) A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *American Journal of Botany* 97: 1647–1663.
- Meyer, E.H.F. (1838) *Commentariorum de Plantis Africae Australioris*. Leopoldum Voss, Leipzig, 275 pp.
- MMA (2019) Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Available from: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs> (Accessed: 20 Set 2019).
- Moldenke, H.N. (1933) Studies of New and Noteworthy Tropical American Plants – I. *Phytologia* 1 (1): 5–18.

- Moldenke, H.N. (1934) Some new and neglected species and varieties of the Verbenaceae. *Repertorium novarum specierum regni vegetabilis* 37: 209–239.
- Moldenke, H.N. (1936) A monograph of the genus *Priva*. *Repertorium novarum specierum regni vegetabilis* 41: 1–76.
- Moldenke, H.N. (1940) A monograph of the genus *Bouchea* II. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 49: 91–139.
- Moldenke, H.N. (1946) Nomenclatural Notes III. *Phytologia* 2 (4): 129–151.
- Moldenke, H.N. (1947) Notes on new and noteworthy plants – II. *Phytologia* 2 (8): 306–324.
- Moldenke, H.N. (1959-1961) Notes on new and noteworthy plants XXIV. *Phytologia* 7 (2): 82-83.
- Moldenke, H.N. (1979) Notes on new and noteworthy plants CXXI. *Phytologia* 41: 449.
- Morellato, L.P.C. & Haddad, C.F.B. (2000) Introduction: the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 32: 786–792.
- Moroni, P. & O'Leary, N. (2019) Insights into the Systematics of Tribe *Duranteae* (Verbenaceae): A Taxonomic Revision of the New World Genus *Bouchea*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 104: 355–399.
- Moroni, P., O'Leary, N. & Filloy, J. (2016) Species delimitation in the *Aloysia gratissima* complex (Verbenaceae) following the phylogenetic species concept. *Botanical journal of the Linnean Society* 180: 193–212.
- Myers, N., Mittermeyer, R.A., Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.
- Nees von Esenbeck, C.G.D. & Martius, C.F.P. (1823) Beitrag zur Flora Brasiliens. *Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosum* 11: 73–76.
- O'Leary, N., Denham, S.S., Salimena, F. & Múlgura, M.E. (2012) Species delimitation in *Lippia* section *Goniostachyum* (Verbenaceae) using the phylogenetic species concept. *Botanical Journal of the Linnean Society* 170: 197–219.

- O'Leary, N., Lu-Irving, P., Moroni, P. & Siedo, S. (2016) Taxonomic revision of *Aloysia* (Verbenaceae, Lantaneae) in South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 101: 568–609.
- O'Leary, N. & Moroni, P. (2019) A contribution towards resolving the nomenclature of *Citharexylum* (Verbenaceae). II. Remarks on implicit typifications and lectotypification of names linked to Mesoamerican taxa. *Nordic Journal of Botany* 37 (12): e02591.
- O'Leary, N. & Múlgura, M.E. (2010) A taxonomic revision of *Casselia* (Verbenaceae), a genus endemic to the South American Cerrado and Mata Atlántica biogeographic provinces. *The Journal of the Torrey Botanical Society* 137: 166–180.
- O'Leary, N., Múlgura, M.E. & Morrone, O. (2007) Revisión Taxonómica de las Especies del Género *Verbena* (Verbenaceae) I: Serie Pachystachyae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 571–622.
- O'Leary, N., Múlgura, M.E. & Morrone, O. (2010) Revisión Taxonómica de las Especies del Género *Verbena* (Verbenaceae) II: Serie Verbena. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 97: 365–425.
- O'Leary, N. & Peralta, P. (2007). Nuevas combinaciones en el género *Glandularia* (Verbenaceae). *Darwiniana* 47: 218–230.
- O'Leary, N. & Thode, V. (2016) The Genus *Glandularia* (Verbenaceae) in Brazil. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 101: 699–750.
- Paláu y Verdura, A. (1784) *Aloysia*. *Parte práctica de Botánica* 1: 767-771.
- Paula, A. (2006) Os estados da Mata Atlântica: Espírito Santo. In: Campanili, M. & Prochnow, M. (Eds.) *Mata Atlântica: uma rede pela floresta*. RMA, Brasília, pp. 114–128.
- Peralta, P. & Thode, V. (2010) Una nueva especie, un nuevo status y nuevas combinaciones en *Glandularia* (Verbenaceae) para el Sur de Brasil. *Rodriguésia* 61: S29–S32.
- Pereira, J.O. (2007) Formações pioneiras: restingas. In: Simonelli, M. & Fraga, C.N. *Espécies da flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo*. IPEMA, Vitória, pp 27–32.
- Persoon, C.H. (1806) *Synopsis Plantarum, vol. 2 (1)*. Parisii Lutetiorum, Paris, pp. 1–272.
- Radford, A.E. (1974) *Fundamental of plant systematics*. Harper & Row, New York, 891 pp.

- Ribeiro, M.C., Metzger, J.P., Martensen, A.C., Ponzoni, F.J. & Hirota, M.M. (2009) The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implication for conservation. *Biological Conservation* 142: 1141–1153.
- Ribeiro, M., Mori, S.A., Alves-Araújo, A. & Peixoto, A.L. (2014) State of knowledge of Lecythidaceae in Espírito Santo state, Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 36: 63–84.
- Rizzini, C.T. (1979) *Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos ecológicos*. Hucitec/Edusp, São Paulo, 474 pp.
- Rizzini, C.T. (1997) *Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. Âmbito Cultural Edições LTDA, Rio de Janeiro, 747 pp.
- Rocca, M.A. & Sazima, M. (2006) The dioecious, sphingophilous species *Citharexylum myrianthum* (Verbenaceae): Pollination and visitor diversity. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 201: 440–450.
- Rosa, G.A.B., Farro, A.P.C., Guerra, F., Trarbach, J., Crepaldi, M.O.S., Nunes, S.F., Costalonga, S., Luber, U.J. & Formigoni, M.H. As áreas protegidas e os impactos ambientais sobre as espécies ameaçadas no estado do Espírito Santo. In: Fraga, C.N., Formigoni, M.H. & Chaves, F.G. (Eds.) *Fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo*. Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa, no prelo.
- Rotman, A.D. (2009) El género *Lantana* L. (Verbenaceae–Verbenoideae) en Paraguay: sinopsis y novedades. *Candollea* 64: 297–301.
- Rueda, R.M. (1994) Systematics and evolution of the genus *Petrea* (Verbenaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81: 610–652.
- Salimena, F.R.G., Dias, A.M., Múlgura, M.E., Ferreira, S.C. & Silva, T.R.S. (2015) Verbenaceae. In: Cavalcante, T.B. & Amaral-Lopes, A.C. (Eds.) *Flora do Distrito Federal, Brasil*. Vol. 12, 1ed. Embrapa, Brasília, pp. 83–132.
- Salimena, F.R.G., Ferreira, S.C., Cardoso, P.H. & Valerio, V.I.R. (2016) Verbenaceae. In: Rizzo, J.A. (Org.) *Flora dos estados de Goiás e Tocantins*. CEGRAF-UFG, Goiânia, 157 pp.

- Salimena, F.R.G., França, F. & Silva, T.R.S. (2009) Verbenaceae. *In*: Giuletta, A.M., Rapini, A., Andrade, M.J.G., Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (Eds.) *Plantas raras do Brasil*. Conservação Internacional, Belo Horizonte, pp. 399–405.
- Salimena, F.R.G., Kutschenko, D.C., Monteiro, N.P. & Mynssen, C. (2013) Verbenaceae. *In*: Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Eds.) *Livro vermelho da flora do Brasil*. CNCFlora, Rio de Janeiro, pp. 1010–1016.
- Salimena, F.R.G., Moraes, L., Kutschenko, D.C. & Novaes, L. (2014) Verbenaceae. *In*: Martinelli, G., Messina, T. & Santos-Filho, L. (Eds.) *Livro vermelho da flora do Brasil - Plantas raras do Cerrado*. CNCFlora, Rio de Janeiro, pp. 266–273.
- Salimena-Pires, F.R.G. & Giuletta, A.M. (1998) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Verbenaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 155–186.
- Sanders, R.W. (2001) The genera of Verbenaceae in the southeastern United States. *Harvard Papers in Botany* 5: 303–358.
- Sanders, R.W. (2012) Taxonomy of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae): II. *Taxonomic revision*. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 6: 403–441.
- Schauer, J.C. (1847) Verbenaceae. *In*: De Candolle, A.P. (Ed.) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 11. Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Paris, pp. 522–700.
- Schnack, B. & Covas, G. (1944) Nota sobre la validez del género *Glandularia* (Verbenaceae). *Darwiniana* 6: 469–476.
- Schrank, F.V. (1822) Bemerkungen über einige seltene Pflanzen des k. botanischen Gartens zu München. *Denkschriften der Königlich-Baierischen Botanischen Gesellschaft in Regensburg* 2: 56.
- Silva, L.A. (2016) A Tribo *Mimoseae* Bronn. (Leguminosae) no Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 115 pp.
- Silva, T.R.S. (1999) Redelimitação e revisão do gênero *Lantana* L. (Verbenaceae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 176 pp.

- Silva, T.R.S. & Lima, C.T. (2012) Flora da Bahia: Verbenaceae: *Lantana*. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 12: 245–268.
- Silva, T.R.S. & Salimena, F.R.G. (2002) Novas combinações e novos sinônimos em *Lippia* e *Lantana* (Verbenaceae). *Darwiniana* 40: 57–59.
- Simonelli, M. & Fraga, C.N. (2007) *Espécies da flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo*. IPEMA, Vitória, 146 pp.
- SOS Mata Atlântica & INPE (2019) *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período de 2017-2018*. Fundação S.O.S Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, 65 pp.
- Sprenkel, C. K. (1827) *Systema Vegetabilium*. Dietrich, Göttingen, 410 pp.
- Stehmann, J.R., Forzza, R.C., Salino, A., Sobral, M., Costa, D.P. & Kamino, F.H.Y. (2009) *Plantas da Floresta Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 516 pp.
- Swartz, O. (1788) Nova genera & species plantarum seu prodromus: descriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae sub itinere in Indiam occidentalem annis 1783-87. *Prodromus* p. 92.
- Tavares, I.B, Momenté, V.G. & Nascimento, I.R. (2011) *Lippia alba*: estudos químicos, etnofarmacológicos e agrônômicos. *Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias* 4: 204–220.
- Thiers, B. (2020) *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (Accessed: 12 Jun 2019).
- Thode, V. & Bordignon, S.A.L. (2019) Two new species of *Glandularia* (Verbenaceae) from Rio Grande do Sul and an updated key to the species occurring in Brazil. *Phytotaxa* 441: 39–48.
- Thomazi, R.D., Rocha, R.T., Oliveira, M.V., Bruno, A.S. & Silva, A.G. (2013) Um panorama da vegetação das restingas do Espírito Santo no contexto do litoral brasileiro. *Natureza On line* 11: 1–6.

Troncoso, N.S. (1962) Notas taxonômicas sobre Verbenáceas argentinas. *Darwiniana* 12 (3): 527–531.

Troncoso, N.S. (1974) Los Géneros de Verbenáceas de Sudamérica extratropical. *Darwiniana* 18: 295–412.

Vahl, M.H. (1804) *Enumeratio plantarum vol. 1*. N. Mölleri & Sons, Copenhagen, 381 pp.

Ventenat, E.P. (1803) *Lantana nivea*. "Jardín de la Malmaison". Vol. 1. Part 2: t. 8. de L'imprimerie de Crapelet, Paris.

Werneck, M.S., Sobral, M.E.G., Rocha, C.T.V., Landau, E.C. & Stehmann, J.R. (2011) Distribution and Endemism of Angiosperms in the Atlantic Forest. *Brazilian Journal of Nature Conservation* 9: 188–193.

Tabela 1 - Listas das espécies de Verbenaceae no Espírito Santo registradas por BFG (2015), Dutra *et al.* (2015) e BFG (2018). *Espécies não reconhecidas para o estado no presente estudo (ocorrência não confirmada ou cultivada).

BFG (2015)	Dutra <i>et al.</i> (2015)	BFG (2018)
1. <i>Aloysia gratissima</i>	1. <i>Aloysia gratissima</i>	1. <i>Aloysia gratissima</i>
2. <i>Aloysia virgata</i>	2. <i>Aloysia virgata</i>	2. <i>Aloysia virgata</i>
3. <i>Casselia integrifolia</i>	3. <i>Bouchea fluminensis</i>	3. <i>Casselia integrifolia</i>
4. <i>Citharexylum laetum</i> *	4. <i>Casselia integrifolia</i>	4. <i>Citharexylum montevidense</i> *
5. <i>Citharexylum montevidense</i> *	5. <i>Citharexylum glaziovii</i> *	5. <i>Citharexylum myrianthum</i>
6. <i>Citharexylum myrianthum</i>	6. <i>Citharexylum laetum</i> *	6. <i>Citharexylum solanaceum</i> *
7. <i>Citharexylum solanaceum</i> *	7. <i>Citharexylum montevidense</i> *	7. <i>Duranta erecta</i> *
8. <i>Duranta erecta</i> *	8. <i>Citharexylum myrianthum</i>	8. <i>Glandularia lobata</i>
9. <i>Glandularia lobata</i>	9. <i>Citharexylum obtusifolium</i> *	9. <i>Lantana camara</i>
10. <i>Lantana camara</i>	10. <i>Citharexylum solanaceum</i> *	10. <i>Lantana fucata</i>
11. <i>Lantana fucata</i>	11. <i>Glandularia lobata</i>	11. <i>Lantana lundiana</i> *
12. <i>Lantana lundiana</i> *	12. <i>Lantana câmara</i>	12. <i>Lantana tiliifolia</i>
13. <i>Lantana nivea</i>	13. <i>Lantana fucata</i>	13. <i>Lantana undulata</i>
14. <i>Lantana tiliifolia</i>	14. <i>Lantana hypoleuca</i> *	14. <i>Lippia alba</i>
15. <i>Lantana undulata</i>	15. <i>Lantana lundiana</i> *	15. <i>Lippia brasiliensis</i>
16. <i>Lippia alba</i>	16. <i>Lantana nivea</i>	16. <i>Lippia organoides</i>
17. <i>Lippia brasiliensis</i>	17. <i>Lantana undulata</i>	17. <i>Priva bahiensis</i>
18. <i>Priva bahiensis</i>	18. <i>Lippia brasiliensis</i>	18. <i>Priva lappulacea</i>
19. <i>Stachytarpheta cayennensis</i>	19. <i>Lippia organoides</i>	19. <i>Stachytarpheta angustifolia</i>
20. <i>Stachytarpheta hirsutissima</i>	20. <i>Priva bahiensis</i>	20. <i>Stachytarpheta cayennensis</i>
21. <i>Stachytarpheta restingensis</i>	21. <i>Stachytarpheta cayennensis</i>	21. <i>Stachytarpheta gesnerioides</i> *
22. <i>Stachytarpheta scaberrima</i> *	22. <i>Stachytarpheta hirsutissima</i>	22. <i>Stachytarpheta hirsutissima</i>
23. <i>Stachytarpheta schottiana</i>	23. <i>Stachytarpheta polyura</i> *	23. <i>Stachytarpheta restingensis</i>
24. <i>Verbena lindbergii</i> *	24. <i>Stachytarpheta restingensis</i>	24. <i>Stachytarpheta schottiana</i>
	25. <i>Stachytarpheta scaberrima</i> *	25. <i>Verbena lindbergii</i> *
	26. <i>Stachytarpheta schottiana</i>	
	27. <i>Verbena lindbergii</i> *	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Fig 1. A – Mapa da vegetação do Estado do Espírito Santo. **B** – Distribuição das espécies *Aloysia gratissima*, *A. virgata*, *Bouchea fluminensis*, *Casselia integrifolia*, *Citharexylum myrianthum* e *Glandularia lobata*.

