

**JULIANA SILVA DOS SANTOS**

**FILOGENIA E DIVERSIDADE DO GÊNERO  
*STACHYTARPHETA* VAHL (VERBENACEAE)**

RECIFE – PE

2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA - PPGB**

**FILOGENIA E DIVERSIDADE DO GÊNERO**  
***STACHYTARPHETA* VAHL (VERBENACEAE)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco – PPGB/UFRPE, como requisito para obtenção do título de Doutor em Botânica.

**Orientadora:** Dr<sup>a</sup>. Margareth Ferreira de Sales

**Co-Orientador:** Dr. Cássio van den Berg

RECIFE – PE

2015

### Ficha catalográfica

S237f Santos, Juliana Silva dos  
Filogenia e diversidade do gênero *Stachytarpheta* Vahl  
(Verbenaceae) / Juliana Silva dos Santos. – Recife, 2015.  
237 f.: il.

Orientadora: Margareth Ferreira de Sales.  
Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Federal  
Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Recife,  
2015.

Inclui referências, anexo(s) e apêndice(s).

1. *Bouchea* 2. Duranteae 3. Lamiideas 4. Marcadores  
nucleares 5. Marcadores plastidiais I. Sales, Margareth Ferreira  
de, orientadora II. Título

CDD 581

**FILOGENIA E DIVERSIDADE DO GÊNERO *STACHYTARPHETA* VAHL  
(VERBENACEAE)**

JULIANA SILVA DOS SANTOS

Presidente da Banca / Orientadora: \_\_\_\_\_

**Profa. Dr<sup>a</sup>. Margareth Ferreira de Sales (UFRPE)**

Tese defendida e aprovada pela banca examinadora em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

---

**Prof. Dr. André Laurênio de Melo (UAST/UFRPE)**

Titular

---

**Profa. Dr<sup>a</sup>. Ariadne do Nascimento Moura (UFRPE)**

Titular

---

**Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo (UEPB)**

Titular

---

**Profa. Dr<sup>a</sup>. Maria Teresa Aureliano Buril Vital (UFRPE)**

Titular

---

**Profa. Dr<sup>a</sup>. Carmen Sílvia Zickel (UFRPE)**

Suplente

---

**Dr<sup>a</sup>. Luciana dos Santos Dias de Oliveira (UFRPE)**

Suplente



*“Ó Senhor, quão multiformes são as tuas obras! Todas elas as fizeste com sabedoria; a terra está cheia das tuas riquezas.” Salmos 104:24.*

## **Dedico**

À minha tão amada família: Esteio de minhas caminhadas, refúgio nas horas difíceis, abraço aconchegante no retorno para casa e benção maior em minha vida.

A Painho, a mainha e a Jaque!

## **Ofereço**

A Gustavo Bastos de Araújo,  
meu amor e grande amigo.

Por toda dedicação, por todo apoio, por todas as palavras, por todas as abdições, por toda confiança, por toda paciência, por todas as lições, pelos sonhos que compartilhamos...

## AGRADECIMENTOS

Mais um ciclo de importantes aprendizados se encerra e muitos outros virão...

Ao longo de mais esta etapa, aprendi tantas coisas que é difícil até enumerar!

Conheci um monte de pessoas e edifiquei bons relacionamentos. Ri bastante, chorei muito também... Me desesperei e pensei até em desistir (por diversas vezes). Transformei impactos em impulsos positivos!

Enfim... Chegou o momento de expressar meus sinceros agradecimentos àqueles que tornaram possível a realização deste tão árduo trabalho!

A Deus por todas as maravilhas com as quais me presenteou! Pela incrível dádiva da vida, pelas bênçãos concedidas, pela proteção, pelos ensinamentos... Sem a Graça Divina nada (nada mesmo) seria possível. Muito obrigada Senhor!!!

Aos meus amados pais (Givaldo José dos Santos e Mirian Maria Silva dos Santos) e à minha querida irmã (Jaqueline Silva dos Santos) por todas as melhores razões que possam existir. Pelos cuidados, bons exemplos, ensinamentos, orações e pelo mais verdadeiro amor... MUITÍSSIMO obrigada!

À preciosa tia Neide, por me ser tão dedicada e amorosa. Por sempre ter palavras de motivação, por sempre ser presente, pelas orações e pelo grande carinho.

Ao querido tio Bô (Givanildo José dos Santos) por todo incentivo, carinho e respaldo.

Aos demais tios e tias, aos primos e primas e aos meus tão amados padrinhos (Edson e Tânia Mergulhão), que sempre me incentivaram e torceram por meu sucesso.

A Gustavo Bastos de Araújo, meu amor, amigo e parceiro, pelo apoio incondicional, cumplicidade, dedicação e paciência. Por ter sido sempre generoso e respaldado todas as minhas decisões; por ter me dito as mais pungentes palavras de incentivo, por ter estado ao meu lado em todos (muitos) os momentos... Te amo!

À minha amiga-irmã Andreia Maria da Silva, por todo incentivo que sempre me deu.

Às (sempre) flores do LATAX: grandes amigas e escudeiras. À Ana Isa Barros de Lima, Andresa Alves, Leidiana Lima, Luciana Oliveira, Lucilene Lima, Maria Carolina de Abreu, Rafaela Alves, Sarah Souza e Talita Meriele: pela amizade, pela generosidade, pelas orações, por tudo aquilo que compartilhamos... Obrigada flores mais queridas!

Reitero meus agradecimentos a doce amiga Luciana Oliveira, por ter sido imprescindível na fase final deste trabalho. Sua ajuda e suas palavras foram, por diversas vezes, o impulso que me faltara em alguns momentos de angústia. Muito obrigada Luris do meu coração!

A Eduardo Bezerra de Almeida Junior (Edu), por sua amizade e companheirismo. Por sempre torcer por meu sucesso.

À Tânia Lúcia por sua tão agradável amizade e pelas palavras de apoio.

Aos colegas do PPGB pela convivência agradável, experiências compartilhadas e pelas conversas tão divertidas.

Aos queridos amigos Alúcio Fernandes, Fernando Marcondes, Hibert Huallya, Juliana Freitas, Lizandro Peraza, Rafael Almeida e Uiara Catharina, que foram minha família enquanto estive em Feira de Santana e estarão sempre em meu coração e em minhas mais divertidas memórias. Pela amizade, apoio, conversas, alegrias e todas as coisas boas que compartilhamos: Muito obrigada!

À Michella Del Rei por me acolher tão gentilmente em sua casa.

A Anderson Carvalho, Ariane Raquel, Evelyne Marreira, Iasmin Laiane e Marla Ibrahim por todas as conversas gentis e palavras de incentivo. Por fazerem meus dias de trabalho no LAMOL mais agradáveis e amenos.

Ao querido casal Tiago Arruda (Ceará) e Elena Lucas por todos os momentos compartilhados, pelas (sempre) doces palavras, pelas orações, pelo incentivo e pelo companheirismo que sempre me tiveram.

Ao amigo Jonildson Almeida pelas agradáveis conversas e por sua tão divertida amizade.

À Dona Valdecy Seara pela amizade, pelas palavras de incentivo e pela alegria com a qual sempre me recebeu em sua pousada/casa em Feira de Santana-BA.

Ao querido casal Flávio França e Efigênia Melo e a Sr. Bené pelo grande apoio nas coletas realizadas no leste do Brasil.

À equipe do PPBIO-FLONA Caxiuanã do Museu Emílio Goeldi pelo apoio logístico durante as coletas realizadas no Pará. Especialmente à Marlúcia Martins e José Guimarães por toda a colaboração e suporte.

Não poderia deixar de agradecer de forma especial à equipe gestora da Estação Científica Ferreira Pena-FLONA Caxiuanã e aos funcionários pela companhia agradável, aprendizados e grandes



experiências compartilhadas. Agradeço carinhosamente ao super mateiro Cleidemar Araújo (Pelado), por sua gentileza, dedicação e por sua tão valiosa ajuda.

A Leandro Sarraf, Niara Porto e Valéria Albuquerque pelo apoio, companheirismo e descontração durante a incrível viagem de coleta que fiz ao Pará.

À Profa. Dra. Margareth Sales pela orientação, paciência, confiança, apoio e por todos os momentos de aprendizado, tanto acadêmico quanto pessoal. MUITÍSSIMO obrigada!

Ao Prof. Dr. Cássio van den Berg pela tão preciosa co-orientação, pelo entusiasmo com o qual “vestiu a camisa” do nosso trabalho, pelos conselhos e pela atenção com o qual sempre me atendeu. Muito obrigada Cássio por todo apoio!

A Profa. Dra. Fátima Salimena, Uiara Catharia Soares e Luciana Oliveira pela parceria e pelas valiosas contribuições nos manuscritos contidos nesta tese.

Aos membros da banca avaliadora do seminário A, exame de qualificação, seminário B e defesa: Prof. Dr. André Laurênio de Melo, Profa. Dra. Ariadne do Nascimento Moura, Profa. Dra. Carmen Sílvia Zickel, Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo, Dra. Luciana dos Santos Dias de Oliveira, Profa. Dra. Maria Teresa Aureliano Buril Vital e a Profa. Dra. Roxana Barreto pelas correções e valiosas contribuições. Que bom que pude contar com a competência e generosidade de tão excelentes profissionais!!!

Agradeço de maneira especial ao Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo, por me apresentar a taxonomia de fanerógamos e por sua tão gentil amizade.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Botânica pelos valiosos aprendizados na construção do meu conhecimento sobre as plantas. Reitero meus agradecimentos à Profa. Dra. Carmen Sílvia Zickel pela paciência, pelas palavras de incentivo e pelo grande apoio enquanto coordenadora do PPGB.

Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo apoio.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão da bolsa.

Ao projeto Capes/PNADB (23038000033/2010-16) pelo apoio financeiro.

Ao Laboratório de Taxonomia Vegetal (LATAX) da UFRPE e ao Laboratório de Sistemática Molecular de Plantas (LAMOL) da UEFS pelo apoio logístico e por todo o suporte necessário fornecido para o desenvolvimento deste trabalho.

À equipe técnica do LAMOL (Adriana Estrêla, Danielle Mendes, Evandro Ancelmo e Ricardo Vilas-Bôas) por todo apoio e coleguismo.

Não poderia deixar de reiterar meus agradecimentos a Ricardo Vilas-Bôas (Rick) por todo apoio logístico, pelo empenho, pela presteza e pela (sempre) gentileza com os quais sempre me ajudou. Rick do céu! Obrigada pela paciência de sempre e pelas conversas agradáveis.

Aos curadores dos herbários ALCB, ASE, BHCB, BOTU, CEN, EAC, ESA, FUEL, FURB, HCF, HEPH, HRB, HRCB, HST, HUEFS, HVASF, HXBH, IAC, IAN, IBGE, ICN, INPA, IPA, MAR, MBM, MBML, MG, PAMG, PEL, PEUFR, SJRP, SPSF, TEPB, UB, UEC, UESC, UFRN, VIC e VIES pela pronta disponibilidade na concessão de exsicatas e hospitalidade durante as visitas. Em especial, agradeço a Maria Elizabeth Bandeira-Pedrosa (PEURF) por sua tão gentil atenção e dedicação e à Teonildes Nunes (HUEFS) por sua contribuição e pelas conversas sempre incentivadoras.

Aos amigos e funcionários da área de Botânica Joana D'arc Vicente, Kênia Azevedo e Sr. Manassés Araújo, pelo carinho, pela agradabilíssima convivência e pelos amáveis serviços prestados.

À Ana Katarina, do serviço de comutação da UFRPE, por sua tão eficiente ajuda na pesquisa de bibliografias.

Ao grande amigo e ilustrador Franck Silva, pelas conversas sempre tão divertidas, pelas palavras de apoio e por dedicar seu talento na confecção das ilustrações deste trabalho.

Às queridas funcionárias do LABIO (Prof<sup>ª</sup> Eneida de M. M. Cerqueira), Rose e Alanuzia (Lu) pela convivência tão afetuosa, pelas palavras de carinho e pelas boas conversas.

Enfim, agradeço a todos aquele que, de alguma forma, fizeram possível a realização deste trabalho, que, por muitas vezes, me pareceu interminável.

Meus mais sinceros e entusiasmados agradecimentos!!!

## SUMÁRIO

### LISTA DE FIGURAS

### LISTA DE TABELAS

<b>RESUMO</b>	17
<b>ABSTRACT</b>	18
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	21
<b>2.1 Histórico taxonômico do gênero <i>Stachytarpheta</i> Vahl</b> .....	21
<b>2.2 Relações Filogenéticas em Verbenaceae</b> .....	30
<b>2.3 Relações Filogenéticas em <i>Stachytarpheta</i></b> .....	34
<b>3. REFERÊNCIAS</b> .....	38
<b>4. MANUSCRITOS</b> .....	
<b>4.1. Manuscrito I</b> .....	54
<b>Título: Relações filogenéticas moleculares em <i>Stachytarpheta</i> Vahl (Duranteae-Verbenaceae)</b>	
Resumo .....	55
Abstract .....	56
Introdução .....	57
Material e Métodos .....	58
Resultados.....	61
Discussão .....	64
Agradecimentos.....	71
Referências Bibliográficas .....	72
<b>4.2. Manuscrito II</b>	86
<b>Título: <i>Stachytarpheta</i> Vahl (Verbenaceae): Registros de ampliação de áreas de ocorrência no Brasil</b>	
Resumo.....	87
Abstract.....	88
Introdução.....	89
Material e Métodos.....	90
Resultados e Discussão.....	91
Agradecimentos.....	105
Referências Bibliográficas .....	106

<b>4.3. Manuscrito III</b>	112
<b>Título: Flora da Bahia: <i>Stachytarpheta</i> Vahl (Verbenaceae)</b>	
Resumo.....	113
Abstract.....	113
Introdução.....	114
Chave para as espécies.....	115
Tratamento Taxonômico.....	119
Agradecimentos.....	152
Referências Bibliográficas.....	153
<b>5. APÊNDICES.....</b>	<b>186</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>218</b>

## LISTA DE FIGURAS

### MANUSCRITO I

- Figura 1.** Uma das árvores mais parcimoniosas obtidas na análise de MP combinada total (núcleo+plastídeo). Os números acima dos ramos indicam os valores de bootstrap..... 83
- Figura 2.** Consenso estrito produzido pela MP combinada total (núcleo+plastídeo). Os números acima dos ramos indicam os valores de bootstrap. Grupo externo ■ Grupo interno ■. Clados correspondentes aos grupos informais propostos por Atkins (2005) ●..... 84
- Figura 3.** Consenso de maioria (50%) obtido na análise de IB combinada total (núcleo+plastídeo), evidenciando os clados discutidos no texto. Os valores acima dos ramos indicam o bootstrap (BS) e os valores abaixo dos mesmos indicam Probabilidade Posterior (PP)..... 85

### MANUSCRITO II

- Figura 1-** Mapa de distribuição geográfica de *Stachytarpheta angustifolia*, *S. atriflora*, *S. caatingensis*, *S. glauca* e *S. lactea* no Brasil..... 109
- Figura 2-** Mapa de distribuição geográfica de *Stachytarpheta coccinea*, *S. laevis*, *S. lythrophylla*, *S. maximilianii* e *S. quadrangula* no Brasil..... 110
- Figura 3-** Mapa de distribuição geográfica de *Stachytarpheta microphylla*, *S. sericea*, *S. sessilis* e *S. trispicata* no Brasil..... 111

### MANUSCRITO III

- Figura 1. A-H.** *Stachytarpheta angustifolia*: **A-** hábito; **B-** detalhe da inflorescência; **C-** face abaxial da bráctea; **D-** margem da bráctea; **E-** face adaxial do cálice; **F-** face abaxial do cálice; **G-** face adaxial do fruto; **H-** face abaxial do fruto. **I-O.** *S. arenaria*: **I-** hábito; **J-** face abaxial da folha; **K-** detalhe da inflorescência; **L-** face abaxial da bráctea; **M-** cálice; **N-** face adaxial do fruto; **O-** face abaxial do fruto.(A-H- Harley et al. 53779;I-O- Ganev 2061)..... 159
- Figura 2.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta almasensis*, *S. angustifolia* e *S. arenaria* no estado da Bahia. .... 160
- Figura 3. A-I.** *Stachytarpheta bicolor*: **A-** hábito; **B-** secção transversal do ramo; **C-** detalhe da inflorescência; **D-** face adaxial da bráctea; **E-** face abaxial bráctea; **F-** face adaxial da bráctea; **G-** face abaxial do cálice; **H-** face adaxial do cálice; **I-** face abaxial do fruto. **J-P.** *S.* 161

- caatingensis*: **J**- hábito; **K**- detalhe da inflorescência; **L**- face abaxial da bráctea; **M**- face adaxial do cálice; **N**- face abaxial do cálice; **O**- face adaxial do fruto; **P**- face abaxial do fruto. (A-J- Melo et al. 2171; K-Q- Harley et al. 54855).....
- Figura 4.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta bicolor*, *S. bromleyana* e *S. caatingensis* no estado da Bahia..... 162
- Figura 5. A-G.** *Stachytarpheta cayennensis*: **A**- hábito; **B**- detalhe do ramo; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face adaxial do cálice; **E**- face abaxial do cálice; **F**- face adaxial do fruto; **G**- face abaxial do fruto. **H-N.** *S. coccinea*: **H**- hábito; **I**- face abaxial da folha; **J**- face abaxial da bráctea; **K**- face adaxial do cálice; **L**- face abaxial do cálice; **M**- face abaxial do fruto; **N**- face adaxial do fruto. (A-G- Hatschbach 52035; H-N- Ribeiro et al. 57)..... 163
- Figura 6.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta cayennensis* e *S. coccinea* no estado da Bahia..... 164
- Figura 7. A-E.** *Stachytarpheta crassifolia*: **A**- hábito; **B**- face abaxial da folha; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face adaxial do cálice; **E**- face abaxial do cálice. **F-L.** *S. froesii*: **F**- hábito; **G**- face abaxial da folha; **H**- detalhe da inflorescência; **I**- face abaxial da bráctea da base da inflorescência; **J**- face abaxial da bráctea do ápice da inflorescência; **K**- cálice; **L**- fruto. (A-E- Carvalho 2954; F-J- Froes 20140)..... 165
- Figura 8.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta crassifolia* e *S. froesii* no estado da Bahia..... 166
- Figura 9. A-F.** *Stachytarpheta ganevii*: **A**- hábito; **B**- face abaxial da bráctea; **C**- cálice; **D**- indumento do cálice; **E**- face adaxial do fruto; **F**- face abaxial do fruto. **G-M.** *S. glabra*: **G**- hábito; **H**- detalhe da inflorescência; **I**- face abaxial da bráctea; **J**- face adaxial do cálice; **K**- face abaxial do cálice; **L**- face adaxial do fruto; **M**- face abaxial do fruto. (A-F- Ganev 1869; G-M- Harley et al. 16840)..... 167
- Figura 10.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta galactea*, *S. ganevii* e *S. glabra* no estado da Bahia..... 168
- Figura 11. A-G.** *Stachytarpheta guedesii*: **A**- hábito; **B**- detalhe da inflorescência; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face adaxial do cálice; **E**- face abaxial do cálice; **F**- face adaxial do fruto; **G**- face abaxial do fruto. **H-P.** *S. hatschbachii*: **H**- hábito; **I**- detalhe da inflorescência; **J**- face abaxial da bráctea; **K**- glândulas na face abaxial da bráctea; **L**- face abaxial do cálice; **M**- face abaxial do cálice; **N**- face adaxial do fruto; **O**- face lateral do fruto; **P**- face abaxial do fruto. (A-G- Guedes 1423; H-P- Passos et al. 5399)..... 169
- Figura 12.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta glandulosa*, *S. guedesii* e *S. hatschbachii* 170

no estado da Bahia.....	
<b>Figura 13. A-G. <i>Stachytarpheta hispida</i>: A-</b> hábito; <b>B-</b> detalhe da inflorescência; <b>C-</b> face adaxial da bráctea; <b>D-</b> face adaxial do cálice; <b>E-</b> face abaxial do cálice; <b>F-</b> face adaxial do fruto; <b>G-</b> face abaxial do fruto. <b>H-N. <i>S. hirsutissima</i>: H-</b> hábito; <b>I-</b> detalhe da inflorescência; <b>J-</b> face adaxial da bráctea; <b>K-</b> face adaxial do cálice; <b>L-</b> face abaxial do cálice; <b>M-</b> face adaxial do fruto; <b>N-</b> face abaxial do fruto. (A-G- <i>Harley 26505</i> ; H-N- <i>Mattos-Silva et al. 4162</i> ).....	171
<b>Figura 14.</b> Mapa de distribuição de <i>Stachytarpheta hirsutissima</i> , <i>S. hispida</i> e <i>S. jamaicensis</i> no estado da Bahia.....	172
<b>Figura 15. A-G. <i>Stachytarpheta lactea</i>: A-</b> hábito; <b>B-</b> detalhe da inflorescência; <b>C-</b> face abaxial da bráctea; <b>D-</b> face adaxial do cálice; <b>E-</b> face abaxial do cálice; <b>F-</b> face adaxial do fruto; <b>G-</b> face abaxial do fruto. <b>H-M. <i>S. lacunosa</i>: H-</b> hábito; <b>I-</b> detalhe da inflorescência; <b>J-</b> face abaxial da bráctea; <b>K-</b> face adaxial da bráctea; <b>L-</b> face adaxial do cálice; <b>m-</b> face abaxial do cálice. (A-G- <i>Pereira et al. 4701</i> ; <i>Giulietti et al. 1565</i> ).....	173
<b>Figura 16.</b> Mapa de distribuição de <i>Stachytarpheta lactea</i> e <i>S. lychnitis</i> no estado da Bahia.....	174
<b>Figura 17. A-F. <i>Stachytarpheta lychnitis</i>: A-</b> hábito; <b>B-</b> detalhe da inflorescência; <b>C-</b> face abaxial da bráctea; <b>D-</b> face abaxial do cálice; <b>E-</b> face adaxial do fruto; <b>F-</b> face abaxial do fruto. <b>G-M. <i>S. lythrophylla</i>: G-</b> hábito; <b>H-</b> detalhe da inflorescência; <b>I-</b> face abaxial da bráctea; <b>J-</b> face adaxial do cálice; <b>K-</b> face abaxial do cálice; <b>L-</b> face adaxial do fruto; <b>M-</b> face abaxial do fruto. (A-F- <i>Bautista et al. 2116</i> ; G-M- <i>Carvalho 317152</i> ).....	175
<b>Figura 18.</b> Mapa de distribuição de <i>Stachytarpheta lacunosa</i> , <i>S. lythrophylla</i> e <i>S. macedoi</i> no estado da Bahia.....	176
<b>Figura 19. A-I. <i>Stachytarpheta macedoi</i>: A-</b> hábito; <b>B-</b> detalhe da inflorescência; <b>C-</b> face abaxial da bráctea; <b>D-</b> face lateral da bráctea; <b>E-</b> face adaxial do cálice; <b>F-</b> face abaxial do cálice; <b>G-</b> detalhe do bordo do cálice; <b>H-</b> face adaxial do fruto; <b>I-</b> face abaxial do fruto. <b>J-Q. <i>S. martiana</i>: J-</b> hábito; <b>K-</b> detalhe da inflorescência; <b>L-</b> face abaxial da bráctea; <b>M-</b> face adaxial do cálice; <b>N-</b> face abaxial do cálice; <b>O-</b> face abaxial do fruto; <b>P-</b> face lateral do fruto; <b>Q-</b> face adaxial do fruto. (A-I- <i>Cavalcanti et al. 8</i> ; J-Q- <i>França et al. 3687</i> ).....	177
<b>Figura 20.</b> Mapa de distribuição de <i>Stachytarpheta martiana</i> e <i>S. maximiliani</i> no estado da Bahia.....	178
<b>Figura 21. A-H. <i>Stachytarpheta maximiliani</i>: A-</b> hábito; <b>B-</b> detalhe da inflorescência; <b>C-</b> face abaxial da bráctea; <b>D-</b> detalhe da margem da bráctea; <b>E-</b> face adaxial do cálice; <b>F-</b> face abaxial do fruto; <b>G-</b> face adaxial do fruto; <b>H-</b> face abaxial do fruto. <b>I-O. <i>S. microphylla</i>: I-</b> hábito; <b>J-</b>	179

- detalhe da inflorescência; **K**- face abaxial da bráctea; **L**- face adaxial do cálice; **M**- face abaxial do cálice; **N**- face adaxial do fruto; **O**- face abaxial do fruto. (A-H- *Hatschbach et al.* 75273; I-O- *Laca-Buendia 1012*).....
- Figura 22.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta microphylla* e *S. piranii* no estado da Bahia..... 180
- Figura 23.** **A-C.** *Stachytarpheta piranii*: **A**- hábito; **B**- face abaxial da bráctea; **C**- face abaxial do cálice. **D-L.** *S. quadrangula*: **D**- hábito; **E**- seção transversal do ramo; **F**- detalhe da inflorescência; **G**- face abaxial da bráctea; **H**- detalhe da face adaxial do cálice; **I**- face abaxial do cálice; **J**- glândula na face abaxial do cálice; **K**- face adaxial do fruto; **L**- face abaxial do fruto. (A-C- *Ferreira 344*; D-E- *Melo et al.* 984; F-L- *Harley et al.* 54505)..... 181
- Figura 24.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta quadrangula*, *S. radlkoferiana* e *S. scaberrima* no estado da Bahia..... 182
- Figura 25.** **A-K.** *Stachytarpheta radlkoferiana*: **A**- hábito; **B**- face adaxial da folha; **C**- face adaxial da folha; **D**- face abaxial da folha; **E**- detalhe da inflorescência; **F**- face adaxial da bráctea; **G**- face abaxial da bráctea; **H**- glândula na face adaxial da bráctea; **I**- face abaxial do cálice; **J**- face adaxial do fruto; **K**- face abaxial do fruto. **L-Q.** *S. stannardii*: **L**- hábito; **M**- detalhe do ramo; **N**- detalhe da margem da folha; **O**- face abaxial da bráctea; **P**- face adaxial do cálice; **Q**- face abaxial do cálice. (A-K- *França 4342*; L-Q- *Stannard 38229*)..... 183
- Figura 26.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta stannardii*, *S. trispicata* e *S. tuberculata* no estado da Bahia..... 184
- Figura 27.** **A-F.** *Stachytarpheta trispicata*: **A**- hábito; **B**- detalhe da inflorescência; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face adaxial do cálice; **E**- face abaxial do cálice; **F**- face abaxial do fruto. **G-K.** *S. tuberculata*: **G**- hábito; **H**- detalhe da inflorescência; **I**- face abaxial da bráctea; **J**- face lateral da bráctea; **K**- face adaxial do cálice; **L**- face abaxial do fruto. (A-F- *Queiroz et al.* 5112; G-K- *Melo et al.* PCD 1196)..... 185



## LISTA DE TABELAS

### MANUSCRITO I

<b>Tabela 1. Tabela 1.</b> Espécies utilizadas neste estudo, grupo informal de acordo com Atkins (2005), vouchere número da amostra do banco de DNA do Laboratório de Sistemática Molecular de Plantas (LAMOL).....	78
<b>Tabela 2.</b> <i>Primers</i> utilizados neste estudo e parâmetros das reações de amplificação para cada uma das regiões.....	81
<b>Tabela 3.</b> Dados referentes ao número de táxons, tamanho das matrizes, caracteres informativos, comprimento das árvores geradas, índices de consistência (CI) e de retenção (RI) e modelos evolutivos selecionados para as análises de Inferência Bayesiana.....	82

## RESUMO

**Santos, Juliana Silva dos. Dra.** Universidade Federal Rural de Pernambuco. Fevereiro de 2015. Filogenia e diversidade do gênero *Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae) Dra. Margareth Ferreira de Sales, Dr. Cássio van den Berg.

*Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae-Duranteae) destaca-se por ser um dos maiores gêneros de Verbenaceae e por apresentar alto endemismo em regiões de Campos Rupestres. No Brasil, o maior número de espécies do gênero ocorre no estado da Bahia, sendo este o segundo estado em número de espécies endêmicas de *Stachytarpheta*. Apesar de se configurar com um gênero de grande representatividade na flora brasileira, as relações interespecíficas em *Stachytarpheta* são pouco conhecidas. Os primeiros indícios dessas relações foram baseados apenas em dados morfológicos e, por isso, não apresentaram robustez suficiente para propostas de classificações infragenéricas. Neste sentido, o presente estudo objetivou (1) elucidar as relações interespecíficas em *Stachytarpheta*, baseando-se em marcadores nucleares e plastidiais; (2) ampliar os dados de registro de ocorrência do gênero *Stachytarpheta* no Brasil, enriquecendo assim o conhecimento sobre a diversidade da flora do país, sobretudo da família Verbenaceae e (3) inventariar as espécies do referido gênero para o estado da Bahia, uma vez que este é considerado um dos locais com maior grau de endemismo. Para os estudos filogenéticos, foram realizados através de análises individuais e combinadas de sequências de quatro regiões do genoma plastidial (*rpL16*, *rpl32-trnL*, *trnQ-rpS16* e *trnS-fM*) e duas do genoma nuclear (ETS e ITS1), utilizando os métodos de Máxima Parcimônia (MP) e Inferência Bayesiana (IB). Para o estudo referente aos novos registros de ocorrência do gênero e para o estudo taxonômico, foram analisadas aproximadamente 3.000 exsiccatas provenientes de diversos herbários brasileiros. As análises filogenéticas apontaram o gênero *Bouchea* como grupo irmão das espécies de *Stachytarpheta* e um agrupamento formado por *S. microphylla* e *S. sessilis* um clado irmão das demais espécies do gênero. Na análise de IB, grupos informais Radlkoferiana e Microphylla emergiram fortemente suportados em todas as análises. As relações infragenéricas em *Stachytarpheta* evidenciam poucos agrupamentos bem suportados. Catorze espécies tiveram suas áreas de ocorrência ampliadas. Foram encontradas 34 espécies para o estado da Bahia, sendo 18 endêmicas. Duas novas ocorrências para o estado são registradas. São apresentadas descrições, pranchas ilustrativas, chave de identificação e comentários para as espécies.

**Palavras-chave:** *Bouchea*; Duranteae; Lamiideas, marcadores nucleares; marcadores plastidiais.

## ABSTRACT

**Santos, Juliana Silva dos. Dra.** Universidade Federal Rural de Pernambuco. Fevereiro de 2015. Phylogeny and diversity in the genus *Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae). Dra. Margareth Ferreira de Sales, Dr. Cássio van den Berg.

*Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae-Duranteae) stands out as one of the largest genus of Verbenaceae and presents high endemism in areas of rupestrian fields. In Brazil, the largest number of species of the genus occurs in the state of Bahia, which is the second in number of endemic species. Although it is set up a genus with a large representation in the flora, the interspecific relationships in *Stachytarpheta* are little known. The first evidences of these relationships were based only on morphological data and therefore did not have enough strength to infrageneric classification proposals. In this sense, the present study aimed to (1) clarify the interspecific relationships in *Stachytarpheta*, based on nuclear and plastids markers; (2) expand the record data occurrence of the *Stachytarpheta* genus in Brazil, enriching the knowledge of the diversity of the country's flora, especially the family Verbenaceae and (3) inventory the species of this genus for the state of Bahia, since this is considered one of the places with the highest degree of endemism. The phylogenetic studies have been carried out through individual analysis and combined sequences of four regions of the plastid genome (rpL16, rpl32-trnL, trnQ-rps16 and trnS-fm) and two nuclear genome (ETS and ITS1) using methods of Maximum Parsimony (MP) and Bayesian Inference (BI). For the study of the new occurrence records and taxonomic study of the genus were analyzed approximately 3,000 specimens from various Brazilian herbaria. Phylogenetic analysis showed the *Bouchea* genus as sister group of *Stachytarpheta* species and a group formed by *S. microphylla* and *S. sessilis* as clade sister of the other species of the genus. In BI analysis, the informal groups named Radlkoferiana and Microphylla emerged strongly supported in all analyzes. The infrageneric relationships in *Stachytarpheta* presented few well-supported groups. Fourteen species had their areas of occurrence expanded. Thirty four species were found for the state of Bahia, 18 endemic. Two new records for the state are found. Descriptions, illustrations, identification key and comments for the species are presented.

**Keywords:** *Bouchea*; Duranteae; Lamiideas, nuclear markers; markers plastid.

## 1. INTRODUÇÃO

Verbenaceae s.s., apresenta cerca de 840 espécies, alocadas em 32 gêneros (ATKINS, 2004; MARX et al., 2010; THE PLANT LIST, 2010) e está posicionada no clado Asterids, grupo Lamiids, ordem Lamiales (APG III, 2009; REVEAL & CHASE, 2011), no entanto, suas relações com as demais famílias da ordem ainda são pouco compreendidas (MARX et al., 2010; SCHAFERHOFF et al., 2010). A família é um importante elemento das floras das Américas do Norte e do Sul, principalmente em áreas de clima temperado e regiões tropicais, ocorrendo em áreas abertas e florestas, em habitats méxicos e xéricos (MARX et al., 2010; O'LEARY et al., 2012). No Brasil, Verbenaceae está representada por 16 gêneros e 286 espécies, ocorrendo nos diversos domínios fitogeográficos (SALIMENA et al., 2014).

Historicamente, Verbenaceae *sensu lato* compreendia sete subfamílias e 13 tribos (Briquet, 1895): Avicennioideae, Caryopteridoideae, Chloanthoideae (Achariteae, Chloanthae e Physopsidae), Stilboideae, Symphoremioideae, Verbenoideae (Citharexyleae, Euverbeneae, Lantaneae, Monochileae, Petreae e Privieae) e Viticoideae (Callicarpeae, Clerodendreae Tectoneae e Viticeae). Entretanto, Junell (1934) e Cantino (1992 a) com base em características morfológicas do gineceu das Verbenaceae e Lamiaceae sugeriram a transferência da subfamília Viticoideae para Lamiaceae (APG I, 1998; BEARDSLEY & OLMSTEAD, 2002; SCHWARZBACH & MCDADE, 2002). Atualmente, Verbenaceae está restrita à subfamília Verbenoideae *sensu* Briquet (1895) e apresenta oito tribos (MARX et al., 2010).

A família é reconhecida por apresentar hábito herbáceo, arbustivo ou raramente arbóreo, folhas decussadas, flores zigomorfas e frutos carnosos ou secos, em geral com duas ou quatro sementes, muitas vezes dividindo-se, na maturidade, em dois ou quatro segmentos, se distinguindo, principalmente, das Lamiaceae por apresentar os óvulos anexados na parede dos falsos septos formados pela curvatura dos carpelos (MARX et al., 2010).

Estudos filogenéticos têm sido realizados em Verbenaceae com o objetivo de esclarecer as relações de parentesco intergenéricas e interespecíficas. Estes restringem-se a pequenos grupos dentro da família e têm como foco principal a filogenia de um único gênero, como nos estudos feitos em *Petrea* L. (RUEDA, 1994), *Stachytarpheta* Vahl (ATKINS, 2005) e *Verbenoxylum* Troncoso (THODE et al., 2012); um complexo, como é o caso dos estudos enfocando o grupo *Verbena* (YUAN & OLMSTEAD, 2008a, b; O'LEARY et al., 2009; YUAN et al. 2010) ou até mesmo uma tribo, como nos estudos realizados por O'Leary et al. (2012) e por Lu Irvin & Olmstead (2013) para *Verbeneae* e *Lantaneae*, respectivamente.

*Stachytarpheta* pertence à tribo *Duranteae* (MARX et al., 2010) e configura-se como um dos maiores gêneros da família com aproximadamente 130 espécies (ATKINS, 2004,

2005), sendo o Brasil o principal centro de diversidade (79 spp), seguido da América Central (24 spp), México (22 spp) e Colômbia (10 spp). Suas espécies distribuem-se principalmente no Novo Mundo, com poucas espécies (5 spp.) ocorrentes no continente africano, as quais parecem ser táxons aclimatados, provenientes da América Tropical (ATKINS, 2004, 2005).

O Brasil abriga aproximadamente 14% das plantas do mundo, destacando-se como o país de maior biodiversidade do planeta (SHEPHER, 2002). O alto padrão de diversidade do país, o torna competitivo diante de demandas ambientais e biotecnológicas (PEIXOTO & MORIM, 2003). O número de espécies de plantas vasculares descritas para o território brasileiro é de aproximadamente 32.364 (FORZZA et al., 2012), entretanto, o pouco conhecimento acerca da biodiversidade brasileira torna o país vulnerável em aspectos relacionados à descoberta de novos fármacos, patenteamento de processos biológicos e estabelecimento de parcerias com instituições científicas de diferentes países, impossibilitando, assim, a obtenção de dividendos a partir da geração de conhecimento (PEIXOTO & MORIM, 2003).

De acordo com Atkins, 2005, no Brasil, há um grande número de espécies endêmicas do gênero *Stachytarpheta*, principalmente nos estados de Minas Gerais (23 spp), Bahia (21 spp) e Goiás (10 spp), respectivamente. Por conta do alto grau de endemismo, estes estados têm sido o destino de muitas expedições botânicas (GIULIETTI et al., 1987; GIULIETTI & PIRANI, 1988, 1997; HARLEY, 1986, 1988, 1995; HARLEY & SIMMONS, 1986; STANNARD, 1995; ZAPPI et al. 2003). Dentro do estado da Bahia existem áreas relevantes, especialmente aquelas no entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina (Abaíra, Serra do Ouro, Tijuquinho, Serra dos Cristais, Serrados Brenhos, Serra dos Brejões, Riacho do Taquara, Rio de Contas, Catolés, Barra da Estiva e Morro do Chapéu), que abrigam seis das 21 espécies endêmicas do estado (ATKINS, 2005).

Embora seja um gênero de grande representatividade, as relações interespecíficas em *Stachytarpheta* ainda são pouco conhecidas. Apenas um estudo, realizado por Atkins (2005), forneceu indícios dessas relações, no entanto o mesmo foi baseado exclusivamente em dados morfológicos e os agrupamentos formados nos resultados não apresentaram robustez para o estabelecimento de propostas de classificações infragenéricas. O monofiletismo de *Stachytarpheta* foi moderadamente sustentado (BS=76%) e os cladogramas apresentados tiveram baixo suporte (ATKINS, 2005). A autora, no entanto propôs uma classificação infragenérica para as espécies brasileiras de *Stachytarpheta* em 12 grupos informais, baseando-se, principalmente, em características das inflorescências, brácteas e cálice.

Diante do exposto e frente à escassez de estudos enfocando as relações filogenéticas em *Stachytarpheta*, este trabalho teve como objetivo prover a filogenia molecular das espécies

brasileiras do gênero, a fim de contribuir para uma maior compreensão das relações interespecíficas. Além disto, o presente estudo teve como objetivo enriquecer o conhecimento sobre a diversidade da flora brasileira, ampliando os dados de registros de ocorrência de espécies de *Stachytarpheta* no país e, ainda, face à grande representatividade do gênero na flora brasileira, principalmente em áreas de campos rupestres da Bahia, e aliado ao seu alto grau de endemismo nessas regiões, também contribuir para o conhecimento da diversidade taxonômica de *Stachytarpheta* no referido estado.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Histórico taxonômico do gênero *Stachytarpheta* Vahl

*Stachytarpheta* foi publicado por Vahl (1804), que o alocou na classe Diandria Monogynia, caracterizando-o por possuir cálice tubuloso 4-denteado, corola hipocrateriforme, curva com cinco lobos desiguais, quatro estames sendo dois estéreis (estaminódios) e fruto com duas sementes. O autor baseou-se num conjunto de 12 espécies para a publicação do gênero (*S. angustifolia*, *S. aristata*, *S. cajanensis*, *S. dichotoma*, *S. indica*, *S. jamaicensis*, *S. marginata*, *S. mutabilis*, *S. orubica*, *S. primatica*, *S. squamosa* e *S. strigosa*), que ocorriam desde o Caribe até a América do Sul. Nesta obra, Vahl (1804) citou *Valerianoides*, que fora publicado por Medikus (1789), como sinônimo de *Stachytarpheta*.

Roemer & Schultes (1817) reconheceram as 12 espécies propostas por Vahl (1804) e descreveram *S. zuccagni*. Os autores também as posicionaram dentre as Diandria Monogynia.

Desde o seu estabelecimento, *Stachytarpheta* foi posicionado próximo de outros gêneros de Verbenaceae, até a efetiva publicação desta família por Saint-Hilaire (1805). No entanto, apenas Kunth (1818) utilizou esta classificação proposta por Saint-Hilaire, listando nove espécies para o continente americano, sendo quatro inéditas: *S. canescens*, *S. hirta*, *S. pilosiuscula* e *S. umbrosa*.

Um inventário das espécies do Jardim Botânico de Berlim, foi realizado por Link (1821), que listou seis espécies do gênero, sendo uma nova para a ciência: *S. hirsutissima*. O autor, de forma enganosa, escreveu o nome do gênero como “*Stachytarpha*”. No ano seguinte, Roemer & Schultes (1822) reconheceram 13 espécies para *Stachytarpheta* propondo ainda diversas sinonimizações.

Em viagem pelo Brasil, Pohl (1827) publicou o gênero *Melasanthus* incluindo seis espécies, caracterizadas, principalmente, por apresentar corolas negras ou roxas. Cinco anos mais tarde, Chamisso (1832), inventariando as espécies coletadas na Expedição

Romanzoffiana, listou de espécies para *Stachytarpheta*, as quais foram subdivididas em dois grupos informais (Genuinae Cham. e Melasanthus Pohl), propondo o primeiro tratamento informal para o gênero (Tabela 1). O grupo Genuinae (*S. cajanensis* Vahl, *S. gesnerioides* Cham., *S. hirsutissima* Link, *S. scaberrima* Cham., *S. strigosa* Vahl e *S. veronicaefolia* Cham.) caracterizava-se por apresentar espigas densamente indumentadas, folhas largas, curtas, com base subcordada e ápice obtuso, enquanto Melasanthus (*S. discolor* Cham, *S. glabra* Cham., *S. pohliana* Cham. e *S. villosa* (Pohl) Cham.) espigas curtas, densamente floridas e flores patentes, não totalmente imersas nas escavações da raque. Nesta obra, o autor incluiu o gênero *Melasanthus* na sinonímia de *Stachytarpheta*.

O primeiro tratamento infragenérico formal para *Stachytarpheta* foi realizado em 1845, por Walpers (Tabela 1). O autor subordinou o gênero à tribo Lippieae e o subdividiu em duas seções (*S. sect. Eustachytarpheta* Walp. e *S. sect. Melasanthus* Pohl) baseando-se principalmente em características da inflorescência. *Stachytarpheta* sect. *Eustachytarpheta* Walp. compreendia 28 espécies, sendo uma inédita (*S. microphylla*) e foi caracterizada pelas flores mais ou menos imersas na raque ou imbricadas. Já *S. sect. Melasanthus* apresentava 11 espécies, das quais seis eram novas (*S. chamissonis* Walp., *S. glauca* Walp., *S. integrifolia* Walp., *S. pseudochascanun* Walp., *S. rhomboidalis* Walp. e *S. triphylla* Walp.).

Schauer (1847) realizou um tratamento para a família Verbenaceae, alocando “*Stachytarpha*” na tribo Verbeneae, subtribo Verbeneae, juntamente com *Bouchea* Cham., *Chloanthes* R. Br., *Dipyrena* Hook., *Lippia* L., *Mallophora* Endl., *Priva* Adans. e *Verbena* L. O autor propôs uma nova classificação infragenérica para *Stachytarpheta* (Tabela 1) com 43 espécies, sendo 16 inéditas, dividindo o gênero em duas seções e seis subseções, basendo-se, principalmente, em características da inflorescência, cálice, corola e estilete. *Stachytarpheta* sect. *Abena* estava caracterizada por apresentar espigas delgadas, cálice frutífero alongado, submerso nas escavações da raque, corola hipocrateriforme e estilete com comprimento do tubo da corola e incluía *S. subsect. Lepturae* e *S. subsect. Pachyurae*. Já *Stachytarpheta* sect. *Tarphostachys* caracterizava-se por possuir espiga com flores imbricadas ou patentes, escavações obsoletas, cálice curto, corola tubular ou tubular-infundibuliforme e estilete geralmente exerto e englobava *S. subsect. Longispicatae*, *S. subsect. Brevispicatae*, *S. subsect. Subspicatae* e *S. subsect. Capitatae*. O autor ainda transferiu as espécies *S. bifurca* Benth., *S. prismatica* Vahl e *S. pseudochascanum* Walp. que foram transferidas para o gênero *Bouchea* e *S. squamosa* Jacq. para *Elytraria* (Acanthaceae). Esta classificação infragenérica proposta por Schauer (1847) ainda é utilizada atualmente.

Turczaninow (1863) publicou seis novas espécies de *Stachytarpheta* para a ciência: *S. bracteosa*, *S. goyazensis*, *S. laxiflora*, *S. longiflora*, *S. villosa* (provenientes de jardins da

Europa) e *S. subincisa* (proveniente de Cuba). Baillon (1892) publicou o gênero monotípico *Ubochea*, caracterizando-o pelas folhas opostas ou alternas, flores agrupadas em uma espiga terminal, semi-imersas na raque, cálice tubuloso e quatro estames, sendo dois férteis e dois estaminódios. No entanto, posteriormente, Chervalier (1935) sinonimizou este gênero a *Stachytarpheta*, propondo a combinação *Stachytarpheta dichotoma*.

Diferentemente dos autores supracitados, Briquet (1895) alocou as *Stachytarpheta* na subfamília Verbenoideae, tribo Lantaneae e subdividiu o gênero também em duas secções (Tabela 1): *S. sect. Abena* e *S. sect. Melasanthus* (em detrimento de *S. sect. Tarphostachys*). A *sect. Melasanthus* tal qual *S. sect. Tarphostachys* Schauer subdividiu-se em quatro subsecções (*S. subsect. Brevispicatae*, *S. subsect. Capitatae*, *S. subsect. Longespicatae* e *S. subsect. Subspicatae*), no entanto, *S. sect. Abena* não apresentava subdivisões.

Um período de muitos acréscimos no número de espécies se seguiu com a contribuição de diversos autores: LOESENER, 1896; ROJAS ACOSTA, 1897; SCHUMANN, 1898; BRIQUET, 1904; MIQUEL & PULLE, 1906; HAYEK, 1907; GREENMAN, 1907; WINKLER, 1908; LOESENER, 1911a; RECHINGER, 1912; ROBINSON, 1916; LAM., 1921; URBAN, 1925; DANSER, 1929; URBAN & ERKMAN, 1929; STANDLEY, 1929; CHEVALIER, 1935 e MIRANDA, 1944.

Um dos pesquisadores mais atuantes em *Stachytarpheta* foi Moldenke, que se dedicou ao estudo de Verbenaceae por quase 50 anos. Entre os anos de 1935 e 1984 foram adicionados cerca de 110 nomes, entre espécies, subespécies, formas e variedades ao gênero: MOLDENKE, 1935, 1940a, 1940b, 1940c, 1940d, 1941, 1947, 1948, 1949, 1950a, 1950b, 1956, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1965, 1966a, 1966b, 1968, 1970a, 1970b, 1971, 1972, 1973a, 1973b, 1973c, 1974a, 1974b, 1974c, 1974d, 1974e, 1975a, 1975b, 1976a, 1976b, 1977a, 1977b, 1978, 1979a, 1979b, 1980a, 1980b, 1981a, 1981b, 1982a, 1982b, 1982c, 1983a, 1983b, 1983c, 1984a, 1984b (Tabela 2).