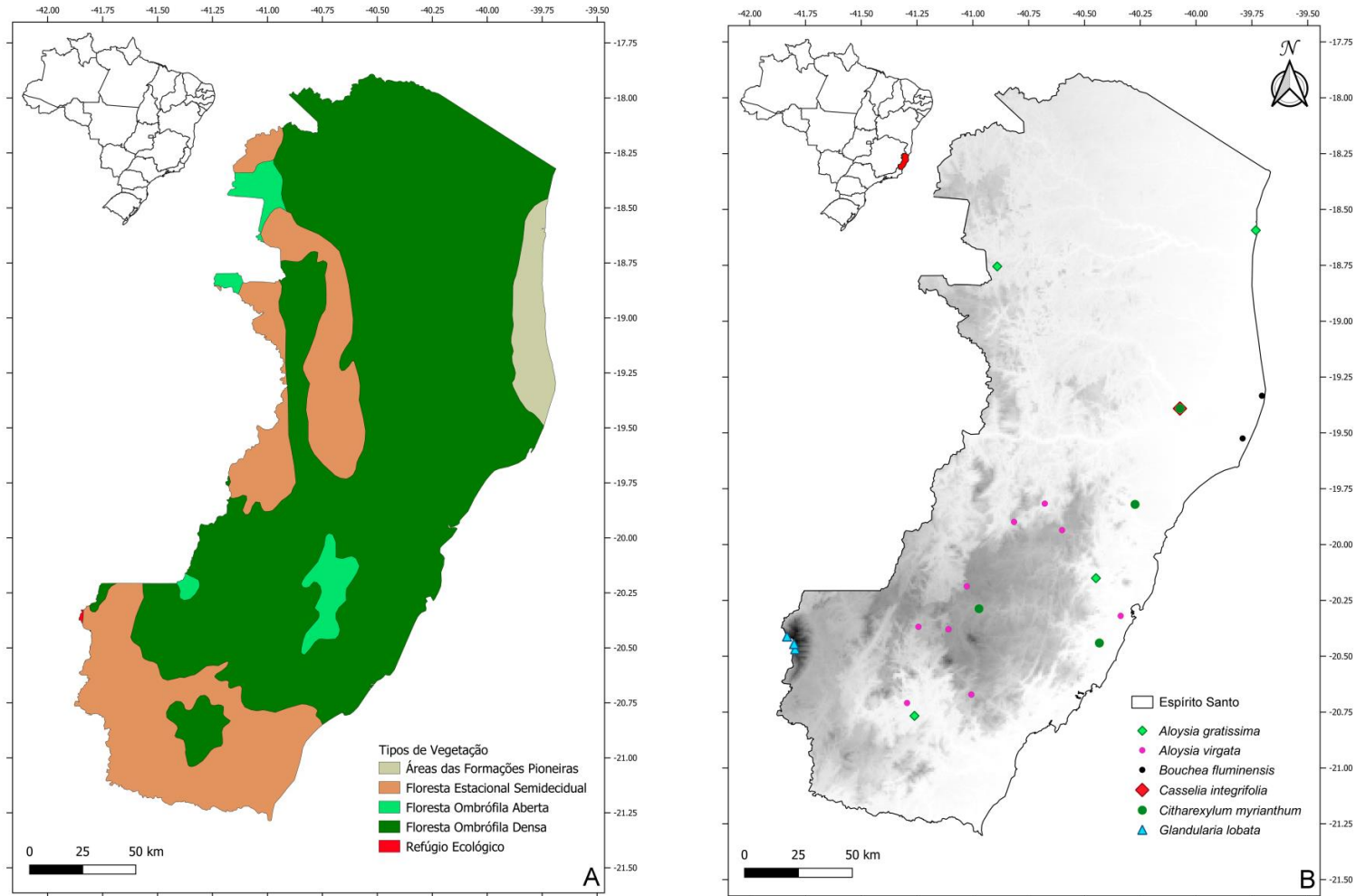


Fig 2. A – Distribuição das espécies *Lantana camara*, *L. canescens*, *L. caudata*, *L. fucata* e *L. nivea*. **B** – Distribuição das espécies *Lantana radula*, *L. salzmannii*, *L. tiliifolia*, *L. trifolia* e *L. undulata*.

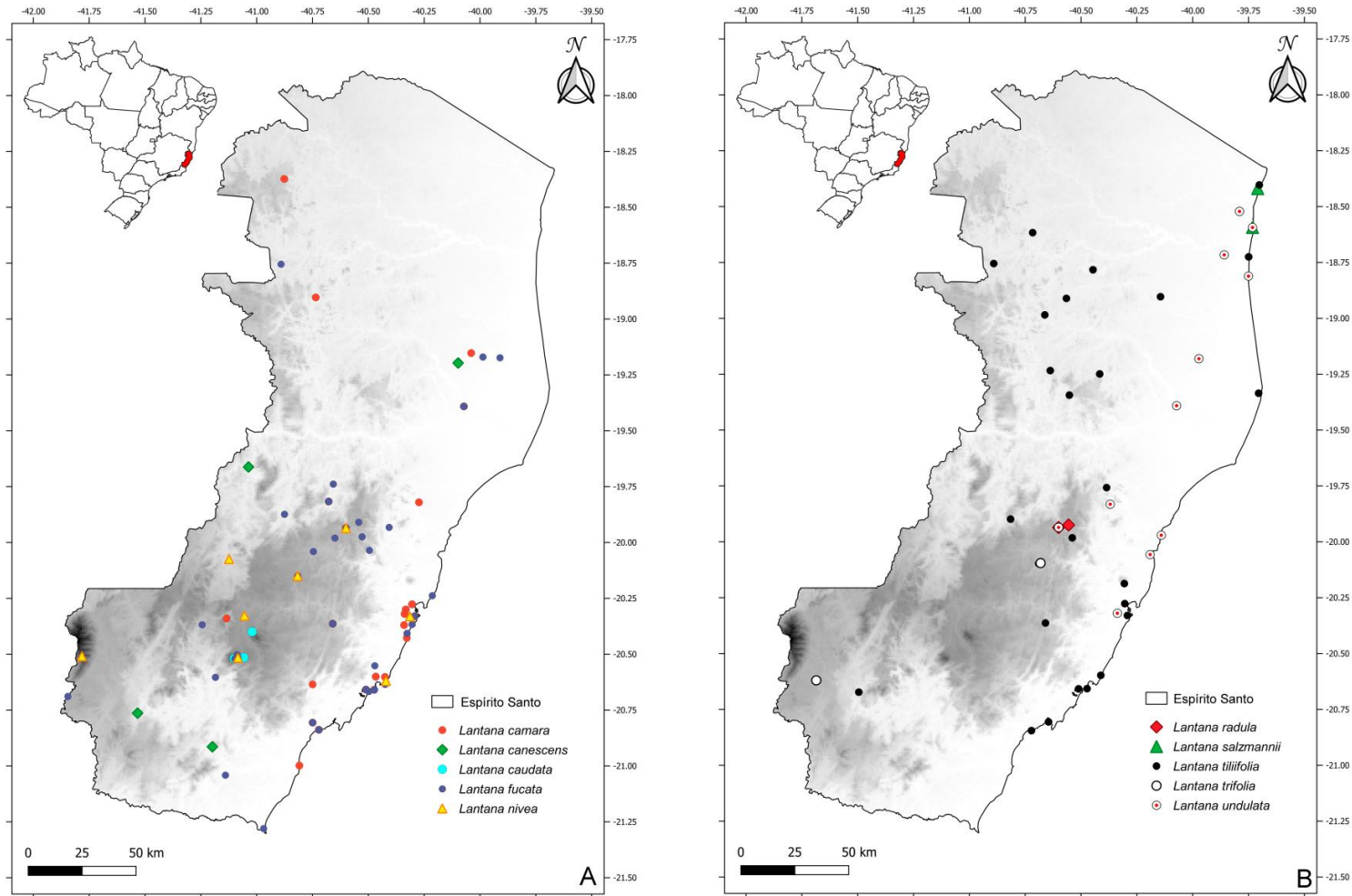


Fig 3. A – Distribuição das espécies *Lippia alba*, *L. brasiliensis*, *L. diversifolia*, *L. origanoides*, *Petrea volubilis*, *Priva bahiensis* e *P. lappulacea*.
B – Distribuição das espécies *Stachytarpheta angustifolia*, *S. cayennensis*, *S. hirsutissima*, *S. restingensis*, *S. schottiana*, *S. tomentosa*, *Verbena littoralis* e *V. rigida*.

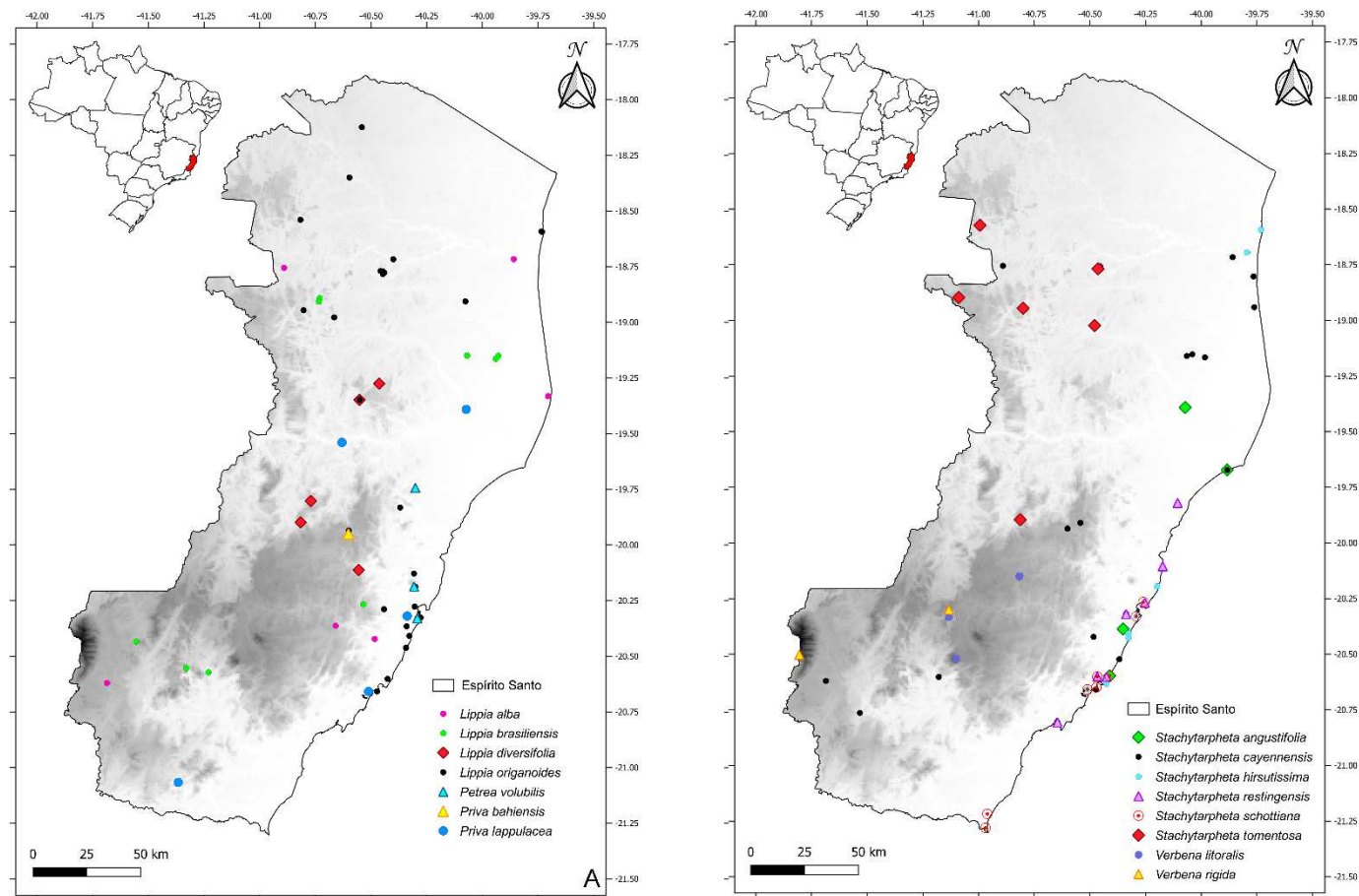


Fig 4. A – Número de registros de espécimes de Verbenaceae do Espírito Santo por quadrícula. **B** – Riqueza de espécies de Verbenaceae do Espírito Santo por quadrícula.