Mais recentemente, Atkins (2005) realizou um extenso estudo taxonômico sobre as 79 espécies brasileiras de *Stachytarpheta* e propôs uma subdivisão do gênero em 12 grupos informais levando em consideração caracteres referentes à morfologia de brácteas, cálice, corola e fruto, além de dados de distribuição (Tabela 1): Grupo 1-Cayennensis, Grupo 2-Gesnerioides, Grupo 3-Microphylla, Grupo 4-Quadrangula, Grupo 5-Radlkoferiana, Grupo 6-Villosa, Grupo 7-Procumbens, Grupo 8-Commutata, Grupo 9-Sellowiana, Grupo 10-Glabra, Grupo 11-Martiana e Grupo 12-Caatingensis. Ainda neste trabalho, a autora estabeleceu 19 novas espécies (*S. alata*, *S. arenaria*, *S. atrifolia*, *S. bromleyana*, *S. caatingensis*, *S. cassiae*, *S. galactea*, *S. ganevii*, *S. glandulosa*, *S. glazioviana*, *S. guedesii*, *S. harleyi*, *S. itambensis*, *S. longispicata*, *S. piranii*, *S. puberula*, *S. rupestres*, *S. stannardii* e *S. tuberculata*), além de sete



subespécies (*S. crassifolia* subsp. *abairensis*, *S. crassifolia* subsp. *minasensis*, *S. crassifolia* subsp. *rotundifolia*, *S. longispicata* subsp. *brevibracteata*, *S. longispicata* subsp. *minasensis*, *S. longispicata* subsp. *ratteri* e *S. spathulata* subsp. *mogolensis*) e seis variedades (*S. generioides* var. *glabra*, *S. gesnerioides* var. *hirsuta*, *S. longispicata* var. *andersonii*, *S. longispicata* var. *longipedicellata*, *S. longispicata* var. *parvifolia* e *S. radlkoferiana* var. *lanata*). Três espécies são consideradas como *incertae sedis* (*S. pachystachya*, *S. glandulosa* e *S. andersonii*) e sete foram excluídas (*S. angustifolia* f. *rionegrensis*, *S. generioides* var. *simplex*, *S. lanata*, *S. maximiliani* var. *glabrata*, *S. rotundifolia*, *S. simplex* e *S. subulata*).

Tabela 1. Composição do gênero *Stachytarpheta* de acordo com os principais tratamentos taxonômicos

Chamisso (1832)	Walpers (1845)	Schauer (1847)	Briquet (1895)	Atkins (2005)
<p><b>Grupo Genuinae Cham.</b> (espigas densamente indumentadas, folhas largas, curtas, com base subcordata, atenuadas no pecíolo e ápice obtuso)</p> <p><i>S. cajanensis</i> Vahl. <i>S. gesnerioides</i> Cham. <i>S. hirsutissima</i> Link. <i>S. scaberrima</i> Cham. <i>S. strigosa</i> Vahl. <i>S. veronicaefolia</i> Cham.</p> <p><b>Grupo Melasanthus Pohl</b> (espigas curtas, densamente floridas e flores patentas, não totalmente imersas nas escavações da raque)</p> <p><i>S. discolor</i> Cham. <i>S. glabra</i> Cham. <i>S. pohliana</i> Cham. <i>S. villosa</i> (Pohl) Cham.</p>	<p><b><i>S. sect. Eustachytarpheta</i></b> <b>Walp.</b> (flores mais ou menos imersas na raque ou imbricadas)</p> <p><i>S. angustifolia</i> (Mill.) Vahl <i>S. aristata</i> Vahl <i>S. cajanensis</i> Vahl <i>S. canescens</i> Kunth <i>S. crassifolia</i> Schrad. <i>S. dichotoma</i> Vahl <i>S. elatior</i> Schrad. <i>S. gesnerioides</i> Cham. <i>S. gibberosa</i> Rchb. <i>S. hirsuta</i> Jacq. <i>S. hirsutissima</i> Link <i>S. hirta</i> Kunth <i>S. hispida</i> Nees &amp; Mart. <i>S. indica</i> (L.) Vahl. <i>S. jamaicensis</i> (L.) Vahl <i>S. marginata</i> Vahl <i>S. microphylla</i> Walp. <i>S. mutabilis</i> (Jacq.) Vahl <i>S. orubica</i> Vahl</p>	<p><b><i>S. sect. Abena</i> Schauer</b> (espigas delgadas, cálice frutífero alongado, submerso nas escavações da raque ou pelo menos inclinado, corola hipocrateriforme e estilete com comprimento do tubo da corola)</p> <p><b>subject. <i>Lepturae</i></b> (espigas filiformes, curvas, cálice frutífero inseridos na raque)</p> <p><i>S. cayennensis</i> Vahl <i>S. dichotoma</i> Vahl <i>S. lactea</i> Schauer <i>S. polyura</i> Schauer <i>S. schottiana</i> Schauer</p> <p><b>subject. <i>Pachyurae</i></b> (espigas estreitas, raque moldada pelo cálice frutífero robusto)</p> <p><i>S. angustifolia</i> Vahl <i>S. canescens</i> Kunth <i>S. crassifolia</i> Schard.</p>	<p><b><i>S. sect. Abena</i> Schauer</b> <i>S. angustifolia</i> (Mili ) Vahl <i>S. cayennensis</i> (Rieh.) Vahl <i>S. dichotoma</i> (Ruiz et Pav.) Vahl <i>S. elatior</i> Schrad <i>S. jamaicensis</i> (L.) Vahl <i>S. lactea</i> Schauer <i>S. mutabilis</i> (Jacq.) Vahl <i>S. polyura</i> Schauer <i>S. schottiana</i> Schauer</p> <p><b>sect. <i>Melasanthus</i> Pohl.</b> <b>subject. <i>Longespicatae</i></b> <i>S. albiflora</i> DC. <i>S. coccinea</i> Schauer <i>S. gesnerioides</i> Cham <i>S. longespicata</i> Pohl <i>S. reticulata</i> Schauer <i>S. scaberrima</i> Cham.</p> <p><b>subject. <i>Brevispicatae</i></b> <i>S. acuminata</i> DC.</p>	<p><b>Group 1 Cayennensis</b> <i>S. angustifolia</i> (Mill.) Vahl <i>S. cayennensis</i> (Rich.) Vahl <i>S. crassifolia</i> Schrad. <i>S. hirsutissima</i> Link <i>S. jamaicensis</i> (L.) Vahl <i>S. lactea</i> Schauer <i>S. laevis</i> Moldenke <i>S. linearis</i> Moldenke <i>S. lythrophylla</i> Schauer <i>S. macedoi</i> Moldenke <i>S. matogrossensis</i> Moldenke <i>S. maximiliani</i> Schauer <i>S. paraguariensis</i> Moldenke <i>S. polyura</i> Schauer <i>S. restingensis</i> Moldenke <i>S. schottiana</i> Schauer <i>S. spathulata</i> Moldenke <i>S. stannardii</i> S. Atkins <i>S. tuberculata</i> S. Atkins</p> <p><b>Group 2 Gesnerioides</b> <i>S. alata</i> (Moldenke) S.</p>

*S. primatica* Vahl  
*S. quadrangula* Nees & Mart.  
*S. scaberrima* Cham.  
*S. squamosa* Vahl  
*S. strigosa* Vahl  
*S. trispicata* Nees & Mart.  
*S. umbrosa* Kunth  
*S. urticifolia* Sims  
*S. veronicaefolia* Cham.

**sect. *Malesanthus* Pohl**

(flores não imersas na raque)

*S. bifurca* Benth.  
*S. chamissonis* Walp.  
*S. discolor* Cham.  
*S. glabra* Cham.  
*S. glauca* Walp.  
*S. integrifolia* Walp.  
*S. pohliana* Cham.  
*S. pseudochascanun* Walp.  
*S. rhomboidalis* Walp.  
*S. triphylla* Walp.  
*S. villosa* Cham.

*S. elatior* Schrad.  
*S. indica* Vahl  
*S. jamaicensis* Vahl  
*S. lythrophylla* Schauer  
*S. maximiliani* Schauer  
*S. mutabilis* Vahl  
*S. orubica* Vahl  
*S. sanguinea* Mart.ex  
 Schauer  
*S. strigosa* Vahl

**sect. *Tarphostachys*****Schauer**

(espiga com flores imbricadas  
 ou patentes, escavações  
 obsoletas, cálice muito curto,  
 corola tubular ou tubular-  
 infundibuliforme e estilete  
 geralmente exerto)

**subsect. *Longispicatae***

(espigas longas,  $\frac{3}{4}$  ou mais da  
 planta)  
*S. albiflora* DC ex Schauer  
*S. chamissonis* Walp.

**subsect. *Subspicatae***

*S. commutata* Schauer  
*S. lychnitis* Mart. ex Schauer

**subsect. *Capitatae***

*S. lacunosa* Mart

Atkins  
*S. amplexicaulis* Moldenke  
*S. gesnerioides* Cham  
*S. reticulata* Mart. ex  
 Schauer  
*S. rupestris* S. Atkins  
*S. sprucei* Moldenke

**Group 3 *Microphylla***

*S. microphylla* Walp.  
*S. sessilis* Moldenke

**Group 4 *Quadrangula***

*S. bicolor* Hook. f  
*S. coccinea* Schauer  
*S. galactea* S. Atkins  
*S. microphylla* Walp  
*S. quadrangula* Nees & Mart.  
*S. scaberrima* Cham.  
*S. sessilis* Moldenke  
*S. speciosa* Pohl ex Schauer  
*S. trispicata* Nees & Mart.

**Group 5 *Radlkoferiana***

*S. radlkoferiana* Mansf. in  
 Pilg.

*S. coccinea* Schauer  
*S. gesnerioides* Cham.  
*S. quadrangula* Nees & Mart.  
*S. reticulata* Mart. ex  
 Schauer  
*S. scaberrima* Cham.  
**subsect. *Brevispicatae* -**  
 (espiga curta)  
*S. acuminata* DC.  
*S. glabra* Cham.  
*S. glauca* Schauer  
*S. hispida* Nees & Mart.  
*S. martiana* Schauer  
*S. pachystachya* Mart. ex  
 Schauer  
*S. pohliana* Cham.  
*S. rhomboidalis* Schauer  
*S. speciosa* Pohl  
*S. trispicata* Nees & Mart.  
**subsect. *Subspicatae***  
 (espiga muito curta)  
*S. ajugaefolia* Schauer  
*S. commutata* Schauer  
*S. lanata* Schauer

*S. almasensis* Mansf in Pilg.  
*S. arenaria* S. Atkins  
*S. bromleyana* S. Atkins  
*S. froesii* Moldenke  
*S. lychnitis* Mart. ex Schauer  
*S. piranii* S. Atkins  
**Group 6 Villosa**  
*S. atriflora* S. Atkins  
*S. dawsonii* Moldenke  
*S. glauca* (Pohl) Walp.  
*S. glazioviana* S. Atkins  
*S. integrifolia* (Pohl) Walp.  
*S. longispicata* (Pohl) S.  
 Atkins  
*S. puberula* (Moldenke) S.  
 Atkins  
*S. rhomboidalis* (Pohl) Walp.  
*S. sericea* S. Atkins  
*S. villosa* (Pohl) Cham.  
**Group 7 Procumbens**  
*S. candida* Moldenke  
*S. confertifolia* Moldenke  
*S. monachinoi* Moldenke  
*S. procumbens* Moldenke

*S. lychnitis* Mart. ex Schauer

*S. villosa* (Pohl) Cham.

*S. viscidula* Schauer

**subsect. Capitatae**

(espigas capitadas)

*S. discolor* Cham.

*S. lacunosa* Mart. ex Schauer

*S. sellowiana* Schauer

**Group 8 Commutata**

*S. cearensis* Moldenke

*S. commutata* Schauer

*S. discolor* Cham.

*S. guedesii* S. Atkins

*S. hispida* Nees & Mart.

*S. lacunosa* Mart. ex Schauer

*S. mexiae* Moldenke

*S. viscidula* Schauer

**Group 9 Sellowiana**

*S. ajugifolia* Schauer

*S. itambensis* S. Atkins

*S. sellowiana* Schauer

**Group 10 Glabra**

*S. cassiae* S. Atkins

*S. diamantinensis* Moldenke

*S. glabra* Cham

*S. harleyi* S. Atkins

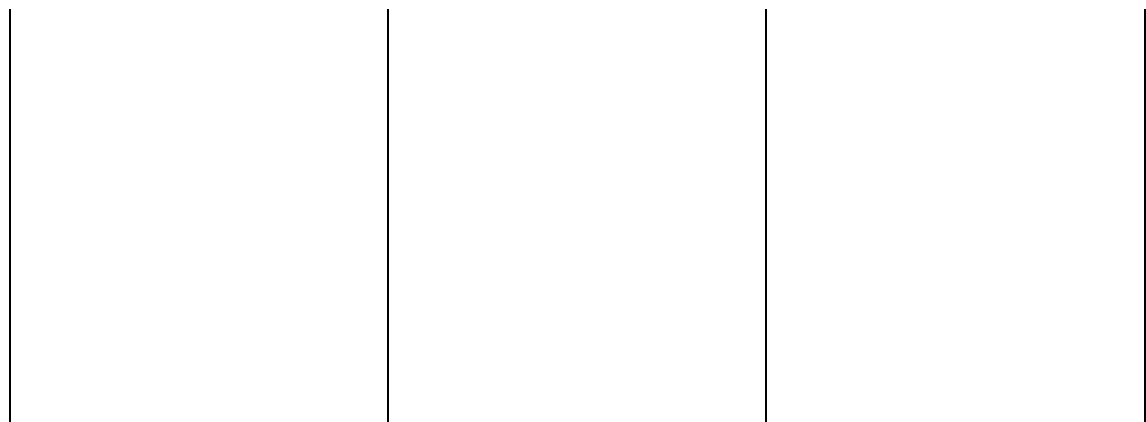
*S. pohliana* Cham.

**Group 11 Martiana**

*S. hatschbachii* Moldenk

*S. martiana* Schauer

**Group 12 Caatingensis**



*S. brasiliensis* Moldenke

*S. caatingensis* S. Atkins

***Insertae Sedis***

*S. andersonii* Moldenke

*S. glandulosa* S. Atkins

*S. pachystachya* Mart. ex

Schauer

## 2.2 Relações Filogenéticas em Verbenaceae

Tradicionalmente, Verbenaceae caracterizava-se por apresentar ervas ou arbustos, raras árvores com folhas simples, opostas, raramente verticiladas, sem estípulas, margem serrada ou crenada, inflorescências racemosas ou cimosas, flores bissexuadas, zigomorfas; cálice 5 (-2)-mero, gamossépalo corola 4-5-mera, gamopétala, estames 4, didínamos, raro 2, com 2 estaminódios, ovário súpero, bicarpelar, 2-4-locular, óvulos 2 por carpelo e frutos drupas ou esquizocarpos, sendo proximamente relacionada à Acanthaceae, Lamiaceae, Orobanchaceae e Scrophulariaceae (ST-HILAIRE, 1805; KUNTH, 1818, CHAMISSO, 1832; ENDLICHER, 1838; WALPERS, 1845; SCHAUER, 1847, 1851; BENTHAM, 1876; BRIQUET, 1895). No entanto, seu posicionamento dentre as Lamiales ainda é confuso (MARX et al., 2010; SCHAFERHOFF et al., 2010), já que suas corolas irregulares e ovário súpero, dividido em dois carpelos e gineceu terminal não a posiciona próximo à Lamiaceae, mas sim com Martyniaceae e Bignoniaceae (WAGSTAFF & OLMSTEAD, 1997; OLMSTEAD et al., 2000; 2001; BREMER et al., 2002, OXELMAN et al., 2005).

Junell (1934) realizou um amplo tratamento para Verbenaceae e verificou que havia uma grande semelhança entre o gineceu da subfamília Viticoideae *sensu* Briquet (1895) com o das Lamiaceae. O autor, então, sugeriu a transferência da referida subfamília para Lamiaceae. Entretanto, esta proposta não foi aceita por grande parte dos estudiosos de ambas as famílias. Cantino (1992a), na tentativa de construir uma classificação natural da família Lamiaceae, desenvolveu um extenso trabalho baseado em análises cladísticas morfológicas e detectou que uma possível sinapomorfia que suportava o monofiletismo de Lamiaceae *s.l.* seria o tipo de placentação. Dois gêneros pertencentes à subfamília Verbenoideae (*Amasonia* L. f. e *Monochilus* Fisch. & C.A. Mey.) foram também incluídos nesta análise por apresentarem gineceu com estilete não persistente e grãos de pólen com colunas granulares e ramificadas na exina, além da anatomia da epiderme foliar, característica que sugeria uma forte afinidade dos mesmos com a subfamília Viticoideae *sensu* Briquet (1895).

Alguns outros estudos (ABU-ASAB & CANTINO, 1987, 1989, 1992; CANTINO, 1990, 1992b; CANTINO et al., 1992; 1997; OLMSTEAD et al., 1993, 2000, 2001; WAGSTAFF & OLMSTEAD, 1997) corroboraram esta recircunscrição proposta, inicialmente por Junell (1934) e aceita por Cantino (1992a). Desta forma, a circunscrição de Verbenaceae compreende atualmente aos táxons referentes à subfamília Verbenoideae *sensu* Briquet (1895), sendo fundamentalmente distinta das Lamiaceae por apresentar os óvulos presos na parede dos falsos septos que são formados pela curvatura dos carpelos, enquanto

que em Lamiaceae os óvulos estão diretamente ligados à parede dos carpelos (MARX et al., 2010).

Lamiaceae tem sido objeto de inúmeros estudos enfocando a filogenia de suas tribos e gêneros (ABU-ASAB & CANTINO, 1987, 1989, 1992; CANTINO, 1990, 1992a, 1992b, 1997; CANTINO et al., 1992; WAGSTAFF et al., 1997, 1998; RIMPLER et al., 1992; STEANE et al., 1997, 1999, 2004; WAGSTAFF & OLMSTEAD, 1997; JAMZAD et al., 2003; PATON et al., 2004; BRÄUCHLER et al., 2010; YUAN et al., 2010b; ZHONG et al., 2010). Neste sentido, grande parte das constatações feitas por Junell (1934) a respeito dos limites entre Verbenaceae e Lamiaceae foram confirmadas em estudos realizados em Lamiaceae, mas não em Verbenaceae (MARX et al., 2010).

Estudos filogenéticos em Verbenaceae ainda são escassos e incipientes (VON POSER et al., 1997, SANDERS, 2001; VON MULERT, 2001; MARX et al., 2010; O'LEARY et al., 2012). A maioria deles enfoca a filogenia de um gênero (RUEDA, 1994; ATKINS, 2005; THODE et al., 2012) ou um complexo de gêneros (YUAN & OLMSTEAD, 2008a, b; O'LEARY et al., 2009; YUAN et al. 2010a) ou até mesmo uma tribo (O'LEARY et al., 2012; LU IRVIN & OLMSTEAD, 2013), entretanto nenhum deles inclui membros da família Verbenaceae como antes circunscrita.

Rueda (1994) realizou um estudo cladístico, como parte de uma monografia para o gênero *Petrea* L., com o objetivo de compreender sua real circunscrição. Sanders (2001), na tentativa de estabelecer uma classificação tribal para a família, realizou uma análise cladística morfológica utilizando apenas as espécies do sudeste dos Estados Unidos. Ambos os estudos não incluíram nenhum membro das ex-Verbenaceae *sensu* Cantino (1992a).

Utilizando dados de DNA plastidial, Wagstaff & Olmstead (1997) testaram o monofiletismo de Lamiaceae e Verbenaceae. Os dados obtidos corroboram com o estudo realizado por Cantino (1992a), evidenciando que Lamiaceae *s.l.* era composta por algumas linhagens distintas, no entanto, esta relação encontrava-se fracamente suportada. Em relação ao monofiletismo de Verbenaceae, o estudo foi pouco conclusivo, uma vez que a mesma foi representada por apenas cinco dos 35 gêneros que apresentava. Nesta análise, os autores verificaram que Verbenaceae aparecia em dois cladogramas proximamente relacionados: um formado pela tribo Petreeae (como grupo irmão de representantes de Bignoniaceae) e um segundo clado representado pelas tribos Lantaneae (representada pelos gêneros *Stachytarpheta* e *Bouchea*), Citharexyleae (representada pelo gênero *Rhaphithamnus*) e Verbeneae (representado por *Verbena*).

Baseados em dados fitoquímicos de glicosídeos iridoides, alguns estudos foram desenvolvidos, também, com o objetivo de elucidar as reais relações entre membros das



famílias Verbenaceae e Lamiaceae. Uma análise cladística realizada por Von Poser et al. (1997) encontrou representantes de Lamiaceae e Verbenaceae interdigitados no cladograma. Outro estudo, realizado por Von Mulert (2001), incluindo 66 representantes de Verbenaceae s.s. e 61 membros da ordem Lamiales, encontrou um grupo monofilético formado por Verbenaceae s.s. como grupo irmão da família Lamiaceae. Neste sentido, os dados fitoquímicos corroboraram com os resultados obtidos por Cantino (1992a), no entanto, a exemplo de alguns estudos anteriores (RUEDA, 1994; SANDERS, 2001), o autor não incluiu, na análise, representantes de Verbenaceae s.l.

Como parte de um amplo estudo revisional desenvolvido com as espécies brasileiras do gênero *Stachytarpheta*, Atkins (2005) realizou uma análise cladística, baseada em dados morfológicos. Os resultados obtidos foram pouco esclarecedores, já que os oito clados obtidos estavam fracamente suportados.

Na tentativa de elucidar as questões inerentes aos limites entre os gêneros do complexo *Verbena* (*Verbena*, *Glandularia* e *Junellia*), Yuan & Olmstead (2008a) combinaram a análise de dados nucleares e plastidiais e concluíram que tanto *Verbena* quanto *Glandularia* eram monofiléticos. O gênero *Junellia* mostrou-se parafilético, sendo também aquele que primeiro divergiu dentre os três gêneros que compõem o complexo. Ainda investigando o complexo *Verbena*, Yuan & Olmstead (2008b) utilizaram os genes PHOT1 e PHOT2 (genes responsáveis pela codificação de phototropin, que por sua vez, é responsável pelo fototropismo, pela regulação da abertura estomática e pela realocação dos cloroplastos) e encontraram resultados congruentes com o estudo anterior. Ambos os trabalhos conferiram grande contribuição sobre a evolução e biogeografia da família Verbenaceae, já que se utilizaram de marcadores nucleares com taxas de substituição de nucleotídeos satisfatória, sendo as cópias paralogas do gene PHOT facilmente distinguíveis, além de éxons relativamente conservados, separados por íntrons variáveis, sendo assim, uma ótima oportunidade para comparar a forma de evolução do íntron através de espécies proximalmente relacionadas (YUAN & OLMSTEAD, 2008b).

Um estudo mais abrangente para Verbenaceae, baseado numa recente fonte de dados do genoma nuclear para a filogenia de plantas foi realizado por Yuan et al. (2010a). Os PPRs (pentatricopeptide repeat) foram utilizados para demonstrar de forma empírica um esquema de desenho de primers em organismos não-modelo, como é o caso de Verbenaceae que é tão pobremente estudada filogeneticamente. Os autores utilizaram representantes de todas as tribos pertencentes à Verbenaceae (SANDERS, 2001; ATKINS, 2004) para esta análise. Utilizando também esta nova fonte, Lu-Irvin & Olmstead (2013), com o objetivo de compreender as relações filogenéticas entre os gêneros da tribo Lantaneae *sensu* Marx et al.

(2010), confirmaram a monofilia do grupo, com a retirada do gênero *Coleocarpum*. Ao final, os autores, apontaram a necessidade de haver o desenvolvimento de estudos enfocando cada um dos gêneros pertencentes a tribo, já que os resultados obtidos não foram congruentes e mostraram-se pouco suportados.

Uma nova proposta de classificação tribal, para a circunscrição pós Cantino (1992a) da família Verbenaceae, foi feita por Marx et al. (2010) que realizaram um estudo utilizando sete regiões plastidiais (*ndhF*, *trnLF*, *CCSA*, *matK*, *rbcL*, *rpoC2* e *rps3*). Duas destas regiões (*ndhF* e *trnLF*) mostraram ser comprovadamente eficazes em filogenias de gêneros de Lamiales e Solanales (WAGSTAFF et al., 1998; MCDADE & MOODY, 1999; BEARDSLEY & OLMSTEAD, 2002; LOHMANN, 2006, 2014; MCDADE et al., 2008; OLMSTEAD et al., 2008, 2009) com uma amostragem quase que completa da Verbenaceae e as demais regiões com 33 táxons amostrados, com representantes de todas as tribos.

Os resultados deste amplo estudo constataram a monofilia bem suportada de Verbenaceae s.s. (BS=98%, PP=1) e mostraram que, apesar de alguns dos cladogramas corresponderem a classificações infragenéricas tradicionais, nenhuma delas refletiram as verdadeiras relações filogenéticas dentro da família. Oito cladogramas consistentes foram evidenciados nas análises e os autores propuseram o reconhecimento de oito tribos para Verbenaceae: Casselieae, Citharexyleae, Duranteae, Lantaneae, Neospartoneae, Petreeae, Priveae e Verbeneae. A nova tribo Neospartoneae foi estabelecida para abrigar gêneros argentinos (*Dioatea*, *Neosparton* e *Lampaya*). *Dypirena* e *Rhaphithamnus* não foram alocados em nenhum dos cladogramas e Petreeae, um gênero neotropical de lianas, emergiu como grupo irmão dos demais membros da família.

Recentemente, com o objetivo de reconstruir a história evolutiva dos caracteres morfológicos, tradicionalmente empregados na classificação de Verbenaceae, especialmente para as tribos Verbeneae e Lantaneae, O'Leary et al. (2012) analisaram 21 caracteres, relacionados ao hábito, inflorescência, morfologia floral, ovário, morfologia de frutos e número de cromossomos. Os autores perceberam que muitos dos caracteres, tradicionalmente empregados na classificação supragenérica da família, ou eram muito homoplásticos, ou não apresentavam robustez, no que se refere às relações dentro da família. Além disso, eles apontaram a necessidade de estudos mais detalhados sobre a evolução de caracteres da família, com amostras maiores e características menos enigmáticas (e historicamente não utilizadas nas descrições dos táxons), para identificar possíveis caracteres morfológicos-diagnósticos para os demais cladogramas/tribos.

### 2.3 Relações Filogenéticas em *Stachytarpheta*

As relações interespecíficas em *Stachytarpheta* ainda permanecem pouco conhecidas. Um único estudo, realizado por Atkins (2005), fornece os primeiros indícios dessas relações, no entanto, o mesmo é baseado apenas em dados morfológicos e os oito agrupamentos que emergiram após as análises não apresentaram robustez para o estabelecimento de propostas de classificações infragenéricas. Neste estudo, o monofiletismo de *Stachytarpheta* é moderadamente (BS=76%) e os cladogramas apresentados têm pouquíssima ou nenhuma sustentação.

Além deste estudo supracitado, apenas trabalhos abrangentes sobre as relações filogenéticas entre os gêneros de Verbenaceae incluem *Stachytarpheta* (WAGSTAFF & OLMSTEAD, 1997; VON POSER et al., 1997, SANDERS, 2001; VON MULERT, 2001; MARX et al., 2010; YUAN et al. 2010; O'LEARY et al., 2012), no entanto, o mesmo aparece subamostrado, utilizado apenas como terminal do grupo externo ou representado por poucas espécies.

Tabela 2. Histórico taxonômico simplificado do gênero *Stachytarpheta* Vahl.

Vahl 1804	Estabeleceu o gênero <i>Stachytarpheta</i> , alocando-o no grupo Diandria Monogynia;
Sims, 1816	Publicou <i>S. urticifolia</i> ;
Roemer & Schults, 1817	Publicaram <i>S. zuccagni</i> ;
Kunth, 1818	Publicou <i>S. canescens</i> , <i>S. hirta</i> , <i>S. pilosiuscula</i> e <i>S. umbrosa</i> ;
Schrad., 1821	Publicou <i>S. crassifolia</i> ;
Link, 1821	Publicou <i>S. hirsutissima</i> e, de forma enganosa, escreveu o nome do gênero como <i>Stachytarpha</i> ;
Roemer. ex Schult., 1822	Propuseram diversas sinonimizações e correções;
Nees & Martius, 1823.	Publicaram <i>S. hispida</i> , <i>S. quadrangula</i> e <i>S. trispicata</i> e alocaram o gênero dentre as Viticeae;
Pohl, 1827	Publicou o gênero <i>Melanthus</i> ;
Reichenbach, 1828	Publicou <i>S. gibberosa</i> ;
Chamisso, 1832	Propôs a primeira subdivisão para o gênero <i>Stachytarpheta</i> em dois grupos informais: Genuinae Cham. e <i>Melanthus</i> Pohl; Publicou <i>S. discolor</i> , <i>S. gesnerioides</i> , <i>S. glabra</i> , <i>S. pohliana</i> , <i>S. scaberrima</i> , <i>S. veronicaefolia</i> e <i>S. villosa</i> ; Inclui <i>Melanthus</i> Pohl. como sinônimo de <i>Stachytarpheta</i> ;
Bentham, 1839	Publicou <i>S. bifurca</i> ;
Walpers, 1845	Subordinou o gênero a tribo Lippieae. Propôs o primeiro tratamento formal para o gênero e subdividiu <i>Stachytarpheta</i> em duas seções: <i>S. sect. Eustachytarpheta</i> e <i>S. sect. Melanthus</i> . Publicou <i>S. chamissonis</i> , <i>S. glaucae</i> , <i>S. integrifolia</i> , <i>S. microphylla</i> , <i>S. pseudochascanun</i> , <i>S. rhomboidalis</i> e <i>S. triphylla</i> ;
Schauer, 1847	Nomeia o gênero como <i>Stachytarpha</i> e o subordina a tribo Verbenae, subtribo Verbenae. Propõe uma nova classificação infragênerica para <i>Stachytarpheta</i> o dividindo em duas seções e seis subseções: <i>S. sect. Abena</i> (subsects. <i>Lepturae</i> e <i>Pachyurae</i> ) e <i>S. sect. Tarphostachys</i> (subsects. <i>Longispicatae</i> , <i>Brevispicatae</i> , <i>Subspicatae</i> e <i>Capitatae</i> . Publicou <i>S. lactea</i> , <i>S. schottiana</i> , <i>S. lythrophylla</i> , <i>S. maximiliani</i> , <i>S. coccinea</i> , <i>S. martiana</i> , <i>S. rhomboidalis</i> , <i>S. glauca</i> , <i>pachystachya</i> , <i>S. speciosa</i> , <i>S. commutata</i> , <i>S. viscidula</i> , <i>S. ajugaefolia</i> , <i>S. lanata</i> , <i>S. acuminata</i> , <i>S. lacunosa</i> e <i>S. sellowiana</i> . Transferiu <i>S. bifurca</i> , <i>S. prismatica</i> e <i>S. pseudo-chascanun</i> para o gênero <i>Bouchea</i> e <i>S. squamosa</i> para <i>Elytraria</i> (Acanthaceae);
Schauer, 1851	Alocou <i>Stachytarpheta</i> na tribo Verbenae, subtribo Euverbenae;
Welwitsch, 1859	Publicou <i>S. elegans</i> ;
Turczaninow, 1863	Publicou <i>S. villosa</i> , <i>S. longiflora</i> , <i>S. bracteosa</i> , <i>S. goyazensis</i> , <i>S. laxiflora</i> e <i>S. subincisa</i> ;
Polakowski, 1877	Publicou <i>S. frantzii</i> ;
Hiern, 1877	Publicou <i>S. jamaicensis</i> var. <i>longifolia</i> ;
Vatke, 1882	Publicou <i>S. hildebrandtii</i> ;
Baillon, 1892	Publicou o gênero <i>Ubochea</i> ;
Briquet, 1895	Alocou <i>Stachytarpheta</i> na subfamília Verbenoideae, tribo Lantaneae e subdividiu o gênero em duas seções: <i>S. sect. Abena</i> e <i>sect. Melanthus</i> ;
Loesener 1896	Publicou <i>S. cayennensis</i> var. <i>schieddeana</i> ;
Rojas Acosta, 1897	Publicou <i>S. theezans</i> ;
Schumann, 1898	Publicou <i>S. boliviana</i> ;
Baker & Stapf, 1899	Listaram quatro espécies para a África tropical: <i>S. hildebrandtii</i> , <i>S. angustifolia</i> , <i>S. indica</i> e <i>S. mutabilis</i> ;
Briquet, 1904	Publicou <i>S. hassleri</i> , <i>S. cayennensis</i> var. <i>candicans</i> e <i>S. cayennensis</i> var. <i>virescens</i> ;
Miquel ex Pulle, 1906	Publicou <i>S. surinamenses</i> ;
Hayek, 1907	Publicou <i>S. friedrichsthalii</i> , <i>S. obovata</i> , <i>S. simples</i> e <i>S. gardneriana</i> ;
Greenman, 1907	Publicou <i>S. purpurea</i> ;
Winkler, 1908.	Publicou <i>S. jabassensis</i> ;
Loesener, 1911a	Publicou <i>S. albiflora</i> var. <i>coerulea</i> ;
Loesener, 1911b	Descreveu (de forma inadequada) mas não publicou validamente <i>S. prostrata</i> , <i>S. glazioviana</i> , <i>S. caracana</i> e <i>S. sericea</i> ;
Rechinger, 1912	Publicou um novo híbrido entre <i>S. indica</i> e <i>S. mutabilis</i> : <i>S. x trimeni</i>
Robinson., 1916.	Publicou <i>S. fruticosa</i> (combinação nova de <i>Valerianoides fruticosa</i> Millsp.);
Lam, 1921	Publicou <i>S. jamaicensis</i> var. <i>indica</i> ;
Urban, 1925	Publicou <i>S. pycnodonta</i> ;
Danser, 1929	Publicou <i>S. abortiva</i> = <i>S. cayennensis</i> x <i>S. mutabilis</i>

	<i>S. debilis</i> = <i>S. cayennensis</i> x <i>S. S. indica</i> <i>S. gracilis</i> = <i>S. cayennensis</i> x <i>S. jamaicensis</i> <i>S. intercedens</i> = <i>S. indica</i> x <i>S. jamaicensis</i> <i>S. speciosa</i> = <i>S. jamaicensis</i> x <i>S. mutabilis</i> ;
Urban & Erkman, 1929	Publicou <i>S. x adulterrima</i> ;
Standley, 1929	Publicou <i>S. luisana</i> (nova combinação de <i>Valerianoides luisanum</i> ) e <i>S. jamaicensis</i> f. <i>albiflora</i> ;
Chevalier, 1935	Publicou <i>S. dichotoma</i> (nova combinação para <i>Ubochea dichotoma</i> );
Moldenke, 1935	Publicou <i>S. miniacea</i> ;
Moldenke, 1940 a	Publicou <i>S. hintoni</i> e <i>S. incana</i> , <i>S. incana</i> var. <i>angustibracteata</i> , <i>S. guatemalensis</i> var. <i>lundelliana</i> , <i>S. frantzii</i> var. <i>patentiflora</i> ;
Moldenke, 1940 b	Publicou <i>S. indica</i> f. <i>monstrosa</i> , <i>S. lundellae</i> , <i>S. mexicana</i> , <i>S. mutabilis</i> var. <i>violacea</i> , <i>S. tabascanana</i> e <i>S. velutina</i> ;
Moldenke, 1940 c	Publicou <i>S. calderonii</i> , <i>S. quirosana</i> , <i>S. roraimensis</i> , <i>S. australis</i> , <i>S. azurea</i> , <i>S. boldinghii</i> , <i>S. mexiae</i> , <i>S. peruviana</i> , <i>S. sprucei</i> , <i>S. straminea</i> , <i>S. subulata</i> , <i>S. trinitensis</i> , <i>S. webernaueri</i> , <i>S. mutabilis</i> var. <i>maxonii</i> , <i>S. elatior</i> var. <i>jenmanii</i> ; <i>S. maximiliani</i> var. <i>ciliaris</i> e <i>S. x hibrida</i> ;
Moldenke, 1940 d	Publicou <i>S. guatemalensis</i> e <i>S. robinsoniana</i> ;
Miranda, 1944	Publicou <i>S. violacea</i> ;
Moldenke, 1941	Publicou <i>S. cearensis</i> ;
Moldenke, 1947	Publicou <i>S. confertifolia</i> , <i>S. steyermarkii</i> , <i>S. amplexicaulis</i> , <i>S. laevis</i> , <i>S. loefgreni</i> , <i>S. mollis</i> e <i>S. sessilis</i> ;
Moldenke, 1948	Publicou <i>S. jamaicensis</i> f. <i>monstrosa</i> (nova combinação para <i>S. indica</i> f. <i>monstrosa</i> ), <i>S. rivularis</i> e <i>S. paraguariensis</i> ;
Moldenke, 1949	Publicou <i>S. australis</i> f. <i>albiflora</i> , <i>S. australis</i> var. <i>necaledonia</i> , <i>S. roraimensis</i> var. <i>pubescens</i> e <i>S. froesii</i> ;
Moldenke, 1950 a	Publicou <i>S. macedoi</i> ;
Moldenke, 1950 b	Publicou <i>S. procumbens</i> ;
Moldenke, 1956	Publicou <i>S. dawsonii</i> ;
Moldenke, 1958	Publicou <i>S. monachinoi</i> ;
Moldenke, 1959	Publicou <i>S. restingensis</i> ;
Moldenke, 1960	Publicou <i>S. friebrii</i> ;
Moldenke, 1961	Publicou <i>S. kingii</i> ;
Moldenke, 1962	Publicou <i>S. incana</i> var. <i>jaliscana</i> ;
Moldenke, 1963	Publicou <i>S. petenensis</i> e <i>S. guatemalensis</i> f. <i>albiflora</i> ;
Moldenke, 1965	Publicou <i>S. angolensis</i> ;
Moldenke, 1966 a	Publicou <i>S. cajamarcensis</i> ;
Moldenke, 1966 b	Publicou <i>S. scaberrima</i> var. <i>pilosa</i> ;
Moldenke, 1968	Publicou <i>S. candida</i> ;
Moldenke, 1970 a	Publicou <i>S. strigosa</i> var. <i>alainii</i> ;
Moldenke, 1970 b	Publicou <i>S. angustissima</i> e <i>S. polyura</i> f. <i>albiflora</i> ;
Moldenke, 1971	Publicou <i>S. irwinii</i> ;
Moldenke, 1972	Publicou <i>S. linearis</i> ;
Moldenke, 1973 a	Publicou <i>S. chapadensis</i> ;
Moldenke, 1973 b	Publicou <i>S. diamantinensis</i> , <i>S. matogrossensis</i> , <i>S. lacunosa</i> var. <i>angustifolia</i> , <i>S. lacunosa</i> var. <i>cordifolia</i> , <i>S. lacunosa</i> var. <i>ovatifolia</i> e <i>S. viscidula</i> var. <i>brevipilosa</i> ;
Moldenke, 1973 c.	Publicou <i>S. frantzii</i> var. <i>molissima</i> ;
Moldenke, 1974 a	Publicou <i>S. dichotoma</i> f. <i>albiflora</i> (nova combinação de <i>S. australis</i> f. <i>albiflora</i> ) e <i>S. dichotoma</i> var. <i>necaledonica</i> (nova combinação de <i>S. australis</i> var. <i>neocaledonica</i> );
Moldenke, 1974 b.	Publicou <i>S. gesnerioides</i> var. <i>simplex</i> (nova combinação de <i>S. simplex</i> );
Moldenke, 1974 c.	Publicou <i>S. andersonii</i> , <i>S. lacunosa</i> var. <i>attenuate</i> ) e <i>S. jamaicensis</i> f. <i>parviflora</i> ;
Moldenke, 1974 d	Publicou <i>S. angustifolia</i> f. <i>jemanii</i> , <i>S. chamissonis</i> var. <i>andersonii</i> e <i>S. chamissonis</i> var. <i>longipedicellata</i> ;
Moldenke, 1974 e.	Publicou <i>S. spathulata</i> ;
Moldenke, 1975 a.	Publicou <i>S. lópez-palacii</i> ;
Moldenke, 1975 b.	Publicou <i>S. confertifolia</i> var. <i>puberulenta</i> ;
Moldenke, 1976 a.	Publicou <i>S. candida</i> f. <i>lilacina</i> ;
Moldenke, 1976 b	Publicou <i>S. jamaicensis</i> f. <i>atrocoerulea</i> ;
Moldenke, 1977 a.	Publicou <i>S. angustifolia</i> var. <i>brittoniae</i> ;
Moldenke, 1977 b	Publicou <i>S. angustifolia</i> f. <i>rionegrensis</i> e <i>S. trispicata</i> var. <i>ovatifolia</i> ;

Moldenke, 1978	Publicou <i>S. canescens</i> var. <i>bahiensis</i> ;
Moldenke, 1979 a.	Publicou <i>S. canescens</i> var. <i>morii</i> ;
Moldenke, 1979 b.	Publicou <i>S. rhomboidalis</i> var. <i>puberula</i> ;
Moldenke, 1980 a.	Publicou <i>S. hatschbachii</i> , <i>S. chamissonis</i> var. <i>brevibracteata</i> e <i>S. chamissonis</i> var. <i>parvifolia</i> ;
Moldenke, 1980 b	Publicou <i>S. patens</i> ;
Moldenke, 1981 a.	Publicou <i>S. sanguine</i> var. <i>grisea</i> ;
Moldenke, 1981 b.	Publicou <i>S. bicolor</i> f. <i>pilosula</i> ;
Moldenke, 1982 a.	Publicou <i>S. acuminata</i> f. <i>pubescens</i> e <i>S. miniacea</i> f. <i>parvifolia</i> ;
Moldenke, 1982 b	Publicou <i>S. belizensis</i> ;
Moldenke, 1982 c	Publicou <i>S. cayennensis</i> f. <i>purpurea</i> ;
Moldenke, 1983 a	Publicou <i>S. chamissonis</i> var. <i>longipetiolata</i> e <i>S. schottiana</i> var. <i>angustifolia</i> ;
Moldenke, 1983 b	Publicou <i>S. sanguine</i> var. <i>hatschbachii</i> ;
Moldenke, 1983 c	Publicou <i>S. gesnerioides</i> var. <i>alata</i> , <i>S. reticulata</i> var. <i>bahiensis</i> e <i>S. villosa</i> var. <i>bahiensis</i> ;
Moldenke, 1984 a	Publicou <i>S. grisea</i> , <i>S. restingensis</i> var. <i>hispidula</i> e <i>S. canescens</i> var. <i>elliptica</i> ;
Moldenke, 1984 b	Publicou <i>S. crassifolia</i> f. <i>alba</i> ;
Gonçalves, 1996	Publicou <i>S. fallax</i> (nova combinação para <i>Ubouchea dichotoma</i> );
Atkins, 2005	Subdividiu as espécies brasileiras do gênero em 12 grupos informais. Publicou 19 novas espécies ( <i>S. alata</i> , <i>S. bromleyana</i> , <i>S. arenaria</i> , <i>S. tuberculata</i> , <i>S. stannardii</i> , <i>S. rupestris</i> , <i>S. galactea</i> , <i>S. ganevii</i> , <i>S. piranii</i> , <i>S. longispicata</i> , <i>S. puberula</i> , <i>S. glazioviana</i> , <i>S. atrifolia</i> , <i>S. guedesii</i> , <i>S. itambensis</i> , <i>S. cassiae</i> , <i>S. harleyi</i> , <i>S. caatingensis</i> e <i>S. glandulosa</i> ), sete subespécies ( <i>S. spathulata</i> subsp. <i>mogolensis</i> , <i>S. crassifolia</i> subsp. <i>abairensis</i> , <i>S. crassifolia</i> subsp. <i>minasensis</i> , <i>S. crassifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i> , <i>S. longispicata</i> subsp. <i>brevibracteata</i> , <i>S. longispicata</i> subsp. <i>minasensis</i> e <i>S. longispicata</i> subsp. <i>ratteri</i> ) e seis variedades ( <i>S. generioides</i> var. <i>glabra</i> , <i>S. gesnerioides</i> var. <i>hirsuta</i> , <i>S. radlkoferiana</i> var. <i>lanata</i> , <i>S. longispicata</i> var. <i>andersonii</i> , <i>S. longispicata</i> var. <i>longipedicellata</i> e <i>S. longispicata</i> var. <i>parvifolia</i> ).

### 3. REFERÊNCIAS

- ABU-ASAB, M. S. & CANTINO, P. D. 1987. Phylogenetic implications of leaf anatomy in subtribe Melittidinae (Labiatae) and related taxa. **Journal of the Arnold Arboretum** 68: 1 – 34.
- \_\_\_\_\_.1989. Pollen morphology of *Trichostema* (Labiatae) and its systematic implications. **Systematic Botany** 14: 359 – 369.
- \_\_\_\_\_.1992. Pollen morphology in subfamily Lamioideae phylogenetics implicatons. In: Harley, R. M. and Reynolds, T. (eds). **Advances in Labiate Science**. Royal Botanic Gardens, Kew. 97-112.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161: 105-121
- ATKINS, S. 2004. Verbenaceae. In J. W. Kadereit [ed.], **The families and genera of flowering plants**, vol. 7, 449 – 468. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- \_\_\_\_\_. 2005. The genus *Stachytarpheta* (Verbenaceae) in Brasil. **Kew Bulletin** 60 (2): 161-272.
- BAILLON, H. E. 1892. **Histoire des Plantes** 11: 103.
- BAKER, J. G. & STAPF, O. In: THISELTON-DYER. **Flora of Tropical Africa: Verbenaceae** v. V: 273-332. 1899.
- BEARDSLEY, P. M. & OLMSTEAD, R. G. 2002. Redefining Phrymaceae: The placement of *Mimulus* , tribe Mimuleae, and *Phryma* , character evolution and biogeography. **American Journal of Botany** 89: 1093 – 1102.
- BENTHAM, G. **Plantas Hartwegianas** 21. 1839.

\_\_\_\_\_. 1876. Verbenaceae In: Bentham, G.; Hooker, J. D. Genera **Plantarum**. London Vol.2. Pp. 1131-1136.

BRÄUCHLER, C., MEIMBERGC, H. & HEUBL, G. 2010. Molecular phylogeny of Menthinae (Labiatae, Nepetoideae, Mentheae) – Taxonomy, biogeography and conflicts. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 55: 501–523.

BREMER, B., BREMER, K.; HEIDARI, N.; ERIXON, P.; OLMSTEAD, R. G.; ANDERBERG, A. A.; KALLERSJO, M. & BARKHORDARIAN, E.. 2002. Phylogenetics of asterids based on 3 coding and 3 non-coding chloroplast DNA markers and the utility of non-coding DNA at higher taxonomic levels. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 24: 274 – 301.

BRIQUET, I. 1895. Verbenaceae In: ENGLER & PRANTL. **Die Natürlich Pflanzenfamilien** 48nd, 144.

\_\_\_\_\_. 1904. In: CHODAT & HASSLER. **Bulletin de L’Herbier Boissier** sér. 2-4 p. 1164.

CANTINO, P. D. 1990. The phylogenetic significance of stomata and trichomes in the Labiatae and Verbenaceae. **Journal of the Arnold Arboretum. Arnold Arboretum** 71: 323 – 370 .

\_\_\_\_\_.1992a. Evidence for a polyphyletic origin of the Lamiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 79 (1): 361–379.

\_\_\_\_\_. 1992b. Toward a phylogenetic classification of the Lamiaceae. In: Harley, R. M. And Reynolds, T. (eds). **Advances in Labiate Science**. Royal Botanic Gardens, Kew. 27-37.

\_\_\_\_\_, HARLEY, R. M. & WAGSTAFF, S. J. 1992. Genera of Lamiaceae: Status and Classification. In: Harley, R. M. And Reynolds, T. (eds). **Advances in Labiate Science**. Royal Botanic Gardens, Kew. 511-522.



\_\_\_\_\_, OLMSTEAD, R. G. & WAGSTAFF, S. J. 1997. A comparison of phylogenetic nomenclature with the current system: A botanical case study. **Systematic Biology** 46 (2): 313-331.

CHAMISSO, A. 1832. Verbenaceae. In: D.F. Schlechtendal, De plantis in expeditione Romanzoffiana et in herbario regis. **Linnaea** 7: 245.

CHEVALIER, A. 1935. **Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale** 15: 1076.

DANSER, 1929. *Annales du Jardin botanique de Buitenzorg* v. 40 n.1 p.15-21.

ENDLICHER, S. 1838. **Genera Plantarum**. Pp. 633-638.

FORZZA, R. C.; LEITMAN, P. M.; COSTA, A. F.; CARVALHO JR., A. A.; PEIXOTO, A. L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D. P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; STEHMANN, J. R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L. C.; LOHMANN, L. G.; QUEIROZ, L. P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M. N.; MAMEDE, M. C.; BASTOS, M. N. C.; MORIM, M. P.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T. B.; SOUZA, V. C. 2014. **Lista de espécies da flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/vol1.pdf> (acesso em Dez 2014).

GIULIETTI, A. M. et al. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais. Caracterização e lista das espécies. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 9: 1-151.

\_\_\_\_\_, & PIRANI, J. R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In: P. E. Vanzolini & W. R. Heyer (eds.), **Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns**: 39 - 69. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. & PIRANI, J. F. 1997. Espinhaço Range Region, Eastern Brazil. In: S. D. Davis, V. H. Heywood, O. Herrera-MacBryde, J. Villa-Lobos & A. C. Hamilton (eds.), **Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation**. Vol. III The Americas: 397 - 404. IUCN.

GONÇALVES, A. E. 1996. *Stachytarpheta fallax* nom. nov. para *Ubochea dichotoma* Baill., Verbenaceae endêmica de Cabo Verde. **Garcia de Orta, Série de Botânica** 13(1): 69-70.

GREENMAN, J. M. 1907. New or Noteworthy Spermatophytes from Mexico, Central America and the West Indies. **Publications of the Field Columbian Museum**. Botanical series 2(6): 258-259.

HARLEY, R. M. 1986. Observations on a hybrid population of *Hyptis cruciformis* and *H. pachyphylla* in Brazil. Notes on New World Labiatae X. **Kew Bulletin** 41: 1007- 1015.

\_\_\_\_\_. 1988. Evolution and distribution of Eriope (Labiatae) and its relatives in Brazil. In: P. E. Vanzolini & W. R. Heyer (eds.), **Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns**: 71-120. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. 1995. Introduction. In: B. L. Stannard (ed.), **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil**. Royal Botanic Gardens, Kew.

\_\_\_\_\_. & SIMONS, N. A. 1986. **Flórula of Mucugê, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. A descriptive check-list of the campo rupestre área**. Royal Botanic Gardens, Kew.

HAYEK, A. 1907. In: FEDDE, F. Verbenaceae Novae Herbarii Vindobonensis. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis** 3 273-274.

HIERN, W. P. 1877. **Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn** 1877: 101

JAMZAD, Z., CHASE, M.W., INGROUILLE, M., SIMMONDS, M.S.J. & JALILI, A. 2003. Phylogenetic relationships in *Nepeta* L. (Lamiaceae) and related genera based on ITS sequence data. **Taxon** 52: 21–32.

JUNELL, S. 1934. Zur Gynäceummorphologie und Systematik der Verbenaceen und Labiaten. **Symbolae Botanicae Upsalienses** 4: 213-214.

KUNTH, C. S. 1818. **Nova Genera et Species Plantarum**: 279-281.

LAM, H. J. 1921. **Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg** III 3:7.

LINK, H. F. 1821. **Enumeratio Plantarum Horti Regii Berolinensis Altera** 1: 19.

LOESENER, L. E. T. 1896. **Botanische Jahrbücher für Systematik** 23: 1-2, 129.

\_\_\_\_\_. 1911a. in Glaziou - **Bulletim de Société Botanique de France: Mem.** 58: 544.

\_\_\_\_\_. 1911b. **Repertorium Specierum novarum regni vegetalis** 9 217-221 366.

LOHMANN, L. G. 2006. Untangling the phylogeny of Neotropical lianas (Bignoniaceae, Bignoniaceae). **American Journal of Botany** 93: 304–318.

\_\_\_\_\_ & TAYLOR, M. T. 2014. A new generic classification of Bignoniaceae (Bignoniaceae) based on molecular phylogenetic data and morphological synapomorphies. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. 99(3): 348-489.

LU-IRVING, P. & OLMSTEAD, R. G. 2013. Untangling the evolution of problematic taxa using multiple loci: an example from Lantaneae (Verbenaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society** 171: 103–119.

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

MCDADE, L. A. & MOODY., M. L. 1999. Phylogenetic relationships among Acanthaceae: Evidence from noncoding trnL-trnF chloroplast DNA sequences. **American Journal of Botany** 86: 70 – 80.

\_\_\_\_\_.L. A., DANIEL, T. F. & KIEL, C. A.. 2008. Toward a comprehensive understanding of phylogenetic relationships among lineages of Acanthaceae s.l. (Lamiales). **American Journal of Botany** 95: 1136 – 1152.

MIQUEL, F. A. W. & PULLE, A. A. 1906. **An enumeration of the vascular plants known from Surinam** 402.

MIRANDA, F. 1944. Tres Nuevas Gamopetalas Del S. O. Del Estado de Puebla. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México** 15: 27.

MOLDENKE, H. N. 1935. Nomenclatural and Taxonomic Notes. **Phytologia** 1 (4): 170-171.

\_\_\_\_\_.1940 a. Novelties in the Avicenniaceae and Verbenaceae. **Phytologia** 1 (12): 409-

\_\_\_\_\_.1940 b. Additional Verbenaceous Novelties. **Phytologia** 1 (13): 433-448.

\_\_\_\_\_.1940 c. Novelties among the American Verbeaceae. **Phytologia** 1 (14): 453-480.

\_\_\_\_\_.1940 d. Botany of The Maya Area: Eriocaulaceae, Verbenaceae, and Avicenniaceae, **Publications of the Carnegie Institution of Washington** 522: 182–183.

\_\_\_\_\_. 1941. PLANT NOVELTIES. **Phytologia** 2 (2): 54.

\_\_\_\_\_. 1947. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 2 (7): 234-473.

\_\_\_\_\_. 1948. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 2 (11): 416-473.

\_\_\_\_\_. 1949. New and Noteworth Plants. **Phytologia** 3 (3): 63-173.

\_\_\_\_\_. 1950 a. New and Noteworth Plants. **Phytologia** 3 (5): 276.

\_\_\_\_\_. 1950 b. New and Noteworth Plants. **Phytologia** 3 (6): 311.

\_\_\_\_\_. 1956. **Revista Sudamericana de Botánica** 10: 231.

- \_\_\_\_\_. 1958. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 6 (6): 328.
- \_\_\_\_\_. 1959. Notes on New and Noteworthy Plants XXIV. **Phytologia** 7 (2): 82.
- \_\_\_\_\_. 1960. Notes on New and Noteworthy Plants XXVI. **Phytologia** 7 (5): 258.
- \_\_\_\_\_. 1961. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 8 (2): 58.
- \_\_\_\_\_. 1962. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 8 (8): 394.
- \_\_\_\_\_. 1963. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 9 (2): 99-100.
- \_\_\_\_\_. 1965. **Boletim da Sociedade Broteriana, sér. 2** 39: 132–133.
- \_\_\_\_\_. 1966 a. Notes on New and Noteworthy Plants XLIV. **Phytologia** 13 (4): 242
- \_\_\_\_\_. 1966 b. New and Noteworthy Plants. **Phytologia** 13 (5): 307.
- \_\_\_\_\_. 1968. A new species of *Stachytarpheta* from Brazil. **Phytologia** 16 (6): 487.
- \_\_\_\_\_. 1970 a. Notes on New and Noteworthy Plants LII. **Phytologia** 20 (2): 79.
- \_\_\_\_\_. 1970 b. Taxonomic Notes on the Eriocaulaceae and Verbenaceae. **Phytologia** 20 (4): 243.
- \_\_\_\_\_. 1971. Five more Novelties in the Verbenaceae. **Phytologia** 21 (4): 254.
- \_\_\_\_\_. 1972. Two Verbenaceous Novelties. **Phytologia** 24 (5): 454.
- \_\_\_\_\_. 1973 a. Seven Novelties from North and South America. **Phytologia** 25 (3): 117.
- \_\_\_\_\_. 1973 b. Notes on New and Noteworthy Plants LVI. **Phytologia** 25 (4): 220-223.
- \_\_\_\_\_. 1973 c. Notes on New and Noteworthy Plants LXIII. **Phytologia** 27 (1): 69.

- \_\_\_\_\_.1974 a. Notes on New and Noteworthy Plants LXVI. **Phytologia** 28 (1): 102.
- \_\_\_\_\_.1974 b. Notes on New and Noteworthy Plants LXVII. **Phytologia** 28 (2): 193.
- \_\_\_\_\_.1974 c. Notes on New and Noteworthy Plants LXVIII. **Phytologia** 28 (3): 304.
- \_\_\_\_\_. 1974 d. Notes on New and Noteworthy Plants LXX. **Phytologia** 28 (5): 467.
- \_\_\_\_\_. 1974 e. Notes on New and Noteworthy Plants LXXI. **Phytologia** 29 (2): 76.
- \_\_\_\_\_.1975 a. Notes on New and Noteworthy Plants. LXXVII. **Phytologia** 31 (1): 27.
- \_\_\_\_\_.1975 b. Notes on New and Noteworthy Plants. LXXX. **Phytologia** 31 (5): 373.
- \_\_\_\_\_. 1976 a. Notes on New and Noteworthy Plants LXXXVII. **Phytologia** 33 (6): 374.
- \_\_\_\_\_.1976 b. Notes on New and Noteworthy Plants LCI. **Phytologia** 34 (3): 246.
- \_\_\_\_\_. 1977 a. Notes on New and Noteworthy Plants CII. **Phytologia** 36 (5): 438.
- \_\_\_\_\_.1977 b. Notes on New and Noteworthy Plants CV. **Phytologia** 37 (4): 408.
- \_\_\_\_\_. 1978. Notes on New and Noteworthy Plants CXIV. **Phytologia** 40 (1): 54.
- \_\_\_\_\_. 1979 a. Notes on New and Noteworthy Plants CXXI. **Phytologia** 41 (7): 450.
- \_\_\_\_\_. 1979 b. Notes on New and Noteworthy Plants CXXXII. **Phytologia** 44 (7): 473.
- \_\_\_\_\_.1980 a. Notes on New and Noteworthy Plants CXXXIII. **Phytologia** 45 (1): 38-39.
- \_\_\_\_\_. 1980 b. Notes on New and Noteworthy Plants CXXXVI. **Phytologia** 45 (4): 335.
- \_\_\_\_\_. 1981 a. Notes on New and Noteworthy Plants CXLIV. **Phytologia** 47 (4): 330.

- \_\_\_\_\_. 1981 b. Notes on New and Noteworthy Plants CXLV. **Phytologia** 48 (3): 255.
- \_\_\_\_\_. 1982 a. Notes on New and Noteworthy Plants CLIV. **Phytologia** 50 (3): 215.
- \_\_\_\_\_. 1982 b. Notes on New and Noteworthy Plants CLX. **Phytologia** 52 (2): 131.
- \_\_\_\_\_. 1982 c. Notes on New and Noteworthy Plants CLXII. **Phytologia** 52 (4): 231.
- \_\_\_\_\_. 1983 a. Notes on New and Noteworthy Plants CLXIV. **Phytologia** 52 (6): 414-415.
- \_\_\_\_\_. 1983 b. Notes on New and Noteworthy Plants CLXIX. **Phytologia** 54 (1): 67-68.
- \_\_\_\_\_. 1983 c. Notes on New and Noteworthy Plants CLXXI. **Phytologia** 54 (5): 399-400.
- \_\_\_\_\_. 1984 a. Notes on New and Noteworthy Plants CLXXIV. **Phytologia** 55 (4): 233-234.
- \_\_\_\_\_. 1984 b. Notes on New and Noteworthy Plants CLXXIX. **Phytologia** 56 (6): 380.
- NEES, C. G. D. & MARTIUS, C. F. P.1823. **Nova Acta Physico-medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae** 11 (1): 69-70.
- O'LEARY, N., YUAN, Y.-W., CHEMISQUY, A. & OLMSTEAD, R. G. 2009. Reassignment of species of paraphyletic *Junellia* s.l. to the new genus *Mulguraea* (Verbenaceae) and new circumscription of genus *Junellia* : Molecular and morphological congruence. **Systematic Botany** 34: 777 – 786 .
- \_\_\_\_\_, N. CALVINO, C. I., MARTÍNEZ, S., LU-IRVING, P., OLMSTEAD, R. G. & MÚLGURA, M. E. 2012. Evolution of morphological traits in Verbenaceae. **American Journal of Botany** 99 (11): 1778–1792
- OLMSTEAD, R. G., BREMER, B.; SCOTT, K. & PALMER, J. D. 1993. A parsimony analysis of the Asteridae *sensu lato* based on rbcL sequences. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 80: 700 – 722 .

\_\_\_\_\_, JANSEN, R. K., KIM, K. J. & WAGSTAFF, S. J.. 2000. The phylogeny of the Asteridae *s.l.* based on chloroplast *ndh F* sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 16: 96-112 .

\_\_\_\_\_, DEPAMPHILIS, C. W. ; WOLFE, A. D.; YOUNG, N. D. ; ELISENS, W. J. & REEVES, P. A.. 2001 . Disintegration of the Scrophulariaceae. **American Journal of Botany** 88: 348-361 .

\_\_\_\_\_, BOHS, L, ABDEL MIGID, H., SANTIAGO-VALENTIN, E, GARCIA, V. F. & COLLIER, S. M. 2008. A molecular phylogeny of the Solanaceae. **Taxon** 57: 1159–1181.

\_\_\_\_\_, ZJHRA, M. L., LOHMANN, L. G, GROSE, S. O, ECKERT, A. J. 2009. A molecular phylogeny and classification of Bignoniaceae. **American Journal of Botany** 96: 1731–1743.

OXELMAN, B., KORNHALL, P., OLMSTEAD, R. G. & BREMER, B. 2005. Further disintegration of the Scrophulariaceae. **Taxon** 54: 411 – 425.

PATON, A.J., SPRINGATE, D., SUDDEE, S., OTIENO, D., GRAYER, R.J., HARLEY, M.M., WILLIS, F., SIMMONDS, M.S., POWELL, M.P. & SAVOLAINEN, V. 2004. Phylogeny and evolution of basil and allies (Ocimeae, Labiatae) based on three plastid DNA regions. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 31: 277–299.

PEIXOTO, A. L. & MORIM, M. P. 2003. **Coleções Botânicas: documentação da biodiversidade brasileira**. São Paulo: Ciência e Cultura vol 55 no. 3.

POHL, J. B. E. 1827 - **Plantarum Brasiliae icones et descriptiones** 1. Vienna.

POLAKOWSKI, H. 1877. Plantas Costaricensis: Verbenaceae. **Linnaea** 41 (5-6): 593-594.

RECHINGER, K. 1912. Eine Hybride der Gattung *Stachytarpheta*. **Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis** 11: 189.



REICHENBACH, H. G. L. 1828. **Iconographia Botanica Exotica** 2: 15. Hofmeister, Leipzig.

REVEAL, J. L. & CHASE, M. W. 2011. APG III: Bibliographical Information and Synonymy of Magnoliidae. **Phytotaxa** 19: 17-134.

RIMPLER, H., WINTERHALTER, C., & FALK, U. 1992. Cladistic analysis of the subfamily Caryopteridoideae Briq. and related taxa of Verbenaceae and Lamiaceae using morphological and chemical characters. In R. M. Harley and T. Reynolds [eds.], **Advances in labiate science**, 39–54. Royal Botanic Gardens, Kew.

ROBINSON, B. L. 1916. **Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences** 51: 531.

ROEMER, J. J. & SCHULTES, J. A. 1817 **Systema Vegetabilium** 1: 205. Stuttgart J. G. Cotta.

\_\_\_\_\_ & SCHULTES, J. A. 1822. **Systematis vegetabilium. Mantissa**. Vol. 1, cl. 2. Sumtibus J.G. Cotta, Stuttgartiae. Pp. 1: 172.

ROJAS ACOSTA, N. 1897. **Historia Natural de Corrientes** 77. Buenos Aires, Hogar.

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.; THODE, V.; MULGURA, M.; O'LEARY, N.; FRANÇA, F.; SILVA, T.R.S. *Verbenaceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB246>>. Acesso em: 08 Set. 2014

SANDERS, R. W. 2001. The genera of Verbenaceae in the southeastern United States. **Harvard Papers in Botany** 5: 303 – 358.

SAINT-HILAIRE, J. H. J. 1805. **Exposition des Familles Naturelles**. 1: 245.

SCHÄFERHOFF, B., FLEISHMANN, A., FISCHER, E., ALBACH, D. C., BORSCH, T., HEUBL, G. & MÜLLER, K. F. 2010. Towards resolving Lamiales relationships: Insights from rapidly evolving chloroplast sequences. **BMC Evolutionary Biology** 10: 352.

SCHAUER, J. C. 1847. Verbenaceae in D.C. **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis** pars 11, p. 522-700.

\_\_\_\_\_. 1851. Verbenaceae In C. F. Martius, A. Eichler & I. Urban, **Flora Brasiliensis** 9 (10): 198-220.

SCHRADER, H.A. 1821. **Göttingische gelehrte Anzeigen unter der Augsicht der Königl** 1: 709.

SCHUMANN, K. M. 1898. **Justs botanischer Jahresbericht** 26 (1): 396.

SHEPHERD, G. 2002. **Conhecimento de diversidade de plantas terrestres do Brasil**. In: Lewinsohn TM, PI. Prado. Biodiversidade brasileira. Síntese do estado atual do conhecimento. Contexto. São Paulo.

SIMS, J. 1816. *Stachytarpheta urticifolia*. Curti's Botanical Magazine 43, PL. 1848

SOLTIS, D. E. (e 14 outros). 2000. Angiosperm phylogeny inferred from a combined dataset of 18S rDNA, rbcL and atpB sequence. **Botanical Journal of the Linnean Society** 133: 381-461.

STANDLEY, P. C. 1929. Studies of American Plants: Verbenaceae. **Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series** 4 (8): 256, 320.

STANNARD, B. L. (ed.) 1995. **Flora of the Pico das Almas**. Royal Botanic Gardens, Kew.

STEANE, D. A., SCOTLAND, R. W., MABBERLEY, D. J., WAGSTAFF, S. J., REEVES, P. A. & OLMSTEAD, R. G. 1997. Phylogenetic relationships of *Clerodendrum s.l.* (Lamiaceae) inferred from chloroplast DNA. **Systematic Botany** 22: 229–243.

\_\_\_\_\_, SCOTLAND, R. W., MABBERLEY, D. J. & OLMSTEAD, R. G. 1999. Molecular systematic of *Clerodendrum* (Lamiaceae): ITS sequences and total evidence. **American Journal of Botany** 86: 98-107.

\_\_\_\_\_. DE KOK, R. P. J. & OLMSTEAD, R. G. 2004. Phylogenetic relationships between *Clerodendrum* (Lamiaceae) and other Ajugoid genera inferred from nuclear and chloroplast DNA sequence data. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 32: 39-45.

SCHWARZBACH, A. E. & MCDADE, L. A. 2002. Phylogenetic relationships of the mangrove family Avicenniaceae based on chloroplast and nuclear ribosomal DNA sequences. **Systematic Botany** 27: 84 – 98.

THE PLANT LIST. 2010. Version 1. Disponível em <[http:// www.theplantlist.org/](http://www.theplantlist.org/)>. Acesso em Dez 2014.

THODE, V. A., O'LEARY, N., OLMSTEAD, R. G. & FREITAS, L. B. 2013. Phylogenetic position of the monotypic genus *Verbenoxylum* (Verbenaceae) and new combination under *Recordia*. **Systematic Botany** 38 (3): 805-817.

TURCZANINOW, N. 1863. Verbenaceae et Myoporaceae nonnullae hucusque indescriptae. **Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou** 36 (3): 197-199.

URBAN, I. 1925. Verbenaceae In: Sertum Antillanum XXIII. **Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis** 21: 220.

\_\_\_\_\_ & EKMAN, E. L. 1929. Plantae haitiensis et Domingensis novae vel rariores VII a cl. E.L. Ekman 1924-1928 lectae. **Arkiv för Botanik** 22a (17): 105

VAHL, M. H. 1804 - **Enumeratio Plantarum** 205-210. Hauniae & Lipsiae.

VATKE, W. 1882. Plantas in Intinere Africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit. **Linnaea** 43: 529.

VON MULERT, U. 2001. Phylogenie der Verbenaceae: Kladistische Untersuchungen mit morphologischen und chemischen Merkmalen. **Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades** der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau.

VON POSER, G. L., TOFFOLI, M. E., SOBRAL, M., & HENRIQUES, A. T. 1997. Iridoid glucosides substitution patterns in Verbenaceae and their taxonomic implication. **Plant Systematics and Evolution** 205: 265 – 287.

WAGSTAFF, S. J., HICKERSON, L., SPRANGLER, R., REEVES, P. A. & OLMSTEAD, R. G. 1998. Phylogeny in Lamiaceae *s. l.*, inferred from cpDNA sequences. **Plant Systematics and Evolution** 209: 265-274.

\_\_\_\_\_ & OLMSTEAD, R. G. 1997. Phylogeny of the Labiatae and Verbenaceae inferred from *rbcL* sequences. **Systematic Botany** 22: 165 – 179 .

WALPERS, 1845 Verbenaceae In **Repertorium Botanices Systematicae** v. 4, p. 11. Lipsiae: Sumtibus F. Hofmeister.

WELWITSCH, F. M. J. 1859 - **Apontamentos Phytogeographicos**, pp.588.

WINKLER, H. J. P. 1908. Neue Kameruner Phanerogamen aus verschiedenen Familien. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie** 41: 284-285.

YUAN , Y. W., & OLMSTEAD, R. G. 2008a. A species-level phylogenetic study of the *Verbena* complex (Verbenaceae) indicates two independent intergeneric chloroplast transfers. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 48: 23 – 33.

\_\_\_\_\_. 2008b . Evolution and phylogenetic utility of the PHOT gene duplicates in a recently diversified group: Dramatic intron size variation and footprint of ancestral recombination. **American Journal of Botany** 95 (9): 1166 – 1176.

\_\_\_\_\_, LIU, C., MARX, H. E., & OLMSTEAD, R. G. 2010 a. An empirical demonstration of using PPR (pentatricopeptide repeat) genes as phylogenetic tools: Phylogeny of Verbenaceae and the *Verbena* complex. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 54: 23 – 35.

\_\_\_\_\_, MABBERLEY, D. J., STEANE, D. A. & OLMSTEAD, R. G. 2010 b. Further disintegration and redefinition of *Clerodendrum* (Lamiaceae): Implications for the understanding of the evolution of an intriguing breeding strategy. **Taxon** 59 (1): 125-133.

ZAPPI, D. C., LUCAS, E., STANNARD, B. L., NIC LUGHADHA, E., PIRANI, J. P., DE QUEIROZ, L. P., ATKINS, S., HIND, D. J. N., GIULIETTI, A. M., HARLEY, R. M. & DE CARVALHO, A. M. 2003. Lista das plantas vasculares de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 21 (2): 345 - 398.

ZHONG, J.J., LI, L., CONRAN, J.G. & LI, H.-W. 2010. Phylogeny of *Isodon* (Schrad. ex Benth.) Spach (Lamiaceae) and related genera inferred from nuclear ribosomal ITS, *trnL-trnF* region, and *rps16* intron sequences and morphology. **Systematic Botany** 35: 207–219.

#### **4. MANUSCRITOS**

**4.1 Manuscrito I**

JULIANA SILVA DOS SANTOS, UIARA CATHARINA SOARES E SILVA,  
FÁTIMA REGINA GONÇALVES SALIMENA, CÁSSIO VAN DEN BERG &  
MARGARETH FERREIRA DE SALES

**RELAÇÕES FILOGENÉTICAS MOLECULARES  
EM *STACHYTARPHETA* Vahl (DURANTEAE-  
VERBENACEAE)**

A ser enviado ao periódico:

---

---

**Taxon**

**Journal of the International Association for Plant Taxonomy**

---

---

**Relações filogenéticas moleculares em *Stachytarpheta* Vahl (Duranteae-Verbenaceae)**

Juliana Silva dos Santos<sup>1</sup>, Uíara Catharina Soares e Silva<sup>3</sup>, Fátima Regina Gonçalves Salimena<sup>2</sup>, Cássio van den Berg<sup>3</sup>, Margareth Ferreira de Sales<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Botânica da Universidade Federal de Juiz de Fora, 36036-900, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana, 44031-460, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Autor para correspondência: Juliana Silva dos Santos, [julyssantos@gmail.com](mailto:julyssantos@gmail.com)

**Resumo:** *Stachytarpheta* é um dos maiores gêneros de Verbenaceae, com 133 espécies distribuídas, em sua maioria, na região Neotropical. O Brasil é o país com maior número de espécies do gênero, com aproximadamente 80 das mesmas, ocorrendo principalmente em vegetação de Caatinga e Campos Rupestres. Embora seja um gênero de grande representatividade, as relações interespecíficas em *Stachytarpheta* ainda não são conhecidas. Um único estudo fornece indícios dessas relações, no entanto, o mesmo é baseado em dados morfológicos e apresenta pouquíssima resolução. Apresentamos o primeiro estudo filogenético molecular em *Stachytarpheta* objetivando avaliar sua classificação infragenérica com base em marcadores plastidiais (*rpL16*, *rpl32-trnL*, *trnD-T* e *trnS-fM*) e nucleares (ETS e ITS1). Um total de 65 espécies foram amostradas, incluindo 52 espécies de *Stachytarpheta* como grupo interno, além de espécies de *Aegiphila*, *Aloysia*, *Bouchea*, *Citharexylum*, *Glandularia*, *Lantana*, *Priva*, *Verbena* e *Vitex* como grupo externo. A máxima parcimônia (MP) e a inferência Bayesiana (IB) foram realizadas para um conjunto de dados combinados de regiões nucleares e plastidiais e individualizadas para cada região. Um total de seis clados bem sustentados emergiram a partir da análise MP e dez clados robustos, a partir da IB. Alguns grupos informais, previamente propostos em análises precedentes, permaneceram monofiléticos ou foram recuperados como parafilético. Esses resultados são os primeiros passos para resolver a filogenia completa de todo o gênero em um futuro próximo.

**Palavras-chave** Brasil; filogenia; Lamiídeas; marcadores nucleares; marcadores plastidiais



**Abstract:** *Stachytarpheta* is one of the largest genera within Verbenaceae, with 133 species, distributed mostly in the Neotropical region. Brazil is the country with the largest numbers of species to the genus, with about 80 species occurring mostly in tropical savannas and rocky fields vegetation. Although it is a great representation of genus, the interspecific relationships in *Stachytarpheta* are not yet known. A single study provides the first evidence of these relationships, however, it is based only on morphological data and presents very little resolution. Here is the first molecular phylogenetic study in *Stachytarpheta* to evaluate their infrageneric classification using nuclear (ETS and ITS1) and plastid (*rpl16*, *rpl32-trnL*, *trnD-T* e *trnS-fM*) markers. A total of 65 species were sampled, including 52 species of *Stachytarpheta* as internal groups, besides species of *Aegiphila*, *Aloysia*, *Citharexylum*, *Bouchea*, *Glandularia*, *Lantana*, *Priva*, *Verbena* and *Vitex* as external groups. Maximum parsimony (MP) and Bayesian inference (IB) analyses were performed for a combined dataset of nuclear and plastid regions and for each single region separately. A total of six well-supported clades emerge from the MP analysis and ten robust clades from the IB. Some informal groups, previously proposed in previous analyzes, remained monophyletic or were recovered as paraphyletic. These results are the first steps to solve the complete phylogeny for *Stachytarpheta* in the near future.

**Keywords** Brazil; Lamiids, nuclear sequence; phylogeny, plastid sequence

## Introdução

Verbenaceae s.s. apresenta cerca de 840 espécies alocadas em 32 gêneros (Atkins, 2004; Marx et al., 2010), e está posicionada no clado Asterids, grupo Lamiídeas, ordem Lamiales (APG III, 2009; Reveal & Chase, 2011), no entanto, suas relações com as demais famílias da ordem ainda são pouco esclarecidas (Marx et al., 2010; Schaferhoff et al., 2010). Embora seja um importante elemento das floras das Américas do Norte e do Sul, principalmente em áreas de clima temperado e em regiões tropicais (Marx et al., 2010; O’Leary et al., 2012), estudos filogenéticos em Verbenaceae são escassos e incipientes. Estes têm como foco principal a filogenia de um único gênero, como nos estudos feitos em *Petrea* L. (Rueda, 1994), *Stachytarpheta* Vahl (Atkins, 2005) e *Verbenoxylum* Tronc. (Thode et al., 2012); um complexo, como é o caso dos estudos sobre o complexo *Verbena* (Yuan & Olmstead, 2008 a, b; O’Leary et al., 2009; Yuan et al. 2010), ou mesmo uma tribo, como nos estudos realizados por O’Leary et al. (2012) e por (Lu Irvin & Olmstead, 2013) para Verbeneae e Lantaneae, respectivamente.

*Stachytarpheta* é um dos maiores gêneros de Verbenaceae, com cerca de 133 espécies que ocorrem, em sua maioria, no Novo Mundo (Atkins, 2005). Algumas também são encontradas no continente africano, mas parecem ser táxons que ocuparam essas áreas através de dispersão secundária, a partir da América Tropical (Atkins, 2004, 2005). O Brasil é o país com o maior número de espécies do gênero (79 spp.), seguido de México (22 spp.) e Colômbia (10 spp.). Além de ser o país com maior número de espécies, o Brasil também apresenta um elevado endemismo, sobretudo nos estados de Minas Gerais (23 spp.), Bahia (21 spp.) e Goiás (10 spp.), respectivamente, em áreas de Caatinga, Campos Rupestres e Cerrado (Atkins, 2005). Neste sentido, com base em dados morfológicos e geográficos, Atkins (2005) propôs uma classificação infragenérica para as espécies brasileiras de *Stachytarpheta*, com o intuito de facilitar a identificação destes grupos em campo e também de fornecer bases para uma maior compreensão mais ampla sobre as relações naturais dentro do gênero.

Embora seja um gênero de grande representatividade, as relações interespecíficas em *Stachytarpheta* ainda permanecem pouco conhecidas. Um único estudo, realizado por Atkins (2005), forneceu os primeiros indícios dessas relações. No entanto, o mesmo foi baseado apenas em dados morfológicos e os oito agrupamentos que emergiram não foram robustos o suficiente para o estabelecimento de propostas de

classificação infragenéricas. Além disto, apenas dois terminais foram utilizados como grupo externo (*Bouchea* e *Chascanum*), limitando as possíveis inferências sobre o relacionamento de *Stachytarpheta* com os demais gêneros de Verbenaceae. O monofiletismo de *Stachytarpheta* foi fracamente sustentado (BS=76%) e os cladogramas que emergiram apresentaram pouquíssima ou nenhuma sustentação. Além de Atkins (2005), alguns outros trabalhos sobre as relações filogenéticas em Verbenaceae incluíram *Stachytarpheta* (Wagstaff & Olmstead, 1997; von Poser et al., 1997; Sanders, 2001; von Mulert, 2001; Marx et al., 2010; Yuan et al., 2010; O’Leary et al., 2012). Contudo, em todos estes estudos, o gênero aparece representado por poucas espécies.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo investigar as relações filogenéticas entre as espécies de *Stachytarpheta*, além de avaliar a classificação infragenérica estabelecida recentemente por Atkins (2005), com base em dados moleculares a partir de marcadores nucleares (ETS e ITS1) e plastidiais (*rpL16*, *rpl32-trnL*, *trnD-T* e *trnS-fM*).

## Material e Métodos

### Seleção e amostragem dos táxons

Baseado nas relações taxonômicas históricas entre *Stachytarpheta* e outros membros de Verbenaceae (Walpers, 1846; Schauer, 1847; Briquet, 1895; Junell, 1934; Moldenke, 1971; Troncoso, 1974), bem como nas filogenias elaboradas por Atkins (2005), Marx et al. (2010) e O’Leary et al. (2012), foram selecionadas 53 espécies de *Stachytarpheta*, as quais representam os 12 grupos informais propostos por Atkins (2005) para o grupo interno e 12 espécies para compor o grupo externo: nove espécies pertencentes a subfamílias de Verbenaceae (*Aloysia* sp., *Bouchea agrestis* Schauer, *Citharexylum myrianthum* Cham., *Glandularia peruviana* (L.) Small, *G. sellowii* (Spreng.) Tronc., *Lantana canescens* Kunth, *Lantana* sp., *Priva bahiensis* A. DC. e *Verbena* sp.) e três espécies pertencentes a dois gêneros de Lamiaceae (*Aegiphila integrifolia* (Jacq) Moldenke, *Vitex orinocensis* Kunth e *Vitex* sp.).

Para o presente estudo, foram utilizados materiais provenientes do Banco de DNA da Universidade Estadual de Feira de Santana, além de espécimes herborizados. As espécies utilizadas e seus respectivos grupos informais, de acordo com Atkins (2005), voucher, herbário depositário e número da amostra do banco de DNA do Laboratório de Sistemática Molecular de Plantas (LAMOL) foram listados na Tabela 1.

### Extração, Amplificação e Sequenciamento

O DNA total foi obtido a partir de fragmentos de folhas/flores/botões (5-15 mg), utilizando modificações do protocolo 2× CTAB (Doyle & Doyle, 1987). Quatro regiões plastidiais, não codificantes, foram selecionadas para este estudo (*rpL16*, *rpl32-trnL*, *trnD-T* e *trnS-fM*), além de duas nucleares (ETS e ITS1).

Todas as reações de amplificação (Polymerase Chain Reaction - PCR) foram realizadas em termociclador Swift<sup>TM</sup> MaxPro Thermal Cycler (Esco), com volume total de 15 µL. Para as regiões nucleares, cada reação continha uma concentração final de 1× de tampão de reação, 3 mM MgCl<sub>2</sub>, 1 mM dNTPs, 0,5 µM de cada *primer*, 1µg de albumina de soro bovino (BSA) e 1,25 unidades de Taq DNA polimerase. Para redução de problemas relacionados à estrutura secundária durante a amplificação e o sequenciamento, 2% dimetilsulfóxido (DMSO) e betaína (concentração final de 1 M) foram adicionados à reação. A amplificação de todas as regiões plastidiais (exceto o *rpL32-trnL*) foi realizada com uma concentração final de 1× de tampão de reação, 2,5 mM MgCl<sub>2</sub>, 1mM dNTPs, 0,5 µM de cada *primer*, 1µg de BSA e 1,25 unidades de Taq DNA polimerase. Para a PCR da região *rpL32-trnL* foi utilizado o kit de amplificação TopTaq (Quiagen). Os *primers* utilizados neste estudo, bem como os parâmetros das reações de amplificação para cada uma das regiões estão na Tabela 2.

Os produtos das reações foram quantificados através de eletroforese em gel de agarose a 1%. Em seguida, os produtos da PCR foram purificados por precipitação com Polietileno Glicol (PEG 11%) e ressuspensos com até o mesmo volume da reação de PCR de água MilliQ.

As reações de sequenciamento foram preparadas para um volume final de 10µl, utilizando os mesmos *primers* utilizados nas reações de PCR mais o Kit Big Dye terminator versão 3.1 (Applied Biosystems) e 3ng de DNA para cada 100pb de produto da PCR. As amostras foram sequenciadas em ambas as direções (FOWARD e REVERSE) em sequenciador automático 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems).

### Edição de sequências e alinhamento das matrizes

Os eletroferogramas foram editados com o auxílio do pacote STADEN (Staden et al., 1998) e pré-alinhados pelo programa MAFFT (Misawa & Miyata, 2002), disponível no servidor Guidance (Penn et al., 2010). Este alinhamento prévio foi corrigido manualmente, quando necessário, no programa BioEdit versão 7.1.9 (Hall et al., 1999). Regiões dúbias do alinhamento foram excluídas para as análises.

### Análises Filogenéticas

As análises de Máxima Parcimônia (MP), conduzidas no PAUP\* v.4.0b10 (Swofford, 2002), foram feitas individualmente para cada região e de maneira combinada (plastidial, nuclear e plastídeo+núcleo), seguindo os critérios de optimalidade de Fitch (1971). Foram realizadas buscas heurísticas com 2.000 replicações, utilizando a adição aleatória de terminais, seguida de uma série de rearranjos do tipo TBR (tree-bisection-reconnection), retendo no máximo 15 árvores mais parcimoniosas por réplica. As árvores na memória foram então submetidas a uma nova rodada de rearranjos (TBR) para explorar extensivamente as topologias obtidas na análise inicial, estabelecendo-se, assim, um limite de 10.000 árvores. O suporte dos cladogramas foi avaliado através de *bootstrap* (BS) não paramétrico (Felsenstein, 1985), com 1.000 pseudoreplicações, retendo até 15 árvores por réplica. Os valores de suporte de BS foram interpretados da seguinte maneira: 50-74%, fracamente suportado; 75-89%, moderadamente suportado e 90-100%, fortemente suportado (Kress et al., 2002).

A congruência entre os dados nucleares e plastidiais foi avaliada através do teste de homogeneidade de partição (*Incongruence-length difference test* – ILD) (Farris et al., 1994), no PAUP por meio de buscas heurísticas com 10 replicações, retendo no máximo 20 árvores em cada repetição. Valores de  $p < 0,01$  foram considerados como significativamente incongruentes (Cunningham, 1997).

Os modelos evolutivos para a Inferência Bayesiana (IB) foram estimados através do MrModeltest v2.3 (Nylander, 2008), individualmente para cada região. Os dados foram particionados em análises combinadas (plastídeo, nuclear e plastídeo+nuclear). As análises de Inferência Bayesiana (IB) foram rodadas no programa MrBayes v3.2.0 (Ronquist, 2012). Para a análise de IB combinada total (plastídeo+núcleo) foram conduzidas 60.000.000 de gerações, salvando uma árvore a cada 1.000 gerações em

duas corridas simultâneas, cada uma com quatro cadeias (três quentes e uma fria). Para as análises de IB combinada de plastídeo, assim como para a combinada nuclear foram conduzidas 20.000.000 de gerações, salvando uma árvore a cada 1.000 gerações. O *mixing* e a convergência entre as cadeias foram avaliados utilizando o desvio padrão de frequências no MrBayes e o Critério do tamanho efetivo da amostragem ( $ESS > 200$ ) no Tracer v1.6 (Rambaut & Drummond, 2009). As árvores geradas antes da convergência (desvio padrão das frequências entre as corridas  $< 0,01$ ) foram excluídas (*burn-in*) e as remanescentes, usadas para reconstruir o consenso de maioria 50%, com as probabilidades posteriores Bayesianas (PP).

## Resultados

### Características gerais do conjunto de dados

A matriz combinada total de dados (plastídeo+nuclear) totalizou 5224 caracteres, sendo 1193 variáveis e informativos para a máxima parcimônia. A análise de MP encontrou um total de 72 árvores igualmente parcimoniosas com 4207 passos. Os resultados obtidos a partir das análises das matrizes individuais, combinada nuclear, combinada plastidial e combinada total serão discutidos, principalmente, com base nos resultados das análises de Inferência Bayesiana. Os valores referentes ao número de táxons, tamanho das matrizes, caracteres informativos, comprimento das árvores geradas, Índices de Retenção e Consistência bem como os modelos evolutivos selecionados para as análises de Inferência Bayesiana são apresentados na Tabela 3.

Nenhuma das análises realizadas neste estudo resultou em uma topologia semelhante àquela apresentada por Atkins (2005). No entanto, os clados que emergiram em nossas análises, são semelhantes a alguns poucos agrupamentos propostos pela autora em seu estudo revisional para as espécies brasileiras de *Stachytarpheta*.

### Congruência entre os conjuntos de dados

O teste de ILD não detectou incongruências entre os conjuntos de dados plastidial e nuclear ( $P=0.100000$ ). Logo, foi possível a análise combinada de dados plastidiais e nucleares e a avaliação dos resultados diretamente a partir da análise combinada, sem necessidade de referência às análises individuais.

### **Análises de Máxima Parcimônia (MP)**

De um modo geral, as análises de MP individuais das regiões plastidiais produziram resultados semelhantes, apresentando boa resolução apenas para os grupos informais Radlkoferiana e Microphylla. Esse resultado sugere que não há desbalanços significativos nas taxas evolutivas entre as espécies a ponto de comprometer as análises de MP. No entanto, optamos por apresentar e basear a discussão de nossos resultados, principalmente na análise de IB combinada total (núcleo+plastídeo).

Um clado formado pelas espécies *S. microphylla* e *S. sessilis* emergiu como grupo irmão das demais (BS=100%). O ETS foi o marcador com maior proporção (50%) de caracteres informativos e variáveis para a análise de MP, seguido pelo ITS1 (45%). As topologias apresentadas pelas análises individuais de MP, assim como as das análises combinadas (núcleo, plastídeo, núcleo+plastídeo), evidenciam agrupamentos com boa resolução para a maioria dos terminais. A busca heurística realizada a partir da matriz combinada total (nuclear+plastidial) encontrou 60 árvores igualmente parcimoniosas com 4207 passos, das quais uma é mostrada na figura 1.

Dois grandes clados (A e B) e diversos clados menores foram detectados (figura 2). No entanto, a maioria dos agrupamentos que emergiu nesta análise, não encontrou forte suporte de *bootstrap*. As espécies do grupo externo, nesta análise, apareceram num grau e evidenciaram comportamento semelhante àquele mostrado no estudo realizado por Marx et al. (2010). Os gêneros *Aegiphila* e *Vitex*, ambos pertencentes à família Lamiaceae, emergiram intimamente relacionados (BS=100%), próximos a *Citharexylum* (Verbenaceae), afinidade esta, fracamente suportada (BS=62%). Os gêneros *Verbena* e *Glandularia*, morfologicamente semelhantes, emergiram num clado fortemente suportado (BS=100%). As duas espécies de *Lantana* também apareceram intimamente relacionadas num clado (BS=100%). Os gêneros *Aloysia* e *Priva*, também terminais do grupo externo, não apresentaram posições bem definidas.

No clado formado pelas espécies de *Stachytarpheta*, quatro clados internos apareceram fortemente suportados (Figura 2): um clado formado pelas espécies *S. microphylla* e *S. sessilis* (Clado I), um clado formado pelas espécies *S. macedoi* e *S. angustifolia* (Clado II), um clado composto pelas espécies *S. froesii*, *S. arenaria*, *S. ganevii*, *S. lychnitis* e *S. radlkoferiana* (Clado III) e um clado composto pelas espécies *S. hirsutissima* e *S. restingensis* (Clado IV).

### **Análise de Inferência Bayesiana (IB)**

O modelo GTR+ G foi indicado para todas as regiões, exceto para o *trnD-T*, para o qual foi indicado o modelo HKY+G. As topologias obtidas através da IB (núcleo, plastídeo, núcleo+plastídeo) foram congruentes com aquelas obtidas nas análises de MP, também evidenciando agrupamentos com boa resolução para a maioria dos terminais, exceto para pequenos agrupamentos. Os clados aqui discutidos foram baseados na topologia gerada pela análise de IB combinada total (núcleo+plastídeo).

As relações entre os terminais do grupo externo são congruentes com a análise de MP, entretanto há pequenas diferenças no que diz respeito às relações entre *Aloysia* e os demais táxons. Este último gênero apareceu em todas as análises de IB, relacionando-se com as espécies do gênero *Lantana* (PP=1). *Citharexylum* emergiu como grupo irmão de um grande clado formado por todas as Verbenaceae do grupo externo exceto *Bouchea*, que apareceu como grupo irmão de *Stachytarpheta* (PP=1).

O gênero *Stachytarpheta* emergiu num clado fortemente suportado (PP=1). Dentro dele, seis principais clados surgiram com robusto suporte: Um clado (PP=1) formado pelas espécies *S. microphylla* e *S. sessilis* (clado A), um clado (PP=0,95) formado por *S. froesii*, *S. arenaria*, *S. ganevii*, *S. lychnitis*, *S. radlkoferiana*, *S. macedoi* e *S. angustifolia* (clado B), um clado formado por *S. atriflora*, *S. integrifolia*, *S. villosa*, *S. candida* e *S. glauca* (clado C), um clado (PP=1) formado pelas espécies *S. cearensis*, *S. hatschbachii* e *S. martiana* (clado D), um clado (PP=0,99) formado por *S. bicolor*, *S. coccinea*, *S. trispicata*, *S. scaberrima*, *S. quadrangula*, *S. speciosa* e *S. tuberculata* (clado E) e um clado (PP=0,93) formado por *S. crassifolia*, *S. gesnerioides* e *S. reticulata* (Clado F). O clado B foi dividido em dois clados internos, que emergiram com alto suporte de PP=1: *S. froesii*, *S. arenaria*, *S. ganevii*, *S. lychnitis* e *S. radlkoferiana* (clado B1) e um clado formado pelas espécies *S. macedoi* e *S. angustifolia* (Clado B2). Dentro do clado C, um clado (clado C1) formado pelas espécies *S. atriflora*, *S. integrifolia* e *S. villosa* emergiu com suporte PP=0,97 e um clado (C2) formado pelas espécies *S. glauca* e *S. candida* apresentou suporte de PP=0,94. Um clado interno emergiu dentro do clado D (clado D1) fortemente suportado (PP=0,98), formado pelas espécies *S. cearensis* e *S. hatschbachii*. Um clado interno ainda surgiu dentro do clado F, formado pelas espécies *S. gesnerioides* e *S. reticulata* (PP=0,98). Seis outros clados fortemente suportados e menores surgiram em nossas análises: Um clado formado por *S. confertifolia* + *S. procumbens*, outro formado *S.*



*lactea* + *S. laevis*, um clado formado por *S. cayennensis* + *S. commutata*, outro formado por *S. guedesii* + *S. hispida*, um clado formado por *S. hirsutissima* + *S. restingensis* e um clado composto pelas espécies *S. glandulosa* e *S. lacunosa* (Figura 3).

## Discussão

Os primeiros indícios das relações infragenéricas em *Stachytarpheta* foram dados por Atkins (2005), a partir de dados morfológicos. No entanto, o monofiletismo de *Stachytarpheta* foi moderadamente sustentado (BS=76%) e os cladogramas que emergiram mostraram-se com suporte de *bootstrap* baixo a moderado. Alguns trabalhos sobre as relações filogenéticas entre os gêneros de Verbenaceae incluíram *Stachytarpheta* (Wagstaff & Olmstead, 1997; von Poser et al., 1997; Sanders, 2001; von Mulert, 2001; Marx et al., 2010; Yuan et al. 2010; O’Leary et al., 2012), os quais são abrangentes e o gênero subamostrado, integrando o *outgroup* e/ou representado por poucas espécies.