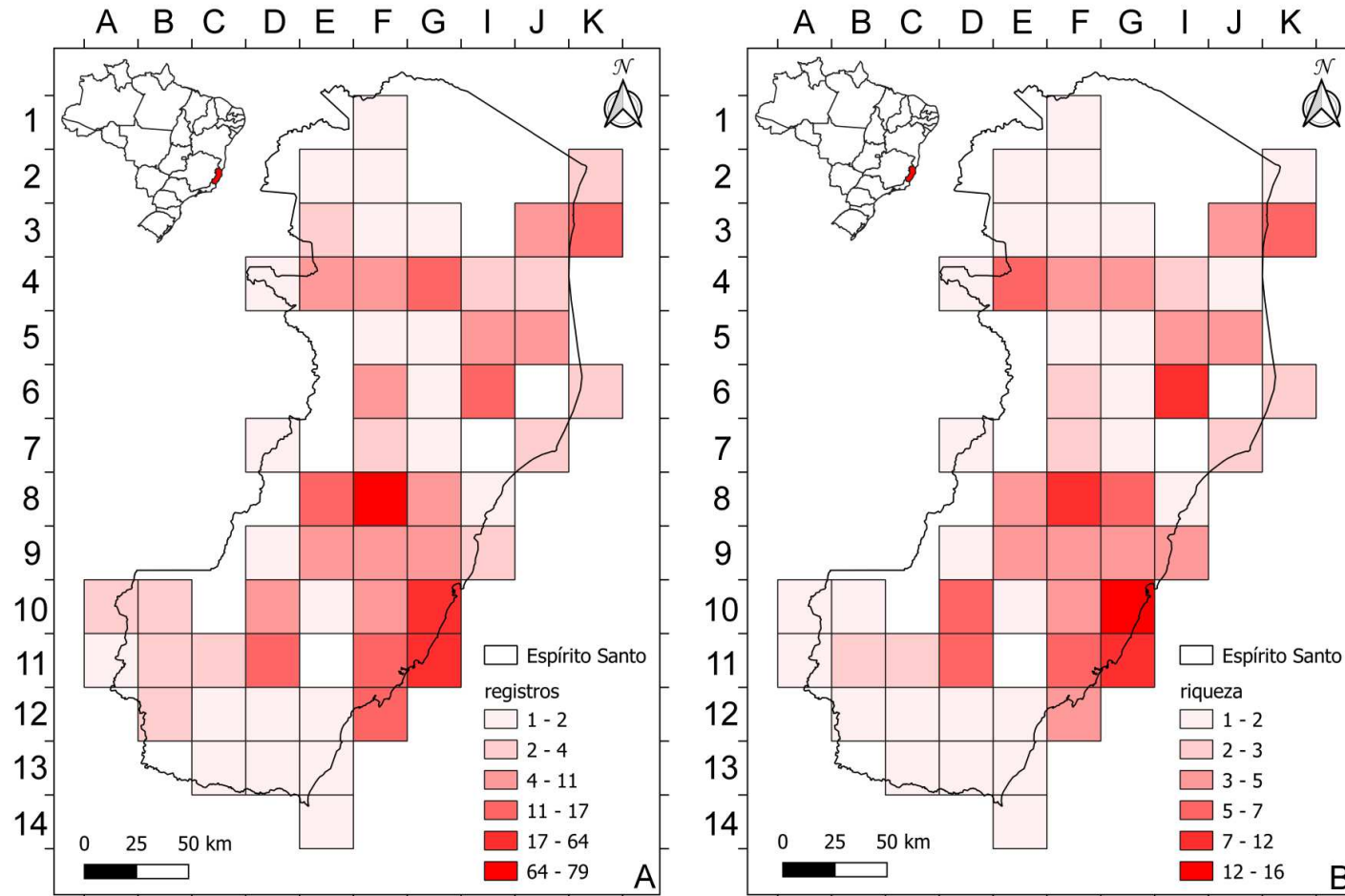


Fig. 5. **A** – *Aloysia gratissima*; **B** – *A. virgata*; **C** – *Bouchea fluminensis*; **D** – *Citharexylum myrianthum*; **E** – *Glandularia lobata*; **F** – *Lantana camara*; **G** – *L. canescens*; **H** – *L. caudata*.
Fotos. **A, D:** M. Verdi; **B, C:** M. Sobral; **E:** R. Penati; **F:** M. Mercadante; **G:** J.R. Stehmann; **H:** P.H.Cardoso.

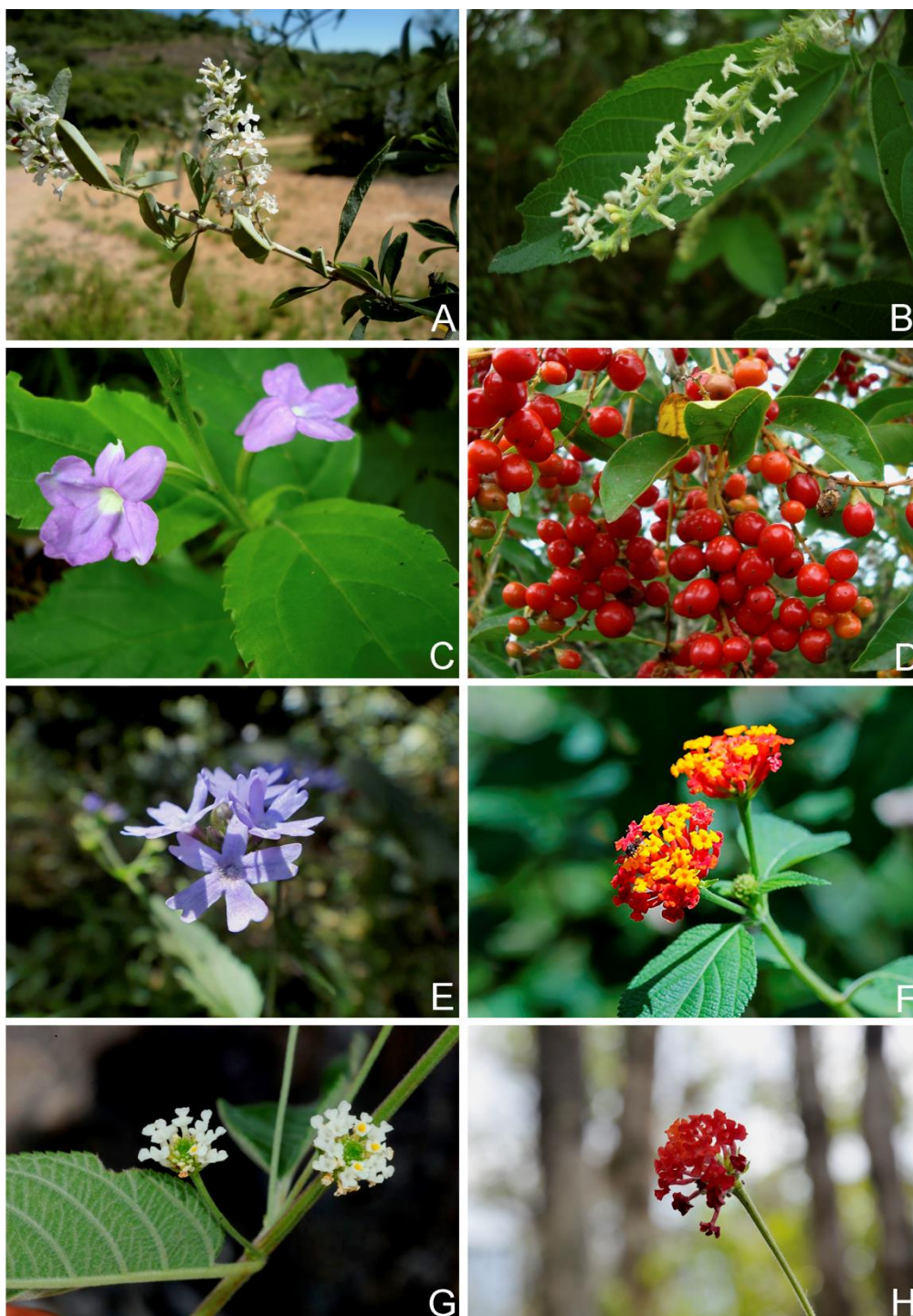


Fig. 6. **A** – *Lantana fucata*; **B** – *L. nivea*; **C** – *L. radula*; **D** – *L. salzmannii*; **E** – *L. trifolia*; **F** – *L. undulata*; **G** – *Lippia brasiliensis*; **H** – *L. diversifolia*. **Fotos.** **A:** M. Sobral; **B:** P.H. Nobre; **C:** A. Popovkin; **D:** G. Heimen; **E:** N.L. Faria; **F:** P.C. Santana; **G:** L. Menini Neto; **H:** P.H. Cardoso.

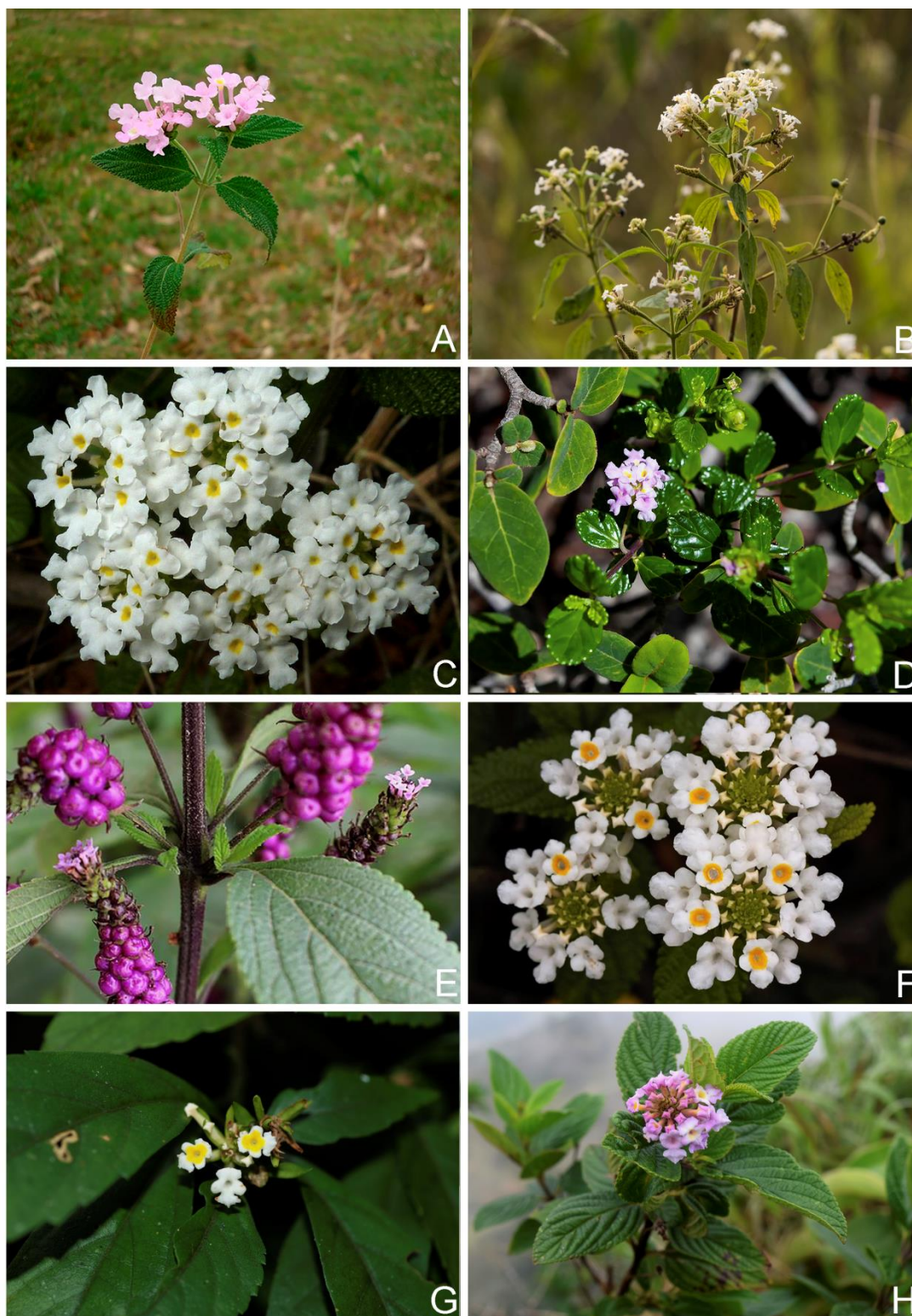
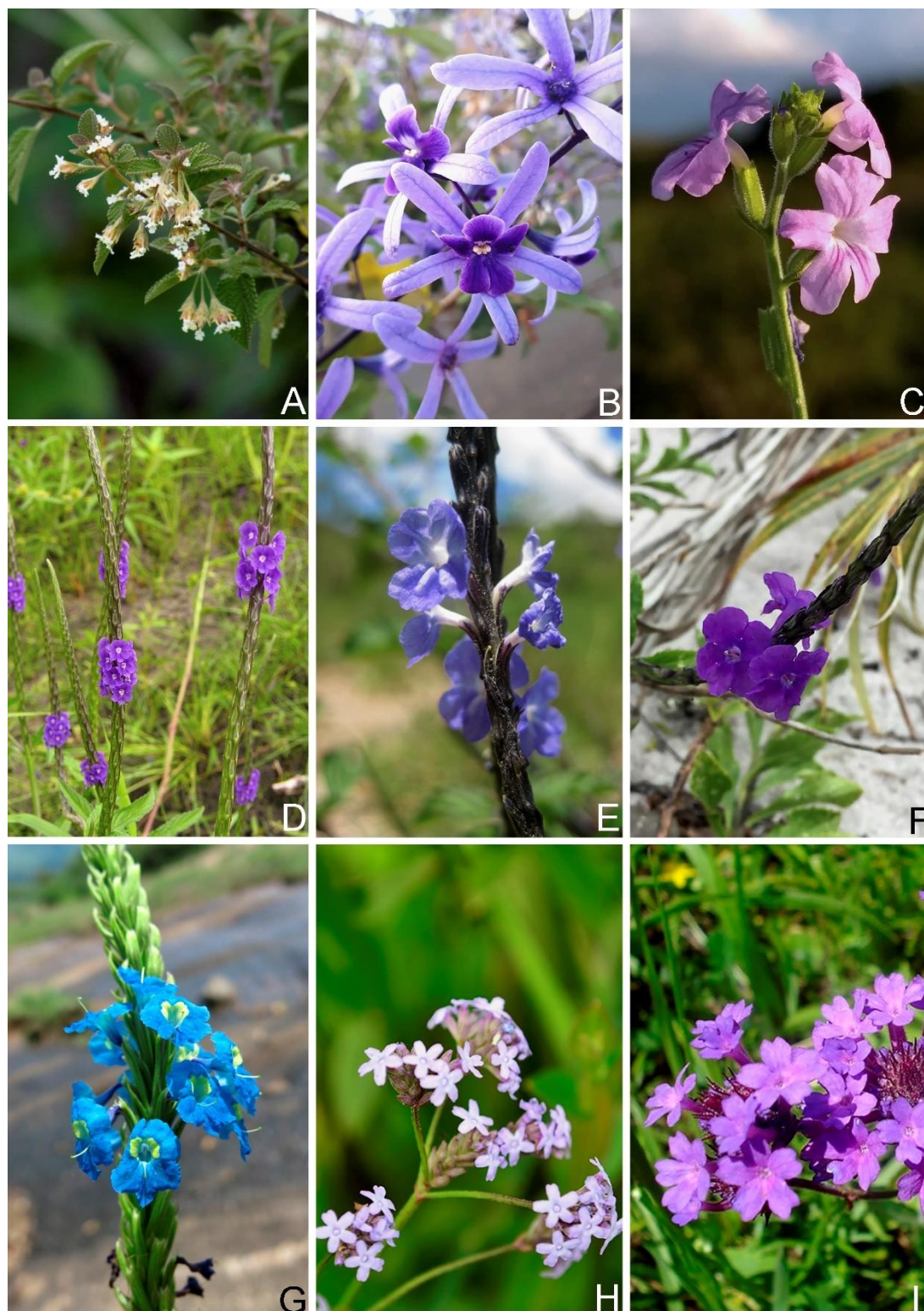


Fig. 7. **A** – *Lippia origanoides*; **B** – *Petrea volubilis*; **C** – *Priva bahiensis*; **D** – *Stachytarpheta angustifolia*; **E** – *S. cayennensis*; **F** – *S. schottiana*; **G** – *S. tomentosa*; **H** – *Verbena litoralis*; **I** – *V. rigida*. **Fotos.** **A, D:** A.S.F. Castreo; **B:** E. Rex; **C:** G. Oliveira; **E:** V.A.O. Dittrich; **F:** J.M.C. Covre; **G:** L. Kollmman; **H, I:** P. Schwikowski.