Marx et al. (2010) constataram o monofiletismo bem sustentado de Verbenaceae (BS=98%, PP=1), propondo oito tribos, que correspondiam a oito grandes cladogramas bem suportados: Casselieae, Citharexyleae, Duranteae, Lantaneae, Neospartoneae, Petreeae, Priveae e Verbeneae. O clado Duranteae, *sensu* Marx et al. (2010), inclui *Chaschanum*, *Duranta*, *Stachytarpheta* e *Bouchea* e apresentou como sinapomorfias a inflorescência terminal em espiga e flores sésses subtendidas por brácteas. Nesse estudo, *Stachytarpheta* foi representado por apenas cinco espécies e se mostrou monofilético e apresentou como sinapomorfia a presença de quatro estames, sendo dois funcionais e os outros dois transformados em estaminódios (Martínez & Múlgura, 1997; Múlgura et al., 2002; Atkins, 2004, 2005; Marx et al., 2010; O’Leary et al., 2012).

Assim como no estudo de Atkins (2005), as análises, aqui apresentadas, evidenciaram determinados agrupamentos em *Stachytarpheta* (BS=100% / PP=1), entretanto, com maiores valores de suporte. O referido estudo utilizou apenas dois terminais como grupo externo (*Bouchea agrestis* e *Chaschanum laeta*) e propôs uma classificação informal para as espécies brasileiras do gênero, baseando-se em caracteres morfológicos e dados de distribuição geográfica para subdividir o gênero em 12 grupos informais: Cayennensis, Gesnerioides, Microphylla, Quadrangula, Radlkoferiana, Villosa, Procumbens, Commutata, Sellowiana, Glabra, Martiana e Caatingensis. Entretanto, a classificação infragenérica formal utilizada pela autora é a de Schauer (1847), que subdividiu o gênero em duas secções (*Stachytarpheta* sect. *Abena* e *S.* sect. *Tarphostachys*) e seis subsecções (*Stachytarpheta* subsect. *Lepturae*, *S.* subsect.

*Pachyurae*, *S. subsect. Longispicatae*, *S. subsect. Brevispicatae*, *S. subsect. Subspicatae* e *S. subsect. Capitatae*), baseando-se, principalmente, em características relacionadas à inflorescência.

**Clado A** - Este clado, composto por *S. microphylla* e *S. sessilis*, emergiu fortemente sustentado (BS=100% / PP=1) como sendo grupo irmão das demais espécies de *Stachytarpheta*. Estas espécies são as únicas que compõem o grupo informal *Microphylla*, *sensu* Atkins (2005), que caracteriza-se pelo hábito herbáceo a subarborescente, com ou sem xilopódio, raque floral profundamente escavada, brácteas lenhosas, corola vermelha e frutos com superfície reticulada, de ápice estendido e achatado, com curto estilopódio. Este clado engloba espécies muito assemelhadas. No entanto, constituem entidades distintas por apresentar indumento densamente viloso em *S. microphylla* e pubescente em *S. sessilis*, associado ao tipo de margem foliar (regular a irregularmente crenado-serreado em *S. microphylla* e regularmente serreada em *S. sessilis*). São espécies que ocorrem em áreas de Caatinga ou associadas à vegetação litorânea (Restinga).

**Clado B** - Este clado emergiu com suporte de PP=0,95 e apresentou dois cladogramas internos mais fortemente sustentados: Clado B1, formado pelas espécies *S. froesii*, *S. arenaria*, *S. ganevii*, *S. lychnitis* e *S. radlkoferiana* (espécies componentes do grupo informal *Radlkoferiana*) e um clado B2, formado por *S. macedoi* e *S. angustifolia* (espécies pertencentes ao grupo *Cayennensis*).

O clado B1 apresenta como sinapomorfias o hábito subarborescente, presença de xilopódio, inflorescência geralmente larga, cálice não embebido na raque, 2-lobado, corola vermelha, tubo reto com tricomas glandulares na superfície externa e frutos negros, de superfície reticulada e sem estilopódio. Este grupo é muito peculiar dentre as *Stachytarpheta* e emergiu como um clado bem suportado em nossas análises (BS=100% / PP=1). Suas espécies, em geral, apresentam folhas de até 3 cm compr. e, geralmente, com pecíolo bem reduzido (1-1,5 mm), caráter este que não aparece em *S. piranii*, que apresenta um pecíolo de 1 cm. Tanto em nossos estudos, quanto no de Atkins (2005), *S. piranii* não foi incluída, pois apresenta, além do material-tipo, apenas mais um espécime; desta forma, sendo difícil obter fragmentos para as análises. No cladograma apresentado por Atkins (2005), as espécies do grupo *Radlkoferiana* apareceram associadas às espécies *S. sericea*, *S. dawsonii*, *S. longispicata*, *S. atriflora*, *S. integrifolia* (pertencentes ao grupo *Villosa*) e *S. lacunosa* (grupo *Lacunosa*), apresentando um suporte muito fraco (BS=58%). As espécies deste clado são endêmicas

do estado da Bahia, ocorrendo em municípios da Chapada Diamantina (Abaíra, Barra da Estiva, Lençóis, Mucugê, Palmeiras e Rio de Contas).

O clado B2, formado pelas espécies *S. angustifolia* e *S. macedoi*, encontrou alto suporte no consenso estrito da MP (BS=100%) e nas análises de IB (PP=1). Estas espécies são morfologicamente semelhantes, apresentando hábito herbáceo, limbo foliar linear a oblongo, brácteas glabras, cálice membranáceo embebido nas escavações da raque floral, corola glabra, ovário oblongo e fruto de superfície reticulada. Entretanto, distinguem-se por *S. angustifolia* possuir folhas pecioladas, estreitamente oblongas, de base atenuada, margem serreada e inflorescência robusta (4-6 mm larg.), enquanto que *S. macedoi* apresenta folhas sésseis, lineares, de base truncada, margem inteira e inflorescência delgada (até 2 mm). Com relação à classificação de Schauer (1847), *Stachytarpheta angustifolia* está alocada na *S. sect. Abena* subsect. *Pachyurae* que se caracteriza por apresentar plantas com espigas delgadas, estreitas e raque moldada pelo cálice frutífero robusto.

**Clado C** - Este agrupamento emergiu fortemente sustentado com PP=0,96, no entanto não apresentou valor significativo de *bootstrap* (BS≤50%). O clado em questão foi formado pelas espécies *S. atriflora*, *S. integrifolia*, *S. villosa*, *S. glauca* e *S. candida*, todas elas pertencentes ao grupo informal *Villosa*, exceto *S. candida*, que está incluída no grupo *Procumbens*. O clado C1, formado por *S. atriflora*, *S. integrifolia* e *S. villosa* emergiu com alto suporte (PP=0,97). Estas espécies apresentam como sinapomorfia morfológica apenas o cálice com comprimento variando entre 14-20 mm. Além deste, vale ressaltar o surgimento de um outro clado interno (C2), composto pelas espécies *S. glauca* e *S. candida* (PP=0,94). No tratamento proposto por Walpers (1845), *S. glauca* e *S. integrifolia* encontram-se intimamente relacionadas, fazendo parte da *sect. Melasanthus*, caracterizada por apresentar flores não imersas na raque. Ainda na referida obra, estas espécies aparecem associadas a *S. rhomboidalis* (espécie também pertencente ao grupo *Villosa sensu* Atkins (2005), que não foi aqui amostrada.

*Stachytarpheta glauca*, de acordo com Atkins (2005), faz parte do grupo *Villosa*, juntamente com *S. atriflora*, *S. dawsonii*, *S. glazioviana*, *S. integrifolia*, *S. longispicata*, *S. puberula*, *S. rhomboidalis*, *S. sericea* e *S. villosa*, que se caracteriza por apresentar subarbustos xilopodíferos, com inflorescência robusta, 6-35 flores, brácteas membranáceas, cálice não embebido na raque floral, geralmente 5-denteado, dentes obtusos, ligeiramente apiculados, corola rosa, salmão, vermelho escuro, roxo escuro ou

preta, reta, estames inseridos na metade do tubo e frutos reticulados, claros ou escuros, com estilopódio curto ou ausente.

*Stachytarpheta candida*, espécie pertencente ao grupo Procumbens *sensu* Atkins (2005), emergiu intimamente relacionada à *S. glauca*. Assim como as espécies do grupo Villosa, *S. candida* também ocorre no estado de Goiás e, morfologicamente, o cálice 5-denteado é a principal característica que a aproxima das espécies do grupo Villosa, uma vez que as demais espécies do grupo Procumbens possuem cálice 4-denteado. Suas espécies são encontradas no estado de Goiás e no Distrito Federal.

**Clado D** - Composto pelas espécies *S. cearensis*, *S. hatschbachii* e *S. martiana*, apresentou robusto suporte de PP=1 e fraco suporte de *bootstrap* (BS= 66%). As espécies *S. hatschbachii* e *S. martiana* são as únicas que compõem o grupo informal Martiana (Atkins, 2005). Este caracteriza-se por apresentar arbustos de grande porte, inflorescência espessa (10-12 mm larg.), com 6-26 flores, brácteas membranáceas ou lenhosas, cálice com 4 dentes regulares, corola azul, anteras no ápice do tubo da corola e frutos reticulados com estilopódio alargado. Suas espécies ocorrem nos estados da Bahia, Goiás e Minas Gerais. As espécies do grupo Martiana (*S. hatschbachii* e *S. martiana*) apresentam limites morfológicos que se sobrepõem (forma das folhas, base do limbo, comprimento e largura da raque floral, aparência da porção florífera, margem das brácteas, cálice parcialmente embebido na raque e 5-denteado, a cor da corola e presença de uma proeminente cicatriz entre os mericarpos no fruto), o que torna a individualização das mesmas um tanto complexa. Apesar disto, o comprimento, ápice e indumento das brácteas, além da presença/ausência de indumento no cálice (glabro em *S. hatschbachii* versus puberulento em *S. martiana*) e a curvatura do tubo da corola (reto em *S. hatschbachii* versus curvo em *S. martiana*) as distinguem. No clado D1, *S. hatschbachii* apareceu intimamente relacionada à espécie *S. cearensis* (grupo Commutata) num agrupamento fortemente suportado (PP=0,98), apresentando como sinapomorfias o porte subarborescente, ramos quadrangulares e as folhas ovadas.

**Clado E** - Está composto pelas espécies do grupo informal Quadrangula (*S. bicolor*, *S. coccinea*, *S. trispicata*, *S. scaberrima*, *S. quadrangula* e *S. speciosa*) mais *S. tuberculata* que pertence ao grupo Cayennensis. Além das espécies citadas acima, o grupo Quadrangula também possui *S. galactea*. Entretanto, tanto em nossas análises, quanto nas realizadas por Atkins (2005), *S. galactea* não foi amostrada por ser conhecida apenas pelo material-tipo. As espécies do grupo Quadrangula apresentam

inflorescências longas (maiores que 4 cm) e delgadas e cálice bífido com lobos iguais, diferentemente de *S. tuberculata*, que apresenta inflorescência curta (até 4 cm) e cálice 4-denteado, sendo dois dentes maiores e dois menores. Mesmo assim, *S. tuberculata* aproxima-se morfologicamente deste grupo por apresentar ramos quadrangulares, brácteas lenhosas, de margem ciliada, estames inseridos no ápice do tubo da corola e ovário piriforme.

Tanto em nossas análises quanto nas realizadas por Atkins (2005), bem como nas classificações propostas por Walpers (1845) e por Schauer (1847), algumas espécies do clado E encontravam-se proximamente relacionadas. Walpers (1845) alocou as espécies *S. quadrangula*, *S. scaberrima* e *S. trispicata* em *Stachytarpheta* sect. *Eustachytarpheta* por apresentarem flores mais ou menos imersas na raque floral ou imbricadas. Schauer (1847), por sua vez, alocou as espécies *S. coccinea*, *S. quadrangula*, *S. scaberrima* e *S. trispicata* em *S.* sect. *Tarphostachys* (espigas com flores imbricadas ou patentes, escavações da raque floral obsoletas, cálice muito curto, corola tubular ou tubular-infundibuliforme e estilete geralmente exerto), onde, as três primeiras espécies estavam subordinadas a *S.* subsect. *Longispicatae*, caracterizada por apresentar espigas longas (3/4 ou mais da planta) e *Stachytarpheta trispicata* integrava *S.* subsect. *Brevispicatae*, que apresentava espécies de espiga curta.

**Clado F** - Este clado emergiu com suporte de PP=0,93 e é composto pelas espécies *S. crassifolia* (grupo Cayennesis), *S. gesnerioides* e *S. reticulata* (grupo Gesnerioides). Estas espécies ocupam principalmente áreas de Cerrado e Caatinga e apresentam como sinapomorfias morfológicas a corola hipocrateriforme, de tubo reto e estames inseridos na porção apical do tubo. As espécies *S. gesnerioides* e *S. reticulata* emergiram num clado (F1) send, portanto, mais intimamente relacionadas (PP=0,98). Ambas pertencem ao grupo Gesnerioides, que caracteriza-se por apresentar subarbustos, presença de xilopódio, inflorescências de até 15 mm de largura, com mais de 35 flores, brácteas lenhosas, cálice ereto, não embebido nas escavações da inflorescência, 4-denteado e mais um dente reduzido, corola azul, anteras na parte superior do tubo, frutos marrom claros, reticulados, de ápice alargado e achatado, com estilopódio curto. Correspondem ao Clado IV do estudo realizado por Atkins (2005) que apresenta suporte de *bootstrap* inferior a 50%. *Stachytarpheta gesnerioides* e *S. reticulata* são morfologicamente próximas e ocupam áreas de Cerrado: a primeira no Distrito Federal e nos estados Goiás, Mato Grosso e São Paulo e a segunda em Minas Gerais. Apresentam como sinapormofias morfológicas as folhas sésseis, raque floral com 10

mm larg. e brácteas estreito-triangulares. Em tratamentos taxonômicos, realizados por Walpers (1845), Schauer (1847) e Briquet (1895) as referidas espécies também apareceram associadas. Walpers (1845) alocou *S. generioides* e *S. reticulata* em *Stachytarpheta* sect. *Eustachytarpheta*. Para Schauer (1847), *S. crassifolia* pertencia a *S. sect. Abena* (espigas delgadas, cálice frutífero alongado, submerso nas escavações da raque ou pelo menos inclinado, corola hipocrateriforme e estilete com comprimento do tubo da corola), *S. subsect. Lepturae* (espigas estreitas e raque floral moldada pelo cálice frutífero robusto); enquanto que as demais espécies pertenciam à *S. sect. Tarphostachys*, subsect. *Longispicatae*, juntamente a *S. coccinea*, *S. quadrangula* e *S. scaberrima* (pertencentes ao clado E do presente estudo). Tanto para Schauer (1847), quanto para Briquet (1895) as espécies *S. generioides* e *S. reticulata* pertenciam a *S. subsect. Longispicata* (em detrimento de *S. subsect. Longispicata*), que, por sua vez, estava subordinada à *S. sect. Melasanthus* (em detrimento de *S. sect. Tarphostachys*).

**Agrupamentos menores** - Um clado composto pelas espécies *S. confertifolia* e *S. procumbens* emergiu com forte suporte (PP=0,96). Estas espécies fazem parte do grupo Procumbens e são bastante peculiares por apresentarem folhas sésseis, de margem comumente inteira, brácteas membranáceas e corolas alvas ou levemente lavandas. Tais espécies são encontradas nos estados de Goiás e Minas Gerais, em áreas de Cerrado.

*Stachytarpheta lactea* e *S. laevis* emergiram em um clado com alto suporte de PP = 0,97 e, apresentam em comum o porte arbustivo, a ramificação dicotômica e as brácteas glabras.

*Stachytarpheta cayennensis* (grupo Cayennensis) e *S. commutata* (grupo Commutata) emergiram num outro clado robusto (PP=1) e apresentam como sinapomorfias morfológicas apenas o cálice reto, corola, hipocrateriforme curva e azul e ovário oblongoide. *Stachytarpheta cayennensis* é uma espécie amplamente distribuída, ocorrendo nas Américas Central e do Sul, desde o Caribe até a Argentina e largamente naturalizada ao longo das regiões tropicais e subtropicais do mundo, inclusive no continente africano (Atkins, 2005). No estudo desenvolvido por Marx et al. (2010), a referida espécie aparece associada a *S. mutabilis*, outra representante amplamente naturalizada em áreas tropicais.

Um clado formado pelas espécies *S. guedesii* e *S. hispida* também emergiu com forte suporte de PP=0,98. Estas espécies são morfológicamente relacionadas e fazem parte do grupo Commutata, o qual é morfológicamente diverso. Apresentam em comum

pecíolo quadrangular, limbo foliar oboval, brácteas lenhosas e triangulares, de margem ciliada, cálice parcialmente embebido na raque floral, reto, 5-denteado e corola hipocrateriforme.

O clado composto por *S. hirsutissima* e *S. restingensis*, ambas pertencentes ao grupo Cayennensis, formaram um clado com alto suporte BS (100% / PP=1). Estas espécies ocupam o mesmo tipo de ambiente (restingas em Mata Atlântica de Alagoas, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro) e morfologicamente são bastante próximas, apresentando em comum o porte arbustivo, ramos quadrangulares, folhas ovais, brácteas triangulares, cálice reto, embebido nas escavações, 4-denteado e corola azul, hipocrateriforme. Diferenciam-se apenas pela presença do indumento velutino a hirsuto em *S. hirsutissima* e variando de glabro a pubescente em *S. restingensis* e pela textura da superfície do fruto (verrucoso em *S. lactea* versus reticulado, em *S. laevis*).

Um clado formado por *S. glandulosa* e *S. lacunosa* também emergiu fortemente sustentado (PP=0,95), no entanto, essas espécies apresentam apenas a corola hipocrateriforme em comum.

### **Implicações Taxonômicas e Trabalhos futuros em *Stachytarpheta***

As relações filogenéticas observadas no presente trabalho permitem alguns rearranjos taxonômicos. No entanto, ainda pode ser prematuro propor uma nova classificação infragenérica para *Stachytarpheta*, uma vez que algumas espécies de morfologia ainda pouco detalhada não fizeram parte desta análise. Além disto, verificou-se que alguns grupos informais propostos por Atkins (2005) prevaleceram na íntegra, à luz da filogenia molecular, como é o caso dos grupos *Microphylla* e *Radlkoferiana* ou com adição de espécies, como em *Quadrangula* e *Villosa*.

As relações infragenéricas em *Stachytarpheta* proposta por Atkins (2005), baseadas em dados morfológicos, apresentam alguns agrupamentos homogêneos, no entanto, para a maioria dos grupos informais propostos pela autora os agrupamentos são meramente artificiais. Mesmo para os grupos morfológicamente definidos, em ambos os trabalhos, devemos aguardar novas análises com adição de outros táxons e marcadores, antes de propor qualquer classificação para o gênero. Neste sentido, sugere-se que futuros trabalhos devam concentrar-se em uma amostragem taxonômica mais abrangente, para elucidar as reais relações entre as espécies de *Stachytarpheta*.

### **Agradecimentos**

Aos curadores dos herbários pelas autorizações para retirada de fragmentos vegetais. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de doutorado à primeira Autora. Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGB-UFRPE) pelo apoio institucional e ao Programa Nacional de Apoio e Desenvolvimento da Botânica (Capes/PNADB 23038000033/2010-16), pelo apoio financeiro.



**Referências Bibliográficas**

**APG III.** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121. <http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x/>

**Atkins, S.** 2004. Verbenaceae. In J. W. Kadereit [ed.], *The families and genera of flowering plants*, vol. 7, 449 – 468. Springer-Verlag, Berlin, Germany.

\_\_\_\_\_. 2005. The genus *Stachytarpheta* (Verbenaceae) in Brazil. *Kew Bull.* 60: 161 – 272.

**Baldwin B. & Markos S.** 1998. Phylogenetic utility of the external transcribed spacer (ETS) of 18S-26S rDNA: congruence of ETS and ITS trees of Calycadenia (Compositae). *Mol Phylogenet Evol.* 10: 449–463.

**Briquet, J.** 1895. Verbenaceae: Aegiphila, In Engler & Prantl, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Tiel IV, Abteilung 3a, Pp 132-182.

**Cantino, P. D.** 1992. Evidence for a polyphyletic origin of the Labiatae. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 79: 361 – 379. <http://www.jstor.org/stable/2399774/doi10.2307/2399774>

**Cunningham, C. W.** 1997. Is congruence between data partitions a reliable predictor of phylogenetic accuracy? Empirically testing an iterative procedure for choosing among phylogenetic methods. *Syst. Biol.* 46 (3):464–478. doi:10.1093/sysbio/46.3.464

**Demesure, B., N. Sodzi, & R. J. Petit.** 1995. A set of universal primers for amplification of polymorphic non-coding regions of mitochondrial and chloroplast DNA in plants. *Mol. Ecol.* 4: 129–131. DOI: 10.1111/j.1365-294X.1995.tb00201.x

**Doyle, J. J. & J. L. Doyle .** 1987. A rapid isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochem. Bull.* 19: 11 – 15.

**Farris, J.S.; Källersjö, M.; Kluge, A.G. & Bult, C.** 1994. Testing significance of incongruence. *Cladistics*, 10(3): 315-319. DOI: 10.1111/j.1096-0031.1994.tb00181.x

**Felsenstein, J.** 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39: 783-791. DOI: 10.2307/2408678

**Fitch, W. M.** 1971. Towards defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Syst. Zool.* 20: 406-416.

**Hall, T.A.** 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucl. Acids. Symp. Ser.* 41:95-98.

**Junell, S.** 1934. Zur Gynäceummorphologie und Systematik der Verbenaceen und Labiaten. *Symb. Bot. Ups.* 4: 213-214.

**Kress, W.J., Prince, L.M. & Williams, K.J.** 2002. The phylogeny and a new classification of the gingers (Zigiberaceae): evidence from molecular data. *Am. J. Bot.* 89, 1682-1696. doi: 10.3732/ajb.89.10.1682

**Lu-Irving, P. & Olmstead, R. G.** 2013. Untangling the evolution of problematic taxa using multiple loci: an example from Lantaneae (Verbenaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 171: 103–119. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2012.01305.x

**Martínez, S., & Múlgura, M. E.** 1997. Yemas axilares múltiples, morfología y tipología de la inflorescencia en *Duranta* (Verbenaceae- Citharexyleae). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 33: 113 – 122.

**Marx H. E., O’Leary, N., Yuan, Y., Lu-Irving, P., Tank, D. C., Múlgura, M. E. & Olmstead, R. G.** 2010. A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *Am. J. Bot.* 97: 1–17. doi: 10.3732/ajb.1000144.

**Misawa, K. & Miyata, K.** 2002. MAFFT: a novel method for rapid multiple sequence alignment base donfast Fourier transform (NucleicAcids Res.30:3059-3066).

**Moldenke, H. N.** 1971. *A fifth summary of the Verbenaceae, Avicenniaceae, Stilbaceae, Dicrastylidaceae, Symphoremataceae, Nyctanthaceae, and Eriocaulaceae of the world*

*as to valid taxa geographic distribution, and synonymy*. 2 vols. Published by the author, Wayne, New Jersey, USA.

**Múlgura, M. E., S. Martínez, S. Atkins, & A. D. Rotman.** 2002. Morfología de las inflorescencias en Verbenaceae — Verbenoideae II: Tribu Lantaneae p.p. *Darwiniana* 40: 1 – 15.

**Nylander, J. A.** 2008. MrModeltest v. 2. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University, Upsala.

**O’Leary , N., Yuan, Y. W., Chemisquy, A. & Olmstead, R. G.** 2009. Reassignment of species of paraphyletic *Junellia* s.l. to the new genus *Mulguraea* (Verbenaceae) and new circumscription of genus *Junellia*: Molecular and morphological congruence. *Syst. Bot.*34: 777 – 786. doi: 10.1600/036364409790139691

\_\_\_\_\_, **N. Calvino, C. I., Martínez, S., Lu-Irving, P., Olmstead, R.G. & Múlgura M.E.** 2012. Evolution of morphological traits in Verbenaceae. *Am. J. Bot.* 99 (11): 1778–1792. doi:10.3732/ajb.1200123

**Penn, O., Privman, E., Ashkenazy, H., Landan, G., Graur, D. & Pupko, T.** 2010. GUIDANCE: a web server for assessing alignment confidence scores. *Nucleic Acids Research*, 2010 Jul 1; 38 (Web Server issue):W23-W28; doi: 10.1093/nar/gkq443.

**Rambaut A. & Drummond, A.** 2009. TRACER, Version 1.5. Disponível online no sitio: <http://beast.bio.ed.ac.uk/Tracer>

**Reveal, J. L. & Chase, M. W.** 2011. APG III: Bibliographical Information and Synonymy of Magnoliidae. *Phytotaxa* 19: 17-134.

**Ronquist, F., Teslenko, M., van der Mark, P., Ayres, D. L., Darling, A., Höhna, S., Larget, B., Liu, L., Suchard, M. A. & Huelsenbeck, J. P.** 2012. Mrbayes 3.2: Efficient bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. *Syst. Biol.* 61 (3):539–542. doi:10.1093/sysbio/sys029

**Rueda, R. M.** 1994 . Systematics and evolution of the genus *Petrea* (Verbenaceae). *Ann. Mo. Bot. Gard.* 81: 610 – 652.

**Sanders, R. W.** 2001 . The genera of Verbenaceae in the southeastern United States. *Harv. Pap. Bot.* 5: 303 – 358.

**Schäferhoff, B., Fleishmann, A., Fischer, E. , Albach, D. C., Borsch, T., Heubl, G. & Müller, K. F.** 2010. Towards resolving Lamiales relationships: Insights from rapidly evolving chloroplast sequences. *BMC Evol. Biol.* 10: 352. doi:10.1186/1471-2148-10-352

**Schauer, J. C.** 1847. Verbenaceae in D.C. *Prodr.* pars 11, p. 522-700.

**Shaw, J.; Lickey, E.B.; Schilling, E.E. & Small R.L.** 2007. Comparison of whole chloroplast genome sequences to choose noncoding regions for phylogenetics studies in angiosperms: The tortoise and the hare III. *Am. J. Bot.* 94 (3): 275-288. doi:10.3732/ajb.94.3.275

**Small, R. L., J. A. Ryburn, R. C. Cronn, T. Seelanan & J. F. Wendel.** 1998. The tortoise and the hare: choosing between noncoding plastome and nuclear ADH sequences for phylogenetic reconstruction in a recently diverged plant group. *Am. J. Bot.* 85 (9): 1301–1315.

**Staden, R., Beal, K.F. & Bonfiel, J.K.** 1998. The STADEN Package. *Meth. Molec. Biol.* 132: 115–130.

**Sun, Y., Skinner, D.Z., Liang, G.H. & Hulbert, S.H.** 1994. Phylogenetic analysis of *Sorghum* and related taxa using internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA. *Theor. Appl. Genet.* 89: 26-32.

**Swofford, D. L.** 2002. PAUP\*: Phylogenetic analysis using parsimony (and other methods), versão 4.0 Beta. Sunderland, Massachusetts, version 2. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.

**Thode, V. A., O'Leary, N., Olmstead, R. G. & Freitas, L. B.** 2013. Phylogenetic position of the monotypic genus *Verbenoxylum* (Verbenaceae) and new combination under *Recordia*. *Syst. Bot.* 38 (3): 805-817. doi: 10.1600/036364413X670386

**Troncoso, N. S.** 1974. Los generos de Verbenacea de Sudamerica extratropical. *Darwiniana* 18: 295 – 412.

**von Mulert, U.** 2001. *Phylogenie der Verbenaceae: Kladistische Untersuchungen mit morphologischen und chemischen Merkmalen*. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau.

**von Poser, G. L., Toffoli, M. E. Sobral, M., & Henriques, A. T.** 1997. Iridoid glucosides substitution patterns in Verbenaceae and their taxonomic implication. *Plant Syst. Evol.* 205: 265 – 287.

**Wagstaff, S. J., & Olmstead, R. G.** 1997. Phylogeny of the Labiatae and Verbenaceae inferred from *rbcL* sequences. *Syst. Bot.* 22: 165 – 179.

**Walpers, W.G.** 1846. Verbenaceae In Idem. *Repertorium Botanices Systematicae* v. 6, p. 686-693. Lipsiae: Sumtibus F. Hofmeister.

**White, T. J., Bruns, T., Lee, S. & Taylor, J.** 1990. *Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics*. In *PCR Protocols: A guide to Methods and Applications* (ed. M. A. Innis, D. H. Gelfand, J. J. Sninsky & T. J. White), pp. 315-322. Academic Press: San Diego.

**Yuan, Y. W., & Olmstead, R. G.** 2008a. A species-level phylogenetic study of the *Verbena* complex (Verbenaceae) indicates two independent intergeneric chloroplast transfers. *Mol. Phylogenet. Evol.* 48 (1): 23 – 33.

\_\_\_\_\_. 2008b. Evolution and phylogenetic utility of the PHOT gene duplicates in a recently diversified group: Dramatic intron size variation and footprint of ancestral recombination. *Am. J. Bot.* 95 (9): 1166 – 1176. doi:10.3732/ajb.0800133

**Yuan, Y.W., Liu, C., Marx, H. E. & Olmstead, R. G..** 2010. An empirical demonstration of using PPR (pentatricopeptide repeat) genes as phylogenetic tools: Phylogeny of Verbenaceae and the *Verbena* complex. *Mol. Phylogenet. Evol.* 54: 23 – 35.

**Tabela 1.** Espécies utilizadas neste estudo, grupo informal de acordo com Atkins (2005), vouchere número da amostra do banco de DNA do Laboratório de Sistemática Molecular de Plantas (LAMOL)

<b>Espécie</b>	<b>Grupo Informal</b>	<b>Voucher</b>	<b>FSA</b>
<i>S. ajugifolia</i> Schauer	Sellowiana	Brina, s/n - BHCB 60094	FS 14251
<i>S. angustifolia</i> (Mill). Vahl	Cayennensis	França, 4638 - HUEFS França, 4640 - HUEFS	FS 76 FS 77
<i>S. arenaria</i> S. Atkins	Radlkoferiana	Giulietti et al., 1567 - HUEFS	FS 14006
<i>S. atriflora</i> S. Atkins	Villosa	Fonseca et al., 6191 - IBGE	FS 14242
<i>S. bicolor</i> Hook. f.	Quadrangula	França, 4338 - HUEFS Pastore, 2386 - HUEFS	FS 62 FS 7251
<i>S. caatingensis</i> S. Atkins	Caatingensis	Queiroz et al., 7294 - HUEFS	FS 14012
<i>S. candida</i> Moldenke	Procumbens	Pastore et al., 1827 - HUEFS Munhoz et al., 2592 - IBGE	FS 13998
<i>S. cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Cayennensis	Rocha, 686 - HUEFS	FS 13999
<i>S. cearensis</i> Moldenke	Commutata	Souza et al., 1587 - HUEFS	FS 14030
<i>S. coccinea</i> Schauer	Quadrangula	Carvalho-Sobrinho et al., 2135 - HUEFS	FS 14027
<i>S. commutata</i> Schauer	Commutata	França, 4461 - HUEFS	FS 68
<i>S. confertifolia</i> Moldenke	Procumbens	Mendes et al., s/n - BHCB 107458	FS 14267
<i>S. crassifolia</i> Schrad.	Cayennensis	França, 4057 - HUEFS Funch et al., 2013 - HUEFS	FS 56 FS 14029
<i>S. discolor</i> Cham.	Commutata	França, 4557 - HUEFS	FS 72
<i>S. froesii</i> Moldenke	Radlkoferiana	Souza et al., 1414 - HUEFS	FS 14036
<i>S. ganevii</i> S. Atkins	Radlkoferiana	Harley & Giulietti, 54005 - HUEFS Giulietti et al., 2197 - HUEFS	FS 14037 FS 14038
<i>S. gesnerioides</i> Cham.	Gesnerioides	Roque, et al., 15193 - HUEFS Silva et al., 5842 - IBGE	FS 14039
<i>S. glabra</i> Cham.	Glabra	França, 4429 - HUEFS Rabelo et al., s/n - PAMG 56213	FS 67
<i>S. glandulosa</i> S. Atkins	<i>incertae sedis</i>	Roque et al., 15014 - HUEFS	FS 14040
<i>S. glauca</i> (Pohl) Walp.	Villosa	Vidal et al., 99 - HEPH	FS 14241
<i>S. guedesii</i> S. Atkins	Commutata	Carvalho, 20 - HUEFS	FS 2336
<i>S. harleyi</i> S. Atkins	Glabra	Queiroz, 7605 - HUEFS	FS 1586
<i>S. hatschbachii</i> Moldenke	Martiana	Miranda et al., 948 - HUEFS	FS 14001 FS 57
<i>S. hirsutissima</i>	Cayennensis	Valadares et al., 875 - VIES	FS 14195

Link			
<i>S. hispida</i> Nees & Mart.	Commutata	Harley & Giuliatti, 54014 - HUEFS Harley et al., 26505 - FUEL	FS 14045
<i>S. integrifolia</i> (Pohl) Walp.	Villosa	Pastore, 1855 - HUEFS Felfili et al., 335 - IBGE	FS 14046
<i>S. jamaicensis</i> (L.) Vahl	Cayennensis	Silveira, 31151- HUEFS	FS 14003
<i>S. lactea</i> Schauer	Cayennensis	França, 4264 - HUEFS	FS 104
<i>S. lacunosa</i> Mart. ex Schauer	Commutata	Giuliatti et al., 1565 - HUEFS	FS 14275
<i>S. laevis</i> Moldenke	Cayennensis	Fernandes, s/n - ICN 166733	FS 14190
		Crespam et al., 190 - ICN	FS14191
<i>S. linearis</i> Moldenke	Cayennensis	França, 4539 - HUEFS	FS 70
<i>S. longispicata</i> (Pohl) S. Atkins	Villosa	Fonseca et al., 5110 - HUEFS	FS 14004
		Fonseca et al., 4008 - HUEFS	FS 14021
<i>S. lychnitis</i> Mart. ex Schauer	Radlkoferiana	França, 4328 - HUEFS	FS 61
		Souza & Stapf, 474 - HUEFS	FS 14051
<i>S. macedoi</i> Moldenke	Cayennensis	Costa, 36 - HUEFS	FS 14052
<i>S. martiana</i> Schauer	Martiana	França, 4370 - HUEFS	FS 66
<i>S. maximiliani</i> Schauer	Cayennensis	Stapf et al., 471 - HUEFS	FS 14053
		Nunes et al., 1367 - HUEFS	FS 14054
<i>S. microphylla</i> Walp.	Microphylla	Carvalho et al., 198 - HUEFS	FS 14060
<i>S. pachystachya</i> Mart. ex Schauer	<i>incertae sedis</i>	França, 4654 - HUEFS	FS 78
<i>S. paraguariensis</i> Moldenke	Cayennensis	Funez et al., 429 - FURB	FS 14188
<i>S. procumbens</i> Moldenke	Procumbens	Teles et al., 271 - BHCB	FS 14263
<i>S. quadrangula</i> Nees & Mart.	Quadrangula	França, 3742 - HUEFS	FS 15
		Harley et al., 54916 - HUEFS	FS 1248
<i>S. radlkoferiana</i> Mansf.	Radlkoferiana	Silva-Castro, 1037 -HUEFS	FS 3751
<i>S. restingensis</i> Moldenke	Cayennensis	Pereira et al., 5262 - VIES	FS 14192
<i>S. reticulata</i> Mart. ex Schauer	Gesnerioides	Tameirão Neto, 4066 - BHCB	FS 14256
		Vidal et al., 269 - BHCB	FS 14257
<i>S. scaberrima</i> Cham.	Quadrangula	França, 4342 - HUEFS	FS 63
<i>S. sessilis</i> Moldenke	Microphylla	Guedes et al., 7509 - HUEFS Cotarelli et al., 1721 - HVASF	FS 14063
<i>S. spathulata</i> Moldenke	Cayennensis	França, 4347	FS 65
		França 4549	FS 71



<i>S. speciosa</i> Pohl ex Schauer	Quadrangula	Thode et al., 376 - ICN	FS 14224
<i>S. sprucei</i> Moldenke	Gesnerioides	Azevedo et al., 332 - HUEFS	FS 14066
<i>S. trispicata</i> Nees & Mart.	Quadrangula	França, 4185 - HUEFS	FS 59
<i>S. tuberculata</i> S. Atkins	Cayennensis	Freitas & Carneiro, 7 - HUEFS	FS 14068
<i>S. villosa</i> (Pohl) Cham.	Villosa	França, 4609 - HUEFS França, 4622 - HUEFS	FS 74 FS 75
<i>Aegiphila</i> <i>integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	–	França, 4856 - HUEFS	FS 1776
<i>Aloysia</i> sp.	–	Queiroz, 12321 - HUEFS	FS 3638
<i>Bouchea agrestis</i> Schauer	–	Conceição, 638 - HUEFS	FS 7158
<i>Citharexylum</i> <i>myrianthum</i> Cham.	–	Neves, 1059 - HUEFS	FS 8372
<i>Glandularia</i> <i>peruviana</i> (L.) Small	–	Queiroz, 12368- HUEFS	FS 3673
<i>Glandularia</i> <i>sellowii</i> (Spreng.) Tronc.	–	Queiroz, 12366 - HUEFS	FS 3442
<i>Lantana</i> <i>canescens</i> Kunth	–	Ferreira, 1981 - HUEFS	FS 7587
<i>Lantana</i> sp. (Argentina)	–	Queiroz, 13356 - HUEFS	FS 6484
<i>Priva bahiensis</i> A. DC.	–	Conceição, 593 - HUEFS	FS 7182
<i>Verbena</i> sp.	–	Queiroz, 13366 - HUEFS	FS 6485
<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	–	Neves, 117 - HUEFS	FS 8095
<i>Vitex</i> sp.	–	Queiroz, 12590 - HUEFS	FS 3596

**Tabela 2.** *Primers* utilizados neste estudo e parâmetros das reações de amplificação para cada uma das regiões.

<i>Primers</i>	Denaturação	Amplificação	Número de Ciclos	Extensão final
<b>ETS-B</b> ATA GAG CGC GTG AGT GGT G 9 (Lu-Irvin & Olmstead, 2013) <b>18S-IGS</b> GAG ACA AGC ATA TGA CTA CTG GCA GGA TCA ACC AG (Baldwin & Markos, 1998)	95° - 2 min	94° - 30 seg/ 50° - 30 seg/ 72° - 1 min	30	72° - 7 min
<b>ITS17</b> ACG AAT TCA TGG TCC GGT GAA GTG TTC G (Sun et al., 1994) <b>ITS2</b> GCT GCG TTC TTC ATC GAT GC (white et al., 1990)	94° - 3 min	94° - 1 min/ 50° - 1 min/ 72° - 3 min	28	72° - 7 min
<b>rpl16-F71</b> GCT ATG CTT AGT GTG TGA CTC GTT G (Small et al., 1998) <b>rpl 16-R1516</b> CCC TTC ATT CTT CCT CTA TGT TG <b>rpL32</b> CAG TTC CAA AAA AAC GTA CTT C (Shaw et al., 2007) <b>trnL</b> (UAG) CTG CTT CCT AAG AGC AGC GT	80° - 5min	95° - 1 min / 50° - 1 min/ 65° - 4 min	30	65° - 5 min
<b>trnD</b> ACC AAT TGA ACT ACA ATC CC (Demesure et al., 1995) <b>trnT</b> CTA CCA CTG AGT TAA AAG GG	80° - 2 min	95° - 1 min/ 53° - 1 min/ 65° - 2 min	30	65° - 5 min
<b>trnS</b> GAG AGA GAG GGA TTC GAA CC (Demesure et al., 1995) <b>trnfM</b> CAT AAC CTT GAG GTC ACG GG	80° - 5 min	94° - 30 seg/ 55° - 30 seg/ 72° - 2 min	30	72° - 5 min

**Tabela 3.** Dados referentes ao número de táxons, tamanho das matrizes, caracteres informativos, comprimento das árvores geradas, índices de consistência (CI) e de retenção (RI) e modelos evolutivos selecionados para as análises de Inferência Bayesiana

	ETS	ITS1	rpl16	rpl32-trnL	trnD-T	trnS-fM	Combinada Núcleo	Combinada Plastídeo	Combinada Núcleo +Plastídeo
Número de táxons	60	65	64	59	64	50	-	-	-
Tamanho da matriz	290	591	1028	1161	1043	1111	881	4343	5224
Caracteres informativos para a MP	145	269	219	307	118	135	414	779	1193
Comprimento da árvore	527	1075	682	971	317	440	1640	2493	4207
CI	0,66	0,58	0,81	0,70	0,86	0,83	0,59	0,75	0,6774
RI	0,73	0,63	0,77	0,68	0,89	0,81	0,64	0,73	0,6768
Modelo Evolutivo	GTR+G	GTR+G	GTR+G	GTR+G	HKY+G	GTR+G	-	-	-

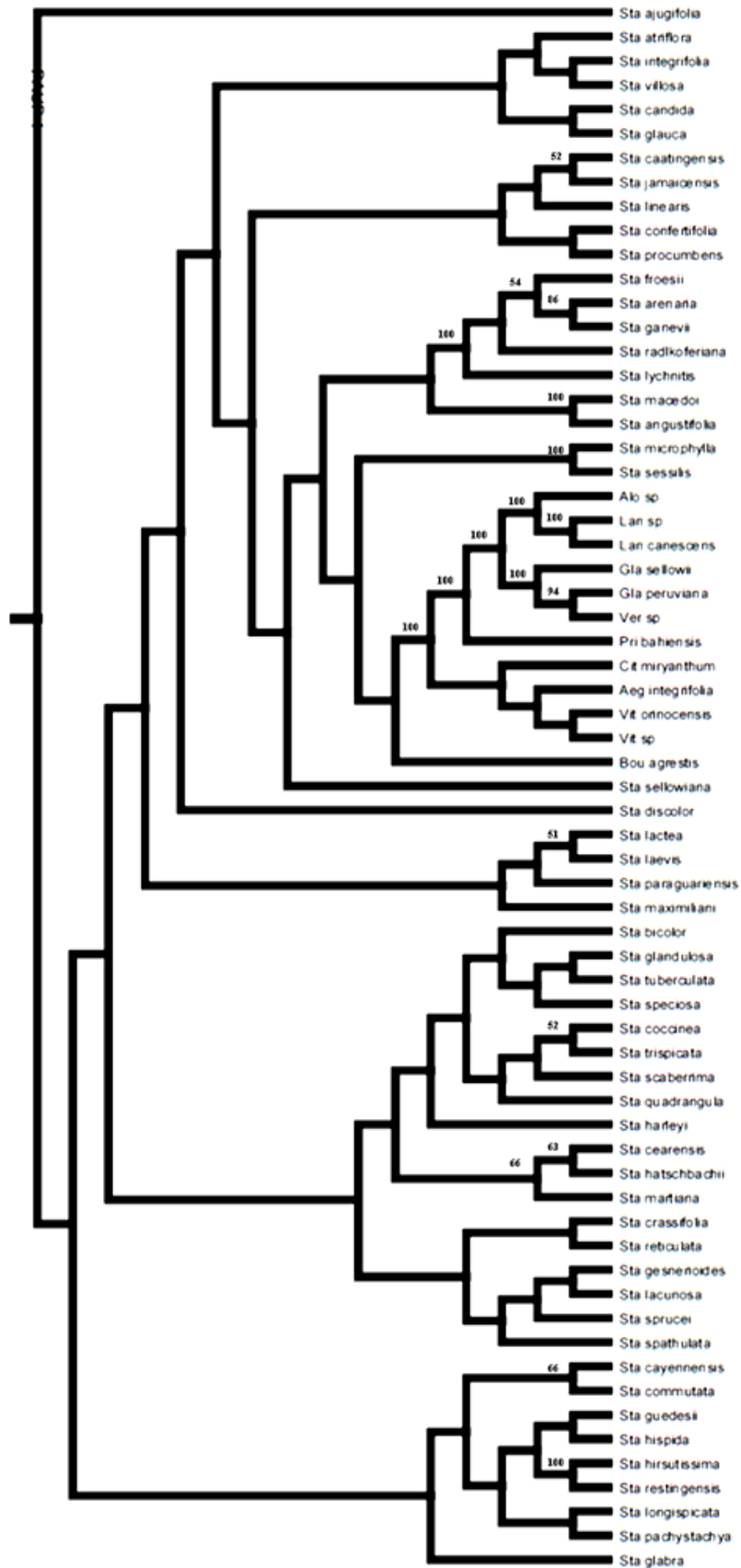


Figura 1. Uma das árvores mais parcimoniosas obtidas na análise de MP combinada total (núcleo+plastídeo). Os números acima dos ramos indicam os valores de bootstrap.

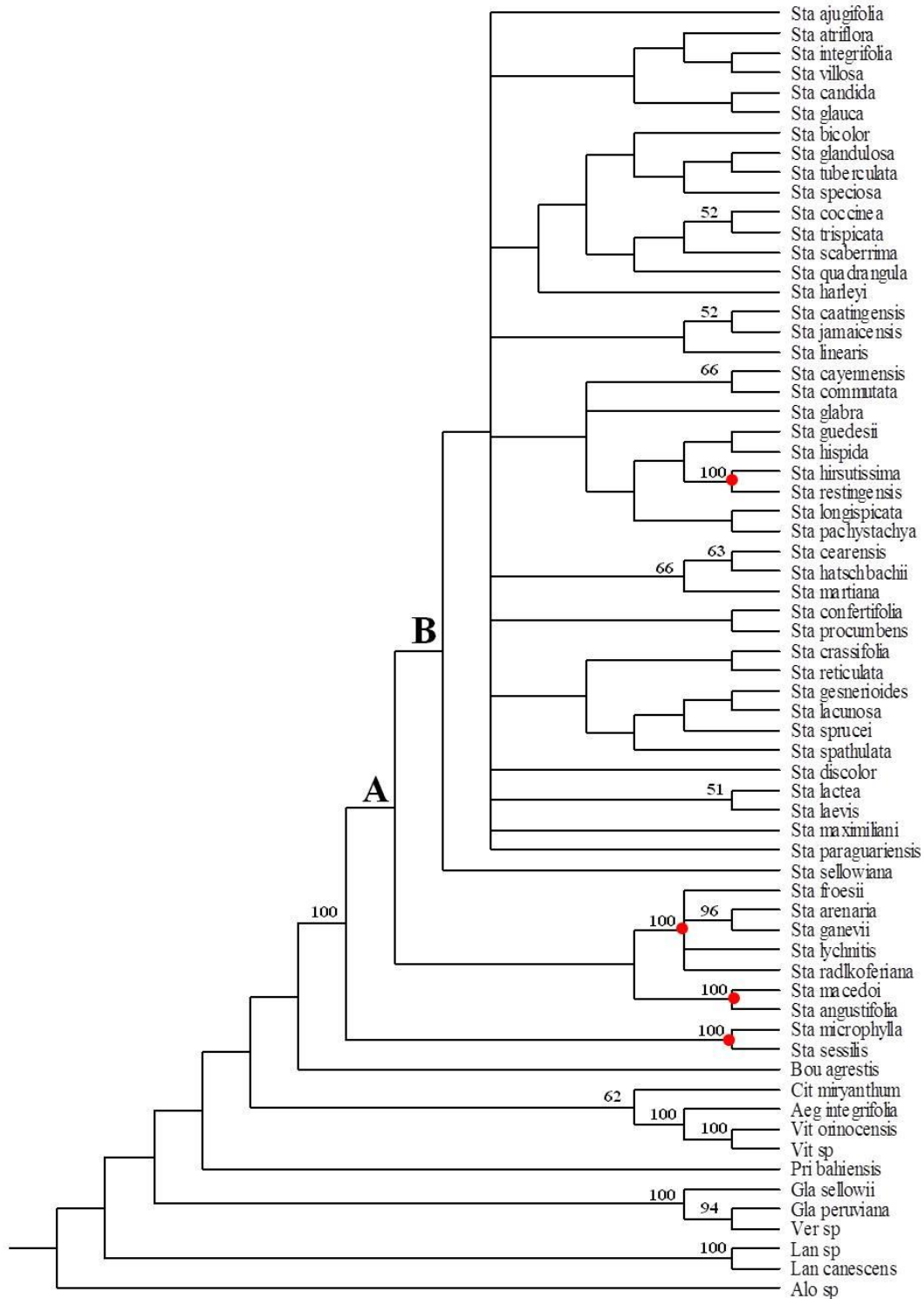


Figura 2. Consenso estrito produzido pela MP combinada total (núcleo+plastídeo). Os números acima dos ramos indicam os valores de bootstrap.

Grupo externo ■ Grupo interno ■. Clados correspondentes aos grupos informais propostos por Atkins (2005) ●

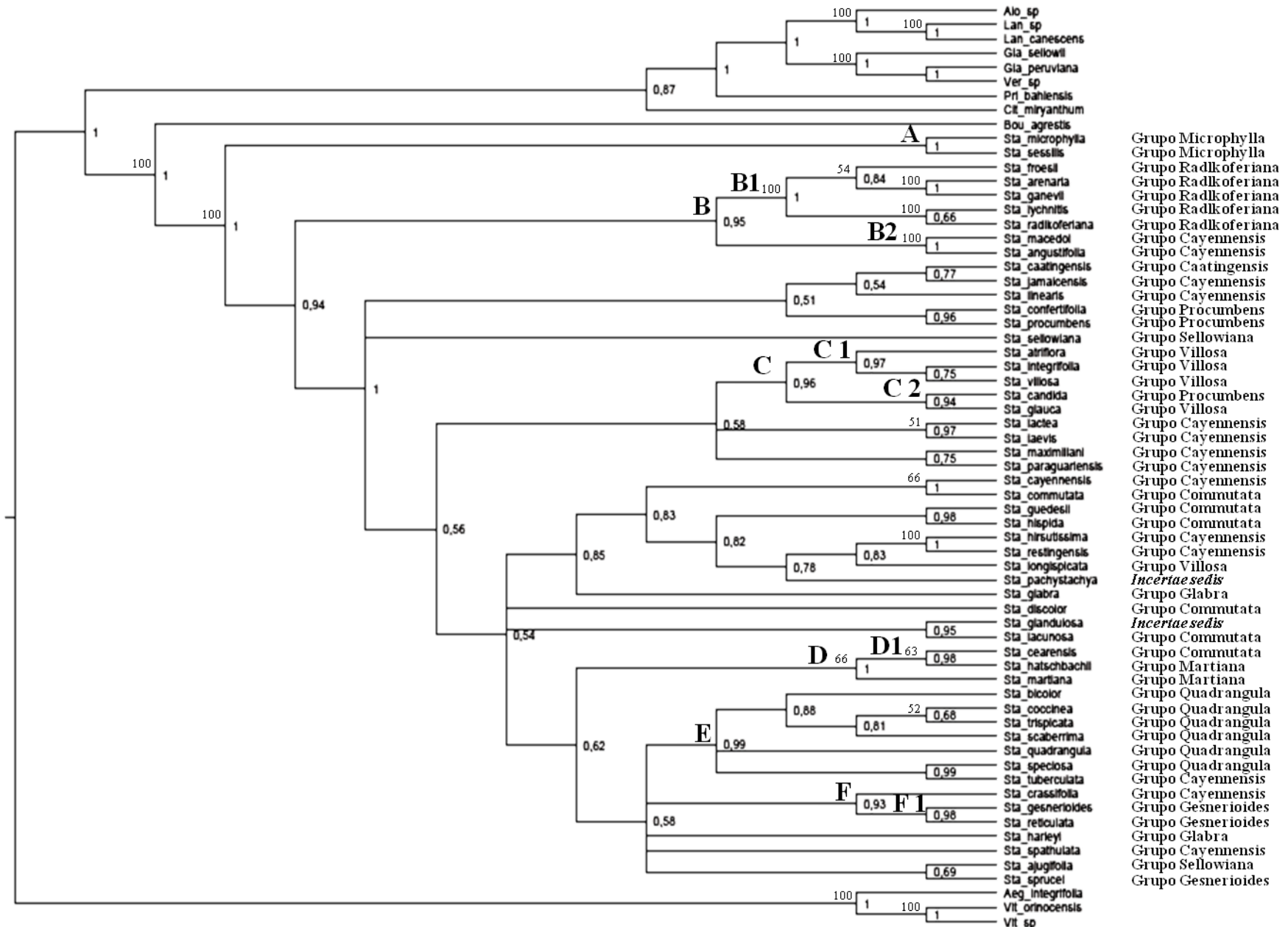


Figura 3. Consenso de maioria (50%) obtido na análise de IB combinada total (núcleo+plastídeo), evidenciando os clados discutidos no texto. Os valores acima dos ramos indicam o bootstrap (BS) e os valores abaixo dos mesmos indicam Probabilidade Posterior (PP).

**4.2 Manuscrito II**

JULIANA SILVA DOS SANTOS, LUCIANA DOS SANTOS DIAS DE OLIVEIRA,  
CÁSSIO VAN DEN BERG & MARGARETH FERREIRA DE SALES

***STACHYTARPHETA* VAHL (VERBENACEAE): REGISTROS DE  
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA NO BRASIL**

A ser enviado ao periódico:

---

---

**Brazilian Journal of  
Botany**

---

---

***Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae): Registros de ampliação de áreas de ocorrência no Brasil**

Juliana Silva dos Santos<sup>1,3</sup>, Luciana dos Santos Dias de Oliveira<sup>1</sup>, Cássio van den Berg<sup>2</sup> & Margareth Ferreira De Sales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. D. Manuel de Medeiros, s.n., Dois Irmãos, CEP 52.171-930, Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana, Avenida Transnordestina, s.n., Novo Horizonte, CEP 44.031-460, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

<sup>3\*</sup>Autor Correspondente, email: [julyssantos@gmail.com](mailto:julyssantos@gmail.com)

**Resumo**

*Stachytarpheta* é o terceiro maior gênero da família Verbenaceae e o Brasil é o país com maior número de suas espécies. O presente estudo objetiva contribuir para o conhecimento da biodiversidade vegetal brasileira, ampliando dados dos limites de distribuição de espécies de *Stachytarpheta*. Durante análises de exsicatas de diversos herbários brasileiros, foram encontrados catorze novos registros de ocorrência para o gênero em diversos estados do país. São apresentadas descrições para as espécies, mapas e comentários acerca da distribuição geográfica das mesmas.

**Palavras-chave:** biodiversidade, Lamíídeas, neotrópicos, novos registros.



**Abstract**

*Stachytarpheta* is the third largest genus of the Verbenaceae and Brazil is the country with the most number of species. This study aims to contribute to the knowledge of the Brazilian biodiversity plant, increasing distribution data limits of *Stachytarpheta* species. During exsiccates analysis of Brazilian herbaria, were found occurrence in several states of Brazil to fourteen species of the genus. Descriptions for those species, maps and comments about the geographical distribution are presented.

Keywords: biodiversity, Lamiids, neotropics, new records.

## INTRODUÇÃO

Verbenaceae s.s. constitui um dos mais importantes elementos das floras das Américas do Norte e do Sul, estando distribuída principalmente em regiões tropicais e de clima temperado, associada a áreas abertas, florestas, em habitats méxicos e xéricos (Marx et al. 2010, O'Leary et al. 2012). Apresenta aproximadamente 840 espécies alocadas em cerca de 30 gêneros (Atkins 2004, Marx et al. 2010, The Plant List 2014). No Brasil, são encontrados 16 gêneros e 287 espécies (Salimena et al. 2014).

Dentre os gêneros de Verbenaceae s.s., *Stachytarpheta* Vahl é considerado o terceiro maior da família por possuir cerca de 130 espécies (Atkins 2004, 2005). O Brasil é o país com maior número de espécies do gênero (79 spp), estas distribuem-se principalmente em áreas de Campos Rupestres e Caatinga (Atkins 2005).

O Brasil é o país de maior biodiversidade do planeta, sendo destaque no ranking de países megadiversos por abrigar aproximadamente 14% das plantas do mundo (Shepherd 2002). Estima-se que o número de espécies vasculares descritas para o território brasileiro seja de 35.561, das quais 17.838 são endêmicas (Forzza et al. 2015). Esta alta diversidade vegetal faz com que Brasil desenvolva competitividade mediante demandas ambientais e biotecnológicas. Entretanto, o conhecimento acerca da biota brasileira torna o país vulnerável no que diz respeito à descoberta de novos fármacos, ao patenteamento de processos biológicos e a impossibilidade de estabelecer parcerias com instituições de pesquisa de diferentes países, impedindo, assim, a obtenção de dividendos do conhecimento gerado (Peixoto & Morim 2003).

O número de espécies de plantas conhecidas no mundo, formalmente descritas e documentadas por espécimes em coleções biológicas é estimado em 264 a 279 mil (Peixoto & Morim 2003). Acredita-se que mais de 90% das Angiospermas existentes já foram descritas, entretanto, grande parte da flora tropical permanece subamostrada e o número de espécies de plantas existentes pode variar consideravelmente (Heywood 2001, Prance et al, 2000,

Kollmann & Peixoto 2014). Publicações de listas de espécies vegetais, em todo o mundo, geram um enorme avanço no conhecimento e disponibilizam, de forma ampla, informações atuais sobre as espécies e seus registros de ocorrências (Kollmann & Peixoto 2014).

Diante deste cenário, o presente trabalho objetivou enriquecer o conhecimento sobre a diversidade da flora brasileira, ampliando os dados de registros de ocorrência de espécies de *Stachytarpheta* no país. Descrições para as espécies, mapas e comentários acerca da distribuição geográfica das mesmas são fornecidos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi fundamentado na análise de coleções de diversos herbários brasileiros (ALCB, ASE, BHCB, BOTU, CEN, EAC, ESA, FUEL, FURB, HCF, HEPH, HRB, HRCB, HST, HUEFS, HVASF, HXBH, IAC, IAN, IBGE, ICN, INPA, IPA, MAR, MBM, MBML, MG, PAMG, PEL, PEUFR, SJRP, SPSF, TEPB, UB, UEC, UESC, UFRN, VIC e VIES), durante a realização de estudos referentes à filogenia e diversidade do gênero *Stachytarpheta*.

A designação das terminologias de estruturas vegetativas e reprodutivas seguiu Lawrence (1973), Radford et al. (1974) e Harris & Harris (2001). Nomes de autores seguiram Brummitt & Powell (1992) e os nomes das obras, Stafleu & Cowan (1976). As formações vegetais foram classificadas de acordo com Veloso et al. (1991).

São citados no material examinado, apenas os exemplares referentes aos novos registros. Mapas foram elaborados com auxílio do programa ARCGIS 10.0 (<<https://www.arcgis.com>>), baseados em nos dados de distribuição referidos por Atkins (2005) e nos materiais que representam novas ocorrências. Coordenadas geográficas que não constavam nos rótulos das exsicatas foram determinadas através do programa Google Earth (<<http://earth.google.com/intl/pt-BR/>>).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

1. *Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 205–206. 1804.

*Verbena angustifolia* Mill. The Gardeners Dictionary. no. 15. 1768.

Fig. 1

Erva a arbusto, 0,2–1,5 m alt., não ramificado ou ramificado logo abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares a cilíndricos, pubescentes a glabrescentes, vilosos nos nós. Folhas com pecíolo ca. 1 mm compr., pubescente a viloso; lâmina 4–10 × 0,5–2 cm, oblonga, base atenuada, ápice agudo, margem serrada, cartácea, glabra, nervuras na superfície abaxial puberulentas; glândulas sésseis em ambas as faces. Espiga congesta; raque 8–90 cm compr., pubescente a glabrescente; brácteas 3–8 × 3 mm, estreitamente ovais, ápice acuminado, margem membranácea, ciliada, glabras. Cálice 6–7 × 1,8 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-denteado, um sinus adaxial, externamente glabrescente a glabro; corola hipocrateriforme, levemente curva, lilás, externamente glabra, tubo 8–10 mm compr.; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, anteras 1–2 × 0,5 mm, oblongas; ovário 1–2 × 1 mm, oblongo, estilete 9–10 mm compr. Esquizocarpos 4 × 1,5 mm, reticulados, marrons ou negros.

Material examinado: BRASIL. Espírito Santo: Guarapari, 20°59'74''S, 40°41'15''W, 10-VI-2006, *M.L.L. Martins 1297* (VIES). Maranhão: Perizes, 28-VIII-2004, *M.F. Vasconcelos 99* (BHCB). Mato Grosso do Sul: Macauibunho, 10-XII-1997, *M. Brandão 28894* (EPAMIG). Miranda, 19°35'13,7"S, 57°02'10,3"W, 29-X-2010, *S.B. Barbosa et al. 93* (BOTU). Minas Gerais: Jaíba, 13-XII-1983, *M. Brandão 10629* (EPAMIG); 20-I-1996, *M. Brandão 25329* (EPAMIG). Lagamar, 15-I-1989, *Pedralli & Meyer 75* (HXBH). Mocambinho, 30-XI-1991, *M. Brandão 20426* (EPAMIG). Paracatú, 21-X-1989, *A.H. Salles et al. 1399* (HEPH). Piauí: Boa Hora, 13-V-1999, *A.R. França et al. s.n.* (TEPB 10534). Campo Maior, 9-III-1982, *F.M.T. Freire s.n.* (TEPB 2940). Floriano, 4-III-2005, *A.M.*

*Miranda 5061* (HST, HUEFS); 5-III-2009, *J. Rodrigues s.n.* (HST 16207). Rio Grande do Norte: Caicó, 6°27'48.85''S, 37°01'18.98"W, 14-III-2009, *A.A. Roque 678* (HUFRN); 6°22'59"S, 36°59'12" W, 15-VIII-2009, *J.G. Jardim 5533* (HUFRN). Campo Redondo, 5-VIII-2009, *A.A. Roque 814* (HUFRN). Grossos, 12-V-2007, *A.A. Roque & A.C.P. Oliveira 94* (HUFRN). Rio do Fogo, 5°20'54" S, 35°21'31" W, 20-I-2011, *M.T.S. Ferreira 17* (HUFRN). Serra Negra do Norte, 6°35'041" S, 37°14'41,2"W, 21-V-2006, *R.T. Queiroz 862* (HUFRN, HST, HUEFS). Sergipe: Indiaroba, s.d., *C. Gomes 94* (ASE). Nossa Senhora da Glória, 27-VII-2011, *G.M.A. Matos 16* (ASE). Poço Redondo, 9°58'55"S, 37°52'12"W, 26-VIII-2006, *I.C. Lemos et al. 70* (ASE, HUEFS). Porto da Folha, 06-VIII-2012, *A.P. Prata 3210* (ASE). Laranjeiras, 28-VIII-2012, *A.P. Prata et al. 3289* (ASE). Tocantins: Lagoa da Confusão, 25-V-1984, *M.F. Bean 108* (HEPH).

Espécie de ampla distribuição, comumente encontrada em vários países da América Tropical. Com relação ao Brasil, Atkins (2005) e Salimena (2014) registraram a ocorrência de *Stachytarpheta angustifolia* nas regiões Centro-Oeste (Goiás), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba e Pernambuco), Norte (Amapá e Pará) e Sudeste (Rio de Janeiro). Contudo, novos registros também foram encontrados para os estados do Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rio Grande Norte, Sergipe e Tocantins. No Nordeste, *S. angustifolia* mostra-se bem versátil com relação aos tipos de habitats. Pode ser encontrada tanto em áreas mais úmidas de Mata Atlântica e Restinga próxima a matas ciliares e regiões brejosas, quanto em áreas mais secas da Caatinga e Cerrado em afloramentos rochosos e solos arenosos, em altitudes que variam de 150 a 550 m. Apesar desses dois últimos ecossistemas serem caracterizados pela baixa umidade, *S. angustifolia* também ocorre em regiões alagadas da Caatinga e Cerrado. Além dos ambientes já mencionados, a espécie também pode ser encontrada em áreas ruderais ou de bordas que sofrem interferência constante da antropização.

Nas demais regiões, *S. angustifolia* é encontrada frequentemente em ambientes abertos, em áreas de campo, brejos e restingas em cotas altitudinais de 350–425 m.

2. *Stachytarpheta atriflora* S. Atkins, Kew Bull. 60: 237. 2005.

Fig. 1

Erva a arbusto, ca. 1,5 m alt., não ramificado; ramos cilíndricos, glabros. Folhas sésseis; lâmina 6,5–7 × 3,5–4 cm, oval, base truncada, ápice arredondado a obtuso, margem inteira, coriácea, glabra; glândulas sésseis em ambas as faces. Espiga congesta; raque 7–10,5 cm compr., glabra; brácteas 4 × 1 mm, triangulares, ápice atenuado, margem membranácea, diminutamente ciliada, glabras. Cálice 17–18 × 3 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 4-denteado, dois dentes rasos e dois sinus adaxiais, externamente glabro, ápice dos lacínios ciliado; corola infundibuliforme, reta, roxa a negra, externamente glabra, tubo ca. 18 mm compr.; estames inseridos na metade do tubo da corola, anteras 1,2 × 1 mm, elipsoides; ovário 3 × 1 mm, piriforme, estilete ca. 19 mm compr. Esquizocarpos 8 × 9 mm, levemente reticulados, marrons a negros.

Material examinado: BRASIL. Tocantins: Palmeirópolis, 12°57'35''S, 48°31'39''W, 9-VII-2009, *M.L. Fonseca 6191* (HUEFS, HUTO, IBGE).

*Stachytarpheta atriflora* é endêmica do Brasil. Até o momento, a espécie era registrada apenas para o estado de Goiás, em afloramentos rochosos das áreas de Cerrado da Chapada dos Veadeiros (Atkins, 2005; Salimena, 2014). Entretanto, espécimes de *S. atriflora* também foram coletados no Tocantins, em áreas de Cerrado do município de Palmeirópolis, ampliando, assim, sua área de ocorrência. Cresce em regiões de relevo íngreme com solo argiloso, em faixas altitudinais de 670–1700 m.

3. *Stachytarpheta caatingensis* S. Atkins, Kew Bull. 60: 259. 2005.

Fig. 1

Subarbusto, 0,5–1 m alt., ramificado abaixo da inflorescência; ramos cilíndricos, pubescentes. Folhas com pecíolo ca. 0,5 mm compr., pubescente; lâmina 2,5–5 × 1–1,3 cm, oval, base atenuada, ápice agudo, margem crenada, cartácea, face adaxial e abaxial pubescentes; tricomas glandulares. Espiga laxa; raque 5–7 cm compr., pubescente; brácteas 5 × 1 mm, triangulares, ápice subulado, margem ciliada, vilosas, tricomas glandulares. Cálice 11 × 2 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 5-denteado, quatro dentes subiguais e um sinus adaxial, externamente pubescentes, tricomas glandulares; corola hipocrateriforme, reta, azul-escuro com fauce lilás, externamente pubescente, tubo 11–compr.; estames inseridos na parte superior do tubo da corola, anteras ca. 1 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 2 × 1 mm, oblongo, estilete ca. 10 mm compr. Esquizocarpos 4–5 mm, levemente reticulados, marrom.

Material examinado: BRASIL. Minas Gerais: Araçuaí, 08-IV-1959, *M. Magalhães* 14965 (IAN).

Encontrada exclusivamente no Brasil, sendo, até então, registrada apenas para algumas localidades da Bahia com distribuição fragmentada (Atkins, 2005; Salimena, 2014). Recentemente, foram localizados, em herbário, espécimes de *S. caatingensis* coletados na Caatinga de Minas Gerais, no município de Araçuaí, em áreas antropizadas.

4. *Stachytarpheta coccinea* Schauer, Prodr. 11: 567. 1847.

Fig. 2

Subarbusto a arbusto, 0,6–2 m alt., muito ramificado; ramos quadrangulares, arestas vináceas quando jovens, pubescentes a vilosos. Folhas com pecíolo ca. 1,5 mm compr., pubescente a viloso; lâmina 2,4–9 × 1–4,1 cm, oval, base atenuada, ápice agudo, margem crenada, raro serreada, subcoriácea, face adaxial puberulenta, face abaxial pubescente a

vilosa. Espiga congesta; raque 5–21 cm compr., pubescente a vilosa; brácteas 10–12 × 2 mm, estreitamente triangulares, ápice longo-atenuado, margem ciliada, pubescentes. Cálice 14–16 × 2 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 2-lobado, cada lobo 2-denteado, externamente pubescente; corola infundibuliforme, levemente curva, vermelho-clara, externamente puberulenta, tubo ca. 28 mm compr.; estames inseridos no topo do tubo da corola, anteras ca. 1,5 × 0,5 mm, oblongas; ovário 2 × 0,5 mm, ovoide, estilete ca. 30 mm compr. Esquizocarpos 10 × 2 mm, levemente reticulados, marrom-claros.

Material examinado: BRASIL. Paraíba: São José de Piranhas, 12-II-2009, A.A. *Roque 641* (UFRN). Teixeira, 09-VII-1994, A.M. *Miranda & L.P. Félix 1870* (HST, HUEFS, IAN, TEPB). Pernambuco: Ibimirim, 02-VIII-1997, L.B. *Oliveira et al. 33* (HUEFS, HST). Serrita, 03-I-1949, D. *Andrade-Lima 49* (IAN). Triunfo, 19-VII-1999, A.M. *Miranda & F.V. Silva 3547* (BHCB, HST); 27-VII-1996, A.M. *Amorim et al. 2468* (HUEFS, HST). Piauí: Cocal, 30-V-1979, E. *Nunes & A.J. Castro s.n.* (EAC). Ibiapaba, 27-I-1996, F.S. *Araújo 1172* (EAC 6205). São Raimundo Nonato, 12-IV-1978, F.M.T. *Freire s.n.* (TEPB474).

Endêmica do Brasil, sendo encontrada nos domínios da Caatinga e Cerrado, geralmente em áreas antropizadas, das regiões Nordeste (Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte) e Sudeste (Minas Gerais), de acordo com os levantamentos de Atkins (2005), Melo & Camacho (2008) e Salimena (2014). Contudo, novas ocorrências de *S. coccinea* foram registradas para os estados da Paraíba, Pernambuco e Piauí, estendendo a distribuição da espécie na região Nordeste. Nestas novas áreas, a espécie também ocorre em regiões de Caatinga e Cerrado e adicionalmente em vegetação de Carrasco.

5. *Stachytarpheta glauca* (Pohl) Walp., Repert. Bot. Syst. 4: 11. 1845.

*Melastanthus glaucus* Pohl., Pl. Bras. Icon. Descr. 1: 81.1827.



Arbusto, ca. 1 m alt., ramificado logo abaixo da inflorescência; ramos cilíndricos próximos à base, quadrangulares na parte superior, glabros. Folhas sésseis; lâmina 5,5–6 × 3,2–3,9 cm, oval, base truncada, ápice agudo a obtuso, margem esparsamente serrada, cartácea, glabra. Espiga congesta; raque 3–3,5 cm compr., glabra; brácteas ca. 3 × 1,1 mm, triangulares, ápice acuminado, margem ciliada, glabras. Cálice ca. 16 × 4 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 4–denteado, um sinus adaxial, externamente glabro; corola hipocrateriforme, reta, negra de fauce roxa, externamente glabrescente, tubo 20 × 2–2,5 mm; estames inseridos na metade do tubo da corola, anteras 1,1 × 1 mm, elipsoides; ovário 2 × 1 mm, oblongo, estilete ca. 21 mm compr. Esquizocarpos 5 × 1 mm, levemente reticulados, marrons.

Material examinado: BRASIL. Mato Grosso: Chapada dos Guimarães, 20-I-1989, *M. Brandão s.n.* (EPAMIG 22417).

De acordo com Atkins (2005) e Salimena (2014), *S. glauca* é endêmica do Brasil e restrita ao estado de Goiás, onde ocorre em áreas de Campo Limpo no domínio do Cerrado. Recentemente, novos registros desta espécie foram encontrados para o estado de Mato Grosso em áreas de savanas do Parque Nacional Chapada dos Guimarães, ampliando a sua distribuição na região Centro-Oeste.

6. *Stachytarpheta lactea* Schauer, Prodr. 11: 562. 1847.

Fig. 1

Arbusto até 1,5 m alt., ramificado dicotomicamente; ramos cilíndricos, vilosos. Folhas com pecíolo ca. 2 mm compr., viloso; lâmina 3–5,2 × 1–1,9 cm, elíptica, base atenuada, decurrente, ápice agudo a obtuso, margem crenada, cartácea, estrigosa em ambas as faces. Espiga laxa; raque 17–21 cm compr., pubescente a vilosa; brácteas 6 × 0,3 mm, lineares, ápice subulado, margem ciliada, glabras. Cálice 6 × 1 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 5–denteado, quatro dentes iguais e um sinus adaxial,

externamente viloso; corola infundibuliforme, reta, branca, externamente glabra, tubo 5–6 × 3 mm; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, anteras 0,5 × 0,5 mm, elipsoides; ovário 1 × 0,5 mm, piriforme, estilete ca. 5 mm compr. Esquizocarpos 3 × 1 mm, reticulados, negros.

Material examinado: BRASIL. Distrito Federal: Brasília, 15-XI-1958, *E. Pereira & G. Pabst 4701* (HB).

Considerada endêmica do Brasil, *S. lactea* era, até o momento, registrada apenas para os estados da Bahia, Ceará e Goiás, nos domínios da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, crescendo, respectivamente, nas fisionomias de Carrasco, Matas Ciliares e Floresta Ombrófila (Atkins, 2005; Salimena, 2014). Contudo, uma coleta da espécie foi encontrada no Distrito Federal, em áreas de Cerrado.

7. *Stachytarpheta laevis* Moldenke, *Phytologia* 2(7): 369. 1847.

Fig. 2

Arbusto, ca. 1 m alt., ramificado dicotomicamente; ramos cilíndricos a quadrangulares, glabros. Folhas em geral patentes, muitas vezes com folhas jovens nas axilas, pecíolo ca. 0,5 mm compr., glabro; lâmina 2–5 × 1–2,5 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem serrada, cartácea, glabra. Espiga congesta; raque ca. 30 cm compr., glabra; brácteas 7–8 × 0,5–1 mm, lineares, ápice agudo, margem membranácea, glabras. Cálice 7–8 × 1,5 mm, levemente curvo, embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 4-denteado, externamente glabro; corola hipocrateriforme, reta, azul-claro, externamente glabra, tubo ca. 9 × 1 mm; estames inseridos no topo do tubo da corola, anteras 1 × 1 mm, elípticas; ovário 2 × 1 mm, piriforme, estilete ca 7 mm compr. Esquizocarpos ca. 4 mm, reticulados, marrom-escuros.

Material examinado: BRASIL. Espírito Santo: Aracruz, 19°82'06''S, 40°27'33''W, 26-VII-1992, *O.J. Pereira et al. 3658* (VIES). Guarapari, 20°65'81''S, 40°51'08''W, 12-XI-

1984, *O.J. Pereira* 388 (VIES). Rio Grande do Norte: Natal, 5°50'13''S, 35°14'22''W, 31-V-2007, *V.R.R Sena* 124 (HUFNR).

*Stachytarpheta laevis* é endêmica do Brasil e ocorre predominantemente no domínio Atlântico. De acordo com Atkins (2005), a espécie apresentava uma distribuição disjunta, ocorrendo nos estados do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, em áreas perturbadas e próxima as Matas de Galerias. Salimena (2014), por sua vez, ampliou a distribuição de *S. laevis* ao registrá-la para Santa Catarina em vegetação de Campo de Altitude. Novos registros para a espécie foram recentemente encontrados para o estado de Espírito Santo, nos municípios de Aracruz e Guarapari, em áreas alteradas de Restinga e na capital do Rio Grande do Norte.

8. *Stachytarpheta lythrophylla* Schauer, Prodr. 11: 563. 1847.

Fig. 2

Erva, 0,3–0,6 m alt., não ramificada ou ramificada logo abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares, estrigosos. Folhas patentes, pecíolo ca. 0,7–0,9 mm compr., estrigoso; lâmina 2,1–10 × 0,5–3 cm, elíptica, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem serreada, cartácea, glabrescente em ambas as faces. Espiga laxa; raque 8–32 cm compr., vilosa; brácteas 8–9 × 2,2 mm, oblongas, ápice subulado, margem diminutamente ciliada, glabras. Cálice ca. 8 × 1 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-denteado, externamente glabro, tricomas diminutos na junção dos lobos; corola hipocrateriforme, curva, azul, externamente glabra, tubo ca. 10–1,5 mm compr.; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, anteras ca. 1 × 0,4 mm, oblongas; ovário 1 × 0,5 mm, oblongo, estilete ca. 7 mm compr. Esquizocarpos ca. 4,6 × 1,5 mm, reticulados, amarelo-amarronzados.

Material examinado: BRASIL. Ceará: Caucaia, 24-IV-1998, *J.C.G. Paiva* s.n. (EAC 26445). Coreau, 28-III-1994, *M.A. Figueiredo & F.S. Araújo* s.n. (EAC 21363). Cratêus, 27-III-2003, *F.S. Araújo & S.F. Vasconcelos* 1398 (EAC). Irauçuba, 04-V-2001, *A. Carvalho* s.n. (EAC 31752); 22-IV-2005, *E.R.C. Trigueiro* s.n. (EAC 35562). Quixadá, 05-V-1982, *E.*

*Nunes s.n.* (EAC). Quixeramobim, 02-VI-1941, *P. Bezerra s.n.* (EAC 319). Goiás: Niquelândia, VIII-1994, *T.S. Filgueiras & F.C.A. Oliveira 2983* (IBGE). Paraíba: São José do Sabugi, 6°41'32"S, 37°10'11"W, 18-III-2011 (fl.,fr.), *A.A. Roque & J.L. Costa-Lima s.n.* (HUFRN 11845). Rio Grande do Norte: Apodi, 19-VII-1961, *S. Tavares 678* (HST). Mossoró, 19-VII-1961, *S. Tavares 676* (HST). Tocantins: Ipueiras, 25-X-2000, *E.A. Soares 512* (IBGE).

Encontrada exclusivamente no Brasil, com distribuição contínua nos estados da Bahia e Piauí, onde cresce nos domínios da Caatinga e Cerrado (Atkins, 2005; Salimena, 2014). Contudo, após a análise de diversas coleções de herbários brasileiros, novas determinações ampliaram a distribuição de *S. lythrophylla* na região Nordeste, a qual passa a ser registrada também para o nordeste brasileiro (Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte), além de revelarem a ocorrência da espécie nas regiões Centro-Oeste (Goiás) e Norte (Tocantins). Estes novos registros também foram encontrados em áreas de Caatinga e Cerrado, Matas Ciliares, regiões de Mangue, Capoeira e áreas antropizadas.

9. *Stachytarpheta maximiliani* Schauer, Prodr. 11: 565. 1847.

Fig. 2

Arbusto, ca. 1,5 m alt., ramificado apenas abaixo da inflorescência; ramos cilíndricos, vilosos. Folhas com pecíolo ca. 1 mm compr., vilosos; lâmina 2,8–7,1 × 1,9–3 cm, oval, base atenuada, ápice agudo a obtuso, margem crenada, cartácea, pubescente em ambas as faces. Espiga laxa; raque ca. 19 cm compr., velutina; brácteas 7–8 × 0,8 mm, lineares, ápice acuminado, margem ciliada, pubescentes. Cálice ca. 9 × 2 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 4-dentado, 2 dentes maiores e dois sinus adaxiais, externamente glabro na face adaxial e pubescente na face abaxial; corola hipocrateriforme, curva, malva a azul, externamente glabra, tubo 8 × 1,5 mm; estames inseridos na metade superior do tubo da

corola, anteras ca.  $1 \times 0,5$  mm, oblongas; ovário ca.  $1,1 \times 0,7$  mm, piriforme, estilete ca. 7 mm compr. Esquizocarpos ca.  $3 \times 1,5$  mm, reticulados, marrom-escuros.

Material examinado: BRASIL. Sergipe: São Cristóvão, 06-VII-2006, *L.V. Ribeiro & E Santos 138* (ASE).

*Stachytarpheta maximiliani* também é uma espécie endêmica do Brasil e de acordo com Atkins (2005) apresentava uma distribuição disjunta, restrita aos estados da Bahia e Paraíba, habitando vegetação de Restinga. Salimena (2014), por sua vez, ampliou a distribuição de *S. maximiliani* ao registrá-la para Alagoas e Ceará. Contudo, recém determinações indicaram que a espécie ocorre além dos limites já mencionados, sendo também encontrada na região centro-sul de Sergipe, em São Cristóvão.

10. *Stachytarpheta microphylla* Walp., Repert. Bot. Syst. 4: 6. 1845.

Fig. 3

Erva a subarbusto, 0,2–0,6 m alt., ramificado; ramos quadrangulares, vilosos, mais adensados nos nós. Folhas sésseis; lâmina 2–4  $\times$  1 cm, elíptica, base cuneada, ápice agudo, margem irregularmente crenado-serreada, cartácea, vilosa em ambas as faces. Espiga laxa; raque 12–30 cm compr., pubescente a vilosa; brácteas 9–10  $\times$  2 mm, oblongas, ápice acuminado, margem diminutamente ciliada, pubescentes. Cálice ca. 10  $\times$  2–3 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-lobado, externamente pubescente; corola hipocrateriforme, curva, vermelha, externamente puberulenta, tubo 13–14  $\times$  2 mm; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, anteras 2  $\times$  1 mm, oblongas; ovário ca. 1,5  $\times$  0,5 mm, piriforme, estilete ca. 12 mm compr. Esquizocarpos ca. 5  $\times$  1 mm, lisos, marrom-claros.

Material examinado: BRASIL. Minas Gerais: Manga, 23-XI-1989, *M.B. Horta et al. 32* (BHCB). Sergipe: Aracajú, 11-VIII-2000, *M.F. Landim et al. 1490* (ASE). Barra dos Coqueiros, 14-IX-1995, *C. Proença et al. 573* (ASE). Brejo Grande, 10°22'19"S,

36°33'19"W, 02-VI-2012, *D.G. Oliveira et al. 451* (ASE). Pacatuba, 10°36'12"S, 36°41'15"W, 01-VI-2012, *D.G. Oliveira et al. 407* (ASE). Pirambu, 10°40'54"S, 36°17'59"W, 25-V-2012, *A.P. Prata et al. 3085* (ASE); 22-VI-2007, *A.M. Teles & A.T. Leite Filho 466* (BHCB). Ponta dos Mangues, 10°55'33"S, 36°61'36"W, 22-II-2011, *V. Thode 404* (ICN).

Espécie endêmica do Brasil, frequentemente encontrada nos estados da Bahia e Piauí em vegetação de Caatinga (Atkins, 2005; Salimena, 2014). A partir de novas determinações, *S. microphylla* teve sua área de ocorrência expandida para os estados de Minas Gerais e Sergipe. A espécie cresce em áreas de Caatinga, Cerrado (Campo Rupestre) e Restinga, bem como em ambientes degradados.

11. *Stachytarpheta quadrangula* Nees & Mart., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 11: 69. 1823.

Fig. 2

Arbusto, ca. 1,5 m alt., muito ramificado; ramos quadrangulares, arestas enegrecidas, pubescentes. Folhas com pecíolo ca. 1 mm compr., pubescente; lâmina 2,1–4,3 × 0,8–2,2 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenada, cartácea, puberulenta em ambas as faces, nervuras da face abaxial pubescentes; glândulas presentes. Espiga laxa; raque 10–18 cm compr., pubescente; brácteas 3–5 × 1 mm, estreito-triangulares, ápice curto-acuminado, margem diminutamente ciliada, puberulentas. Cálice ca. 12 × 1,5 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, bífido, externamente puberulento; corola infundibuliforme, curva, azul-escuro, externamente glabra, tubo 19–20 × 2 mm; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, anteras ca. 1 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 1 × 0,5 mm, piriforme, estilete ca. 26 mm compr. Esquizocarpos 9–9,4 × 2 mm, levemente reticulados, marrom-claros.

Material examinado: BRASIL. Minas Gerais: Mamonas, 09-III-2008, *J.M. Fernandes & V.F. Dutra 741* (VIC). Salinas, 21-I-1990, *M. Brandão 17930* (EPAMIG).

Considerada endêmica do Brasil, *S. quadrangula* era, até o momento, registrada apenas para a Bahia, onde é encontrada, principalmente na Chapada Diamantina (Atkins, 2005; Salimena, 2014). Contudo, novos registros da espécie foram localizados para Minas Gerais. *Stachytarpheta quadrangula* habita áreas de Caatinga, Carrasco e Cerrado, além de Matas Ciliares associadas a estes ecossistemas, em cotas altitudinais de 480–1130 m.

12. *Stachytarpheta sericea* S. Atkins, Kew Bull. 46: 282. 1991.

Fig. 3

Arbusto, ca. 1 m alt., não ramificado ou ramificado abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares, seríceos. Folhas sésseis; lâmina 2–2,3 × 1–1,5 cm, elíptica, base truncada, ápice agudo a apiculado, margem serreada, coriácea, serícea em ambas as faces. Espiga congesta; raque ca. 5 × 2,3 cm compr., serícea; brácteas ca. 4 × 2,2 mm, triangulares, ápice acuminado, margem ciliada, glabras, nervura central serícea. Cálice 10–11 × 5 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, inteiro, externamente seríceo; corola hipocrateriforme, reta, púrpura a negra, externamente glabra, tubo ca. 9 × 3 mm; estames inseridos na metade do tubo da corola, anteras ca. 1 × 1 mm, oblongas; ovário ca. 2 × 1 mm, oblongo, estilete ca. 18 mm compr. Esquizocarpos 3 × 2 mm, reticulados, negros.

Material examinado: BRASIL. Minas Gerais: Paracatu, 02-VIII-1989, *M. Brandão 16781* (EPAMIG).

Espécie endêmica do Brasil e registrada, até o momento, apenas para o estado de Goiás, onde é frequentemente encontrada no domínio do Cerrado em áreas de Campo Limpo e Campo Rupestre (Atkins, 2005; Salimena, 2014). Contudo, determinações feitas recentemente ampliaram a distribuição da espécie ao revelarem que ela também ocorre para Minas Gerais, sob afloramentos rochosos, em uma faixa altitudinal que varia de 950–1300 m.

13. *Stachytarpheta sessilis* Moldenke, Phytologia 2(7): 371. 1947.

Fig. 3

Erva a subarbusto, 0,25–0,35 m alt., não ramificado, ocasionalmente ramificado abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares, canaliculados, esparso vilosos. Folhas patentes, sésseis; lâmina 2–6 × 0,5–1,2 cm, oblonga, base truncada, ápice agudo, margem irregularmente serrada, membranácea a cartácea, esparsamente vilosa em ambas as faces. Espiga congesta; raque 9–16 × 0,5 cm compr., esparso vilosa; brácteas 7–8 × 1–1,2 mm, oblongas, ápice agudo, margem ciliada, glabras a esparso vilosas. Cálice ca. 9 × 1,2 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-denteado, um sinus adaxial, externamente glabro a esparsamente viloso; corola infundibuliforme, levemente curva, vermelha, externamente glabra, tubo 9–10 × 1 mm; estames inseridos na metade do tubo da corola, anteras ca. 1 × 1 mm, oblongas; ovário ca. 1,5 × 0,5 mm, oblongo, estilete 6–7,5 mm compr. Frutos ca. 3,2 × 2 mm, reticulados, ápice prolongado e lateralmente achatado, marrom-claros.

Material examinado: BRASIL. Alagoas: Piranhas, 8-VII-2005, *D.V. Braga et al. s.n.* (IPA 73879). Paraíba: Santa Teresinha, 7-III-2009, *B. Laine 7* (IPA). Pernambuco: Parnamirim, 24-V-1984, *F. Araújo 91* (IPA). Petrolândia, 9°05'04"S, 38°13'51"W, 17-VI-2004, *K.A. Silva 633* (IPA). Petrolina, 25-III-1983, *G. Fotius 3377* (IPA). Sergipe: Indiaroba, 16-XII-2007, *S.M. Costa & A.R. Menezes 209* (ASE). Itaporanga D'Ajuda, 18-VIII-2008, *I.S. Matos et al. 57* (ASE).

Encontrada exclusivamente no Brasil, anteriormente era registrada apenas para os estados do Ceará, Maranhão e Rio Grande do Norte em áreas de Caatinga hiperxerófila degradadas (Atkins, 2005). Salimena (2104) ampliou a área de distribuição de *S. sessilis* ao identificar espécimes da Bahia e Piauí no domínio das Caatingas. Após a análise de diversas coleções de distintos herbários, novas determinações estenderam a área de ocorrência de *S. sessilis* na região Nordeste, a qual passa a ser registrada também para os estados de Alagoas,



Paraíba, Pernambuco e Sergipe em áreas de Caatinga, Restinga e Tabuleiros, em uma faixa altitudinal de 100–360 m.

14. *Stachytarpheta trispicata* Nees & Mart., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.- Carol. Nat. Cur. 11(1): 70. 1823.

Fig. 3

Subarbusto, ca. 0,8 m alt., muito ramificado; ramos cilíndricos, pubescentes. Folhas com pecíolo ca. 2,5 mm compr., pubescente; lâmina 4–6,1 × 1,8–3 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenado-serreada, cartácea, face adaxial pubescente, face abaxial vilosa. Espigas 3 no ápice dos ramos, laxas; raque 6–18,2 cm compr., glabra; brácteas 12–13 × 1–2 mm, estreito-triangulares, quilhadas, ápice longamente atenuado, margem ciliada, vilosas. Cálice ca. 12–12,8 × 2 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 2-lobado, cada lobo 2-denteado, externamente viloso; corola infundibuliforme, reta, azul, externamente vilosa, tubo ca. 24,2 × 2 mm; tricomas glandulares; estames inseridos na metade do tubo da corola, anteras ca. 1 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 2 × 0,5 mm, piriforme, estilete ca. 30,2 mm compr. Esquizocarpos 8–8,1 × 1,5 mm, levemente reticulados, negros.

Material examinado: BRASIL. Goiás: Monte Alegre de Goiás, 13°15'S, 46°52'W, 13-IV-2000, *M.A. Silva et al.* 4388 (IBGE). Minas Gerais: Jaíba, 02-IV-1992, *J.F. Macedo* 1705 (EPAMIG).

*Stachytarpheta trispicata* também é uma espécie endêmica do Brasil, que de acordo com Atkins (2005) e Salimena (2104), ocorria apenas na Bahia, em áreas de vegetação secundária da Caatinga, Carrasco e Florestas Decíduas. Contudo, determinações recentes indicaram que a espécie também ocorre nas regiões Centro-Oeste (Goiás) e Sudeste (Minas Gerais) em ambientes de Caatinga antropizada e próxima a Matas de Galerias em altitudes que vão de 480 a 1050 m.

**AGRADECIMENTOS**

Aos curadores dos herbários pelos empréstimos concedidos. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de doutorado da primeira autora. Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica (PPGB) da Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo apoio institucional e ao Programa Nacional de Apoio e Desenvolvimento da Botânica (Capes/PNADB 23038000033/2010-16), pelo apoio financeiro. A Antônio Lins pelo auxílio na confecção dos mapas de distribuição.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Atkins S. 2004. Verbenaceae. In J. W. Kadereit [ed.], The families and genera of flowering plants, Springer-Verlag, Berlin, Germany, vol. 7, 449 – 468.

Atkins S. 2005. The genus *Stachytarpheta* (Verbenaceae) in Brasil. Kew Bulletin 60 (2): 161-272.

Brummitt RF, Powell CE. 1992. Authors of Plant Names. Londres: Royal Botanic Gardens, Kew. 732p.

Forzza RC, Leitman PM, Costa AF, Carvalho Jr AA, Peixoto AL, Walter BMT, Bicudo C, Zappi D, Costa DP, Lleras E, Martinelli G, Lima HC, Prado J, Stehmann JR, Baumgratz JFA, Pirani JR, Sylvestre L, Maia LC, Lohmann LG, Queiroz LP, Silveira M, Coelho MN, Mamede MC, Bastos MNC, Morim MP, Barbosa MR, Menezes M, Hopkins M, Secco R, Cavalcanti TB, Souza VC. 2012. Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (acesso em 07 Fev. 2015).

Harris JG, Harris MW 2001. Plant Identification Terminology. An Illustrated Glossary. Spring Lake. 2nd Edition. 216 p.

Heywood V. 2001. Floristics and monography – an uncertain future? Taxon 50: 361-330.

Kollmann LJC, Peixoto AL. 2014. Notas sobre a distribuição e registro de ampliação de áreas de ocorrência de quatro espécies de *Begonia* da floresta atlântica brasileira. Rodriguésia 65(1): 193-200.

Lawrence GHM. 1973. Taxonomia das Plantas Vasculares. Lisboa: Fundação CalousteGulbenkian, V.2, 256 p.

Marx H, O'Leary N, Yuan Y, Lu-Irving P, Tank D, Múlgura ME, Olmstead R. 2010. A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. American Journal of Botany **97**: 1647 – 1663

Melo JIM, Camacho RGV. 2008. Nova ocorrência para *Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae) no estado do Rio Grande do Norte. Caatinga (Mossoró, Brasil), v.21, n2, p. 03-06.

O'Leary N, Calvino CI, Martínez S, Lu-Irving P, Olmstead RG, Múlgura ME. 2012. Evolution of morphological traits in Verbenaceae. American Journal of Botany 99 (11): 1778–1792.

Prance GT, Beentje J, Dransfield J, Johns R. 2000. The Tropical Flora Remains Undercollected. Annals of the Missouri Botanical Garden 87: 67-71.

Peixoto AL, Morim MP. 2003. Coleções Botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. São Paulo: Ciência e Cultura vol 55 no. 3.

Radford AE, Dickison WC, Massey JR. 1974. Vascular Plant Systematic. New York: Harper & Row Publishers, 891 p.