3 CONCLUSÃO

O presente estudo trouxe um novo cenário da riqueza de Verbenaceae no Espírito Santo, revelando novos táxons para a ciência, novos registros de distribuição geográfica e a correção de espécies registradas erroneamente anteriormente. Problemas de delimitação ainda persistem em *Aloysia gratissima* e *Glandularia lobata*, não sendo possível aplicar inequivocamente a categorização infra-específica neste estudo.

As coletas de campo foram fundamentais para sanar as dúvidas taxonômicas que surgiram durante a execução deste trabalho. Com o mapeamento das espécies e dos espécimes foi possível evidenciar os tipos vegetacionais e áreas do estado que apresentam maior riqueza da família, e as regiões com lacunas de coletas. Com a análise do *status* de conservação foi possível englobar as espécies em categorias de ameaça e apontar quais delas necessitam de proteção. Também é importante destacar que as novas espécies descritas neste trabalho foram encontradas em inselbergues, ambientes que eram incógnitos para Verbenaceae e que possivelmente podem continuar trazendo novidades taxonômicas.

Portanto, os resultados obtidos contribuem com o projeto “Flora do Estado do Espírito Santo”, com o conhecimento taxonômico e bigeográfico de Verbenaceae, e fornece subsídios à conservação da Floresta Atlântica, a qual abriga uma diversidade notável da família, sendo muitas espécies raras e em risco de extinção.

**APÊNDICE – TRÊS NOVAS ESPÉCIES DE VERBENACEAE DESCRITAS PARA O
ESPÍRITO SANTO**

Cardoso, P. H., Menini Neto, L. & Salimena, F.R.G. (2019a) A new species of *Lippia* (Verbenaceae) from the inselbergs of Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa* 406: 243–249.

Cardoso, P. H., Menini Neto, L. & Salimena, F.R.G. (2019b) A new species of *Stachytarpheta* (Verbenaceae) from an inselberg of Espírito Santo state, Brazil. *Phytotaxa* 400: 273–278.

Cardoso, P. H., Menini Neto, L. & Salimena, F.R.G. (2019c) *Lantana caudata* (Verbenaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa* 424: 191–196.

A new species of *Lippia* (Verbenaceae) from the inselbergs of Brazilian Atlantic Forest

Abstract

A new species of *Lippia* endemic to the Brazilian Atlantic Forest is described and illustrated. *Lippia diversifolia* is currently known from the inselbergs of Espírito Santo and Rio de Janeiro and is characterized by markedly tetragonal branches, of which the opposed sides are densely strigose and the other glabrescent, with indument alternating in the subsequent internode, leaf blade cartaceous to coriaceous, adaxial surface strigose, abaxial surface tomentose or strigose, peduncle 3.5–9 cm long, bracts strigose with apex acute, inconspicuous calyx, and white sessile glands along the whole plant. We provide field photographs, distribution map, conservation status and a table with the main characters that distinguish it from *Lippia rubella*, which is a morphologically similar species.

Keywords: Espírito Santo, *Lantaneae*, Rio de Janeiro

Introduction

Lippia Linnaeus (1753: 633) is the second largest genus of Verbenaceae and presents approximately 100 species widely distributed in the Neotropical Region, with a few representatives in Tropical Africa (Atkins 2004, O’Leary *et al.* 2012). Brazil is the main diversity center of the genus, with 87 species, of which 61 are endemic (BFG 2018), 18 are considered rare (Salimena *et al.* 2009) and 14 are threatened with extinction (Salimena *et al.* 2013, 2014).

Its species are distributed in eight sections (Troncoso 1974, Silva & Salimena 2002), and include dioecious and monoecious plants characterized by the presence of shrubby or sub-shrubby habit; eglandular and glandular trichomes; decussate or verticillate leaves; axillary

inflorescences; green, yellow, pink or vinaceous bracts; sessile flowers; calyx 2-lobed, green; corolla white, pink, magenta, lilac or yellow, with two or five lobes; 4 didynamous stamens; ovary 1- carpellate, 2-loculate, 2-ovulate, stigma lateral. Fruits are schizocarp or drupe, dry, which split in two mericarps when mature (Chamisso 1832, Atkins 2004). The fruit is the unique classic characteristic that is used to distinguish *Lippia* from *Lantana* Linnaeus (1753: 626), which presents drupaceous fruit, with one pyrene and succulent mesocarp (Silva & Salimena 2002).

The genus *Lippia* is represented by 68 species in the Brazilian Cerrado, of which 39 are endemic (BFG 2018), and the majority are restricted to the *campos rupestres* of Cadeia do Espinhaço, an extremely important region for conservation of the taxa. There are 22 species recorded in the Atlantic Forest, of which only seven are endemic (BFG 2018, Cardoso *et al.* in press), mainly distributed in the *campos de altitude* of the Serra da Mantiqueira, between 1000 and 1700 m. Thus, the majority of studies regarding the genus are concentrated in the Cerrado due to its diversity in this phytogeographic domain (Salimena 2002, 2010), while there are knowledge gaps about the richness and geographic distribution of the taxa in the Atlantic Forest.

A remarkable feature of the Atlantic Forest is the great heterogeneity of habitats, with rainforests, semi-deciduous and deciduous forests, mangroves, *restingas*, *campos de altitude* and *campos rupestres* (Veloso *et al.* 1991, Rizzini 1997). Among these habitats are the inselbergs, isolated pre-Cambrian rocky areas composed by gneiss and granite which rise abruptly above the surrounding plain areas. The unique edaphic and microclimatic conditions of the inselbergs are environmental filters that select a highly distinct flora from the surrounding vegetation, housing several endemic species in speciation process (Porembski & Barthlott 2000, Porembski 2002, 2007). Currently, the increasing number of studies about the biodiversity of rupicolous vegetation are showing a high biological and genetic richness

in these environments (Porembski 2002, Burke 2003).

During the taxonomic study of Verbenaceae on the flora of Espírito Santo, we found a new species of *Lippia* known from the inselbergs of Espírito Santo and Rio de Janeiro, Southeastern Region of Brazil, which is herein described and illustrated.

Materials and Methods

Samples of the new species were examined from the CESJ, HUEFS, MBML and RB herbaria. Morphological terminology follows that in Radford *et al.* (1974), Harris & Harris (2003) and Gonçalves & Lorenzi (2007), and the infrageneric classification follows Troncoso (1974). Conservation status is in accordance with the IUCN (2017), being the extent of occurrence (EOO) and the area of occupancy (AOO) calculated by using the Geospatial Conservation Assessment Tool (GeoCat) (Bachman *et al.* 2011). The geographical distribution map was created with QGis v.3.2.

Taxonomy

Lippia diversifolia P.H.Cardoso & Salimena *sp. nov.* (Fig. 1 A–N, Fig. 2 A–B)

Diagnosis:—The new species resembles *Lippia rubella*, but differs by the inflorescence peduncle 3.5–9 cm long (*vs.* 0.3–1.3 cm long); bracts with apex acute (*vs.* obtuse); calyx up to 3 mm long (*vs.* 5–7 mm long), tubular (*vs.* cylindrical-tubular), non-compressed (*vs.* compressed), non-winged (*vs.* 2-winged), ribs absent (*vs.* four ribs), two sinuses (*vs.* one adaxial sinus), entirely glandular-hirsute (*vs.* densely hispid along the ribs, glandular between the ribs in *L. rubella*).

Type:—BRAZIL. Espírito Santo: Marilândia, Liberdade (Água Viva, Pedra do Cruzeiro), 19°20'54"S 40°33'04"W, 13 June 2007, fl. and fr., *V. Demuner et al.* 4241 (holotype CESJ!, isotype MBML!).

Shrub 1–4 m tall, aromatic, branched, branches markedly tetragonal, striated, internode 0.5–7 cm long, two opposing faces purple, densely strigose, eglandular trichome white, the other two green, glabrescent, deciduous trichomes, subsequent internodes with alternating indument, white glandular sessile trichomes along the whole stem. Leaves opposite, petiole 0.5–1.8 cm long; tetragonal, sulcate, purplish in the base, becoming green near to the blade, densely strigose in the adaxial surface, with white glandular sessile trichomes, blade 2.3–7 × 2.5–4.7 cm, chartaceous to coriaceous, elliptical, ovate, ovate-elliptical to wide-ovate, apex acute, obtuse to rounded, base cuneate, attenuate, obtuse to truncate, margin entire in the basal third, crenate-serrate towards the apex, ciliate, adaxial surface sparsely or densely strigose, with white glandular sessile trichomes, nerves impressed, abaxial surface entirely tomentose or strigose, with white glandular sessile trichomes, primary and secondary nerves prominent. Inflorescence axillary, 1.5–3 cm long, hemispheric in flowering, cylindrical in fructification, peduncle 3.5–9 cm long, markedly tetragonal, the opposing sulcate faces densely strigose and the other two flat and glabrescent, with white glandular sessile trichomes along all the peduncle; rachis persistent after fructification. Bracts 0.6–1 cm long, spirally disposed, membranaceous, lanceolate, apex acute, 3-nervate, strigose in both surfaces, ciliate, with white glandular sessile trichomes; calyx 1.8–3 mm long, tubular, 2-lobed, 4-toothed, two sinuses, externally hirsute, ciliate, with white glandular sessile trichomes; corolla 0.9–1.2 cm long, lilac to white, hypocrateriform, blade bilabiate, externally pubescent, with white glandular sessile trichomes, throat yellow, pubescent, 4 didynamous stamens, inserted at the middle of corolla tube, included, thecae parallel; ovary 2-loculate, 1 ovule per locule, ca. 1 mm long, glabrous, stigma oblique, lateral. Fruit schizocarp, ca. 4 mm long, light-brown, dorsal and ventral surfaces smooth, surrounded by the persistent calyx.

Paratypes:—BRAZIL: Espírito Santo: Santa Teresa, Pedra da Onça, 16 April 1986, fl., *H.Q.S. Fernandes & W. Boone 1923* (CESJ!, MBML!); Santa Leopoldina, Luxemburgo, Pedra Preta, 15 March 2005, fl., *L. Kollmann et al. 7424* (HUEFS image!, MBML!); São Roque de Canaã, 19 July 2005, fl., *L. Kollmann et al. 8132* (CESJ!, MBML!); Marilândia, Alto Liberdade, Pedra do Cruzeiro, 18 January 2006, fl. and fr., *V. Demuner et al. 1606* (CESJ!, HUEFS image!, MBML!); São Roque do Canaã, Alto Misterioso, 4 March 2006, fl. and fr., *L. Kollmann et al. 8723* (CESJ!, MBML!); Marilândia, Alto Liberdade, Pedra do Cruzeiro, 18 April 2006, fl., *L.F.S. Magnago et al. 833* (CESJ!, MBML!); Governador Lindemberg, Pedra de Santa Luzia, 23 August 2006, fl. and fr., *V. Demuner et al. 2697* (CESJ!, MBML!); São Roque do Canaã, Alto Misterioso, 30 January 2007, fl. and fr., *C. Esgario et al. 114* (CESJ!, MBML!); Marilândia, Alto Liberdade, Pedra do Cruzeiro, 21 March 2007, fl., *V. Demuner et al. 3302* (CESJ!, MBML!); Marilândia, Pedra do Cruzeiro, 12 September 2007, fl. and fr., *R.R. Vervloet et al. 3466* (MBML!); São Roque do Canaã, Distrito de Santa Julia, Misterioso, Pedra dos Três Carneiros, 14 January 2008, fl. and fr., *R.F. Monteiro et al. 303* (HUEFS image!, MBML!, RB!); Santa Teresa, Pedra da Onça, 16 January 2013, fl., *L. Kollmann et al. 12595* (CESJ!, MBML!); Itarana, Pedra da Onça, 19 April 2013, fl., *R.C. Forzza et al. 7535* (CESJ!, RB!); Santa Leopoldina, RPPN Rancho Chapadão - Bragança, 1 July 2013, fl. and fr., *A.M. Assis & J. Freitas 3858* (MBML!); Itarana, Pedra da Onça, 20 September 2018, fl., *P.H. Cardoso et al. 42* (CESJ!). Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena, Pedra Dubois, 22 February 1983, fl., *H.C. de Lima & t. Plowman 1867* (CESJ!, RB!); Santa Maria Madalena, Parque Estadual do Desengano, 10 September 2001, fl. and fr., *M.C.F. dos Santos 717* (CESJ!, UERJ); São Fidélis, Parque Estadual do Desengano, Serra Pedra do Marial, 21 January 2016, fl., *C. Baez & t. Lima 453* (CESJ!, RB!); Santa Maria Madalena, Pedra Dubois, 30 August 2016, fl. and fr., *P. Rosa et al. 1215* (CESJ!, RB!).

Distribution and habitat:—*Lippia diversifolia* is endemic to the Atlantic Forest in the states of Espírito Santo and Rio de Janeiro. It occurs at the top of “inselbergs” and in the transition with the montane dense rainforest (Veloso *et al.* 1991), at elevations between 150 and 1560 m (Fig. 3).

Phenology:—Collected with flowers between January and April, and June and September, and with fruits in January, March, and between June and September.

Conservation status:—This species must be considered Vulnerable (B1abiii) according to the IUCN (2017) criteria, due to occurrence extent of approximately 6,808 km² and occupancy area of 28 km², as well as the knowledge of populations in less than 10 locations and a decline in the area and quality of habitat. We decided to adopt a less conservative point of view regarding the status of *L. diversifolia*, since there are populations in a conservation unit (the *Parque Estadual do Desengano*), in the state of Rio de Janeiro. However, if there is no attention or conservation measures applied to the inselbergs where the populations in Espírito Santo are located, this category must be revised in the future.

Etymology:—The epithet *diversifolia* is related to leaves of variable morphology.

Discussion:—*Lippia diversifolia* can be included in the *Lippia* section *Zapania* Schauer (1847: 580) ser. *Axilliflorae* Schauer (1847: 580) due to the hemispheric, solitary and axillary inflorescence, flat bracts, imbricate, tubular calyx, membranaceous and monocline flowers. Among the known species of *Lippia*, the new species resembles *L. rubella* of *Lippia* section *Dipterocalyx* (Chamisso 1832: 241) Schauer (1847: 579) due to the similar indument pattern along the branches, presence of white glandular sessile trichomes along the whole plant, petiolate leaves and lanceolate bracts. However, both species can be mainly differentiated by the characteristics summarized in Table 1.

Although *Lippia* and *Lantana* are very close morphologically, the new species presents a set of characters that makes it distinct from all the species described in *Lantana*, including: tetragonal branches, of which the opposing sides are densely strigose and the other glabrescent, with indument alternating in the subsequent internode, non-aculeate stems and branches, bracts equal to each other, lanceolate, strigose, white sessile glands, and fruit splitting in two mericarps when mature.