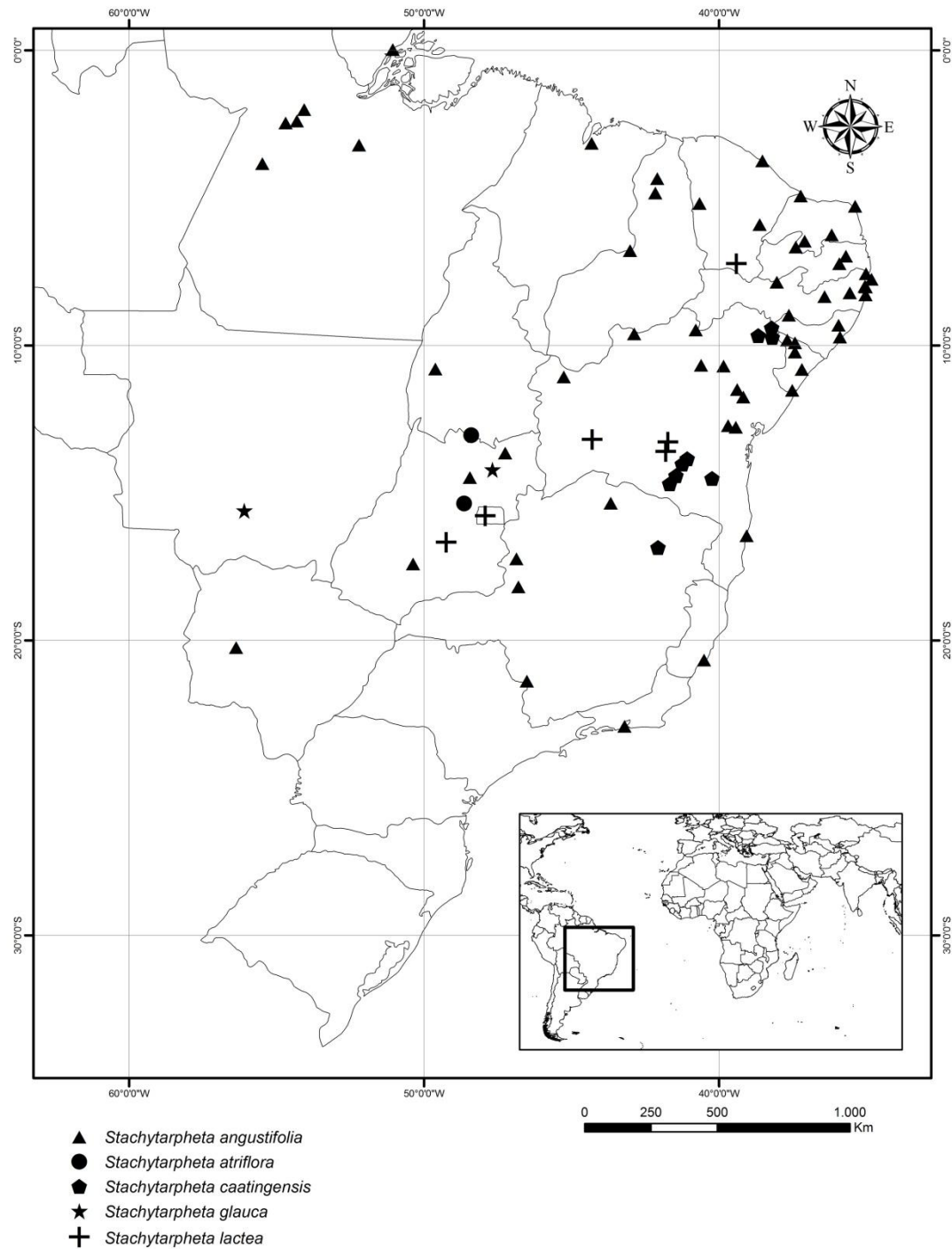
Shepherd G. 2002. Conhecimento de diversidade de plantas terrestres do Brasil. In: Lewinsohn TM, PI. Prado. Biodiversidade brasileira. Síntese do estado atual do conhecimento. Contexto. São Paulo.

Salimena FRG, Thode V, Mulgura M, O'Leary N, França F, Silva TRS. 2014. Verbenaceae *In* Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB246>>. Acesso em: 23 Dez.

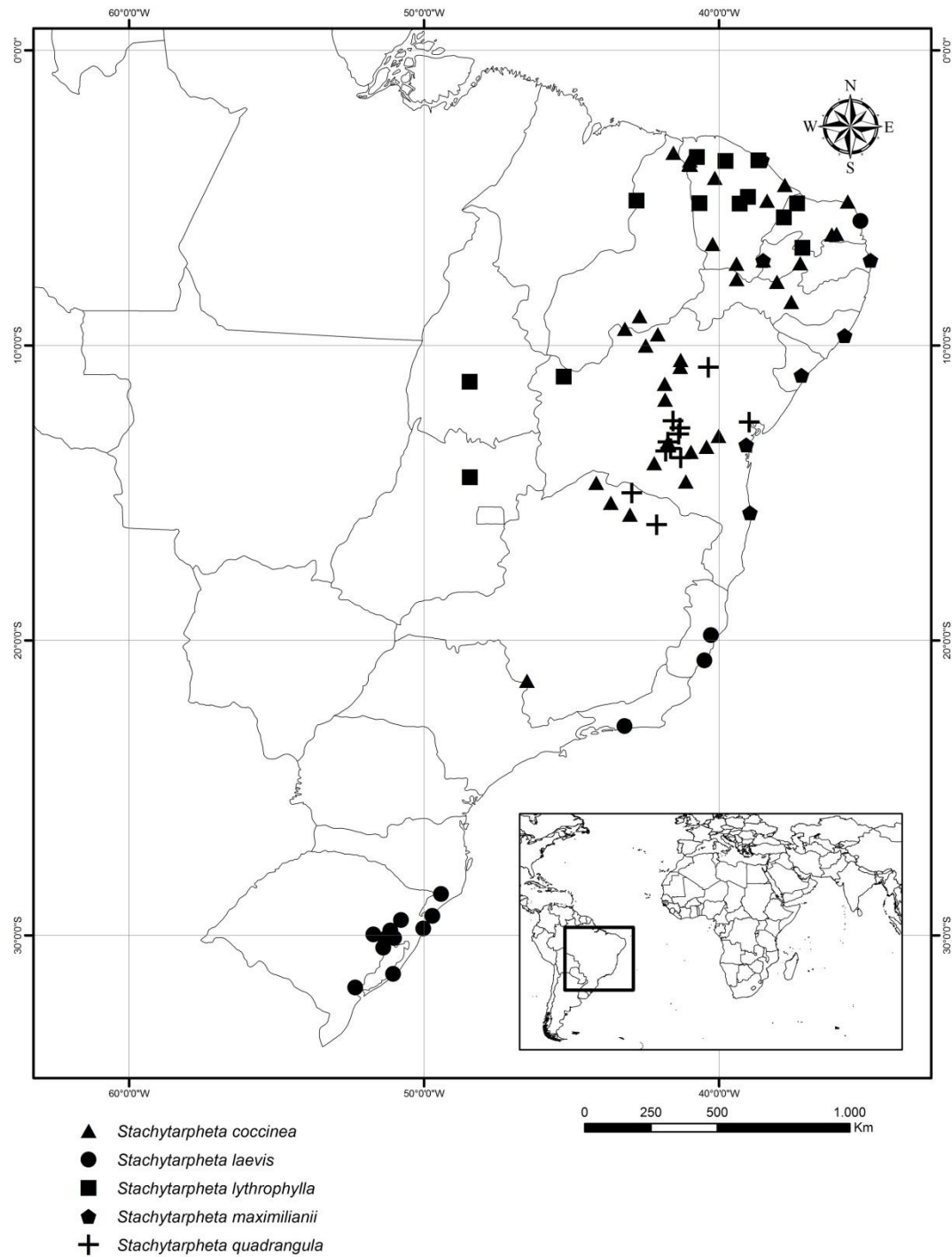
Stafleu F, Cowam RS. 1976. Taxonomic Literature. Utrecht: Bohn, Schetelma & Holkema.

The Plant List. 2014. Version 1. Disponível em <[http:// www.theplantlist.org/](http://www.theplantlist.org/)>. Acesso em Dez 2014.

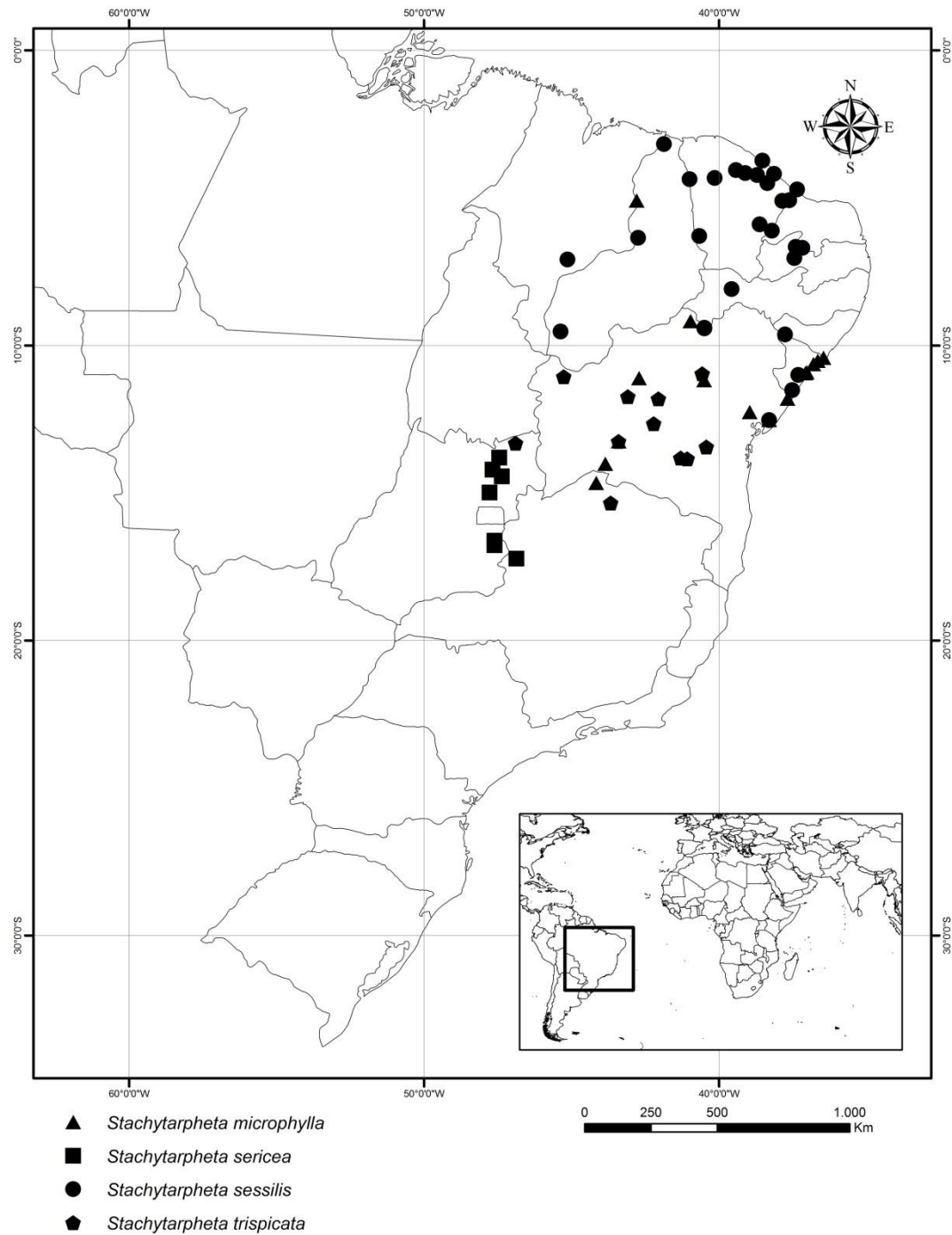
Veloso HP, Rangel Filho ALR, Lima JCA. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 123p.



**Figura 1-** Mapa de distribuição geográfica de *Stachytarpheta angustifolia*, *S. atriflora*, *S. caatingensis*, *S. glauca* e *S. lactea* no Brasil.



**Figura 2-** Mapa de distribuição geográfica de *Stachytarpheta coccinea*, *S. laevis*, *S. lythrophylla*, *S. maximilianii* e *S. quadrangula* no Brasil.



**Figura 3-** Mapa de distribuição geográfica de *Stachytarpheta microphylla*, *S. sericea*, *S. sessilis* e *S. trispicata* no Brasil.



**4.3 Manuscrito III**

JULIANA SILVA DOS SANTOS, CÁSSIO VAN DEN BERG & MARGARETH  
FERREIRA DE SALES

**FLORA DA BAHIA: *Stachytarpheta* Vahl**  
**(VERBENACEAE)**

A ser enviado ao periódico:

---

---

**SITIENTIBUS**

*Série Ciências Biológica*

---

---

**Flora da Bahia: *Stachytarpheta* Vahl (Verbenaceae)**

Juliana Silva dos Santos<sup>1</sup>; Cassio van den Berg<sup>2</sup> & Margareth Ferreira de Sales<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciências Biológicas, 52.171-900, Recife, Pernambuco, Brasil (julyssantos@gmail.com).

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, 44.036-900, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

**Resumo (Flora da Bahia: Verbenaceae: *Stachytarpheta* Vahl.)** – Este trabalho consiste no levantamento de *Stachytarpheta* para o estado da Bahia, Brasil. Foram encontradas 34 espécies associadas principalmente em ambientes de Campos Rupestres. São apresentadas descrições, chave de identificação, ilustrações e comentários para as espécies.

**Palavras-chave adicionais:** florística, Lamiales, Nordeste brasileiro, taxonomia.

**Abstract (Flora of Bahia: Verbenaceae: *Stachytarpheta* Vahl.)** – This paper is a survey of the *Stachytarpheta* of Bahia, Brazil. Were recognized 34 species associate mainly to the enviroments Campos Rupestres vegetation. Descriptions, identification key, illustrations and comments to the species are provided.

**Additional Key words:** floristics, Lamiales, Northeastern brazilian, taxonomy.

## Introdução

### VERBENACEAE

**Ervas**, subarbustos, arbustos, raramente árvores ou lianas. **Folhas** simples, decussadas, verticiladas, menos frequentemente alternas, sem estípulas. Tricomas uni ou pluricelulares, simples, malpiguiáceos ou glandulares. **Inflorescências** terminais ou axilares, racemosas. Brácteas membranáceas ou cartáceas, verdes ou coloridas, por vezes carenadas, ovais a lanceoladas, laxa ou densamente imbricadas. **Flores** andróginas ou unissexuadas por aborto, diclamídeas, zigomorfas, sésseis; cálice gamossépalo, membranáceo ou cartáceo, tubular ou cilíndrico, bordo denteado ou lobado; corola gamopétala, infundibuliforme ou hipocrateriforme, tubo reto ou encurvado, cilíndrico ou ventricoso, bilabiada, 4–5 lobada, prefloração imbricada. Estames 4, didínamos, raramente 2 férteis e 2 estaminódios; anteras bitecas, tecas paralelas ou divergentes, rimosas, conectivo com ou sem apêndice. Ovário súpero 2-carpelar, 2-locular, lóculos uniovulados, placentação parietal; estilete terminal, estigma capitado, às vezes oblíquo com papilas laterais. **Fruto** drupáceo ou esquizocárpico, cálice persistente, drupa com mesocarpo carnoso e endocarpo ósseo ou cartilaginoso, esquizocarpo 2–4 mericárpico, unisseminado. **Sementes** sem endosperma, embrião reto.

Verbenaceae J. St.-Hill. compreende 32 gêneros e cerca de 840 espécies com distribuição pantropical, sendo a maioria encontrada nos neotrópicos (Atkins, 2004; Marx et al., 2010). No Brasil ocorrem aproximadamente 16 gêneros e 286 espécies (Souza & Lorenzi 2008; Salimena et al., 2014). É uma importante família da flora das Américas, principalmente em climas temperados e regiões tropicais (Marx et al., 2010). Dentre os gêneros de Verbenaceae, *Stachytarpheta* Vahl é um dos mais diversos com aproximadamente 133 espécies, tendo o Brasil como o país mais rico em número de espécies (79 spp), seguido do México (Atkins, 2004, 2005).

***Stachytarpheta* Vahl**

**Ervas** ou subarbustos. **Ramos** arredondados a quadrangulares, indumento uni ou pluricelular. **Folhas** decussadas, verticiladas ou alternas, às vezes imbricadas, denteadas ou crenadas. Inflorescências em espigas terminais, pauci a multifloras; brácteas lineares, obovadas, oblongas, ovais, lanceoladas ou triangulares, imbricadas, persistentes, 1 por flor. **Flores** andróginas; cálice tubular, membranáceo ou cartáceo, 2-5 dentado ou 2-5 lobado; corola laranja, vermelha, alva, azul, lilás, púrpura até negra, hipocrateriforme ou infundibuliforme, tubo cilíndrico, reto ou encurvado, 5-lobada, lobos amplos, obtusos, ligeiramente desiguais. Estames 2, estaminódios 2, filiformes, inclusos; anteras oblongas ou ovoides, tecas divergentes. Ovário oblongo a ovoides; estilete filiforme, estigma capitado. **Fruto** esquizocárpico, separando se na maturidade em 2 mericarpos ósseos. **Sementes** lineares.

**Chave para as espécies**

1. Folhas congestas, fortemente imbricadas.
  2. Inflorescência 2--2,5 cm larg., vilosa; brácteas membranáceas, obovais, raro ovais 7--9 mm compr.....**12. *S. ganevii***
  - 2'. Inflorescência até 1 cm larg., lanosa, brácteas crassas, linear-elípticas, triangulares ou oblongas, 13--14 mm compr.....**30. *S. radlkoferiana***
- 1'. Folhas laxas ao longo dos ramos, não imbricadas.
  3. Folhas lineares a oblongas.....
    4. Folhas sésseis, lineares a estreito elípticas, base cuneada a truncada, margem inteira; inflorescência delgada, raque até 3 mm larg.....**24. *S. macedoi***
    - 4'. Folhas curto-pecioladas, estreito oblongas, base longo atenuada; margem esparsadamente serreada; inflorescência robusta, com 4--6 mm larg.....**2. *S. angustifolia***
  - 3'. Folhas nunca lineares, nem oblongas.
    5. Espiga 3 no ápice dos ramos.....**33. *S. tripiscata***
    - 5'. Espiga 1 no ápice dos ramos.

6. Folhas fortemente revolutas.
7. Subarbusto a arbusto decumbente, folhas lanosas em ambas as faces.....**3. *S. arenaria***
- 7'. Arbusto não decumbente; folhas estrigosas ou hirsutas.
8. Lâmina foliar membranácea, rômbica a amplamente espatulada; corola hipocrateriforme.....**1. *S. almasensis***
- 8'. Lâmina foliar cartácea, oboval a cuneiforme; corola infundibuliforme.....**5. *S. bromleyana***
- 6'. Folhas planas a ligeiramente revolutas na porção mediana basal.
9. Folhas totalmente glabras.
10. Margem foliar inteiramente crenada; inflorescência laxa 8—14 x 0,5 cm; brácteas oblongas.....**31. *S. scaberrima***
- 10'. Margem foliar inteira, apenas com porção apical ligeiramente crenada; espiga congesta 4,5—6 x 1 cm; brácteas elípticas a obovais .....**28. *S. piranii***
- 9'. Folhas diversamente indumentadas.
11. Inflorescência ligeiramente escavada, onde o cálice está fixado.
12. Inflorescência 4—15 cm compr., laxa; brácteas estreito-triangulares até 5 mm compr.....**6. *S. caatingensis***
- 12'. Inflorescência 1—3 cm compr., congesta; brácteas oblongas a elípticas 6-13 mm compr.
13. Folhas com nervuras na face abaxial fortemente reticuladas, margem inteira desde a base até a metade, serreada na parte superior; brácteas lenhosas, oblongas 6—8 mm compr.; corola azul, fauce branca .....**21. *S. lacunosa***
- 13'. Folhas com nervuras na face abaxial não reticuladas, margem discretamente crenada, escondida pelos tricomas; brácteas membranáceas, elípticas 12—13 mm compr.; corola vermelha .....**22. *S. lychnitis***
- 11'. Inflorescência com escavações evidentes, onde o cálice está fixado.
14. Face abaxial da lâmina foliar lanosa; inflorescência com raque lanosa com até 2 cm compr.....**10. *S. froesii***
- 14'. Face abaxial da lâmina foliar nunca lanosa; inflorescência com raque nunca lanosa, com mais de 2 cm compr.

15. Tubo da corola com até 10 mm compr.
16. Ramos, folhas e brácteas fortemente velutinas a hirsutas  
.....**17. *S. hirsutissima***
- 16'. Ramos, folhas e brácteas glabras a glabrescentes, pubescentes, estrigosos, vilosos ou lanosos.
17. Presença de folhas jovens nas axilas juntamente com as folhas maduras; cálice 2-denteado.....**23. *S. lythrophylla***
- 17'. Ausência de folhas jovens nas axilas juntamente com as folhas maduras; cálice 4–5 dentados.
18. Folhas esparso-estrigosas; cálice viloso corola infundibuliforme.....**20. *S. lactea***
- 18'. Folhas glabras a pubescentes ou esparsadamente vilosa; cálice glabro a pubescente; corola hipocrateriforme.
19. Cálice 5-denteado; brácteas com ápice longo-atenuado.....**7. *S. cayennensis***
- 19'. Cálice 4-denteado; brácteas com ápice acuminado a subulado.
20. Inflorescência com raque velutina; brácteas lineares com margem ciliada; ápice acuminado....**26. *S. maximiliani***
- 20'. Inflorescência com raque glabra a glabrescente; brácteas elípticas com margem membranácea; ápice subulado.....**19. *S. jamaicensis***
- 15'. Tubo da corola com mais de 12 mm comp.
21. Corola vermelha.
22. Folhas sésseis; raque da inflorescência 3–6 mm larg.; brácteas oblongas, ápice acuminado; cálice 10–12 mm compr.; tubo da corola 12–17 mm.....**27. *S. microphylla***
- 22'. Folhas pecioladas (1,5–2 cm compr.); raque da inflorescência 7–15 mm larg.; brácteas estreito triangulares, ápice longo-atenuado; cálice de 14–16

mm, tubo de corola 20–30 mm  
compr.....**8. *S. coccinea***

21'. Corola arroxeadada a malva, lavanda, azul a púrpura ou branca.

23. Raque da inflorescência até 5 mm larg.

24. Cálice 2 denteado ou bífido.

25. Brácteas 12–16 mm de compr., ápice longo-  
acuminado a subulado; tubo da corola 30–40  
mm compr., estilete 35–46 mm  
compr.....**4. *S. bicolor***

25'. Brácteas 3–8 mm de compr., ápice acuminado;  
corola com tubo de 18–27 mm compr.; estilete  
26–28 mm compr.....**29. *S. quadrangula***

24' Cálice 4–5 dentado.

26. Ramos nodosos; espiga até 4 cm compr.; brácteas  
quilhadas.....**34. *S. tuberculata***

26'. Ramos não nodosos, espiga com 8–36 cm  
compr., brácteas nunca quilhadas.

27. Pecíolo glandular; cálice externamente  
tomentoso, tubo da corola 22 mm compr.  
.....**14. *S. glandulosa***

27' Pecíolo sem glândulas; cálice externamente  
puberulento, pubescente ou estrigoso, tubo da  
corola com até 20 mm compr.

28. Arbusto decumbente ou prostrado; cálice  
5-dentado; estilete 28 mm  
compr.....**32. *S. stannardii***

28'. Arbusto ereto; cálice 4-dentado; estilete  
9–13 mm compr.....**9. *S. crassifolia***

23'. Inflorescência com a raque de mais de 10 mm larg.

29. Cálice bífido; corola branca.....**11. *S. galactea***

29'. Cálice 4–5 dentado; corola azul, malva a lavanda.

30. Folhas elípticas brácteas membranáceas; tubo  
da corola ventricoso.....**13. *S. glabra***

30'. Folhas obovais a ovais; brácteas lenhosas, tubo da corola reto ou curvo, mas nunca ventricoso.

31. Ramos, folhas, inflorescência, brácteas e cálice hispídeos; cálice membranáceo.....**18. *S. hispida***

31'. Ramos, folhas, inflorescência, brácteas e cálice glabros a pubescentes, vilosos a tomentosos; cálice lenhoso.

32. Face abaxial das folhas com nervuras reticuladas; corola malva.....**15. *S. guedesii***

32'. Face abaxial das folhas com nervuras não reticuladas; corola azul-escuro.

33. Brácteas ovais 3 mm larg., ápice acuminado, puberulentas; cálice externamente puberulento; tubo da corola ligeiramente curvo.....**25. *S. martiana***

33'. Brácteas lanceoladas até 1,5 mm larg., ápice agudo, glabras; cálice glabro; tubo da corola ereto.....**16. *S. hatschbachii***

### Tratamento taxonômico

**1. *Stachytarpheta almasensis*** Mansf., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9: 155. 1924.

Figura 2.

**Subarbusto**, ca. 80 cm alt., muito ramificado; ramos arredondados, escabros. **Folhas** sésseis; lâmina 0,5–3 × 0,3–2 cm, rômbica ou amplamente espatulada, base estreito-cuneada, ápice revoluto, margem inteira desde a base, tornando-se crenada próximo ao ápice, revoluta, membranácea, faces adaxial e abaxial escabras. **Espiga** laxa; raque 1,5–4 × 0,15–2



cm, escabra; brácteas ca. 7 mm compr., ovais, membranáceas, glabras. **Flores** com cálice ca. 12 mm compr., 2-lobado, lobos iguais, externamente escabros; corola hipocrateriforme, vermelha, reta, tubo ca. 20 mm compr.; estames inseridos na metade do tubo da corola; ovário ovoide, ca. 2 mm compr., estilete ca. 20 mm compr. **Frutos** marrom escuros, reticulados.

Espécie endêmica do estado da Bahia, ocorrendo no Pico das Almas, município de Rio de Contas, em altitudes que variam entre 1400-1500 m (Atkins, 2005). **F5:** Caatinga e Campo Rupestre.

**Material examinado** – Rio de Contas, 13°55'00" S, 42°35'00" W, 1994 (fl.), P. Luetzelburg 253 (HUEFS).

Assemelha-se a *S. ganevii* por compartilharem brácteas ovais, no entanto são diferenciadas pelas folhas rômbicas ou espatuladas em *S. almasensis* (vs. elípticas a estreito-elípticas, às vezes ovais em *S. ganevii*) e membranáceas (vs. coriáceas). Apresenta apenas uma pequena coleção. Vulnerável.

## 2. *Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 205–206. 1804.

*Verbena angustifolia* Mill. The Gardeners Dictionary. no. 15. 1768.

Figuras 1A-H e 2.

**Erva** a arbusto, 0,2–2 m alt., não ramificada ou ramificada logo abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares a arredondados, glabrescentes, pubescentes a vilosos nos nós. **Folhas** com pecíolo ca. 1 mm compr., pubescente a viloso; lâmina 4–15,1 × 0,4–2,3 cm, estreito-oblonga, base longo atenuada, ápice agudo, margem esparsamente serrada, cartáceas, glabra em ambas faces, puberulentas sobre as nervuras; glândulas sésseis em ambas as faces. **Espiga** laxa; raque 7–57 (–108) × 0,4–0,6 cm, glabra; brácteas 3–9 × 2,5–3 mm, estreito-ovais, lenhosas, margem membranácea, diminutamente ciliada, ápice longo-acuminado, glabras. **Flores** com cálice 5,5–7 × 1,8 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-denteado, dentes iguais, um sinus adaxial, externamente

glabro a glabrescente; corola 10–13 mm compr., hipocrateriforme, levemente curva, azul, tubo 8–10 × 1–1,2 mm, lobos 2,5–3 × 2,4 mm, glabra; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 1 × 0,5 mm, oblongas; ovário 1–2 × 1,2 mm, oblongo, estilete 8,5–10 mm compr. **Frutos** 4–5 × 1,5 mm, reticulados, marrons a enegrecidos.

Espécie neotropical, amplamente distribuída, ocorrendo no México, Caribe, América Central, nas porções central e norte da América do Sul e oeste da África (Atkins, 2005). No Brasil pode ser encontrada nos estados de Alagoas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Sergipe e Tocantins. **B5, B7, C/D2, C7/8, D8, E8, I8:** Caatinga e Campo Rupestre. Áreas úmidas e locais pantanosos, ruderal. Floresce e frutifica em todos os meses do ano.

**Material selecionado:** **Baixo médio São Francisco**, jun. 2009 (fl.), *M.L. Guedes 16237* (HST). **Campo Alegre de Lourdes**, 9°36'2"S, 42°52'44"W, abr. 2004 (fl.), *T.S. Nunes et al. 1031* (HUEFS). **Castro Alves**, jul. 1994 (fl.), *C.A.L. Carvalho 60* (HUEFS). **Formosa do Rio Preto**, 11°03'34"S, 45°16'17"W, mar. 2000 (fl.), *R.M. Harley et al. 53779* (HUEFS, HUESC). **Ichu**, 11°45'S, 39°12'W, jul. 2001 (fl.), *A.S. Carneiro 2* (HUEFS). **Itatim**, jun. 1998 (fl.), *E. Melo et al. 2451* (HUEFS). **Itiuba**, 10°5'S, 39°56'W, out. 2001 (fl.), *C. Correia & J.G. Nascimento 89* (HUEFS). **Mirangaba**, 10° 40'S, 40°37'W, set. 1981 (fl., fr.), *L.M.C. Gonçalves 166* (HRB). **Porto Seguro**, mai. 1962, *A.P. Duarte 6614* (HBRJ, IAS, PEL). **Retirolândia** 11°28'45"S, 39°26'32"W, nov. 1999 (fl.), *R.P. Oliveira et al. 286* (HUEFS). **Sobradinho**, jul. 2009 (fr.), *J.Paula-Souza et al. 10181* (IAC).

Caracteriza-se por apresentar folhas estreitamente oblongas, curtamente peciolada (ca. 1 mm), base longamente atenuada e inflorescência robusta, com 4–6 mm de largura. Pouco preocupante.

**3. *Stachytarpheta arenaria*** S. Atkins, Kew Bull. 60(2): 223, 225–226, f. 19A–E. 2005.

Figuras 1I–O e 2.

**Subarbusto** ou arbusto decumbente, 60–70 cm alt., muito ramificado; ramos cilíndricos, lanosos. **Folha** com pecíolo ca. 1 mm compr., lanoso; lâmina 0,7–2,2 × 0,3–1,7 cm, elíptica a oboval, base atenuada, ápice obtuso a arredondado, margem fortemente revoluta, coriácea, faces adaxial e abaxial lanosas. **Espiga** congesta; raque 2–2,9 × 1,3–2,3 cm, lanosa; brácteas 8–9 × 3,4 mm, oblongas a obovais, cartáceas, margem ciliada, ápice acuminado, pubescentes. **Flores** com cálice 13 × 7 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-lobado, lobos iguais, externamente pubescente; corola 14–17 mm compr., hipocrateriforme, reta, vermelha, tubo 14–16 × 1,5 mm, lobos ca. 1 × 1 mm, puberulenta, tricomas glandulares; estames inseridos na metade inferior do tubo da corola, lanosos na área de inserção, anteras ca 1 × 0,3 mm, oblongas, lenhosas, margem ciliada; ovário ca. 1 × 1 mm, ovoide, estilete ca. 15 mm compr. **Frutos** ca. 3 × 2 mm, reticulados, marrons.

Endêmica dos campos rupestres do estado da Bahia. **F5, F6.** Cresce em altitudes que variam entre 1400–1960 m. Floresce e frutifica entre os meses de junho e agosto.

**Material selecionado:** **Abaíra**, 13°20'S, 41°52'W, jun. 1994 (fl.), *W. Ganev 3331* (HUEFS).

**Rio de Contas**, 13°49'S, 42°24'W, ago. 1993 (fl.), *W. Ganev 2061* (IPA).

Espécie bem peculiar, diferencia-se das demais por ser um arbusto decumbente, de folhas revolutas, lanosas em ambas as faces e apresentar flores vermelhas. Vulnerável.

**5. *Stachytarpheta bicolor*** Hook. f, Bot. Mag. 91: t. 5538. 1865.

Figuras 3A–I e 4.

**Subarbusto** a arbusto, 1–2 m alt., muito ramificado; ramos arredondados quadrangulares, glabros a puberulentos. **Folhas** com pecíolo ca. 2 mm compr.; lâmina 3–7 × 1,4–3,8 cm, oval, base atenuada a cuneada, ápice agudo, margem serreada, cartácea, face

adaxial glabrescente, tricomas imersos nas nervuras, face abaxial pubescente, nervuras discretas e proeminentes, glândulas ocasionais. **Espiga** laxa; raque 4–22 × 0,4–0,5 cm, pubescente; brácteas 12–16 × 3 mm, estreito-triangulares, lenhosas, margem ciliada, ápice longo-acuminado subulado, pubescentes, glândulas diminutas. **Flores** com cálice 15–20 × 2,5 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações das inflorescências, membranáceo, profundamente bífido, lacínios iguais, externamente puberulento; corola ca. 45 mm compr., infundibuliforme, reta, azul, tubo 30–40 × 2 mm, lobos 3–5 × 1–2 mm, puberulenta, tricomas glandulares; estames inseridos logo abaixo da fauce, pubescentes na área de inserção, anteras ca. 1 × 0,2 mm, oblongas; ovário ca. 1 × 1 mm, piriforme, estilete 35–46 mm compr. **Frutos** ca. 8–9 × 2 mm, reticulados, marrom-claros.

Endêmica da Caatinga baiana: **E8**. Ocorre em áreas abertas, em altitudes entre 249-600 m. Floresce nos meses de fevereiro e maio.

**Material selecionado:** **Iaçu**, 12°45'11''S, 39°51'26''W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al.* 4338 (HUEFS). **Serra Preta**, 12°10'35''S, 39°24'7''W, mai. 2003 (fl.), *L.P. Queiroz et al.* 7803 (HUEFS).

Espécie próxima a *S. quadrangula* por apresentarem folhas cartáceas, ovais, brácteas estreito-triangulares e cálice bífido, mas difere desta por apresentar brácteas, tubo da corola e estilete muito maiores. Vulnerável.

##### **5. *Stachytarpheta bromleyana*** S. Atkins, Kew Bull. 60(2): 221-23, f.17. 2005.

Figura 4.

**Subarbusto**, até 0,4 m alt., muito ramificado; ramos arredondados, nodosos, tomentosos, glabrescentes na base da planta. **Folhas** sésseis; lâmina 0,8–2,2 × 0,4–1,5 cm, oboval a cuneiforme, base cuneada, ápice obtuso, margem crenada, levemente revoluta, cartáceas, faces adaxial e abaxial estrigosas. **Espiga** laxa; raque 1–2 × 0,1 cm, lanosa; brácteas 5–6 mm compr., oblongo-ovadas, estrigosas. **Flores** com cálice ca. 9 mm compr., 2-

denteado, dentes iguais, externamente estrigoso; corola infundibuliforme, vermelha, tubo ca. 15 mm compr., lobos ca. 4 mm larg.; estames inseridos na metade do tubo da corola; ovário ca. 1,5 mm compr., piriforme, estilete ca. 16 mm compr. **Frutos** levemente reticulados, negros.

Ocorre em áreas de subida íngreme de cascalho, a 1300-1500 m alt. (Atkins, 2005).

**F6.** Espécie conhecida apenas pelo material-tipo. De acordo com Atkins (2005), esta espécie é pouquíssimo coletada por conta das dificuldades de acesso ao seu local de ocorrência. Vulnerável.

**6. *Stachytarpheta caatingensis*** S. Atkins, Kew Bull. 60: 259.f. 32. 2005.

Figuras 3J-P e 4.

**Subarbusto** a arbusto, 0,5–1,5 m alt., ramificado apenas abaixo da inflorescência; ramos arredondados, puberulentos a pubescentes, tricomas glandulares. **Folhas** com pecíolo ca. 0,5 mm compr., pubescente, tricomas glandulares; lâmina 2–7 × 0,6–2,5 cm, oval, raro elíptica, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenada, cartácea, face adaxial e abaxial pubescentes a vilosas, ambas as faces com tricomas glandulares. **Espiga** laxa; raque 4–15 × 0,1 cm, pubescente a vilosa; brácteas 5 × 0,8–1 mm, estreito-triangulares, cartáceas, margem ciliada, ápice subulado, vilosas, tricomas glandulares. **Flores** com cálice 10–11 × 2 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 5-denteado, quatro subiguais e um menor, externamente pubescente, tricomas glandulares; corola ca. 14 mm compr., hipocrateriforme, reta, azul-escuro, fauce lilás, tubo ca. 11 × 2 mm, lobos 3–4 × 6 mm, pubescente, tricomas glandulares; estames inseridos na parte superior do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 1 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 2 × 1 mm, oblongoide, estilete 9-10 mm compr. **Frutos** ca. 4–6 mm compr., lisos com leves cicatrizes, marrons.

Ocorre em áreas de Caatinga da Bahia e Minas Gerais, em altitudes que variam entre 310-724m. **B9, F6, G6, G7.**

**Material selecionado:** **Aracatu**, 14°25'7" S, 41°27'53" W, fev. 2004 (fl.), *R.M. Harley et al.* 54855 (FUEL, HUEFS). **Contendas do Sincorá**, fev. 2000 (fl.), *M.M. Silva et al.* 336 (HST, HUEFS). **Jânio Quadros**, 13°49' S, 41°04' W, abr. 1984 (fl.), *L.C.O. Filho & J.C.A. Lima* 155 (HUEFS). **Manoel Vitorino**, fev. 1984 (fl.), *G.C. Pinto* 63 (HUEFS). **Paulo Afonso**, 9°20'S, 38°29'W, jun. 1982 (fl.), *L.P. Queiroz* 296 (HUEFS). **Raso da Catarina**, mai. 1981 (fl.), *G. Pinto* 103 (HRB, HUEFS). **Santa Brigida**, 9°41'26" S, 38°29'23" W, jun. 2004 (fl.), *L.P. Queiroz et al.* 7294 (HUEFS). **Tanhaçu**, 14°8'35" S, 41°19'19" W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al.* 4168 (HUEFS).

Espécie bastante peculiar por apresentar inflorescência bastante laxa associada a brácteas estreito-triangulares de até 5 mm de comprimento. Vulnerável.

#### 7. *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 208. 1804.

Figuras 5A-G e 6.

**Subarbusto**, 0,5—1,5 m alt., ramificado dicotomicamente; ramos quadrangulares com faces levemente arredondadas, pubescentes, com dois lados opostos mais densos que os outros. **Folhas** com pecíolo 1—2 mm compr., pubescente; lâmina 1,3—6,5 × 0,5—3 cm, elíptica a elíptica-oval, base atenuada ou longo atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenado-serreada, levemente enrolada, cartácea, face adaxial glabra ou glabrescente, abaxial pubescente, glândulas sésseis. **Espiga** laxa; raque 14—25 × 0,2—0,3 cm, pubescente a hirsuta; brácteas 4—6 × 0,5 mm, estreito-elípticas a estreito-triangulares, lenhosas, margem membranácea desde a base, ciliada, ápice longo-atenuado, glabrescente. **Flores** com cálice 4—6 × 1,5 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo a cartáceo, 5-denteado, quatro dentes subiguais e um menor, externamente pubescente; corola 6—7 mm compr., hipocrateriforme, curva, azul, violeta ou ocasionalmente branca, fauce branca, tubo

5–7 × 0,5 mm, lobos 1 × 1–2 mm, glabra a pubescente; estames inseridos na metade do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras ca. 0,5 × 0,5 mm, elipsoides; ovário 1,5–2 × 0,3 mm, oblongo, estilete ca. 3 mm compr. **Frutos** 3–4 × 1 mm, levemente reticulados, marrons.

Espécie amplamente distribuída, ocorrendo desde o Caribe à Argentina. Naturalizada em regiões tropicais e subtropicais do mundo (Atkins, 2005). **D/E9, E6, E8/9, E/F9, F8G8, J8, J/K8**: Floresta Atlântica, Caatinga e Campo Rupestre. Ocorre em clareiras de florestas, bordas de estradas e áreas de habitação humana e cultivo. Floresce e frutifica em todos os meses do ano.

**Material selecionado:** **Alagoinhas**, 12°10'68" S, 38°24'81" W, fev. 2001 (fl.), *N.G. Jesus et al.* 527 (HUEFS). **Andaraí**, abr. 1990 (fl.), *A.M. Carvalho & W.W. Thomas* 3035 (HUESC). **Camamu**, jul. 2005 (fl.), *A.M. Miranda* 5100 (HST, HUEFS). **Cruz das Almas**, mai. 1950 (fr.), *G. Pinto* 269 (IAC). **Entre Rios**, nov. 2001 (fl.), *T.C. Faustino* 10 (HRB). **Feira de Santana**, mar. 2001 (fl.), *J. Cerqueira* 3 (HUEFS). **Ibirapitanga**, fev. 1998 (fl.), *A.S. Conceição* 212 (HRB, HUEFS). **Ilhéus**, 14°46'90" S, 39°04'03" W, dez. 2000 (fl.), *L.C. do B. Costa et al.* 151 (HUESC). **Mucuri**, 18°5'1" S, 39°40'24" W, out. 2000 (fl.), *L.A. Mattos-Silva et al.* 4122 (HUESC). **Prado**, 17°06'04" S, 39°10'54" W, mar. 2010 (fl.), *Turma de Licenciatura Intercultural Indígena na UNEB* 3 (MBML). **Salvador**, jul. 2009 (fl.), *L.P. Queiroz* 3724 (HRB).

Espécie muito variável em tamanho, forma e tipo de indumento, podendo a espécie ser confundida com *S. lactea* e *S. jamaicensis* devido a aparência das folhas, inflorescência, brácteas e cálice. No entanto difere de *S. lactea* por apresentar folhas glabras ou glabrescentes (vs. estrigosas) e ápice das brácteas longo atenuadas e de *S. jamaicensis* por possuir cálice 5-denteado (vs. 4-denteado). Pouco preocupante.

**8. *Stachytarpheta coccinea*** Schauer, Prodr. 11: 567. 1847.

Figuras 5H-N e 6.

**Arbusto** a arvoreta, 0,7–3 m alt., muito ramificado; ramos quadrangulares, quando jovens com arestas vináceas, pubescentes a vilosos. **Folhas** com pecíolo 1,5–2 mm compr., pubescente a viloso; lâmina 2–10,6 × 0,9–5,9 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenada a serrada, sub-coriácea, face adaxial puberulenta a esparso vilosa, face abaxial pubescente a vilosa, nervuras formando uma rede. **Espiga** congesta, às vezes em grupo de três; raque 4–29 × 0,7–1,5 cm, pubescente a vilosa; brácteas 10–16 × 2 mm, estreito-triangulares, lenhosas, margem ciliada, ápice longo-atenuado, pubescente. **Flores** com cálice 14–16 × 2–2,5 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, cartáceo, 2-lobado, cada lobo 2-denteado, lobos iguais, um sinus adaxial, externamente pubescente; corola ca. 40 mm compr., infundibuliforme, levemente curva, vermelho claro, tubo ca. 28–30 × 2,5 mm, lobos 9–10 × 4–5 mm, puberulenta; estames inseridos no topo do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 1,5 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 2 × 0,5 mm, ovoide, estilete 30–35 mm compr. **Frutos** 9–10 × 2 mm, liso com leves cicatrizes, marrons.

Amplamente distribuída em áreas de Caatinga dos estados da Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte. **B4/5, C6,C7, D6, E/F7, F6, F6/7, F7, F/G5, G6:** Caatinga. Ocupa, geralmente, áreas perturbadas.

**Material selecionado:** **Abaíra**, 13°14'S, 41°41'W, fev. 1992 (fl.), *B. Stannard et al.* 51658 (HUEFS). **Anagé**, fev. 1991 (fl.), *A.M. Carvalho & A. Chateums* 3246 (HUESC, HUEFS). **Barro Alto**, 11°45'11"S, 41°50'8"W, abr. 2001 (fl.), *T.S. Nunes et al.* 314 (HUEFS). **Caetité**, 14°19'24"S, 42°33'25" W, ago. 2008 (fr.), *M.S. Mendes et al.* 677 (BHCB). **Campo Alegre de Lourdes**, 9°26'26"S, 43°12'5"W, jul. 2000 (fl.), *C. Correia et al.* 23 (HUEFS). **Delfino**, 10°29'54"S, 41°18'23"W, mar. 1997 (fl.), *P. Gasson et al.* 6179 (HUEFS). **Iramaia**, 13°36'43"S, 40°47'37"W, jun. 2003 (fl.), *M.M. Silva-Castro et al.* 657 (HUEFS). **Irecê**, ago.



1980 (fl.), *E.P.G. Oliveira* 232 (IBGE). **Maracás**, jan. 1988 (fl.), *M. Sobral & L.A. Mattos Silva* 5902 (ICN). **Nova Itarana**, 13°05'59"S, 40°08'48"W, mai. 2001 (fl.), *F. França et al.* 3490 (HRB, HUESC, HUEFS). **Pilão Arcado**, 9°53'S, 42°33'W, fev. 2000 (fl.), *L. Passos et al.* 395 (HUESC). **Remanso**, 9°37'S, 42°19'W, fev. 2000 (fl.), *T. Ribeiro et al.* 57 (HUESC, HUEFS). **Umburanas**, 10°22'S, 41°19'W, abr. 1999 (fl.), *L.P. Queiroz et al.* 5300 (HST, HUEFS).

Facilmente reconhecida em campo por apresentar raque floral robusta com 7–15 mm de largura; brácteas estreitamente triangulares, ápice longamente longo-atenuado, cálice de 14–16 mm de compr., corola vermelha de tubo de 28–30 mm compr. Pouco preocupante.

**9. *Stachytarpheta crassifolia*** Schrad., Gött. Gel. Anz. 1: 709. 1821.

Figuras 7A-E e 8.

**Subarbusto** a arbusto, 0,5–2 m alt., ramificado; ramos arredondados a quadrangulares, pubescentes a glabrescentes. **Folhas** com pecíolo 2,5–3 mm compr., pubescente a glabrescente; lâmina 1,5–7,9 × 1–8 cm, elíptica, oval, arredondada ou oboval, base atenuada, ápice arredondado a obtuso, margem serreada a serrilhada, levemente enrolada, crassa a coriácea, face adaxial glabrescente, algumas folhas jovens com indumento mais esparsos, face abaxial tomentosa, nervuras formando uma rede. **Espiga** laxa; raque 9–36 × 0,3–0,5 cm, puberulenta; brácteas 4–5 × 1–1,5 mm, elípticas a ovais, lenhosas, margem diminutamente ciliada, ápice acuminado, puberulentas. **Flores** com cálice 6–8 × 2 mm, reto, embebido nas escavações, membranáceo, 4-denteado, dentes subiguais, externamente puberulento; corola 20–23 mm compr., hipocrateriforme, reta, azul-escuro ou branca, tubo 12–20 × 3 mm, lobos 3 × 2–5 mm, glabra; estames inseridos logo abaixo da fauce, pubescentes na área de inserção, anteras ca. 2 × 1 mm, oblonga; ovário ca. 2 × 1,8 mm, oblongo, estilete 9–13 mm compr. **Frutos** ca. 6 × 1,2 mm, reticulados, negros.

Ocorre nos estados da Bahia (Abaíra, Caranaíba, Jacobina, Lençóis, Miguel Calmon, Mucugê, Pindobaçu e Rio de Contas) e Minas Gerais (Jequitinhonha). **B7, C7, D7, E6, E/F6, F5, F6:** Campo Rupestre. Em altitudes entre 550-1850 m. Pouco preocupante.

**Material selecionado:** **Abaíra**, 13°19'43"S, 41°51'4"W, set. 1999 (fl.), *T.S. Nunes et al.* 105 (HUEFS). **Carnaíba**, abr. 1994 (fl.), *M. Sobral & W. Ganev* 7599 (HUEFS, ICN). **Jacobina**, 11°11'26"S, 40°30'33"W, ago. 2001 (fl.), *F.R. Nonato et al.* 908 (HRB, HUESC). **Lençóis**, ago. 2009 (fr.), *V. Thode* 231 (ICN). **Miguel Calmon**, 11°23'18"S, 40°32'8"W, abr. 2001 (fl.), *T. Ribeiro et al.* 114 (HUESC). **Mucugê**, 12° 59' 18"S, 41° 20' 27"W, mar. 2004 (fl.), *N. Roque et al.* 1057 (HRB). **Pindobaçu**, 10°40'01,70"S, 40°21'47,60"W, out. 2011 (fl.), *U.N.S. Dias et al.* 17 (HVASF). **Rio de Contas**, 13°49'S, 42°24'W, ago. 1993 (fl.), *W. Ganev* 2066 (HUEFS).

Espécie facilmente reconhecida em campo por apresentar folhas elípticas, ovais, arredondadas a obovais, crassas a coriáceas, raque floral 9–36 cm compr., cálice 4-dentado e estilete com 9–13 mm compr.