Acknowledgments

The first author thanks the Programa de Pós-Graduação em Ecologia of Universidade Federal de Juiz de Fora (PGECOL-UFJF) for the financial support to field activities. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento e Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

References

- Atkins, S. (2004) Verbenaceae. In: Kubitzki, K. & Kadereit, J.W. (Eds.) *the families and genera of vascular plants*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 449–468.
- 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.
- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J. & Scott, B. (2011) Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117–126.
- Burke, A. (2003) Inselbergs in a changing world – global trends. *Diversity and Distributions* 9: 375–383.
- Cardoso, P.H., Cabral, A., Santos-Silva, F. & Salimena F.R.G. (2019) Verbenaceae no Parque Estadual da Serra do Papagaio, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*. 70: e02932017
- Chamisso, L.K.A. (1832) De plantis in expeditione Rommanzoffiana et in Herbariis Regiis, Verbenaceae. *Linnaea* 7: 213–272. Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. (2007) *Morfologia*

- vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 416 pp.
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2003) *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. 2ed. Spring Lake Publ., Spring Lake, 216 pp.
- IUCN (2017) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Available from: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf> (accessed 26 August 2018)
- Linnaeus, C. (1753) *Species Plantarum* 2. Salvius, Stockholm, pp. 561–1200.
- O’Leary, N., Denham, S.S., Salimena, F. & Múlgura, M.E. (2012) Species delimitation in *Lippia* section *Goniostachyum* (Verbenaceae) using the phylogenetic species concept. *Botanical Journal of the Linnean Society* 170: 197–219.
- Porembski, S. & Barthlott, W. (2000) *Inselbergs – biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions*. Springer, Berlin, 524 pp.
- Porembski, S. (2002) Terrestrial habitat islands as model systems for biodiversity research”. In: Araújo, E.L., Moura, A.N., Sampaio, E.V.S.B., Gestinari, L.M.S. & Carneiro, J.M.T. (Eds.) *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da Flora do Brasil*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, pp. 158–161.
- Porembski, S. (2007) Tropical inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 579–586.
- Radford, A.E., Dickinson, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. (1974) *Vascular Plant Systematics*. Harper Collins, New York, 891 pp. Rizzini, C.T. (1997) *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. Âmbito Cultural Edições Ltda. Rio de Janeiro, 747 pp.
- Salimena, F.R.G. (2002) Duas novas espécies de *Lippia* sect. *Rhodolippia* Schauer (Verbenaceae) da América do Sul. *Hickenia* 37: 145–149.
- Salimena, F.R.G. (2010) Uma nova espécie de *Lippia* (Verbenaceae) para o cerrado brasileiro. *Acta Botanica Brasílica* 24: 232–234.
- Salimena, F.R.G., França, F. & Silva, T.R.S. (2009) Verbenaceae. In: Giuliatti, A.M., Rapini, A., Andrade, M.J.G., Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (Eds.) *Plantas raras do Brasil*. Conservação Internacional, Belo Horizonte, pp. 399–405.

- Salimena, F.R.G., Kutschenko, D.C., Monteiro, N.P. & Mynssen, C. (2013) Verbenaceae. *In*: Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Eds.) *Livro vermelho da flora do Brasil*. CNCFlora, Rio de Janeiro, pp. 1010–1016.
- Salimena, F.R.G., Moraes, L., Kutschenko, D.C. & Novaes, L. (2014) Verbenaceae. *In*: Martinelli G, Messina, T. & Santos-Filho, L. (Eds.) *Livro vermelho da flora do Brasil - Plantas raras do Cerrado*. CNCFlora, Rio de Janeiro. pp. 266–273.
- Silva, T.R.S. & Salimena, F.R. (2002) Novas combinações e novos sinônimos em *Lippia* e *Lantana* (Verbenaceae). *Darwiniana* 40: 57–59.
- Troncoso, N.S. (1974) Los Géneros de Verbenáceas de Sudamérica extratropical. *Darwiniana* 18: 295–412.
- Veloso, H.P., Filho, A.L.R.R. & Lima, J.C.A. (1991) *Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um Sistema Universal*. Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia, Rio de Janeiro, 124 pp.
- Verdcourt, B. 1992. Verbenaceae. *In*: Polhill, R.M. (Ed.) *Flora of tropical east Africa*. Balkema, Rotterdam, 156 pp.

FIGURE 1. *Lippia diversifolia*. A. Branch with inflorescences; B-F. Leaves showing great morphological variation; G. Branch, showing glabrous and hairy faces, alternately; H. Detail of the adaxial leaf surface; I. Detail of the abaxial leaf surface; J. Inflorescence; K. Bract, abaxial surface; L. Calyx; M. Flower, side view; N. Flower, front view; O. Fruit. Drawn from *V. Demuner et al. 4241 (CESJ)*.

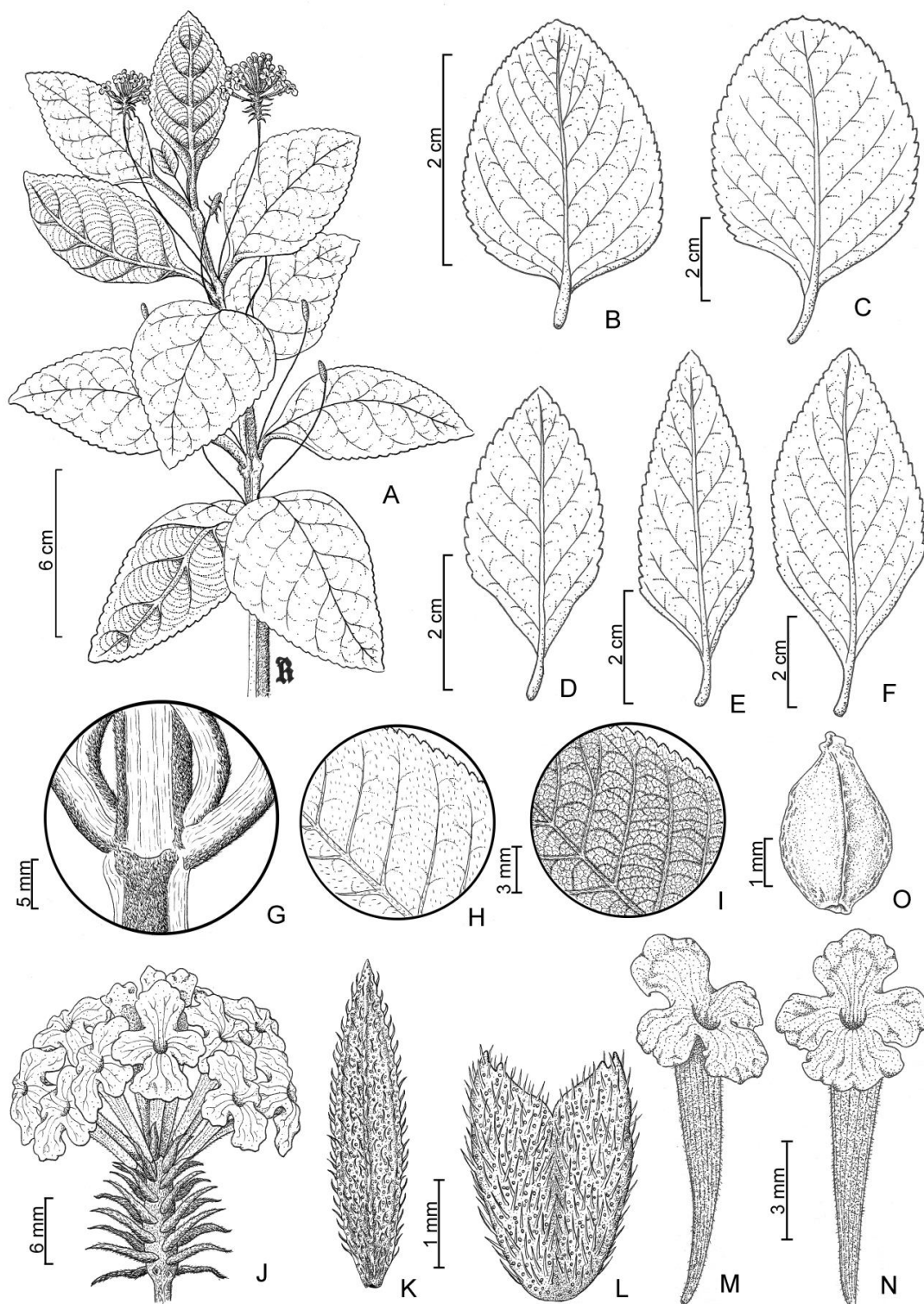


FIGURE 2. *Lippia diversifolia*. A. Branch with inflorescence; B. Inflorescence.



FIGURE 3. Distribution map of *Lippia diversifolia*.

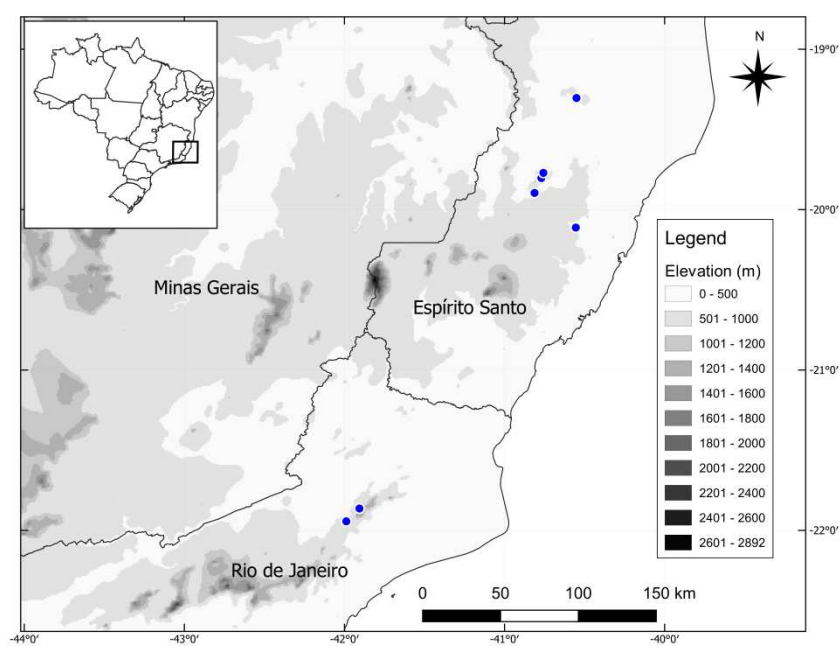


TABLE 1. Comparison between the morphological characters of *Lippia diversifolia* and *L. rubella*.

	<i>L. diversifolia</i>	<i>L. rubella</i>
Indument of abaxial surface of the leaf blade	tomentose or strigose, trichomes arranged in one direction	strigose to hirsute, trichomes arranged in several directions
Size of the peduncle	3.5–9 cm long	0.3–1.3 cm long
Apex of the bracts	Acute	obtuse
Shape of the calyx	tubular, non-compressed, non-winged, ribs absent, two sinuses	cylindrical-tubular, compressed, 2-winged, four ribs with one adaxial sinus
Size of the calyx	1.8–3 mm long	5–7 mm long
Indument of the calyx	entirely glandular-hirsute	densely hispid along the ribs, glandular between the ribs
Size of the corolla	9–12 mm long	5.5–7.5 mm long
Phytogeographic domain	Atlantic Forest	Cerrado

A new species of *Stachytarpheta* (Verbenaceae) from an inselberg of Espírito Santo state, Brazil

Abstract

Stachytarpheta tomentosa from the state of Espírito Santo, Brazil, is described and illustrated. Currently it is known only from a single inselberg in the Atlantic Forest, at approximately 900 m.a.s.l., and is considered Critically Endangered in accordance with the criteria of the IUCN Red List of endangered species. The new species is characterized by tomentose branches; lanceolate leaves with tomentose abaxial surface; tomentose bracts; calyx 4-toothed with 1 adaxial sinus, externally hirsute along the ribs, puberulent between the ribs; and blue corolla with white throat. It belongs to the informal group “Gesnerioides”. An identification key for the species of this group is provided, alongside description, map and illustrations.

Keywords: Atlantic forest, rocky outcrops, taxonomy

Introduction

Stachytarpheta Vahl (1804: 205) is one of the most representative genus of Verbenaceae, with approximately 130 species distributed in the Neotropics, and only *S. indica* (L.) Vahl (1804: 206) being restricted to the Old World (Atkins 2005). Considered monophyletic, the genus has, as morphological synapomorphies, two functional stamens and two staminodes (Marx *et al.* 2010).

Brazil is the main diversity center of *Stachytarpheta* with 79 known species and a high rate of endemism in the *Cerrado* (Atkins 2005, BFG 2018). In the Atlantic Rainforest biome, the genus remains little known and is represented by 17 species distributed in rock outcrops of the *campos de altitude* and *campos rupestres*, seasonal semi-deciduous forests, gallery forests, inselbergs and *restingas*. Eight species are so far known to be endemic of the Atlantic Rainforest

(BFG 2018).

Taxonomic studies of *Stachytarpheta* in Brazil started with Schauer (1847) and culminated with the taxonomic revision of the Brazilian species prepared by Atkins (2005). Later, Santos *et al.* (2017) provided some nomenclatural adjustments for three taxa. It is also noteworthy the contribution of Harold Norman Moldenke, who described several new taxa to Brazilian flora along decades. Atkins (2005) was responsible for a first view of interspecific relationships based on a morphological cladistic analysis. However, the clades do not present enough support to establish an infrageneric classification. Despite this, in order to facilitate the identification, the species were gathered in 12 informal groups. The relationships between these groups are complex, with considerable character overlap regarding inflorescence length, and many issues remain unresolved. Thus, it is necessary to develop phylogenetic studies in order to further study the relationships between the species of *Stachytarpheta*.

Several of the species occurring in Brazil have narrow geographical ranges, 24 species are considered rare (Salimena *et al.* 2009) and 11 are threatened with extinction in different categories (Salimena *et al.* 2013, 2014). It is worth mentioning that eight taxa are known only from the type specimens [*S. alata* (Moldenke) S. Atkins (2005: 206), *S. galactea* S. Atkins (2005: 216), *S. bromleyana* S. Atkins (2005: 221), *S. puberula* (Moldenke) S. Atkins (2005: 229), *S. longispicata*. var. *parvifolia* (Moldenke) S. Atkins (2005: 230), *S. viscidula* Schauer (1847: 570), *S. diamantinensis* Moldenke (1973: 220) and *S. glandulosa* S. Atkins (2005: 261)], and they deserve special attention and further study regarding their conservation.

Inselbergs are gneissic rock outcrops, often dome-shaped, isolated and detached from the surrounding landscape, mainly found in Africa, southwestern of United States and South America. They present a distinct, highly specialized vegetation with adaptations to survive extreme physical and chemical conditions (Porembski & Barthlott 2000, Porembski 2007). In Brazil, they are found both in abundance in the Southeastern and Northeastern regions, being

very relevant to the biodiversity of *Caatinga* and Atlantic Rainforest biomes.