#### 10. *Stachytarpheta froesii* Moldenke, Phytologia 3: 173. 1949.

Figuras 7F-L e 8.

**Arbusto**, ca. 1,5 m alt., muito ramificado; ramos arredondados, lanosos. **Folhas** com pecíolo ca. 1,5 mm compr., pubescente; lâmina 1,5–2,8 × 1,4–3 cm, oboval a rotunda, base cuneada, decurrente, ápice arredondado, margem crenada, revoluta, coriácea, face adaxial glabra, face abaxial lanosa. **Espiga** congesta; raque ca. 2 × 0,5–1 cm, lanosa; brácteas ca. 4–16 × 1 mm, lineares na base da espiga, oblongas no ápice da espiga, membranáceas, margem ciliada, ápice agudo, lanosas. **Flores** com cálice 9–14 × 1 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-lobado, lobos iguais, externamente lanoso; corola ca. 12 mm compr., infundibuliforme, reta, vermelha, tubo ca. 11 × 2 mm, lobos ca. 1 × 2 mm, pubescente; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, lanosos na área de

inserção, anteras ca.  $0,8 \times 0,3$  mm, oblongas; ovário ca.  $2 \times 1$  mm, ovoide, estilete ca. 19 mm compr. **Frutos** marrom-escuros, verrucosos.

Ocorre nos municípios de Palmeiras e Mucugê. **E6, E/F6:** Campo Rupestre. Altitudes entre 900-1200 m. A confirmação de sua ocorrência para o município de Mucugê amplia a distribuição da espécie.

**Material selecionado:** Mucugê, fev. 1943, R.L. Fróes 20140 (HUEFS, IAN). Palmeiras, jun. 2002 (fl.), A.A. Conceição 1050 (HUEFS).

Espécie bastante peculiar por possuir folhas coriáceas, obovais a rotundas, lanosas na face abaxial e inflorescência curta (até 2 cm compr.), raque lanosa e flores com corola vermelha. Em perigo de extinção.

#### 11. *Stachytarpheta galactea* S. Atkins, Kew Bull. 60: 216. 2005.

Figura 10.

**Subarbusto**, ca. 0,5 m alt.; ramos quadrangulares, glabros. **Folhas** sésseis; lâmina  $2,8\text{--}6 \times 1,4\text{--}3$  cm, oval, base truncada ou atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenada, cartácea, face adaxial com nervuras formando uma rede, glabra em ambas as faces, raro pubescente. **Espiga** congesta; raque ca.  $6 \times 1$  cm, glabra; brácteas ca. 18 mm compr., estreito-triangulares. **Flores** com cálice ca. 18 mm compr., bífido, lobos iguais, tricomas apenas nas nervuras; corola hipocrateriforme, reta, branca, tubo ca. 15 mm compr. **Frutos** não observados.

Espécie conhecida apenas pelo material-tipo. Habita área de Caatinga no município de Caetité (Atkins, 2005): **G5**.

#### 12. *Stachytarpheta ganevii* S. Atkins, Kew Bull. 60: 223. f 18. 2005.

Figuras 9A-F e 10.

**Subarbusto** ou arbusto xilopodífero, 0,3–1 m alt., ramificado; ramos arredondados, lanosos. **Folhas** imbricadas, eretas, sésseis; lâmina 0,6–2 × 0,25–0,7 cm, elíptica, às vezes oboval, base truncada, ápice agudo, margem fortemente revoluta, coriácea, faces adaxial e abaxial vilosas, glândulas sésseis na face abaxial. **Espiga** congesta; raque 1,5–6 × 2–2,5 cm, vilosa; brácteas 7–9 × 6–8 mm, obovais, raramente ovais, membranáceas, margem diminutamente ciliada, ápice apiculado, pubescentes. **Flores** com cálice 10–13 × 8 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-lobado, lobos rasos, iguais, pubescentes, glândulas sésseis; corola 16–17 mm compr., hipocrateriforme, reta, vermelha, tubo 15–16 × 3 mm, lobos ca. 1 × 3 mm; pubescente, tricomas glandulares, muito densos na fauce; estames inseridos na metade inferior do tubo da corola, lanosos na área de inserção, anteras ca. 1 × 0,3 mm, oblongas; ovário ca. 1 × 0,8 mm, ovoide, estilete ca. 20 mm compr. **Frutos** ca. 3 × 2 mm, reticulado com cicatrizes proeminentes, marrom-escuros.

Endêmica do estado da Bahia, ocorrendo em áreas de campos rupestres em altitudes entre 1100 e 1800 m.

**Material selecionado:** **Abaíra**, 13°15'S, 41°54'W, fev. 1992, L.P. *Queiroz 52011* (HUEFS).

**Rio de Contas**, 13°26'51''S, 41°45'9''W, jun. 2006 (fl.), R.M. *Harley & A.M. Giulietti 54005* (HUEFS).

Assemelha-se a *S. radlkoferiana* por apresentarem folhas diminutas eretas, congestas e fortemente imbricadas. Entretanto diferencia-se da mesma por apresentar inflorescência de raque com 2–2,5 cm de espessura, vilosa, brácteas membranáceas, obovais, raro ovais com 7–9 mm de comprimento.

### 13. *Stachytarpheta glabra* Cham., Linnaea 7: 250. 1832.

Figuras 9G-M e 10.

**Arbusto**, até 1,5 alt., ramificado; ramos arredondados, glabros. **Folhas** com pecíolo 1–2 mm compr., glabros; lâmina 3–10 × 1,2–5 cm, elíptica, base longo-atenuada, ápice

agudo, margem crenada a serreada, cartácea, faces adaxial e abaxial glabras, com tricomas esparsos ocasionalmente. **Espiga** laxa; raque ca.  $7 \times 1,2-1,5$  cm, glabra; brácteas  $7-10 \times 2-3$  mm, lineares a estreito-triangulares, membranáceas, margem diminutamente ciliada, ápice agudo, glabras. **Flores** com cálice ca.  $12 \times 1$  mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 5-denteado, dois dentes maiores, dois dentes menores, um sinus adaxial, glabro; corola 9-20 mm compr., hipocrateriforme, reta, levemente ventricosa, azul, tubo  $12-20 \times 3$  mm, lobos  $3 \times 2$  mm, glabra; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras  $1 \times 0,5$  mm, oblongas; ovário ca.  $3 \times 1$  mm, oblongo, estilete ca. 20 mm compr. **Frutos** ca.  $4 \times 1,5$  mm, levemente reticulados, marrom enegrecidos, com estilopódio.

*Stachytarpheta glabra*, até então, era registrada, até então, apenas para o estado de Minas Gerais. Entretanto, a confirmação de sua ocorrência para os estados da Bahia, Ceará e Piauí amplia a distribuição da espécie para a região Nordeste. **B6**: Campos Rupestres, em afloramentos rochosos, em altitudes entre 772-1620 m.

**Material examinado: Minas do Mimoso**,  $10^{\circ}20' S$ ,  $41^{\circ}20' W$ , mar. 1974 (fl., fr.), *R.M. Harley et al. 16840* (IPA). **Sento Sé**,  $10^{\circ}20' S$ ,  $41^{\circ}20' W$ , mar. 1974 (fl., fr.), *R.M. Harley et al. 16840* (IPA).

Espécie bastante peculiar por possuir ramos, folhas, raque, brácteas, cálice e corola glabros. Pouco preocupante

#### **14 . *Stachytarpheta glandulosa* S. Atkins, Kew Bull. 60: 261. 2005.**

Figura 12.

**Arbusto**, ca. 1,7 m alt.; ramos arredondados a quadrangulares, levemente retorcidos. **Folhas** com pecíolo glandular; lâmina  $2,5-6 \times 1,4-3,8$  cm, oval, base truncada, ápice obtuso, margem crenada, crassa, faces adaxial e abaxial lanosas glândulas. **Espiga** laxa; raque  $7-11 \times 4-5$  mm, lanosa; brácteas 2-4 mm compr., curto-triangulares. **Flores com** cálice ca.

10 mm compr., 4-denteado, externamente tomentoso; corola hipocrateriforme, azul-violeta, tubo ca. 22 mm compr., lobos ca. 3 mm larg.; estames inseridos logo abaixo da fauce; ovário ca. 2 mm compr., piriforme. **Frutos** levemente reticulados, marrons, com curto estilopódio.

Habita em área de campo rupestre da Bahia, em altitudes entre 800 e 900 m: **G5**. Floresce e frutifica em março.

**Material examinado** – **Licínio de Almeida**, mar. 1994 (fl. fr.), *N. Roque CFCR 15014* (HUEFS).

É facilmente reconhecida em campo por apresentar pecíolo abundantemente glanduloso, cálice externamente tomentoso e tubo da corola com 22 mm de comprimento.

**15. *Stachytarpheta guedesii*** S. Atkins, Kew Bull. 60: 245. 2005.

Figuras 11A-G e 12.

**Subarbusto**, ca. 0,4 m alt., ramificado; ramos quadrangulares, pubescentes a vilosos, indumento mais denso na parte superior da planta. **Folhas** com pecíolo ca. 1 mm compr., pubescente a viloso; lâmina 1,5–2,5 × 1–1,8 cm, oboval, base curto-atenuada, decurrente, ápice arredondado, margem inteira desde a base até o meio, serreada na parte superior, subcoriácea, face adaxial vilosa, nervuras ligeiramente impressas, face abaxial densamente pubescente a tomentosa, nervuras proeminentes formando uma rede. **Espiga** congesta; raque 3,5–7 × 0,1 cm, vilosa; brácteas 8–9 × 1,5 mm, estreito-triangulares, lenhosas, margem ciliada, ápice longamente agudo, vilosas. **Flores** com cálice 10–11 × 2 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 5-denteado, quatro dentes subiguais e um sinus adaxial, externamente pubescente a viloso; corola ca. 17 mm compr., hipocrateriforme, reta, malva, tubo ca. 12 mm compr., lobos ca. 5 mm larg.; estames inseridos na metade do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras ca. 1 × 0,2 mm, oblongas; ovário ca. 2 × 0,7 mm, piriforme, estilete ca. 12 mm compr. **Frutos** 4–6 × 2,2 mm, reticulados, marrons.

Espécie endêmica do estado da Bahia e encontrada em campos rupestres e campos gerais na região da Chapada Diamantina (Atkins, 2005): **E6, F6**.

**Material selecionado:** **Barra da Estiva**, 13°41'27''S, 41°19'00''W, fev. 1997 (fl.), *L. Passos et al.* 5775 (HUEFS). **Pai Inácio**, 12°53'37''S, 41°28'25''W, dez. 1994 (fl.), *M.L. Guedes* 1423 (HUEFS). **Palmeiras**, 12°25'43''S, 41°29'30''W, jun. 1995 (fl.), *M.L.S. Guedes* 2010 (HUEFS).

É uma espécie semelhante a *S. lacunosa* por ser um subarbusto de folhas subcoriáceas, face abaxial com nervuras proeminentes, formando uma rede e ápice arredondado e cálice 5-denteado. No entanto diferencia-se da mesma por possuir raque da inflorescência com 3,5–7 cm (vs. 1-2,5 cm compr. em *S. lacunosa*) e corola malva (vs. azul). Ameaçada.

**16. *Stachytarpheta hatschbachii*** Moldenke, *Phytologia* 45: 39. 1980.

Figuras 11H-P e 12.

**Subarbusto** a arbusto, 0,3–2 m alt., ramificado; ramos quadrangulares, levemente retorcidos, pubescentes. **Folhas** com pecíolo 1–2 mm compr., pubescente; lâmina 2–6,6 × 1–2 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice obtuso, margem crenada, cartáceas, faces adaxial e abaxial glabrescentes, glândulas sésseis negras. **Espiga** laxa; raque 4–12 × 10 mm, pubescente a glabrescente; brácteas 4–6 × 1–1,5 mm, lanceoladas, lenhosas, margem diminutamente ciliada, ápice agudo, glabras, com glândulas. **Flores** com cálice 12–13 × 3 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 5-denteado, dois dentes maiores, dois dentes menores e um sinus adaxial, externamente glabro, glândulas sésseis; corola 20–25 mm compr., hipocrateriforme, reta, azul-escuro, tubo 15–20 × 3,5 mm, lobos ca. 5 × 4 mm, glabra; estames inseridos no topo do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras ca. 2 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 3 × 1,2 mm, piriforme, estilete ca. 19 mm compr. **Frutos** 6–7 × 2 mm, reticulados, cicatrizes proeminentes, marrons, cume pronunciado entre os mericarpos.

Espécie endêmica da Bahia. **B6, C6, D6, G5:** Caatinga e Campo Rupestre. Ocorre em áreas de solos arenosos com altitude entre 408–1100m. Floresce e frutifica em quase todos os meses do ano.

**Material selecionado:** **Caetité**, 14°07'54"S, 42°30'12"W, fev. 1997 (fl.), *L. Passos et al. PCD 5399*. **Casa Nova**, 09°25'6"S, 41°8'56"W, abr. 2004 (fl.), *T.S. Nunes 1106* (HUEFS). **Jacobina**, 11° 28' 58"S, 41° 05' 04"W, jun. 1996 (fl.), *R. Harley et al. 3277* (HRB). **Morro do Chapéu**, set. 1985 (fl.), *G.C.P. Pinto 101* (TEPB). **Umburanas**, 10°35'29,00"S, 41°28'03,00"W, jan. 2010 (fl.), *J.G. Carvalho-Sobrinho et al. 2561* (HVASF).

É morfológicamente semelhante a *S. martiana* por conta das folhas cartáceas, ovais e aparência da porção florífera, no entanto diferem por *S. hatschbachii* apresentar brácteas lanceoladas (vs. ovais em *S. martiana*) até 1,5 mm larg. (vs. 3 mm larg), ápice agudo (vs. ápice acuminado), glabras (vs. puberulentas), cálice externamente glabro (vs. externamente puberulento) e corola tubo ereto (vs. levemente curva). Vulnerável.

**17. *Stachytarpheta hirsutissima*** Link, Enum. Hort. Berol. Alt. 1: 19. 1821.

Figuras 13H-N e 14.

**Erva** robusta ou arbusto, 0,8–1,5 m alt., ramificada apenas abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares, ligeiramente nodosos, com folhas reduzidas nas axilas, velutinos a hirsutos. **Folhas** com pecíolo ca. 0,5 mm compr., velutino a hirsuto; lâmina 2–10,4 × 1,2–5,4 cm, oval a subrotunda, base truncada, ápice rotundo a obtuso, margem crenada, cartácea a crassa, faces adaxial e abaxial velutinas a hirsutas. **Espiga** laxa; raque 14–61 × 0,4–0,5 cm, velutina a hirsuta; brácteas 7–8 × 1–1,3 mm, estreito-triangulares, lenhosas, ápice agudo, margem ciliada, velutinas a hirsutas. **Flores** com cálice 7–8 × 2 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 4-denteado, dentes subiguais, externamente velutino a hirsuto; corola ca. 13 mm compr., hipocrateriforme, curva, azul, tubo 9–10 × 2 mm, lobos 3–4 × 1,5–3 mm, glabra; estames inseridos na metade superior do tubo da corola,



vilosos na área de inserção, anteras ca.  $1 \times 0,4$  mm, elipsoides; ovário  $1\text{--}2 \times 1$  mm, oblongo, estilete ca. 11 mm compr. **Frutos**  $5\text{--}7 \times 1,5$  mm, verrucosos, marrom-escuros a negros.

Ocorre em áreas de restinga dos estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. **J/K8**. Floresce e frutifica entre abril a dezembro.

**Material selecionado:** **Mucuri**,  $18^{\circ}1'17''\text{S}$ ,  $39^{\circ}30'34''\text{W}$ , out. 2000 (fl.), *L.A. Mattos-Silva et al.* 4162 (HRB, HUESC). **Nova Viçosa**, abr. 1984 (fl.), *G. Hatschbach* 47792 (HUEFS). **Prado**, jun. 1995 (fl.), *E. Melo* 1276 (HUEFS).

Espécie muito peculiar por apresentar ramos, folhas e brácteas fortemente velutinas a hirsutas. Criticamente em perigo.

**18. *Stachytarpheta hispida*** Nees & Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 11: 69. 1823.

Figuras 13A-G e 14.

**Subarbusto** a arbusto, 0,3--0,8 m alt., ramificado; ramos arredondados, hispídeos. **Folhas** com pecíolo  $1\text{--}2,5$  mm compr., hispídeo; lâmina  $2\text{--}5,5 \times 1\text{--}3,5$  cm, oboval, base atenuada, decurrente, ápice obtuso a arredondado, margem inteira na metade inferior, crenada próximo ao ápice, cartácea, faces adaxial e abaxial hispídeas. **Espiga** congesta; raque  $5\text{--}10,5 \times 1$  cm, hispídea; brácteas  $7\text{--}12 \times 2$  mm, lineares a estreito-triangulares, lenhosas, margem ciliada, ápice agudo, hispídeas. **Flores** com cálice  $10\text{--}15 \times 3$  mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 5-denteado, quatro dentes subiguais e um sinus adaxial, externamente hispídeo; corola ca. 19 mm compr., hipocrateriforme, ligeiramente torcida, azul claro ou lavanda, tubo ca.  $16 \times 2,5$  mm, lobos ca.  $3 \times 5$  mm, glabrescente; estames inseridos na metade do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca.  $1 \times 0,5$  mm, oblongas; ovário ca.  $2 \times 2$  mm, oblongo, estilete ca. 20 mm compr. **Frutos** ca.  $6 \times 2$  mm, reticulado, marrom-claros.

Endêmica do estado da Bahia. **E/F6, F6, F/G5, G5:** Campos Rupestres, em altitudes que variam entre 970 e 1800 m.

**Material selecionado:** **Abaíra**, abr. 1994 (fl.), *F. França* 985 (HUEFS). **Caetité**, mai. 1996 (fl.), *F. França* 1706 (HUEFS). **Jacaraci**, 14°53'59,72"S, 42°31'04,47"W, abr. 2010 (fl.), *V.A.O. Dittrich* 1695 (HUEFS). **Mucugê**, 13°00'24"S, 41°22'28"W, fev. 1997 (fl.), *M.L. Guedes* 5524 (HUEFS). **Piatã**, 13°25'S, 41°47'W, jul. 1994 (fl.), *W. Ganey* 3518 (HUEFS). **Rio de Contas**, fev. 1999 (fl.), *I.S. Freitas* 19 (HUEFS).

É facilmente reconhecida em campo por apresentar ramos jovens, folhas, inflorescência, brácteas e cálice hispídeos e cálice membranoso. Pouco preocupante.

**19. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 206–207. 1804.**

Figura 14.

**Erva**, ca. 3 m, ramificada dicotomicamente; ramos arredondados a quadrangulares, glabros a glabrescentes, em geral com tricomas mais adensados próximo aos nós. **Folhas** sésseis; lâmina 3–10 × 1,8–5 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice obtuso, margem crenada, membranácea a cartácea; faces adaxial e abaxial em geral glabras ou glabrescentes, anéis de glândulas na base. **Espiga** laxa; raque 50 × 0,3–0,4 cm, glabra a glabrescente; brácteas 3-5 mm compr., elípticas, lenhosas, margem membranácea, ápice subulada, glabras. **Flores** com cálice ca. 6–9 × 2 mm reto, embebido nas escavações da inflorescência, 4-denteado, dentes subiguais, externamente glabro; corola 9–10 mm compr., hipocrateriforme, reta azul, tubo ca. 8 mm compr., lobos ca. 1,5 mm larg., externamente glabrescentes; estames inseridos na metade do tubo da corola, anteras oblongas; ovário ca. 1 mm compr., estilete ca. 6 mm compr. **Frutos** ca. 4,2 × 2 reticulados, marrons.

Apresenta ampla distribuição, ocorrendo desde a Flórida (EUA) até o sudeste da América do Sul. Amplamente naturalizada em regiões tropicais e subtropicais ao redor do

mundo (Atkins, 2005). **F8, I8, J8.:** Floresta Atlântica. Ocorre principalmente em áreas de pastagens, borda de floresta e margem de estradas.

**Material examinado - Alcobaca**, ago. 1993 (fl., fr.), *M.L. Guedes et al.* 3634 (HST). **Igrapiúna**, jul. 2010 (fl.), *M.L. Guedes et al.* 17217 (ALCB). **Porto Seguro**, abr. 1991 (fl. fr.), *G.L. Farias* 429 (CVRD).

É uma espécie facilmente reconhecida em campo por apresentar inflorescência com raque glabra a glabrescente, brácteas elípticas de margem membranácea e ápice subulado. Pouco preocupante.

**20. *Stachytarpheta lactea*** Schauer, Prodr. 11: 562. 1847.

Figuras 15A-G e 16.

**Arbusto**, ca. 1,5 m alt., dicotomicamente ramificado; ramos arredondados, vilosos. **Folhas** com pecíolo 1–2 mm compr., viloso a lanoso; lâmina 2,5–8 × 0,8–3 cm, elíptica, base atenuada, decurrente, ápice agudo a obtuso, margem crenada, cartácea, faces adaxial e abaxial esparso-estrigosas. **Espiga** laxa; raque 17–23 × 0,5 cm, pubescente a vilosa; brácteas ca. 5–6 × 0,3 mm, lineares a estreito-triangulares, lenhosas, margem ciliada, ápice subulado, glabras. **Flores** com cálice 6–7 × 1 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 5-denteado, quatro dentes iguais e um sinus adaxial, externamente viloso; corola ca. 8 mm compr., infundibuliforme, reta, branca, tubo 5–9 × 3 mm, lobos ca. 3 × 1 mm, glabra; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 0,5 × 0,5 mm, elipsoides; ovário 1–1,2 × 0,5 mm, piriforme ou oblongo, estilete ca. 5 mm compr. **Frutos** 3–4 × 1 mm, reticulados, negros.

Ocorre nos estados do Ceará, Bahia, Distrito Federal e Goiás. **F5/6:** Campo Rupestre. Áreas perturbadas de pastagens, áreas de Carrasco e mata ciliar.

**Material selecionado:** **Abaíra**, 13°18'S, 41°52'W, nov. 1993 (fl.), *W. Ganev* 2566 (HUEFS). **Água Quente**, 13°30'S, 41°59'W, dez. 1988 (fl.), *R.M. Harley* 27335 (ALCB, HUEFS 109872). **Rio de Contas**, jan. 1998 (fl.), *L.P. Queiroz* 4907 (HUEFS).

É uma espécie de fácil reconhecimento por apresentar folhas esparso-estrigosas, corola infundibuliforme, cálice externamente viloso e corola branca. Pouco preocupante.

**21. *Stachytarpheta lacunosa*** Mart. ex Schauer, Prodr. 11: 571. 1847.

Figuras 15H-M e 18.

**Subarbusto**, 0,5–1,2 m alt., ramificado; ramos quadrangulares, puberulentos a pubescentes. **Folhas** sésseis; lâmina 1–3,4 × 0,8–2,1 cm, amplamente oval a rotunda, base atenuada, ápice arredondado, margem inteira desde a base até a metade inferior, serreada na parte superior, coriácea, face adaxial glabra a puberulenta, com glândulas, face abaxial vilosa, nervuras formando uma rede. **Espiga** congesta; raque 1–2,5 × 1–2 cm, puberulento a pubescente; brácteas 6–8 × 1,5 mm, oblongas, lenhosas, margem ciliada, ápice agudo, glabras, raro hirsutas. **Flores** com cálice 10–12 × 2,2 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 5-dentado, quatro dentes iguais, um sinus adaxial, externamente hirsuto; corola ca. 12 mm compr., hipocrateriforme, reta, azul com fauce branca, tubo ca. 10 × 1,8 mm, lobos 2–3 × 5 mm, glabra; estames inseridos na metade do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 1,2 × 0,3 mm, oblongas; ovário 1–2 × 1 mm, oblongo, estilete ca. 15 mm compr. **Frutos** ca. 5 × 2 mm. reticulados, marrom escuros.

Endêmica dos Campos Rupestres do estado da Bahia: **F6**. Ocorre em áreas pedregosas ou arenosas, em altitudes que variam entre 1000 e 1600 m (Atkins, 2005). Floresce e frutifica entre junho e novembro.

**Material examinado:** **Abaíra**, 13°19'S, 41°50'W, jun. 1994 (fl.), *W. Ganev* 3342 (HUEFS). **Catolés**, nov. 1999 (fl.), *A.S. Conceição* 460 (HUEFS). **Piatã**, jun. 1992 (fl.), *W. Ganev* 500 (HUEFS). **Rio de Contas**, jul. 1999 (fl.), *A.M. Giuliatti* 1565 (HUEFS).

Espécie muito próxima morfologicamente de *S. guedesii*, no entanto diferencia-se desta por apresentar brácteas oblongas e corola azul de fauce branca. Vulnerável.

**22. *Stachytarpheta lychnitis*** Mart. ex Schauer, Prodr. 11: 571. 1847.

Figura 16 e 17A-F.

**Subarbusto** a arbusto, 0,3–0,5 m alt., xilopodífero, ramificado; ramos, às vezes prostrados, arredondados, seríceos, tricomas reflexos. **Folhas** sésseis; lâmina 1,4–3 × 0,7–1,5 cm, oval, base curto-atenuada, ápice agudo, margem discretamente crenada, subcoriácea, faces adaxial e abaxial seríceas. **Espiga** congesta; raque 2–3 × 2 cm, serícea; brácteas 12–13 × 4 mm, elípticas, membranáceas a lenhosas, margem densamente ciliada, ápice curto-acuminado, seríceas. **Flores** com cálice 14–16 × 3 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-denteado, dentes iguais, externamente seríceo; corola 19–20 mm compr., hipocrateriforme, levemente curva, vermelha, tubo 16–17 (–25) × 2 mm, lobos 3–4 × 4 mm, pubescente, tricomas glandulares; estames inseridos na metade inferior do tubo da corola, seríceos na área de inserção, anteras ca. 1,2 × 0,3 mm, oblongas; ovário 1,5–2 × 1 mm, oblongo, estilete 18–20 mm compr. **Frutos** ca. 5 × 2,5 mm, liso, marrons.

Espécie endêmica do estado da Bahia (Atkins, 2005). **E6, E/F6, F6**. Restrita a áreas abertas de Campo Rupestre dos municípios de Barra da Estiva, Ibicoara, Ituaçu, Lençóis e Mucugê.

**Material examinado:** Barra da Estiva, 13°36'56''S, 41°19'59''W, ago. 1997 (fl.), H.P. Bautista & J. Oubiña 2116 (HRB). Ibicoara, jan. 1996, L.P. Félix 7526 (IPA). Ituaçu, jul. 1981, A.M. Giuliatti 1240 (HUEFS). Lençóis, dez. 2004, A.S. Conceição 841 (HUEFS). Mucugê, set. 1981 (fl.), A. Furlan 2047 (BHCB, HUEFS).

Espécie bastante peculiar, reconhecida facilmente em campo por apresentar margem foliar discretamente crenada, escondida pelos densos tricomas associada a brácteas

membranáceas a lenhosas, elípticas com 12–13 mm compr. e corola vermelha. Quase ameaçada.

**23. *Stachytarpheta lythrophylla*** Schauer, Prodr. 11: 563. 1847.

Figuras 17G-M e 18.

**Erva**, 0,3–0,6 m alt., não ramificada ou ramificada logo abaixo da inflorescência; ramos quadrangulares, estrigosos, indumento mais adensado nos nós. **Folhas** com pecíolo 0,5–1,5 mm compr., viloso; lâmina 2–11,7 × 0,5–3 cm, elíptica, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem serreada, cartácea, patentes, em geral com agrupamento de folhas jovens nas axilas, faces adaxial e abaxial glabrescentes. **Espiga** laxa; raque 4,5–41,5 × 0,4 cm, vilosa; brácteas 6,7–9 × 2–2,5 mm, oblongas, lenhosas, margem diminutamente ciliada, ápice subulado, glabras. **Flores** com cálice 8–9 × 1–1,5 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-denteado, dentes iguais, externamente glabros, tricomas diminutos na junção dos lobos; corola ca. 13 mm compr., hipocrateriforme, curva, azul, tubo ca. 10–11 × 1,5 mm, lobos ca. 3 × 1,5–2 mm, glabra; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras 0,9–1,2 × 0,4–0,5 mm, oblongas; ovário 1–2 × 0,5 mm, oblongo, estilete 7–7,5 mm compr. **Frutos** 4,5–5 × 1,5 mm, reticulados, amarelo-amarronzados.

Ocorre em áreas próxima a rios nos estados da Bahia, Ceará, Goiás, Piauí e Rio Grande do Norte. **C2**.

**Material examinado:** Formosa do Rio Preto, 10°33'58''S, 45°41'21''W, mar. 2000 (fl.), *R.M. Harely et al.* 53765 (HRB, HUEFS).

É uma espécie facilmente reconhecida em campo por apresentar folhas jovens nas axilas juntamente com as folhas maduras associadas ao cálice 2-denteado.

**24. *Stachytarpheta macedoi*** Moldenke, *Phytologia* 3: 276. 1950.

Figuras 18 e 19A-I.

**Erva**, 0,2–0,4 m alt., não ramificada; ramos quadrangulares, glabros. **Folhas** sésseis; lâmina 3–6,4 × 0,2–0,6 cm, linear a estreito-elíptica, base cuneada a truncada, ápice agudo, margem inteira a discretamente denticulada, cartáceas, face adaxial glabra a pubescente, face abaxial glabra. **Espiga** laxa; raque 8–16 × 0,3 cm, glabra; brácteas 5–7 × 1,9 mm, lineares a estreito-triangulares, lenhosas, quilhadas, margem diminutamente ciliada, ápice acuminado, glabras. **Flores** com cálice 7–9 × 1 mm, membranáceo, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 4-denteado, dois dentes maiores e dois menores adaxiais, externamente glabro; corola infundibuliforme, purpurescente, curva, ca. 11 mm compr., tubo 6–9 × 1 mm, lobos 2–4 × 5 mm, glabra; estames inseridos na metade inferior do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 1 × 1 mm, elipsóides; ovário oblongo, ca. 1,5 × 0,5 mm, estilete 6–9 mm compr. **Frutos** ca. 6 × 1,2 mm, reticulado, marrons.

Bahia, Goiás, Minas Gerais e Tocantins (Atkins, 2005). **B5**. Ocorre em áreas úmidas ou pantanosas, em pastagens. Floresce e frutifica entre os meses de fevereiro e abril.

**Material examinado:** **Pilão Arcado**, 9°45'32''S, 42°17'53''W, abr. 2001 (fl.), *L.P. de Queiroz* 6571 (HST, HUEFS, INPA). **Remanso**, 9°38'44''S, 42°14'05''W, fev. 2000 (fl.), *G. Cavalcanti* 8 (HUEFS).

É uma espécie muito peculiar por ser uma erva com até 40 cm de altura, folhas lineares a estreito-elípticas, sésseis, de base cuneada a truncada, margem inteira a discretamente denticulada e pela inflorescência bastante delgada com raque de até 3 mm de largura.

**25. *Stachytarpheta martiana*** Schauer, *Prodr.* 11: 568. 1847.

Figuras 19J-Q e20.

**Subarbusto** a arbusto, 0,9–1,5 m alt., ramificado; ramos arredondados, glabros a puberulentos. **Folhas** sésseis; lâmina 3–11,4 × 1,3–3,3 cm, oboval a oval, base atenuada,

ápice obtuso, raro agudo, margem crenada, cartácea, faces adaxial e abaxial glabras, nervuras puberulentas. **Espiga** laxa; raque 9–18 × 1,2 cm, glabra; brácteas 4–7 × 3 mm, ovais, lenhosas, com glândulas, margem diminutamente ciliada, ápice acuminado, puberulentas. **Flores** com cálice 10–11 × 3 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 5-denteado, dois dentes maiores, dois menores e um sinus adaxial, externamente puberulento, com glândulas; corola ca. 23 mm compr., hipocrateriforme, levemente curva, azul escuro, tubo ca. 17 × 1,5 mm, lobos ca. 6 × 6–7 mm, puberulenta; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras ca. 2 × 0,5 mm, oblongas; ovário ca. 1 × 1 mm, ovoide a elipsoide, estilete ca. 21 mm compr. **Frutos** ca. 6 × 2,5 mm, com cicatrizes proeminentes, marrons.

A espécie era apenas registrada para o estado de Minas Gerais (Atkins, 2005), no entanto, a confirmação de sua ocorrência nos estados da Bahia, Goiás e Piauí, amplia sua área de distribuição para o Brasil. Cerrado e Campo Rupestre: **D5, G2/3**. Ocorre em altitudes que variam entre 675 e 950 m.

**Material examinado: Gentio do Ouro**, 11°24'59,90''S, 42°34'W, mai. 2009 (fr.), *J.A. Siqueira-Filho* 2086 (HVASF). **Jaborandi**, 14°22'20''S, 45°02'52''W, mai. 2001 (fl.), *F. França* 3687 (HRB).

Caracteriza-se por possuir brácteas ovais com 3 mm larg., ápice acuminado, puberulentas, cálice externamente puberulento e corola levemente curva. Assemelha-se morfológicamente a *S. hatschbachii* pelas características mencionadas nos comentários desta última. Pouco preocupante.

## 26. *Stachytarpheta maximiliani* Schauer, Prodr. 11: 565. 1847.

Figuras 20 e 21A-H.

**Arbusto**, 1,5–1,8 m alt., ramificado apenas abaixo da inflorescência; ramos arredondados, vilosos. **Folhas** com pecíolo 1–3 mm compr., viloso; lâmina 2,5–7,9 × 1,7–



4,4 cm, amplamente oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo a obtuso, margem crenada a serreada, cartácea, faces adaxial e abaxial pubescentes, com glândulas, nervuras da face abaxial vilosas, **Espiga** laxa; raque 11–21 × 0,4 cm, velutina; brácteas 6,5–8 × 0,8–1 mm, lineares, lenhosas, margem ciliada, ápice acuminado, pubescentes. **Flores** com cálice 9–10 × 2 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 4-denteado, dois maiores, dois sinus adaxiais, face adaxial glabra, face abaxial pubescente; corola ca. 13 mm compr., hipocrateriforme, curva, malva, rosa ou azul, tubo 8–10 × 1,5 mm, lobos ca. 3 × 2,4 mm, glabra; estames inseridos na parte superior do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras 1–1,2 × 0,4–0,5 mm, oblongas; ovário ca. 1–2 × 0,7 mm, piriforme, estilete 7–8 mm compr. **Frutos** 2,5–6 × 1,5 mm, reticulados, marrons.

Ocorre nos estados da Bahia, Paraíba e Sergipe. **F8/9, H8/9:** Restinga.

**Material examinado:** Canavieiras, jun. 2003 (fl.), *G. Hatschbach* 75273 (CEPEC, CESJ, FURB, SPSF). Valença, 13°18'1''S, 39°0'4''W, jun. 2000 (fl.), *F. França* 3407 (CESJ, FUEL, FURB, HUEFS, SPSF).

É facilmente reconhecida por apresentar inflorescência com raque velutina associada a brácteas lineares, de margem ciliada e ápice acuminado. Pouco preocupante.

**27. *Stachytarpheta microphylla* Walp., Repert. Bot. Syst. 4: 6. 1845.**

Figuras 21I-O e 22.

**Subarbusto**, 0,2–1,5 m alt., ramificado, ramos arredondados a quadrangulares, vilosos, indumento mais denso nos nós. **Folhas** sésseis; lâmina 1,2–4 × 0,6–2,2 cm, elíptica, base cuneada, ápice agudo, margem regularmente a irregularmente crenado-serreada, cartácea, faces adaxial e abaxial vilosas. **Espiga** laxa; raque 10–61 × 0,3–0,6 cm, vilosa; brácteas 9–10 × 2–3 mm, oblongas, lenhosas, margem diminutamente ciliada, ápice acuminado, pubescentes. **Flores** com cálice 10–12 × 2–3 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-lobado, lobos iguais, externamente pubescente; corola ca. 23

mm compr., hipocrateriforme, curva, vermelha, tubo 12–17 × 2 mm, lobos 4–6 × 6 mm, puberulenta; estames inseridos logo abaixo da fauce, vilosos na área de inserção, anteras 1–2 × 1 mm, oblongas; ovário 1,5–2 × 0,5 mm, oblongo a piriforme, estilete ca. 12 mm compr. **Frutos** 5–6 × 1–1,7 mm, lisos, marrom-claros a enegrecidos.

Ocorre em áreas de solos arenosos nos estados da Bahia, Minas Gerais, Piauí e Sergipe. **B6/7, D5, D7, E8/9, E9, E9/10, F4, G4.** Floresce e frutifica em todos os meses do ano.

**Material examinado selecionado:** **Bom Jesus da Lapa**, out. 1990 (fr.), *L. Buendia* 1012 (EPAMIG). **Carinhanha**, 14° 13' 45"S, 43° 52' 01"W, abr. 2001 (fl.), *J.G. Jardim et al.* 3569 (HRB, HUESC, HUEFS). **Casa Nova**, jul. 2009 (fl., fr.), *J.Paula-Souza & R. Tsuji* 9798 (IAC). **Conde**, 11°83'31''S, 37°55'92''W, jan. 2011 (fr.), *F.S. Gomes et al.* 713 (VIES). **Feira de Santana**, 1999 (fl.), *I.M. Azevedo-Brito* 3 (HUEFS). **Jacobina**, 11°3'53"S, 40°53'49"W, jun. 2001 (fl.), *M.E.R. Junqueira* 44 (HUEFS). **Mata de São João**, abr. 2005 (fl.), *E.P. Queiroz* 1014 (HRB). **Santo Inácio**, 11°5'25"S, 42°42'31"W, mai. 2002 (fl.), *T.S. Nunes* 963 (HUEFS).

Caracteriza-se por apresentar folhas sésseis, raque da inflorescência de 3–6 mm de largura, brácteas oblongas de ápice acuminado, cálice 10–2 mm compr. e tubo de corola 12–17 mm compr. É uma espécie muito semelhante a *S. sessilis* (que não ocorre na Bahia) por apresentar brácteas oblongas e corola vermelha levemente curva, no entanto diferencia-se daquela por possuir ramos folhas e raque da inflorescência vilosa (vs. pubescente). Pouco preocupante.

**28. *Stachytarpheta piranii*** S. Atkins, Kew Bull. 60: 225. 2005.

Figuras 22 e 23A-C.

**Arbusto** a arvoreta, 3–4 m alt., ramificado; ramos quadrangulares na base, arredondados na parte superior, pubescentes, tricomas reflexos. **Folhas** com pecíolo ca. 10

mm compr., pubescente; lâmina 3,8–13,5 × 1,8–6,5 cm, elíptica a oval, base atenuada, decurrente, ápice obtuso, margem inteira, às vezes irregularmente crenada próximo ao ápice, coriácea, faces adaxial e abaxial glabras e glândulas. **Espiga** congesta; raque 4,5–6 × 0,1 cm, pubescente; brácteas 12–14 × 3 mm, elípticas a obovais, cartáceas, margem esparsamente ciliada, ápice acuminado, pubescentes. **Flores** com cálice 13–20 × 3 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 2-lobado, lobos iguais, externamente glabro; corola 34–37 mm compr., hipocrateriforme, reta, vermelho-claro, tubo ca. 36 × 3–4 mm, lobos 2–3 × 5 mm, pubescente, tricomas glandulares; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, pubescentes na área de inserção, anteras ca. 1,2 × 0,5 mm; oblongas, ovário ca. 2 × 1 mm, piriforme, estilete 36–37 mm compr. **Frutos** ca. 5 × 3 mm, reticulados, marrons.

Endêmica do estado da Bahia: **E6**. Até o momento era referida como restrita ao município de Mucugê (Atkins, 2005). Entretanto, a confirmação de ocorrência desta espécie no município de Palmeiras amplia sua distribuição no estado da Bahia. Floresce e frutifica em setembro.

**Material examinado – Palmeiras**, fev. 2007 (fr., fr.), *J. L. Ferreira 344* (HUEFS).

É uma espécie bastante peculiar e facilmente reconhecida por apresentar inflorescência congesta, raque 4,5-6 x 1 cm, margem foliar inteira, às vezes irregularmente crenada próximo ao ápice, brácteas elípticas a obovadas e flores com corola vermelho-claras. Criticamente ameaçada.

**29. *Stachytarpheta quadrangula*** Nees & Mart., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 11: 69. 1823.

Figuras 22 e 23D-L.

**Arbusto** a arvoreta, 1–2 m, muito ramificado; ramos quadrangulares, com arestas enegrecidas, pubescentes a glabrescentes. **Folhas** com pecíolo 0,5–1 mm compr., pubescente

a glabrescente; lâmina 2–6,1 × 0,8–2,6 cm, estreito-oval a oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenada, cartácea, faces adaxial e abaxial puberulentas e com glândulas, nervuras da face abaxial pubescentes. **Espiga** laxa; raque 9,8–23,5 × 0,2–0,3 cm, pubescente a glabrescente; brácteas 3–8 × 1,6 mm, estreito-triangulares, lenhosas, margem diminutamente ciliada, ápice curto-acuminado, puberulentas. **Flores** com cálice 12–14 × 1,5 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, bífido, lobos iguais, externamente puberulento; corola 20–30 mm compr., infundibuliforme, curva, azul escuro, tubo 18–27 × 2–3 mm, lobos 2–3 × 3 mm, glabra; estames inseridos na metade superior do tubo da corola, vilosos na área de inserção, anteras ca. 1 × 0,5 mm, oblongas; ovário 1,1–2 × 0,5 mm, piriforme, estilete 26–28 mm compr. **Frutos** 9–11 × 1,2 mm, lisos com pequenas cicatrizes, marrom-claros.

Ocorre nos estados da Bahia e Minas Gerais. **E6, F6:** Cerrado, Caatinga e Campos Rupestres. Ocorre em ambientes de florestas semidecíduas, em altitudes entre 400-1130 m. Floresce e frutifica em todos os meses do ano.

**Material examinado selecionado:** **Abaíra**, abr. 1994 (fl.), *E. Melo et al.* 984 (HUESC). **Andaraí**, abr. 2002 (fl.), *A.M. Miranda & A.M. Freitas* 3904 (HST). **Ituaçu**, mar. 1992 (fl.), *M.C. Ferreira* 487 (HRB). **Jussiape**, 13°26'S, 41°30'W, dez. 1999 (fl.), *A.M. Giuliatti & R.M. Harley* 1583 (BHCB). **Mucugê**, 12°54'12"S, 41°18'25"W, fev. 2002 (fl.), *R.M. Harley & A.M. Giuliatti* 54505 (FUEL). **Palmeiras**, 12°31'22"S, 41°34' 22"W, abr. 2007 (fl.), *L.K. Profeta* 34 (HRB). **Pindobaçu**, dez. 2003 (fl.), *A.M. Miranda.* 4294 (HST). **Rio de Contas**, 13°27'33"S, 41°52'24"W, fev. 1997 (fl.), *E. Saar et al.* 5029 (HRB). **São Félix**, jul. 2011 (fl.), *F. Esteves s.n.* (HST 18935).

É semelhante a *S. bicolor* pelas características mencionadas nos scometários desta espécie, no entanto diferencia-se da mesma por apresentar brácteas 3–8 mm de comprimento e ápice curto-acuminado; corola com tubo de 18–27 mm compr. e estilete 26–28 mm de comprimento. Pouco preocupante.

**30. *Stachytarpheta radlkoferiana*** Mansf., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9: 156. 1924.

Figuras 24 e 25A-K.

**Arbusto**, ca. 2 m alt., ramificado; ramos cilíndricos, vilosos, velutinos próximo aos nós.

**Folhas** imbricadas, sésseis; lâmina 0,5–1,9 × 0,4–1,1 cm, linear-elíptica ou oblonda na base da planta, longo-triangular no ápice da planta, base truncada a ligeiramente auriculada, ápice agudo a obtuso, margem profundamente revoluta, crassa, face adaxial glabra, nervura principal e base vilosa, com glândulas, face abaxial lanosa. **Espiga** congesta; raque 2-3 × 1 cm, lanosa; brácteas 13–14 × 3–5 mm, linear-elípticas, longo-triangulares ou oblongas, crassas, margem revoluta, ápice agudo a obtuso, vilosas na parte central, mais esparsas nas margens. **Flores** com cálice 8–9,5 × 3 mm, reto, não embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, bífido, lobos iguais, externamente viloso a lanoso; corola 12–20 mm compr., hipocrateriforme, reta, vermelho-claro, tubo 10–18 × 1-3 mm, lobos 1–2 × 2 mm, vilosa, tricomas glandulares; estames inseridos na metade inferior no tubo da corola, vilosos na área de inserção, tricomas glandulares, anteras ca. 1,2 × 0,4 mm, oblongas; ovário 1–1,5 × 0,5 mm, elipsoide, estilete 10–15 mm compr. **Frutos** ca. 2 × 2 mm, reticulados com cicatrizes proeminentes, negros.

Espécie restrita à área da Chapada Diamantina. **E/F6**. Campo Rupestre. Altitudes entre 850-1500m. Floresce e frutifica em todos os meses do ano.

**Material selecionado:** **Mucugê**, 13°00'S, 41°22'W, out. 2011 (fl.), *F.S. Gomes 939* (HUEFS).

Espécie semelhante a *S. ganevii* como mencionado nos comentários desta última. É facilmente reconhecida em campo por apresentar inflorescência de até 1 cm de largura, lanosa, brácteas crassas, linear-elípticas, longo-triangulares ou oblongas, com 13–14 mm de comprimento.

**31. *Stachytarpheta scaberrima*** Cham., Linnaea 7: 244. 1832.

Figura 24.

**Arbusto** ou arvoreta, até 2 m alt.; ramos quadrangulares, glabros, tomentosos nos nós. **Folhas** sésseis; lâmina 3–8 × 1,5–3,2 cm, oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenada, membranácea, faces adaxial e abaxial glabras. **Espiga** laxa; raque 8–14 × 0,5 cm, glabra; brácteas ca. 15 mm compr., oblongas, ápice subulado, glabras. **Flores** com cálice ca. 18 mm compr., bífido, lobos iguais, externamente glabros; corola hipocrateriforme, vermelha, tubo ca. 29 mm compr.; estames inseridos na parte superior do tubo da corola; ovário ca. 2 mm compr., piriforme, estilete ca. 32 mm compr. **Frutos** ca. 13 mm compr., marrons.

Ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais (Atkins, 2005). **F7**: Caatinga.

**Material selecionado:** Jequié, fev. 2003 (fl.), *F. França 4342* (HUEFS).

Caracteriza-se por apresentar inflorescência laxa com 8–14 × 0,5 cm, margem foliar crenada, brácteas oblongas e corola vermelha. Vulnerável.

**32. *Stachytarpheta stannardii*** S. Atkins, Kew Bull. 60: 197. 2005.

Figuras 25L-Q e 26.

**Arbusto** decumbente ou prostrado, 0,4–1 m alt., ramificado; ramos quadrangulares, pubescentes, tricomas reflexos. **Folhas** com pecíolo 2–3 mm compr., pubescente; lâmina 2–5 × 1,5–3,4 cm, oval a arredondada, base truncada ou angusta, decurrente, ápice obtuso a rotundo, margem crenada, coriácea, face adaxial glabra, face abaxial tomentosa, nervuras formando uma rede, tricomas com a base enegrecida. **Espiga** laxa; raque 8–30 × 0,5 cm, pubescente; brácteas 4–5 × 1–1,5 mm, estreito-triangulares, lenhosas, margem ciliada, ápice agudo, pubescentes. **Flores** com cálice 7–10 × 2 mm, reto embebido nas escavações da inflorescência, membranáceo, 5-denteado, quatro dentes iguais e um sinus adaxial,

externamente, pubescente a estrigoso, tricomas glandulares; corola 17–22 mm compr., hipocrateriforme, reta, púrpura com lobos azuis, tubo 15–20 × 1–3 mm, lobos 2–4 × 4 mm, glabra a puberulenta; estames inseridos na metade do tubo da corola, glabros na área de inserção, anteras ca. 2 × 1 mm, oblongoides; ovário ca. 2 × 1 mm, piriforme, estilete ca. 28 mm compr. **Frutos** ca. 6 × 2 mm, com cicatrizes proeminentes, marrom-claros.