Currently, only one taxon of *Stachytarpheta* is recorded from inselbergs, *S. gesnerioides* Chamisso var. *gesnerioides* (1832: 245). It is a shrub common in the Cerrado (Atkins 2005, BFG 2015), which was recently found in the Atlantic Rainforest, in the inselbergs of the Espírito Santo state (BFG 2018).

During the taxonomic study of Verbenaceae for the flora of Espírito Santo, we found a new species of *Stachytarpheta* in the Pedra da Onça inselberg, in the municipality of Itarana. The species is here described, illustrated and compared with similar species.

Material and Methods

Specimens deposited at the herbaria CEPEC, CESJ, MBML, RB and SPF (acronyms according to Thiers 2018) were examined. The morphological terminology follows Harris & Harris (2003), Atkins (2005) and Gonçalves & Lorenzi (2007). A map showing the distribution of the new species as well as of *S. gesnerioides* var. *gesnerioides* was prepared using the software QGIS v. 3.2. The conservation status is provided based on the criteria of IUCN (2017). A key for the informal group “Gesnerioides” elaborated by consulting the type images available at Global Plants on JSTOR ([https:// plants.jstor.org/](https://plants.jstor.org/)), literature (Atkins 2005) and available collections from CESJ, MBML, R, RB and SPF, as well as several herbaria at Herbário Virtual Re flora (reflora.jbrj.gov.br/).

Taxonomy

Stachytarpheta tomentosa P.H.Cardoso & Salimena *sp. nov.*, Fig. 1 A–G.

Type:—BRAZIL. Espírito Santo: Itarana, Alto Várzea Alegre, Pedra da Onça, 19°53'45"S and 40°48'46"W, 892 m, 19 April 2013 (fl. and fr.), *R.C. Forzza et al. 7530* (holotype CESJ, isotype RB).

Diagnosis:—The new species resembles *Stachytarpheta gesnerioides*, but differs by having tomentose branches; lanceolate leaves with acute leaf apex, strigose adaxial surface, tomentose abaxial surface; tomentose bracts; calyx 4-toothed with adaxial sinus; and blue corolla with white throat. *Stachytarpheta tomentosa* also resembles *S. sprucei* Moldenke (1940: 474), but can be distinguished by winged branches, tomentose in all sides; lanceolate leaves, tomentose abaxial surface; tomentose bracts; and calyx externally hirsute along the ribs.

Shrub 1–2.5 m height, branched, erect branches, tetragonal, winged, tomentose, internodes 1.2–3 cm long. Leaves decussate, petiolate, petiole 4–6 mm long, tomentose; blade 4.8–8.3 × 1.3–2.5 cm, lanceolate, cartaceous, apex acute, base attenuate, decurrent into petiole, margin entire near to base, crenate towards the apex, ciliate, adaxial surface strigose, veins impressed, abaxial surface tomentose, nectaries near the petiole, midvein and secondary veins prominent. Inflorescence 18–25.5 cm long, 1.2–1.5 cm wide, compact, rachis not visible, tomentose, flowers sessile; bracts 0.8–1.1 cm long, green, membranaceous, becoming rigid after fruiting, narrowly triangular, apex aristate, abaxially tomentose, margin ciliate, persistent; calyx 1–1.3 cm long, green, tubular, erect, not embedded in the rachis, 4-toothed, unequal teeth, 1 adaxial sinus, externally hirsute along the ribs, puberulent between the ribs, 4 distinct nectaries; corolla blue with white throat, tube 2–2.2 cm long, cylindrical, externally with glandular pedicellate trichomes, 5-lobed, lobes 5–6 mm long, equal, fertile stamens 2, staminodes 2, pilose, included, inserted at the top of corolla tube, thecae divergent; ovary 2–3 mm long, bicarpellate, 2-loculate, 1 ovule per locule, style 2.3–2.4 cm long, filiform, stigma capitate. Fruit a schizocarp, 6–7 mm long, oblong, apex extended and flattened, style persistent, light-brown,

external surface slightly reticulate, prominent attachment scar, enclosed by the persistent calyx, splitting at maturity in two mericarps.

Paratypes:—BRAZIL: Espírito Santo: Pedra da Onça, 19°53'55,6"S and 40°48'56"W, 900 m, 16 Jan 2013, (fl.), *L. Kollmann et al. 12593* (MBML); Pedra da Onça, 1 Jun 2000, (fl. and fr.), *L. Kollmann et al. 2983* (CESJ, MBML); Pedra da Onça, 1 Jun 2000, fl. and fr. *A.M. Amorim 3406* (CEPEC, SPF).

Distribution, habitat and phenology:—*Stachytarpheta tomentosa* is currently known only from the Pedra da Onça inselberg, in the municipality of Itarana, Espírito Santo state, at approximately 900 m.a.s.l. (Figure 2). It was collected in flower in January, April and June and with flowers and fruits in April and June.

Conservation status:—Known from a single location, it is found outside a conservation unit. The Pedra da Onça is a private property surrounded by coffee and eucalyptus plantations. In addition, there is a little chapel on the top of the inselberg, open to visitors, which may represent a threat to the local biodiversity, as visitation causes trampling and also has been observed to bring invasive species into the area. The data provided on the herbarium label of the holotype specimen states that is a common species on this inselberg. However, the first author made an expedition to this area and did not find any specimens. Thus, based on IUCN criteria (IUCN 2017), we assign the species as Critically Endangered (CR), AOO < 10km², B2ab (ii, iii, iv, v).

Etymology:—The species epithet refers to the tomentose indumentum of the branches, and on the abaxial surface of the leaf blade and the bracts.

Discussion:—*Stachytarpheta tomentosa* may be included in the informal group “Gesnerioides” proposed by Atkins (2005), because it has inflorescences up to ca. 55 cm long,

1.5 cm wide, calyx erect, not embedded in rachis, blue corolla, tube longer than 1.5 cm, lobes 4–6 mm long, stamens inserted in the superior portion of the corolla tube and fruit externally reticulated, with apex extended and flattened with short stylopodium. Although Atkins (2005) uses the number of the calyx teeth (five) important to recognize the group “Gesnerioides”, this character is variable within the group, once both *S. amplexicaulis* Moldenke (1947: 320) and *S. sprucei*, placed in this group by Atkins (2005), present 4-toothed calyx. Moreover, from the thorough analysis of several collections it was possible to verify that the different stages of flower maturation show variable calyx morphology in the same individual. That is, the mature calyx exhibits 5-teeth, however can display only four in the pre-anthesis. Thus, the new species must be included in the group “Gesnerioides”, and a note must be made to the effect that this group includes species with calyces with four or five teeth.

Among the seven species of the “Gesnerioides” group, *S. tomentosa* resembles *S. gesnerioides* because of its tetragonal, winged branches; leaves with attenuated base, decurrent into petiole; inflorescence compact, rachis not visible and bracts narrowly triangular. *S. gesnerioides* present three varieties: *S. gesnerioides* var. *gesnerioides* characterized by leaf blade sparsely pubescent; *S. gesnerioides* var. *glabra* S. Atkins (2005: 202) that presents leaf blade glabrous and *S. gesnerioides* var. *hirsuta* S. Atkins (2005: 204) with leaf blade hirsute. The new species present adaxial surface of the leaf blade strigose and abaxial surface tomentose, an indumentum pattern different from the aforementioned infraspecific taxa of *S. gesnerioides*. *Stachytarpheta tomentosa* is also related to *S. sprucei*, a species distributed in the north of South America, in Venezuela, Guyana and Brazil (Roraima), because of the tetragonal branches; leaf with apex acute, attenuate base; bracts narrow triangular; calyx 4-toothed and corolla tube longer than 2 cm. However, the new species can be distinguished by the characters summarized in Table 1.

Identification key to species in the “Gesnerioides” group of *Stachytarpheta*

1. Leaf base auriculate, auricles overlapping those of the opposite leaf..... *S. amplexicaulis*
- 1'. Leaf base attenuate, cuneate, truncate or cordate.
2. Branches distinctly winged; inflorescence lax, rachis visible..... *S. alata*
- 2'. Branches not or slightly winged; inflorescence compact, rachis not visible.
3. Leaves cartaceous.....4
- 3'. Leaves coriaceous.....6
4. Leaf apex obtuse to rounded; corolla shorter than 2 cm long
..... *S. gesnerioides*
- 4'. Leaf apex acute; corolla longer to or equal 2 cm long.
5. Stem slightly winged, tomentose in all four faces; leaves lanceolate;
bracts tomentose..... *S. tomentosa*
- 5'. Stem not winged, tomentose in two opposed faces and glabrescent in
the other two faces; leaves ovate; bracts puberule
.....*S. sprucei*
6. Inflorescence consisting of more than one spike arising from same axis; bracts
6–7 mm long, triangular.....*S. reticulata*
- 6'. Inflorescence of only one spike per axis; bracts 0.9–1.2 cm long, narrowly
triangular..... *S. rupestris*

Acknowledgments

The authors wish to thank the post-graduate programme in Ecology of Universidade Federal de Juiz de Fora (PGECOL- UFJF) for financial support for fieldwork. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior—Brazil (CAPES)—Finance Code 001.

References

- Atkins, S. (2004) Verbenaceae. *In*: Kubitzki, K. & Kadereit, J.W. (Eds.) *the families and genera of vascular plants*. 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 (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113.
- 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.
- Chamisso, L.K.A. von (1832) De plantis in expeditione Rommanzoffiana et in Herbariis Regiis, Verbenaceae. *Linnaea* 7: 213–272.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. (2007) *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 416 pp.
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2003) *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. 2 ed. Spring Lake Publ., Spring Lake, 216 pp.
- IUCN (2017) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Available from: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf> (accessed 12 August 2018)
- Moldenke, H.N. (1940) Novelties among the American Verbenaceae. *Phytologia* 1: 474–475.
- Moldenke, H.N. (1947) Notes on new and noteworthy plants II. *Phytologia* 2: 306–324.
- Moldenke, H.N. (1973) Notes on new and noteworthy plants LVI. *Phytologia* 25: 220–224.

- Marx, H., O'leary, N., Yuan, Y., Lu-Irving, P., Tank, D., Múlgura, M.E. & Olmstead, R. (2010) A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *American journal of Botany* 97: 1647–1663.
- Porembski, S. & Barthlott, W. (2000) *Inselbergs: biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions*. Ecological Studies, vol. 146. Springer-Verlag, Berlin, XXXII, 524 pp.
- Porembski, S. (2007) Tropical inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 579–586.
- Salimena, F.R.G., França, F. & Silva, T.R.S. (2009) Verbenaceae. In: Giuliatti, A.M., Rapini, A., Andrade, M.J.G., Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (Eds.) *Plantas raras do Brasil*. Conservação Internacional, Belo Horizonte, pp. 399–405.
- Salimena, F.R.G., Kutschenko, D.C., Monteiro, N.P. & Mynssen, C. (2013) Verbenaceae. In: Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Eds.) *Livro vermelho da flora do Brasil*. CNCFlores, Rio de Janeiro, pp. 1010–1016.
- Salimena, F.R.G., Moraes, L., Kutschenko, D.C. & Novaes, L. (2014) Verbenaceae. In: Martinelli, G., Messina, T. & Santos-Filho, L. (Eds.) *Livro vermelho da flora do Brasil - Plantas raras do Cerrado*. CNCFlores, Rio de Janeiro, pp. 266–273.
- Santos, J.S., Oliveira, L.D.S.D., van den Berg, C. & Sales, M.F. (2017) Lectotipificações de *Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae). *Iheringia Série Botânica*, 72: 441–444.
- Schauer, J.C. (1847) Verbenaceae. In: de Candolle, A.L.P.P. (Ed.) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Victor Masson, Paris, pp. 522–700.
- Vahl, M.H. (1804) *Enumeratio plantarum: vel ab aliis, vel ab ipso observatarum, cum earum differentiis specificis, synonymis selectis et descriptionibus succinctis*. N. Mölleri et Filii.
- Thiers B (2018 [continuously updated]) *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (accessed 12 August 2018)

FIGURE 1. A. General view of the plant; B. Detail of the abaxial (left) and adaxial (right) surfaces of the leaves; C. Flower bract; D. Abaxial surface of the calyx; E. Adaxial surface of the calyx; F. Corolla; G. Fruit. (*R.C. Forzza et al. 7530 (CESJ)*). Drawn by Ricardo Borges).

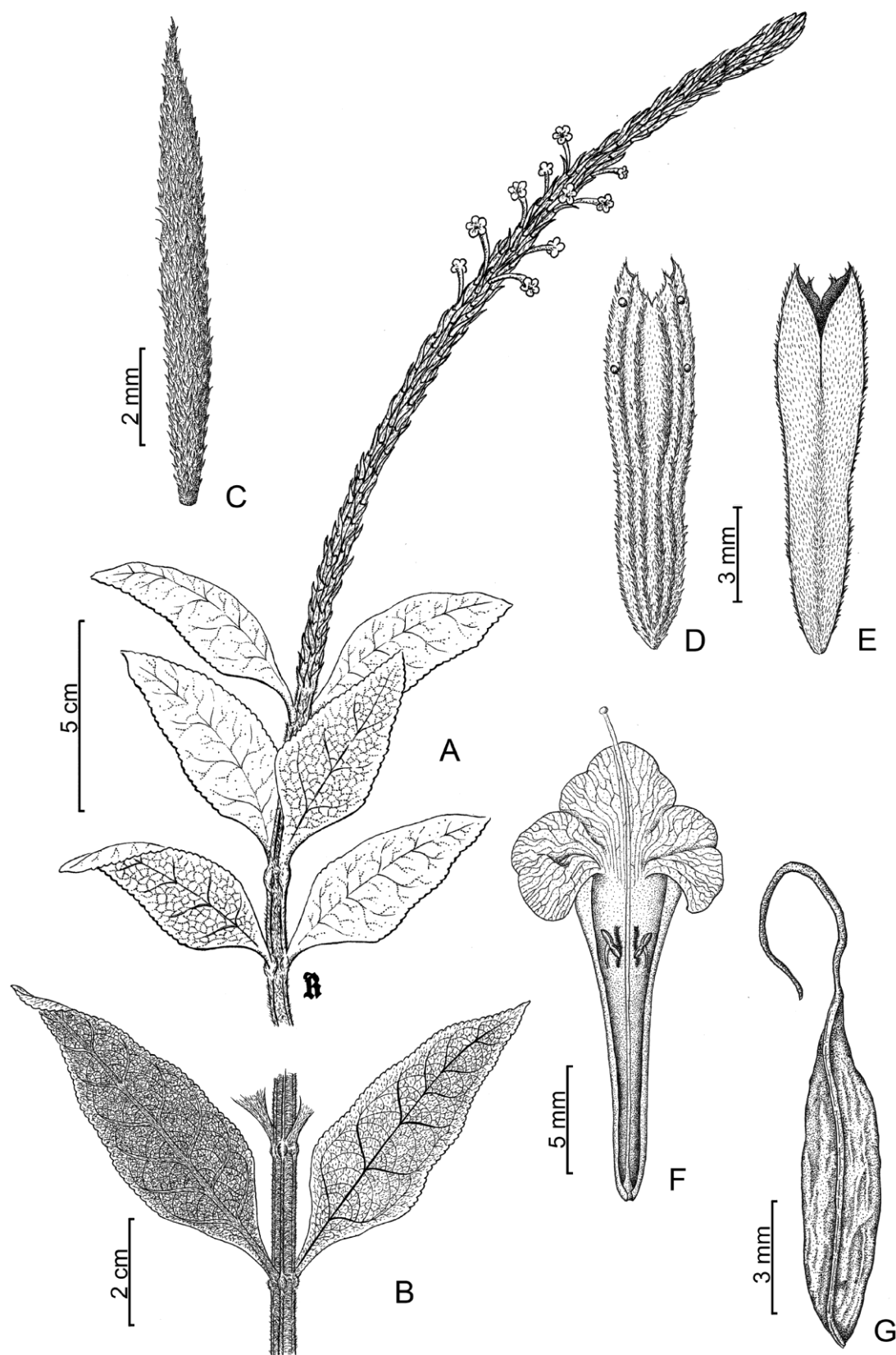


FIGURE 2. Geographic distribution of *Stachytarpheta gesnerioides* var. *gesnerioides* and *S. tomentosa*. The distribution of *S. gesnerioides* var. *gesnerioides* is showed only for Atlantic Forest, once this is a species predominantly found in *Cerrado*.

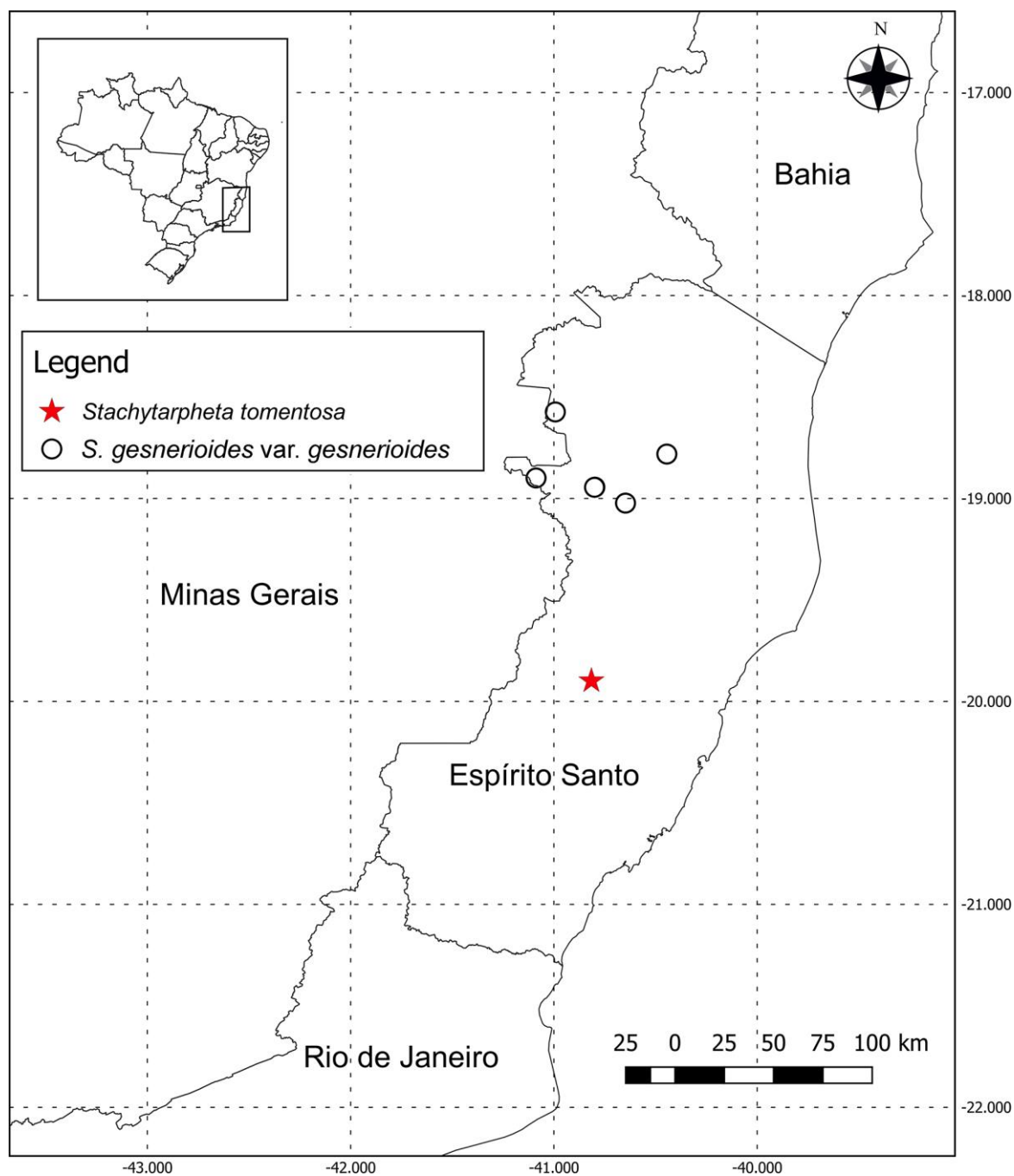


TABLE 1. Comparison between the morphological characters of *Stachytarpheta tomentosa*, *S. gesnerioides* var. *gesnerioides* and *S. sprucei*.

Characters	<i>S. tomentosa</i>	<i>S. gesnerioides</i> var. <i>gesnerioides</i>	<i>S. sprucei</i>
Indumentum of the branches	Tomentose	pubescent	tomentose in two opposed faces and glabrescent in the other two faces
Wings in the branches	Presente	present	absent
Shape of the leaves	Lanceolate	ovate to broad-ovate	ovate
Apex of the leaves	Acute	obtuse to rounded	acute
Indumentum of the leaves adaxial surface	Strigose	puberulent	strigose
Indumentum of the leaves abaxial surface	Tomentose	pubescent	densely pubescent
Indumentum of the bracts	Tomentose	pubescent	puberulent
Calyx	4-toothed, 1 adaxial sinus	5-toothed	4-toothed, 2 sinus
Indumentum of the calyx	hirsute along the veins	sparsely pubescent along the veins	sparsely strigose along the veins
Color of the corolla	blue with white throat	blue with yellow throat	blue

***Lantana caudata* (Verbenaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest**

Abstract

Lantana caudata, a new species of Verbenaceae, endemic to the Brazilian Atlantic Forest is described and illustrated. It is a tall shrub, characterized by the presence of pedicellate glandular trichomes on all parts of the plant; branches conspicuously prickly; lanceolate to elliptical leaves, with obtuse to cuneate base and caudate apex; peduncle long; and yellow, red or orange corolla. This species occurs in the transition between dense rainforest and inselbergs in Espírito Santo and between the same type of forest and *campos de altitude* in Minas Gerais. We discuss the diagnostic characters, morphological affinities and conservation status, and present a distribution map and illustration.

Keywords: *campos de altitude*, Espírito Santo State, inselbergs, *Lantaneae*, Minas Gerais State

Introduction

Lantana Linnaeus (1753: 626) presents approximately 100 species native to tropical and subtropical America, Africa, Asia, and some species were introduced in Europe and Oceania. The countries with more species of the genus are Argentina, Bolivia and Brazil (Mendez-Santos & Ramos-Rodriguez 1993, Silva 1999, Atkins 2004, Rotman 2009). The genus is part of Lantaneae Endlicher (1838: 635) and, together with *Lippia* Linnaeus (1753: 633), they represent the richest genera of the tribe (Marx *et al.* 2010, Lu-Irving & Olmstead 2012). The fruit morphology is the only character used to differentiate the genera. The fruit is a drupe with one pyrene in *Lantana*, while it is a drupe or schizocarp divided in two mericarps or two pyrenes in *Lippia* (Silva 1999, Silva & Salimena 2002, Atkins 2004).

The delimitation of *Lantana* species is considered quite complex (López-Palacios 1991). Several reasons are considered responsible for the great taxonomic confusion in the genus: the high number of taxa described without examination of the fruit, the strong morphological variability, including overlap of the character states, the large number of synonyms, as well as several cases of hybridization (Silva 1999, Méndez-Santos 2002, Sanders 2006, 2012). This is the case of *L. camara* Linnaeus (1753: 627), a ruderal, invasive and ornamental species (Lorenzi 1991, Silva 1999, Moro *et al.* 2012), name under which many taxa are subsumed when an accurate taxonomic analysis is lacking (Sanders 2006).

Taxonomic studies of *Lantana* in Brazil started with Chamisso (1832), who listed seven species, and later with Schauer (1847), in De Candolle's Prodrômus, with the recognition of 12 species. More than a century later, the Brazilian *Lantana* species were approached in a taxonomic revision (Silva 1999), and a monograph for the Flora of Brazil (BFG 2018). Currently, 22 species and 45 synonyms of *Lantana* are recognized for the Brazilian Flora (Silva 1999, BFG 2018). Two new species have been recently described: *Lantana speciosa* Salimena & T.Silva (2017: 126) and *Lantana restingensis* Salimena & T.Silva (2017: 128) (Silva *et al.* 2017).

However, questions regarding the number and identity of the taxa that occur in Brazil still persist. Sanders (2012), Salimena & Múlgura (2015) and Cardoso *et al.* (2019) recognized seven taxa that were not accepted by Silva (1999) and BFG (2018): *Lantana glaziovii* Moldenke (1940: 462), *L. hirsuta* M.Martens & Galeotti subsp. *amazonica* R.W.Sanders (2012: 421), *L. nivea* Ventenat (1803: 8), *L. nivea* Ventenat subsp. *mutabilis* (Hook.) R.W.Sanders (2006: 395), *L. paraensis* (Moldenke) R.W.Sanders (2012: 434), *L. planaltensis* R.W.Sanders (2012: 433) and *L. ramboi* (Moldenke) Salimena & Múlgura (2015: 192). There is also strong divergence regarding synonymy in the genus. For instance, *Lantana morii* Moldenke (1979: 449), is treated as synonym of *L. camara* by Silva & Lima (2012), while it

is currently considered an endemic species from Bahia (BFG 2018). However, this species is considered a synonym of *L. nivea* by Sanders (2012). Similarly, *L. minasensis* Moldenke (1946: 138) was considered a synonym of *L. camara* by Silva (1999) and BFG (2018), and treated as a synonym of *L. nivea* by Sanders (2012).

Brazil present approximately 30 species of *Lantana*, and the extreme richness of Atlantic Forest is remarkable, once approximately 20 species occur in this phylogeographic domain (Silva 1999, Sanders 2012, BFG 2018, Silva *et al.* 2017). They are found in moist and shaded environments, and some are found in coastal sand dunes and *restingas*, such as *L. salzmannii* Schauer (1847: 602), *L. lucida* Schauer (1847: 602) and *L. restingensis*.

During the taxonomic study of Verbenaceae for the flora of Espírito Santo, we found a new species of *Lantana* endemic to the Atlantic Forest, and were able to match it with further specimens in neighbouring Minas Gerais state. The new species is here described and illustrated, its morphological affinities and conservation status are discussed, and a geographical distribution map is provided.

Materials and Methods

We performed field expeditions in Espírito Santo state and analysed the *Lantana* specimens deposited at CESJ, HUEMG, K, MBM and MBML herbaria (acronyms according to Thiers 2019 [continuously updated]). We consulted the specialized literature (Schauer 1847, Silva 1999, Silva & Lima 2012, Sanders 2006, 2012, BFG 2018) and the images of nomenclatural types available at Global Plants on JSTOR (<https://plants.jstor.org/>). The morphological terminology follows Radford *et al.* (1974), Harris & Harris (2003) and Gonçalves & Lorenzi (2007). Conservation status is in accordance with the IUCN (2012), with the extent of occurrence (EOO) and the area of occupancy (AOO) calculated by using the Geospatial Conservation Assessment Tool (GeoCat) (Bachman *et al.* 2011).

Taxonomy

Lantana caudata P.H.Cardoso & Salimena *sp. nov.* (Fig 1 A–L)

Type:—BRAZIL. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual da Pedra Azul, 20°23'59"S–41°01'14"W, 1.337 m a.s.l., 19 September 2018, fl. and fr., *P.H. Cardoso et al.* 37 (holotype CESJ!; isotypes RB!, SPF!).

Diagnosis:—The new species resembles *Lantana tiliifolia* Chamisso (1832: 122), but differs by leaves lanceolate to elliptical, caudate apex and bracts oval-lanceolate, equal to each other (*vs.* cordiform or ovate leaves, acute apex and bracts different from each other, of which the two external are oblong, ca. 6 mm long, and the internal are lanceolate, 4 mm long, in *L. tiliifolia*). *Lantana caudata* also resembles *L. camara*, but can be distinguished by the presence of pedicellate glandular trichomes along the entire plant; leaves lanceolate to elliptical, caudate apex and bracts oval-lanceolate (*vs.* pedicellate glandular trichomes absent; narrow-ovate to wide-ovate leaves, acute to acuminate apex and narrow lanceolate bracts in *L. camara*).

Shrub 2–3 m tall, erect branches, tetragonal, hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes, nodes densely hirsute, recurved prickles, internodes (–)4–10(–12) cm long. Leaves decussate, petiole 0.5–1 cm long, cylindrical, hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes, blade 5.3–10.5 × 2.2–5 cm, chartaceous, lanceolate to elliptical, apex caudate, base obtuse to cuneate, margin crenate or serrate, ciliate, adaxial surface strigose to hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes, bullate, veins impressed, abaxial surface hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes, midvein and secondary veins prominent. Inflorescence 1 per axil, capituliform, hemispherical, 1–1.7 cm long, rachis not elongated in the infrutescence, peduncle (–)6.5–15 cm, tetragonal, hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes; bracts equal to each other, 5–7 mm long, oval-lanceolate, apex acute-acuminate, membranaceous,

green, adaxial surface glabrous, abaxial surface hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes, margin ciliate; calyx 1.8–2.5 mm long, green, membranaceous, tubular, 2-lobed, apex obtuse, externally hirsute, abundant pedicellate glandular trichomes, apex ciliate, not accrescent in fruit; corolla 1–1.2 cm long, red, orange or yellow, hypocrateriform, externally hirsute, throat pubescent; stamens 4, didynamous, inserted half-way of the corolla tube, thecae ellipsoid, parallel; ovary ca. 1 mm long, ovoid, glabrous, style terminal, filiform, stigma oblique. Fruit a drupe, 1-pyrenate, ca. 3.5×3 mm, globose, immature green, mature black, external surface smooth, mesocarp succulent.

Paratypes:—Espírito Santo: Castelo, Forno Grande, 28 January 2004, fl. and fr., *L. Kollmann 6434* (CESJ!, MBML!); Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, 16 July 2005, fl., *L. Kollmann & R.L. Kollmann 8116* (CESJ!, MBML!). Minas Gerais: Parque Nacional do Caparaó, Vale Verde, 10 February 1973, fl., *G. Hatschbach & Z. Ahumada 31444* (K image!, MBM image!); l.c., Vale Verde, 22 April 2006, fl., *B.V. Zinti et al. 221* (HUEMG!).

Distribution and habitat:—*Lantana caudata* is known from the states of Espírito Santo (ES) and Minas Gerais (MG), occurring between 1100 and 1380 m a.s.l. in the transition between dense rainforest and inselbergs (ES) and between montane dense rainforest and *campo de altitude* (MG) (Fig. 2).

Phenology:—Collected with flowers in January, February, April, July and September and with fruits in January and September.

Conservation status:—*Lantana caudata* has an area of occupancy (AOO) of 16 km² and extent of occurrence (EOO) of approximately 1,470 km², and according to IUCN (2012) criteria, would be considered “Endangered” (EN) (B1a + B2a). However, all records fall within conservation units, the Parque Nacional do Caparaó, Parque Estadual do Forno Grande and Parque Estadual da Pedra Azul, thus we adopted a less conservative point of view and considered the species “Vulnerable” (VU), as only few populations are currently known.

Etymology:—The specific epithet refers to the caudate apex of the leaves.

Discussion:—*Lantana caudata* is characterized by the pedicellate glandular trichomes found on all parts of the plant; branches conspicuously prickly; leaves lanceolate to elliptical, caudate at apex, base cuneate to obtuse; oval- lanceolate bracts; calyx 2-lobate and yellow, orange or red corolla. Among the known species of *Lantana*, the new species is morphologically similar to *L. camara* and *L. tiliifolia*, sharing with these the prickly branches; capituliform inflorescences, rachis not elongated in the infrutescence and the colours of the corolla. However, the three species can be distinguished by the characters summarized in the Table 1.

The new species may be included in *Lantana* sect. *Lantana* characterized as follows: inflorescences capitate; bracts lanceolate-triangular to narrowly spatulate; corollas usually yellow or orange; drupes black when mature, with endocarps fistulose (Sanders 2001).

Acknowledgements

The first author thanks the Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (PGECOL-UFJF) for the financial support to field activities and the ‘Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior’ (CAPES) - Finance Code 001, for maintaining this research. AC is grateful to the ‘Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo’ (FAPESP) for the scholarship (Grant ID 2017/09447-9) and International Association for Angiosperm Taxonomy (IAPT) for an IAPT Research Grant Program 2018.

References

Atkins, S. (2004) Verbenaceae. *In*: Kubitzki, K. & Kadereit, J.W. (Eds.) *the families and genera of vascular plants*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 449–468.

- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J. & Scott, B. (2011) Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117–126.
- 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, P.H. & Salimena, F.R.G. (2019) Notas taxonômicas em Verbenaceae da flora do Brasil. *Hoehnea* 46: e032019.
- Chamisso, L.K.A. von. (1832) Verbenaceae. *Linnaea* 7: 105–723.
- Endlicher, S.L. (1838) Verbenaceae. *Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita* 8. F. Beck, Wien, pp. 561–635.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. (2007) *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 416 pp.
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2003) *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. 2ed. Spring Lake Publ., Spring Lake, 216 pp.
- IUCN (2012) IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed 26 August 2018)
- Linnaeus, C. von (1753) *Species Plantarum* 2. L. Salvius, Stockholm, pp. 561–1200.
- López-Palacios, S. (1991) Aspectos críticos de la sistemática de Verbenaceae de Venezuela. Addenda delenda et corrigenda a Verbenaceae Flora de Venezuela (1977). *Pittieria* 19: 40–52.
- Lorenzi, H. (1991) *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. ed 2. Plantarum, Nova Odessa, 440 pp.
- Lu-Irving, P. & Olmstead, R.G. (2012) Investigating the evolution of Lantaneae (Verbenaceae) using multiple loci. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 103–119.
- Marx, H.E., O' Leary, N., Yuan, Y.W., Lu-Irving, P., Tank, D.C., Múlgura, M.E. & Olmstead, R.G. (2010) A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *American Journal of Botany* 97: 1647–1663.
- Mendez-Santos, I. & Ramos-Rodríguez, Y. (1993) Fitogeografía de las Verbenaceae de Cuba. *Fontqueira* 36: 339–449.

- Mendez-Santos, I. (2002) A taxonomic revision of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae) in the Greater Antilles. *Willdenowia* 32: 285–301.
- Moldenke, H.N. (1946) Nomenclatural Notes III. *Phytologia* 2: 129–151.
- Moldenke, H.N. (1979) Notes on new and noteworthy plants CXXI. *Phytologia* 41: 449.
- Moro, M.F., Souza, V.C., Oliveira-Filho, A.T.D., Queiroz, L.P.D., Fraga, C.N.D., Rodal, M.J.N., Araújo, F.S. & Martins, F.R. (2012) Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia. *Acta Botanica Brasilica* 26: 991–999.
- Radford, A.E., Dickinson, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. (1974) *Vascular Plant Systematics*. Harper Collins, New York. 891 pp.
- Rotman, A.D. (2009) El género *Lantana* L. (Verbenaceae-Verbenoideae) en Paraguay: sinopsis y novedades. *Candollea* 64: 297–301.
- Sanders, R.W. (2001) The genera of Verbenaceae in the southeastern United States. *Harvard Papers in Botany* 5: 303–358.
- Sanders, R.W. (2006) Taxonomy of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae): I. correct application of *Lantana camara* and associated names. *SIDA, Contributions to Botany*, 22: 381–421.
- Sanders, R.W. (2012) Taxonomy of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae): II. Taxonomic revision. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 6: 403–441.
- Salimena, F.R.G. & Múlgura M.E.M. (2015) Notas taxonômicas em Verbenaceae do Brasil. *Rodriguésia* 66: 191–197.
- Schauer, J.C. (1847) Verbenaceae. In: De Candolle, A.P. (Ed.) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 11. Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Paris, pp. 522–700.
- Silva, T.R.S. (1999) Redelimitação e revisão do gênero *Lantana* L. (Verbenaceae) no Brasil. Universidade de São Paulo, São Paulo, 175 pp.
- Silva, T.R.S. & Salimena, F.R. (2002) Novas combinações e novos sinônimos em *Lippia* e *Lantana* (Verbenaceae). *Darwiniana* 40: 57–59.
- Silva, T.R.S. & Lima, C.T. (2012) Flora da Bahia: Verbenaceae: *Lantana*. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 12: 245–268.
- Silva, T.R.S., Salimena, F.R.G. & Lima, C.T. (2017) Two new species of *Lantana* (Verbenaceae) from Brazil. *Phytotaxa* 299: 125–131.

Thiers, B. (2019) [continuously updated] Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (accessed 13 May 2019)

Ventenat, E.P. (1803) *Lantana nivea*. "Jardin de la Malmaison". Vol. 1. Part 2: t. 8. de L'imprimerie de Crapelet, Paris.

FIGURE 1. *Lantana caudata*. A. habit; B. detail of the branch showing recurved prickles and indument; C. leaf adaxial side; D. margin detail, leaf adaxial side; E. inflorescence showing the bracts; F. inflorescence showing the peduncle; G. abaxial surface of the bract; H. adaxial surface of the bract; I. calyx; J. upper view of the corolla; K. lateral view of the corolla; L. infructescence. (P.H. Cardoso et al. 37 CESJ).

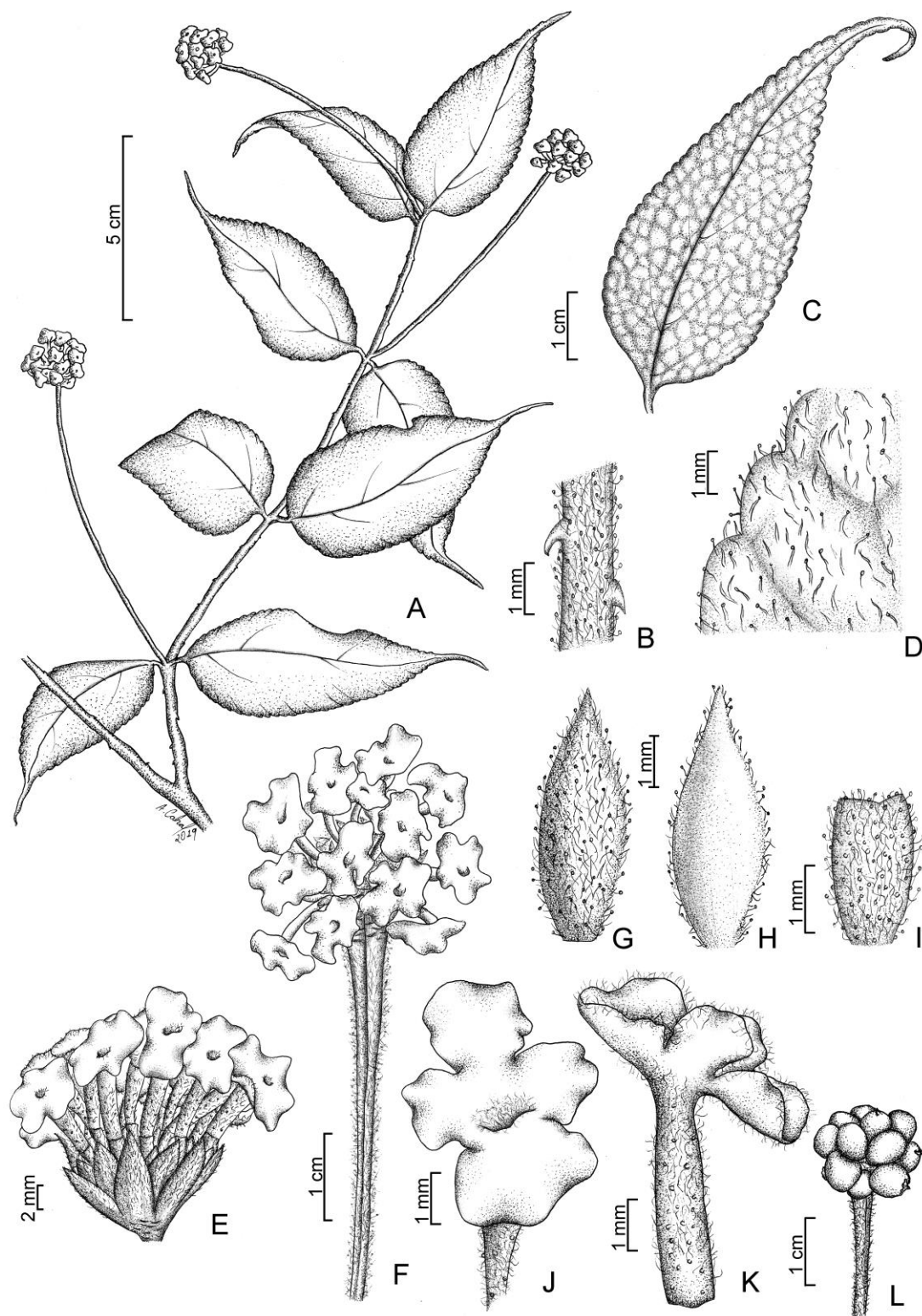


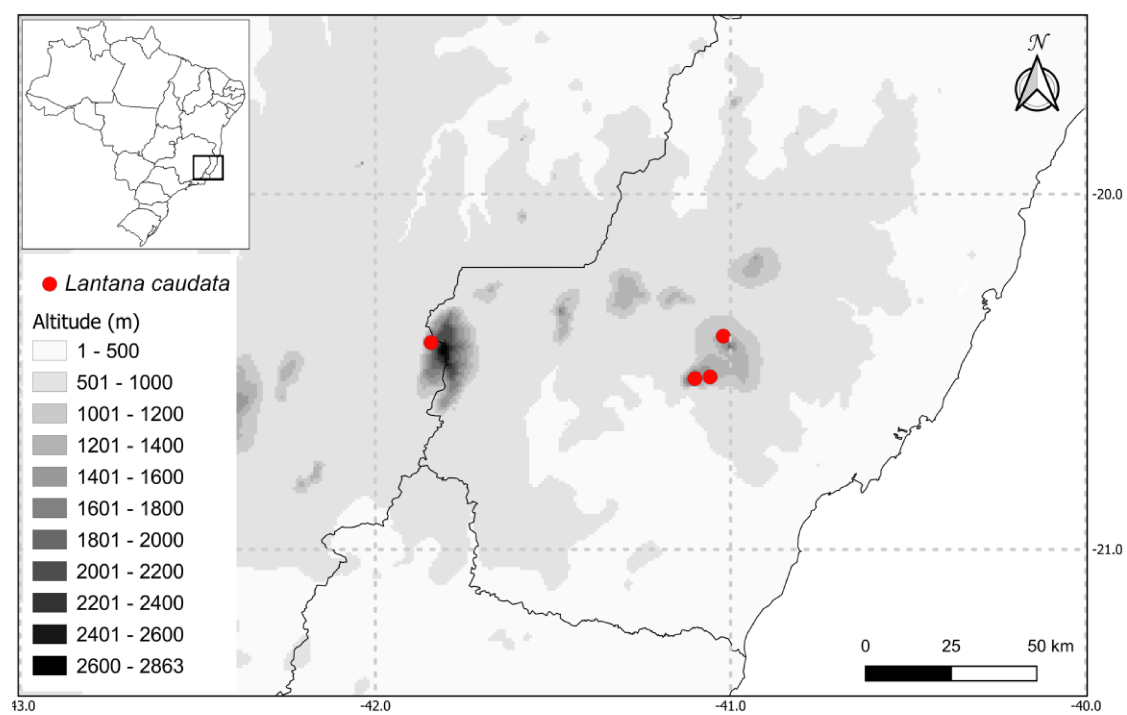
FIGURE 2. Distribution map of *Lantana caudata*.

TABLE 1. Morphological comparison of *Lantana camara*, *L. caudata* and *L. tiliifolia*.

Characters	<i>L. câmara</i>	<i>L. caudata</i>	<i>L. tiliifolia</i>
Pedicellate glandular trichomes	Absent	Presente	present
Leaf shape	narrow-ovate to wide-ovate	lanceolate to elliptical	ovate or cordiform
Colour of the adaxial surface	Green	Green	dark-green
Apex	acute to acuminate	Caudate	acute to acuminate
Base	obtuse to attenuate	cuneate to obtuse	cordate, seldom obtuse
Size of the peduncle	2–7.5 cm long	(-4)6.5–15 cm long	4–14 cm long
Bracts	equal: 5–8 mm long, narrow-lanceolate	equal: 5–7 mm long, oval-lanceolate	unequal: two external ca. 6 mm long, oblong, the internal ca. 4 mm long, lanceolate