Restrita ao estado da Bahia, no município de Abaíra (Atkins, 2005). **F6:** Campos Rupestres. Ocorre em áreas pedregosas de altitudes variando entre 1700-1900 m.

**Material examinado:** Abaíra, 13°15'S, 41°55'W, jan. 1992 (fl.), B. Stannard 38229 (HUEFS).

Caracteriza-se por ser um arbusto decumbente ou prostrado, cálice 5-denteado e estilete 28 mm de comprimento. Em perigo de extinção.

**33. *Stachytarpheta trispicata*** Nees & Mart., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 11(1): 70. 1823.

Figuras 26 e 27A-F.

**Arbusto** a árvore, 1–3 m alt., muito ramificado; ramos arredondados, pubescentes a glabros, lenticelados, com glândulas. **Folhas** com pecíolo 2–6 mm compr., glabrescentes a glabros; lâmina 3,4–9 × 1,4–4 cm, amplamente oval, base atenuada, decurrente, ápice agudo, margem crenado-serreada, cartácea, face adaxial glabra a pubescente, mais denso nas nervuras, face abaxial vilosa. **Espigas** 3, no ápice dos ramos, laxa; raque 6–21 × 0,46–1 cm, glabra; brácteas 12–18 × 1–2 mm, estreito-triangulares, lenhosas, quilhadas, margem ciliada, ápice longo-atenuado, vilosas. **Flores** com cálice 12–16 × 2 mm, reto, parcialmente embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 2-lobado, lobos 2-denteado, lobos iguais, externamente vilosos nas nervuras; corola 33–34 mm compr., infundibuliforme, reta, azul, tubo 24–25 × 2–2,5 mm, lobos 5–6 × 2–4 mm, vilosa, tricomas glandulares; estames inseridos na metade do tubo da corola, pubescentes na área de inserção, anteras ca. 1 x 0,5

mm, oblongas; ovário 2—3 × 0,5 mm, piriforme, estilete 30—32 mm compr. **Frutos** 8—10 × 1,5 mm, leves cicatrizes, negros.

Habita áreas de Caatinga no estado da Bahia e Minas Gerais. **C7, C/D2, D4, D5/6, F4, F6, F7.**

**Material examinado selecionado:** **Barra de Mendes**, 11°48'S, 42°3'W, jan. 2000 (fl.), *E. Saar et al.* 75 (HUESC, HUEFS). **Bom Jesus da Lapa**, s.d. (fr.), *J.P. Laca-Buendia* 699 (EPAMIG). **Formosa do Rio Preto**, 11°03'22"S, 45°11'33"W, mar. 2000 (fl.), *E.B.M. Silva et al.* 314 (HRB, HUESC, HUEFS). **Ibitiara**, 12°38'27"S, 42°17'20"W, jul. 2001 (fl.), *H.P. Bautista et al.* 3250 (HRB, HUESC, HUEFS). **Ituaçu**, 13°51'11"S, 41°18'6"W, fev. 2004 (fl.), *R.M. Harley* 54729 (HUEFS). **Maracás**, 13°41'74"S, 40°40'90"W, jun. 2010 (fl.), *L.P. Queiroz* 4483 (HRB). **Mirangaba**, 10°42'S, 40°44'W, abr. 1981 (fl.), *W.N. Fonseca* 410 (HRB). **Morpará**, 11°33'0"S, 43°16'0"W, jan. 2001 (fl.), *M.L. Guedes & D. Paulo Filho* 7829 (HUESC).

É bastante característica por apresentar inflorescência em três espigas associada a flores azuis. Pouco preocupante.

#### **34. *Stachytarpheta tuberculata*** S. Atkins, Kew Bull. 60: 195. 2005.

Figuras 26 e 27G-K.

**Arbusto**, ca. 1,3 m alt., ramificado; ramos quadrangulares, nodosos, pubescentes, tricomas com ápice bulboso e escuro. **Folhas** com pecíolo ca. 1,1 compr., pubescente; lâmina 1,6—4 × 1—2 cm, oval a elíptica, base cuneada, ápice obtuso a arredondado, margem serrada, levemente enrolada, subcoriácea, face adaxial escabra, tricomas tuberculados, face abaxial pubescente, tricomas escuros. **Espiga** laxa; raque ca. 4 × 0,4 cm, pubescente; brácteas 6—7 × 2 mm, oblongas, lenhosas, quilhadas, margem ciliada, ápice agudo, pubescentes, com uma faixa de tricomas alongados ao longo da quilha. **Flores** com cálice 10—11 × 2 mm, reto, embebido nas escavações da inflorescência, lenhoso, 4-denteado, dois maiores, dois menores,



externamente pubescente; corola ca. 22 mm compr., hipocrateriforme, reta, rosa-azulada, tubo ca.  $20 \times 2$  mm, lobos ca.  $2 \times 2$  mm larg., pubescente; estames inseridos na metade superior do tubo da corola; ovário 2–2,5  $\times$  1 mm, piriforme, estilete não observado. **Frutos** ca.  $3,7 \times 2$ , reticulados, marrons.

Endêmica do estado da Bahia. **E6**. Ocorre em áreas pedregosas em campo rupestre, com altitudes entre 1000 e 1800 m.

**Material examinado:** **Palmeiras**, 12°27'31''S, 41°28'17''W, nov. 1994 (fl.), *E. Melo et al.* 1196 (HRB).

Pode ser facilmente reconhecida em campo por apresentar ramos nodosos, inflorescência curtas (raque de até 4 cm compr.) e brácteas quilhadas. Vulnerável.

### **Agradecimentos**

Aos curadores dos herbários pelos empréstimos concedidos. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de doutorado à primeira autora. Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGB-UFRPE) pelo apoio institucional e ao Programa Nacional de Apoio e Desenvolvimento da Botânica (Capes/PNADB 23038000033/2010-16), pelo apoio financeiro. A Franck Silva pelo auxílio com as ilustrações.

### **Referências Bibliográficas**

**Atkins, S.** 2004. Verbenaceae. In J. W. Kadereit [ed.], *The families and genera of flowering plants*, vol. 7, 449 – 468. Springer-Verlag, Berlin, Germany.

**Atkins, S.** 2005. The genus *Stachytarpheta* (Verbenaceae) in Brasil. *Kew Bulletin* 60 (2): 161-272.

**Marx, H.E.; O’Leary, N.; Yuan, Y.; Lu-Irving, P.; Tank, D.C.; Mulgura, M.E. & Olmstead, R.** 2010. A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *American Journal of Botany* 97: 1647–1663.

**Souza, V.C. & Lorenzi, H.** 2008. *Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Instituto Plantarum, Nova Odessa.

**Legendas**

**Figura 1. A-H.** *Stachytarpheta angustifolia*: **A**- hábito; **B**- detalhe da inflorescência; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- margem da bráctea; **E**- face adaxial do cálice; **F**- face abaxial do cálice; **G**- face adaxial do fruto; **H**- face abaxial do fruto. **I-O.** *S. arenaria*: **I**- hábito; **J**- face abaxial da folha; **K**- detalhe da inflorescência; **L**- face abaxial da bráctea; **M**- cálice; **N**- face adaxial do fruto; **O**- face abaxial do fruto. (A-H- Harley et al. 53779; I-O- Ganev 2061).

**Figura 2.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta almasensis*, *S. angustifolia* e *S. arenaria* no estado da Bahia.

**Figura 3. A-I.** *Stachytarpheta bicolor*: **A**- hábito; **B**- secção transversal do ramo; **C**- detalhe da inflorescência; **D**- face adaxial da bráctea; **E**- face abaxial bráctea; **F**- face adaxial da bráctea; **G**- face abaxial do cálice; **H**- face adaxial do cálice; **I**- face abaxial do fruto. **J-P.** *S. caatingensis*: **J**- hábito; **K**- detalhe da inflorescência; **L**- face abaxial da bráctea; **M**- face adaxial do cálice; **N**- face abaxial do cálice; **O**- face adaxial do fruto; **P**- face abaxial do fruto. (A-J- Melo et al. 2171; K-Q- Harley et al. 54855).

**Figura 4.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta bicolor*, *S. bromleyana* e *S. caatingensis* no estado da Bahia.

**Figura 5. A-G.** *Stachytarpheta cayennensis*: **A**- hábito; **B**- detalhe do ramo; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face adaxial do cálice; **E**- face abaxial do cálice; **F**- face adaxial do fruto; **G**- face abaxial do fruto. **H-N.** *S. coccinea*: **H**- hábito; **I**- face abaxial da folha; **J**- face abaxial da bráctea; **K**- face adaxial do cálice; **L**- face abaxial do cálice; **M**- face abaxial do fruto; **N**- face adaxial do fruto. (A-G- Hatschbach 52035; H-N- Ribeiro et al. 57).

**Figura 6.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta cayennensis* e *S. coccinea* no estado da Bahia.

**Figura 7. A-E.** *Stachytarpheta crassifolia*: **A-** hábito; **B-** face abaxial da folha; **C-** face abaxial da bráctea; **D-** face adaxial do cálice; **E-** face abaxial do cálice. **F-L.** *S. froesii*: **F-** hábito; **G-** face abaxial da folha; **H-** detalhe da inflorescência; **I-** face abaxial da bráctea da base da inflorescência; **J-** face abaxial da bráctea do ápice da inflorescência; **K-** cálice; **L-** fruto. (A-E- *Carvalho 2954*; F-J- *Froes 20140*).

**Figura 8.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta crassifolia* e *S. froesii* no estado da Bahia.

**Figura 9. A-F.** *Stachytarpheta ganevii*: **A-** hábito; **B-** face abaxial da bráctea; **C-** cálice; **D-** indumento do cálice; **E-** face adaxial do fruto; **F-** face abaxial do fruto. **G-M.** *S. glabra*: **G-** hábito; **H-** detalhe da inflorescência; **I-** face abaxial da bráctea; **J-** face adaxial do cálice; **K-** face abaxial do cálice; **L-** face adaxial do fruto; **M-** face abaxial do fruto. (A-F- *Ganev 1869*; G-M- *Harley et al. 16840*).

**Figura 10.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta galactea*, *S. ganevii* e *S. glabra* no estado da Bahia.

**Figura 11. A-G.** *Stachytarpheta guedesii*: **A-** hábito; **B-** detalhe da inflorescência; **C-** face abaxial da bráctea; **D-** face adaxial do cálice; **E-** face abaxial do cálice; **F-** face adaxial do fruto; **G-** face abaxial do fruto. **H-P.** *S. hatschbachii*: **H-** hábito; **I-** detalhe da inflorescência; **J-** face abaxial da bráctea; **K-** glândulas na face abaxial da bráctea; **L-** face abaxial do cálice; **M-** face abaxial do cálice; **N-** face adaxial do fruto; **O-** face lateral do fruto; **P-** face abaxial do fruto. (A-G- *Guedes 1423*; H-P- *Passos et al. 5399*).

**Figura 12.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta glandulosa*, *S. guedesii* e *S. hatschbachii* no estado da Bahia.

**Figura 13.** **A-G.** *Stachytarpheta hispida*: **A-** hábito; **B-** detalhe da inflorescência; **C-** face adaxial da bráctea; **D-** face adaxial do cálice; **E-** face abaxial do cálice; **F-** face adaxial do fruto; **G-** face abaxial do fruto. **H-N.** *S. hirsutissima*: **H-** hábito; **I-** detalhe da inflorescência; **J-** face adaxial da bráctea; **K-** face adaxial do cálice; **L-** face abaxial do cálice; **M-** face adaxial do fruto; **N-** face abaxial do fruto. (A-G- Harley 26505; H-N- Mattos-Silva et al. 4162).

**Figura 14.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta hirsutissima*, *S. hispida* e *S. jamaicensis* no estado da Bahia.

**Figura 15.** **A-G.** *Stachytarpheta lactea*: **A-** hábito; **B-** detalhe da inflorescência; **C-** face abaxial da bráctea; **D-** face adaxial do cálice; **E-** face abaxial do cálice; **F-** face adaxial do fruto; **G-** face abaxial do fruto. **H-M.** *S. lacunosa*: **H-** hábito; **I-** detalhe da inflorescência; **J-** face abaxial da bráctea; **K-** face adaxial da bráctea; **L-** face adaxial do cálice; **m-** face abaxial do cálice. (A-G- Pereira et al. 4701; Giulietti et al. 1565).

**Figura 16.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta lactea* e *S. lychnitis* no estado da Bahia.

**Figura 17.** **A-F.** *Stachytarpheta lychnitis*: **A-** hábito; **B-** detalhe da inflorescência; **C-** face abaxial da bráctea; **D-** face abaxial do cálice; **E-** face adaxial do fruto; **F-** face abaxial do fruto. **G-M.** *S. lythrophylla*: **G-** hábito; **H-** detalhe da inflorescência; **I-** face abaxial da bráctea; **J-** face adaxial do cálice; **K-** face abaxial do cálice; **L-** face adaxial do fruto; **M-** face abaxial do fruto. (A-F- Bautista et al. 2116; G-M- Carvalho 317152).

**Figura 18.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta lacunosa*, *S. lythrophylla* e *S. macedoi* no estado da Bahia.

**Figura 19. A-I.** *Stachytarpheta macedoi*: **A**- hábito; **B**- detalhe da inflorescência; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face lateral da bráctea; **E**- face adaxial do cálice; **F**- face abaxial do cálice; **G**- detalhe do bordo do cálice; **H**- face adaxial do fruto; **I**- face abaxial do fruto. **J-Q.** *S. martiana*: **J**- hábito; **K**- detalhe da inflorescência; **L**- face abaxial da bráctea; **M**- face adaxial do cálice; **N**- face abaxial do cálice; **O**- face abaxial do fruto; **P**- face lateral do fruto; **Q**- face adaxial do fruto. (A-I- *Cavalcanti et al.* 8; J-Q- *França et al.* 3687).

**Figura 20.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta martiana* e *S. maximiliani* no estado da Bahia.

**Figura 21. A-H.** *Stachytarpheta maximiliani*: **A**- hábito; **B**- detalhe da inflorescência; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- detalhe da margem da bráctea; **E**- face adaxial do cálice; **F**- face abaxial do fruto; **G**- face adaxial do fruto; **H**- face abaxial do fruto. **I-O.** *S. microphylla*: **I**- hábito; **J**- detalhe da inflorescência; **K**- face abaxial da bráctea; **L**- face adaxial do cálice; **M**- face abaxial do cálice; **N**- face adaxial do fruto; **O**- face abaxial do fruto. (A-H- *Hatschbach et al.* 75273; I-O- *Laca-Buendia 1012*).

**Figura 22.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta microphylla* e *S. piranii* no estado da Bahia.

**Figura 23. A-C.** *Stachytarpheta piranii*: **A**- hábito; **B**- face abaxial da bráctea; **C**- face abaxial do cálice. **D-L.** *S. quadrangula*: **D**- hábito; **E**- seção transversal do ramo; **F**- detalhe da inflorescência; **G**- face abaxial da bráctea; **H**- detalhe da face adaxial do cálice; **I**- face

abaxial do cálice; **J**- glândula na face abaxial do cálice; **K**- face adaxial do fruto; **L**- face abaxial do fruto. (A-C- *Ferreira 344*; D-E- *Melo et al. 984*; F-L- *Harley et al. 54505*).

**Figura 24.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta quadrangula*, *S. radlkoferiana* e *S. scaberrima* no estado da Bahia.

**Figura 25. A-K- *Stachytarpheta radlkoferiana*:** **A**- hábito; **B**- face adaxial da folha; **C**- face adaxial da folha; **D**- face abaxial da folha; **E**- detalhe da inflorescência; **F**- face adaxial da bráctea; **G**- face abaxial da bráctea; **H**- glândula na face adaxial da bráctea; **I**- face abaxial do cálice; **J**- face adaxial do fruto; **K**- face abaxial do fruto. **L-Q. *S. stannardii*:** **L**- hábito; **M**- detalhe do ramo; **N**- detalhe da margem da folha; **O**- face abaxial da bráctea; **P**- face adaxial do cálice; **Q**- face abaxial do cálice. (A-K- *França 4342*; L-Q- *Stannard 38229*).

**Figura 26.** Mapa de distribuição de *Stachytarpheta stannardii*, *S. trispicata* e *S. tuberculata* no estado da Bahia.

**Figura 27. A-F. *Stachytarpheta trispicata*:** **A**- hábito; **B**- detalhe da inflorescência; **C**- face abaxial da bráctea; **D**- face adaxial do cálice; **E**- face abaxial do cálice; **F**- face abaxial do fruto. **G-K. *S. tuberculata*:** **G**- hábito; **H**- detalhe da inflorescência; **I**- face abaxial da bráctea; **J**- face lateral da bráctea; **K**- face adaxial do cálice; **L**- face abaxial do fruto. (A-F- *Queiroz et al. 5112*; G-K- *Melo et al. PCD 1196*).

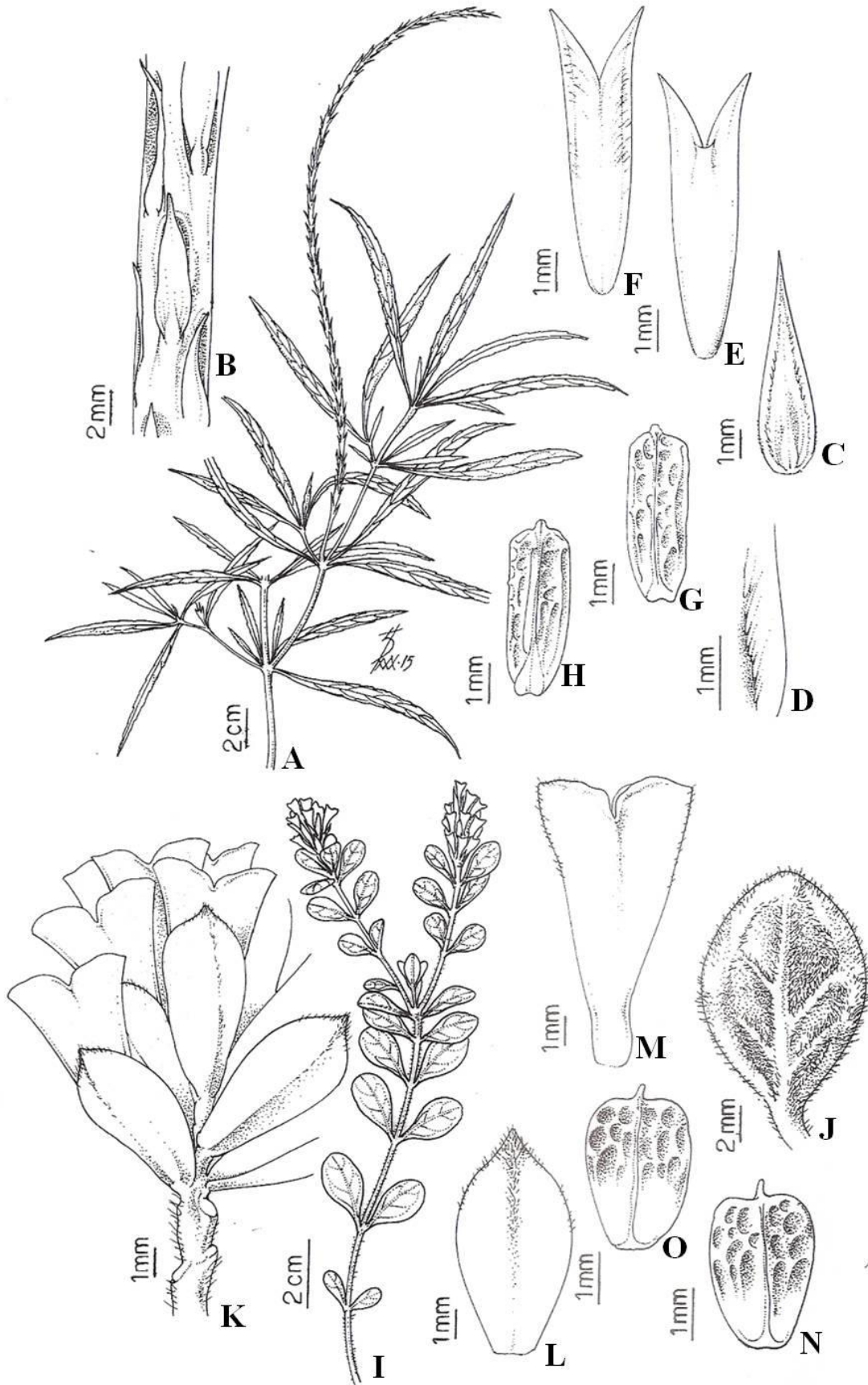


FIGURA 1



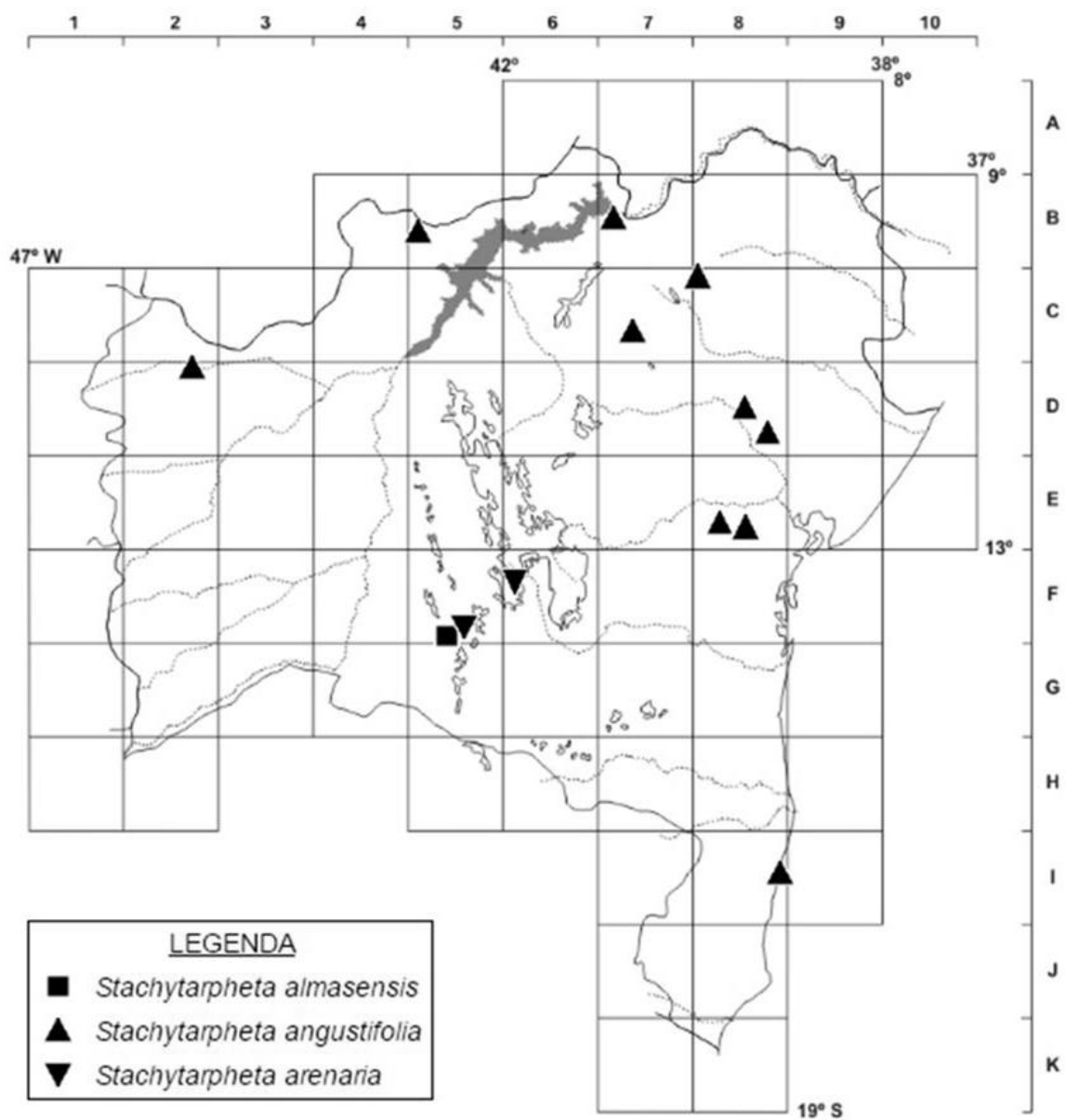


FIGURA 2

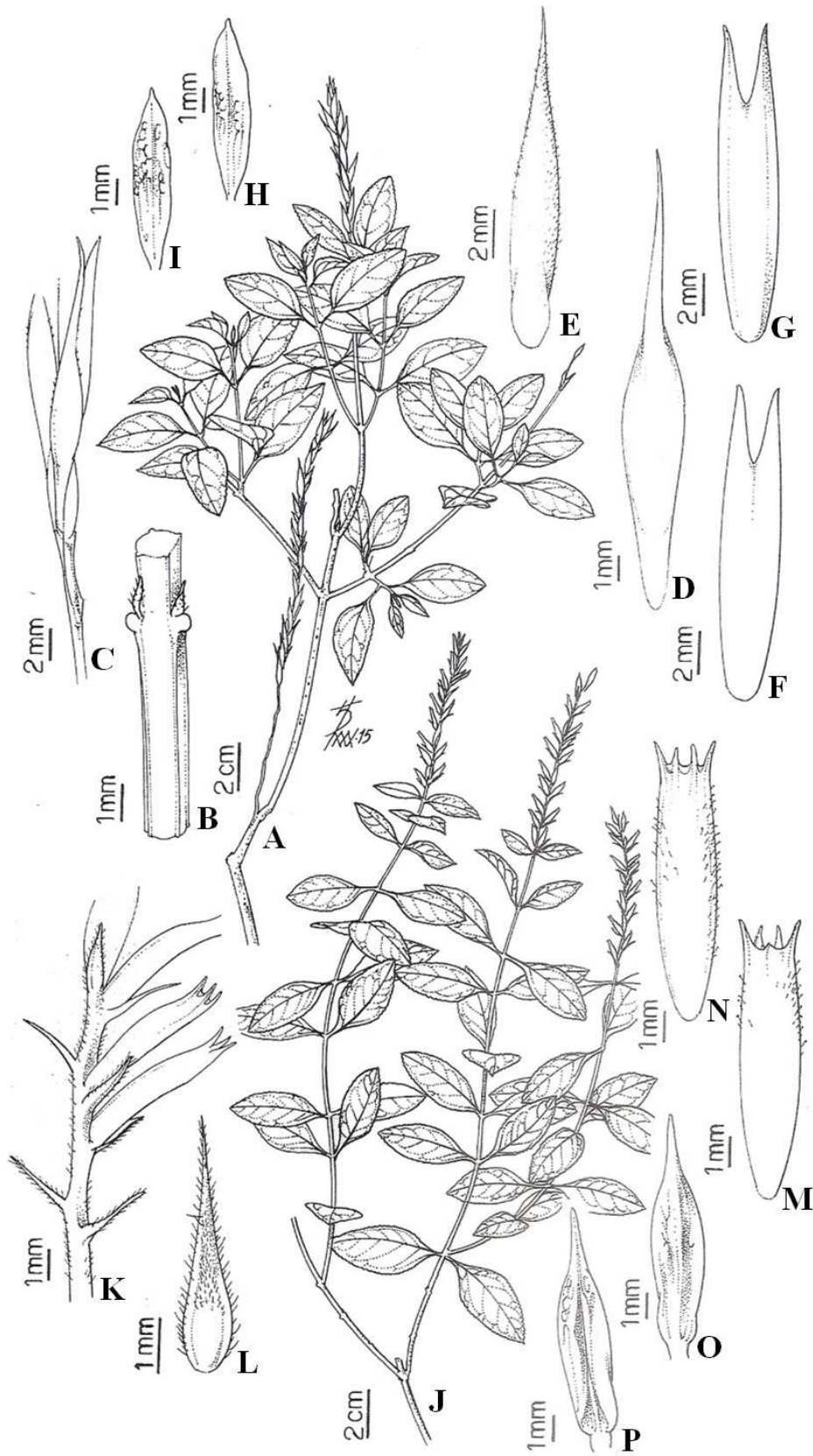


FIGURA 3

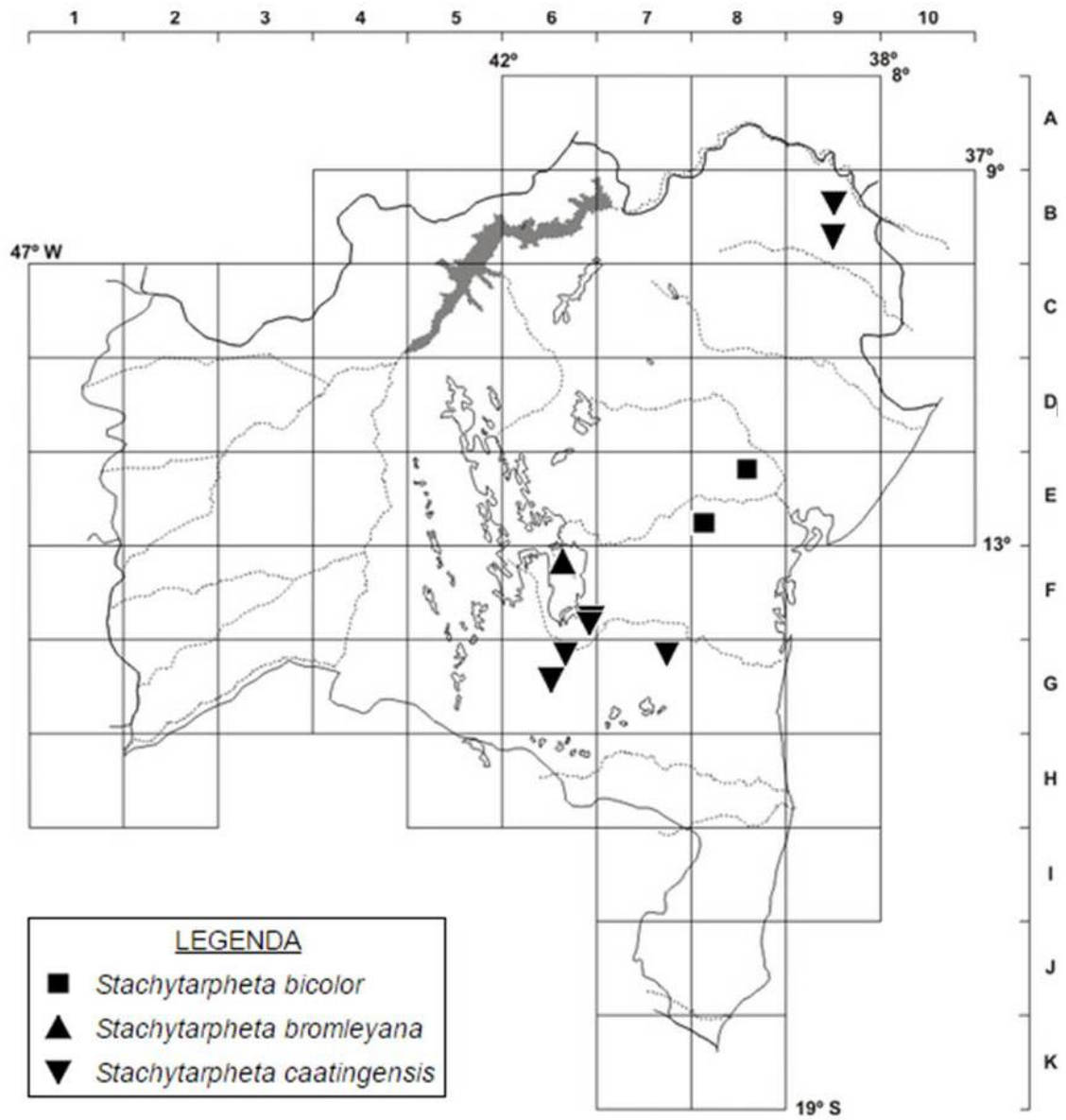


FIGURA 4

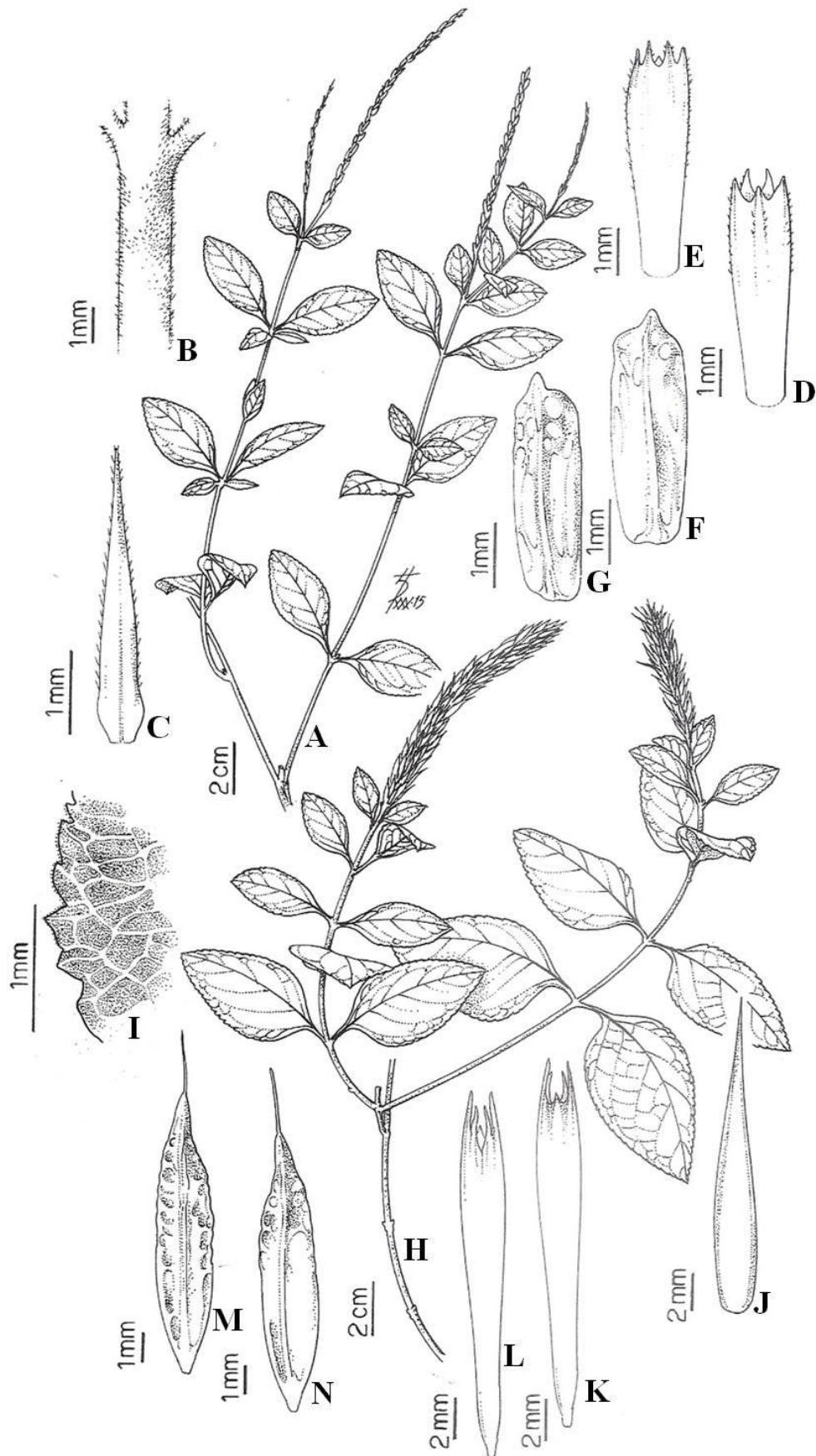


FIGURA 5

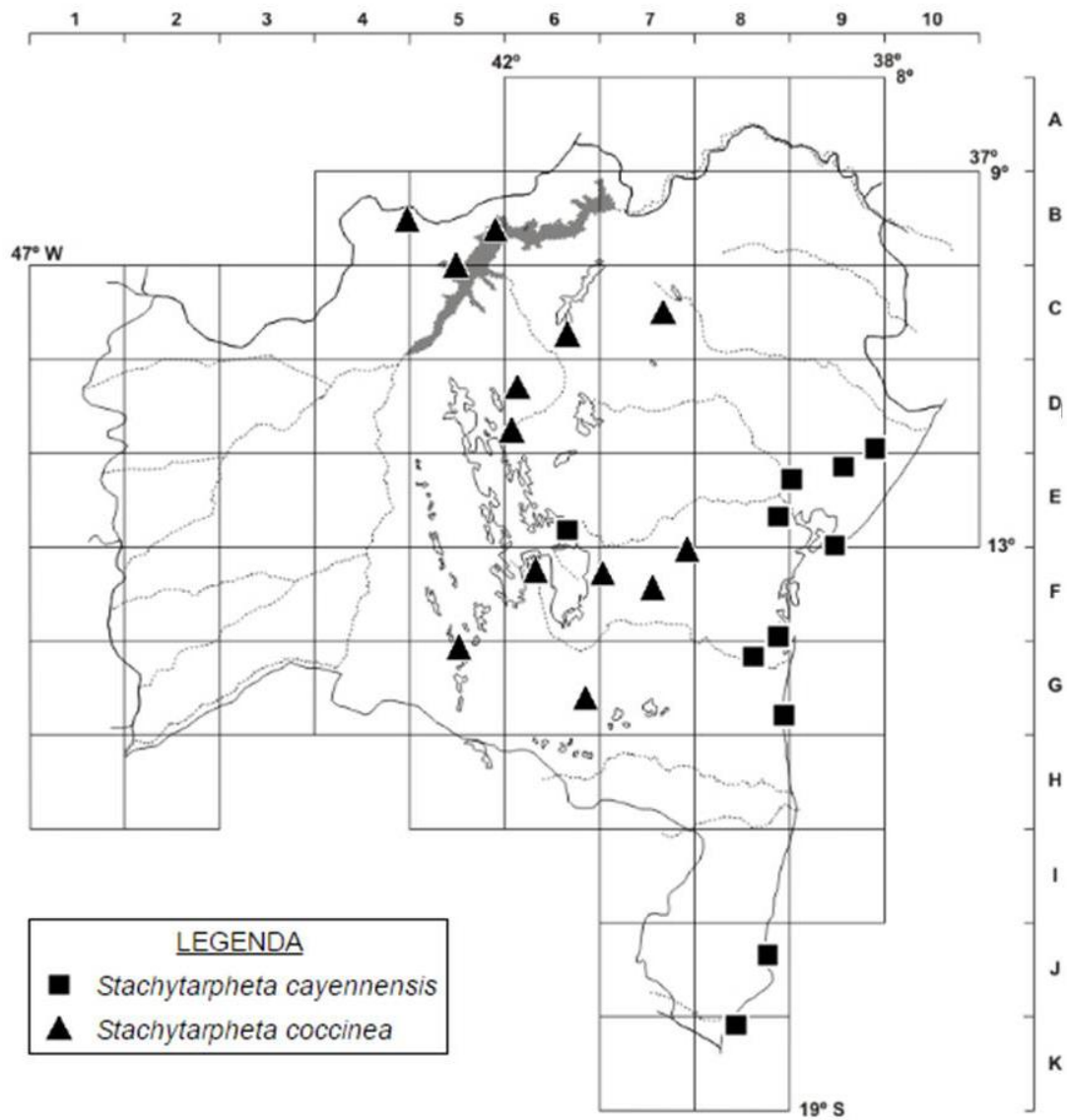


FIGURA 6

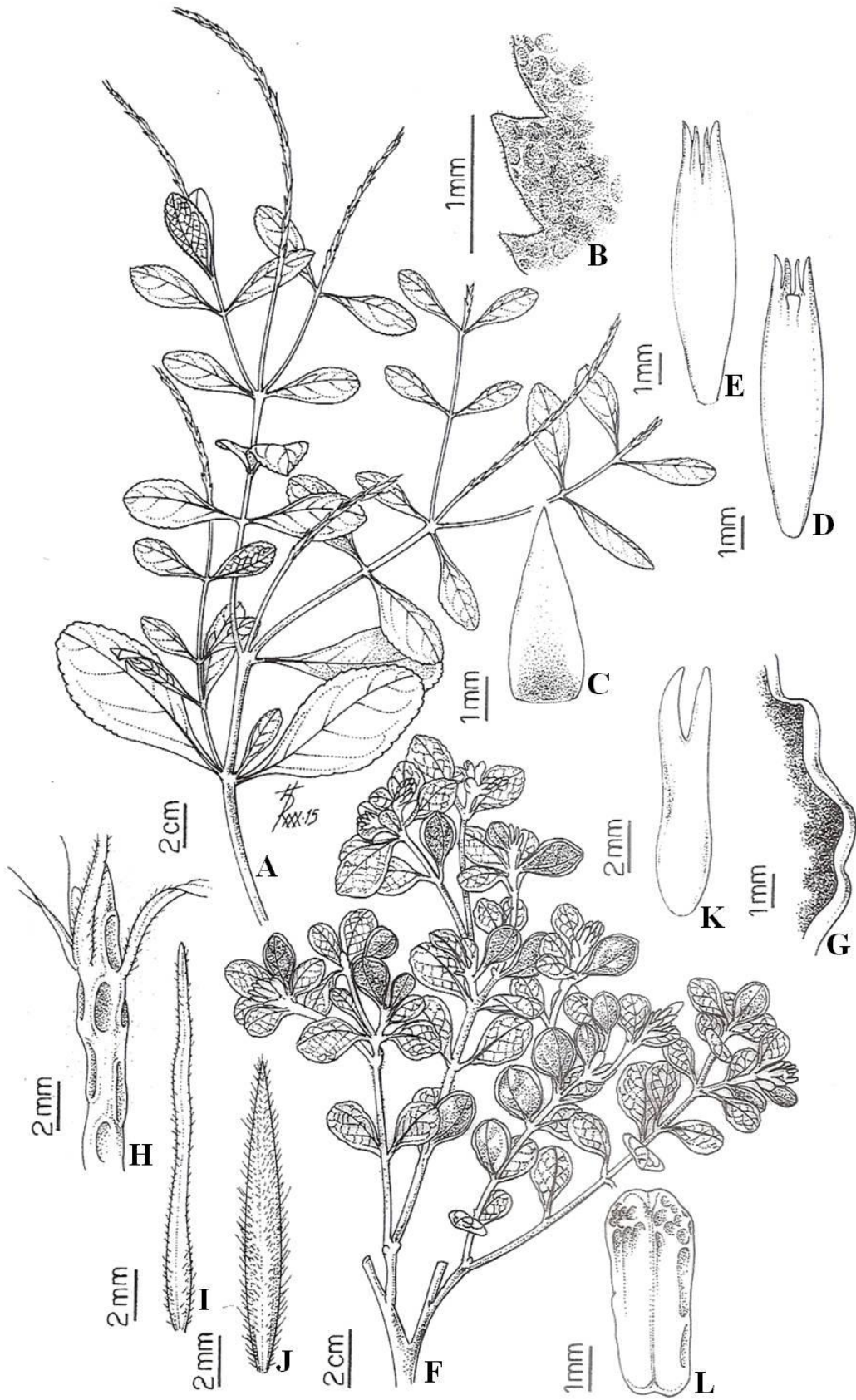


FIGURA 7

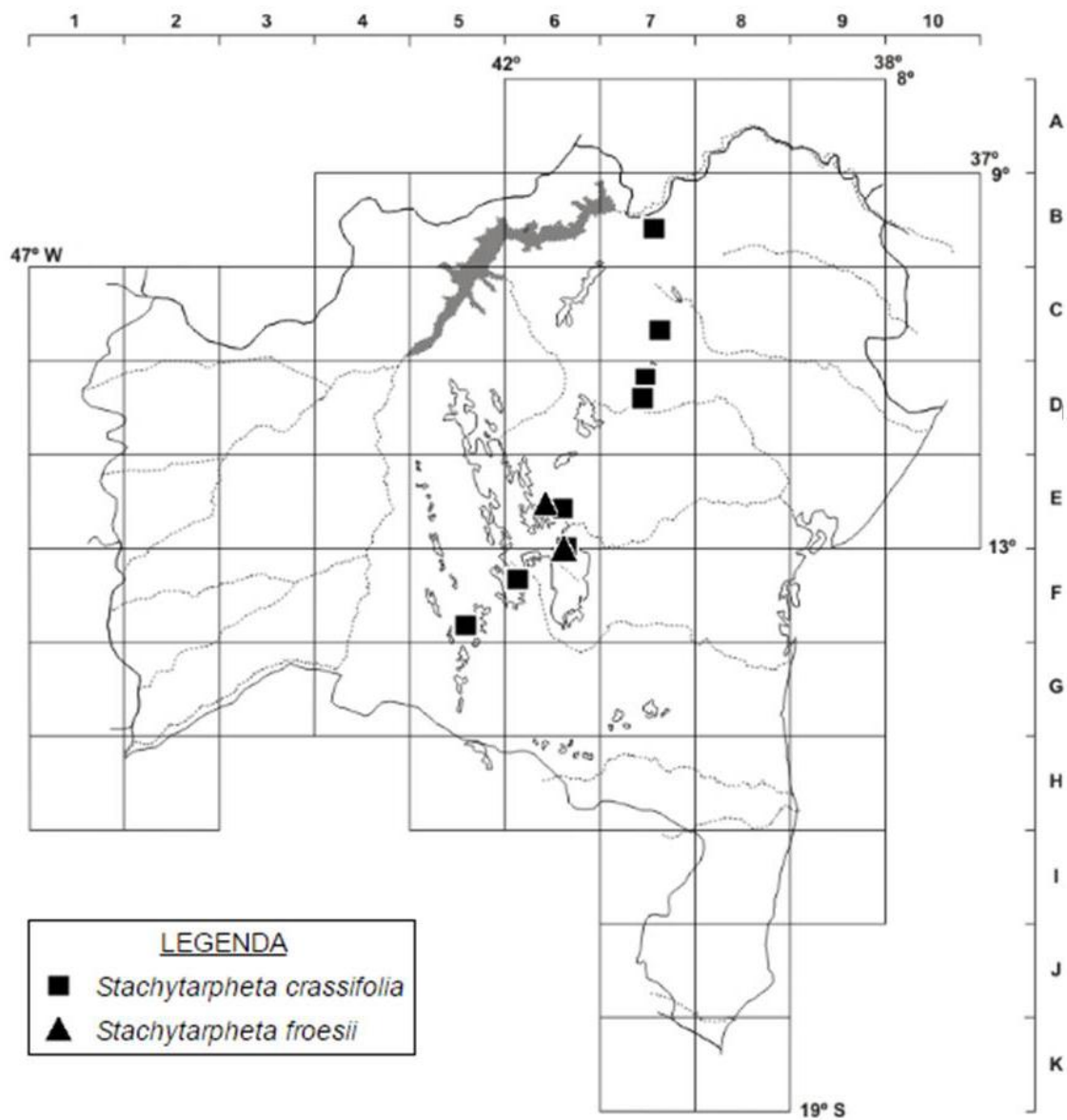


FIGURA 8

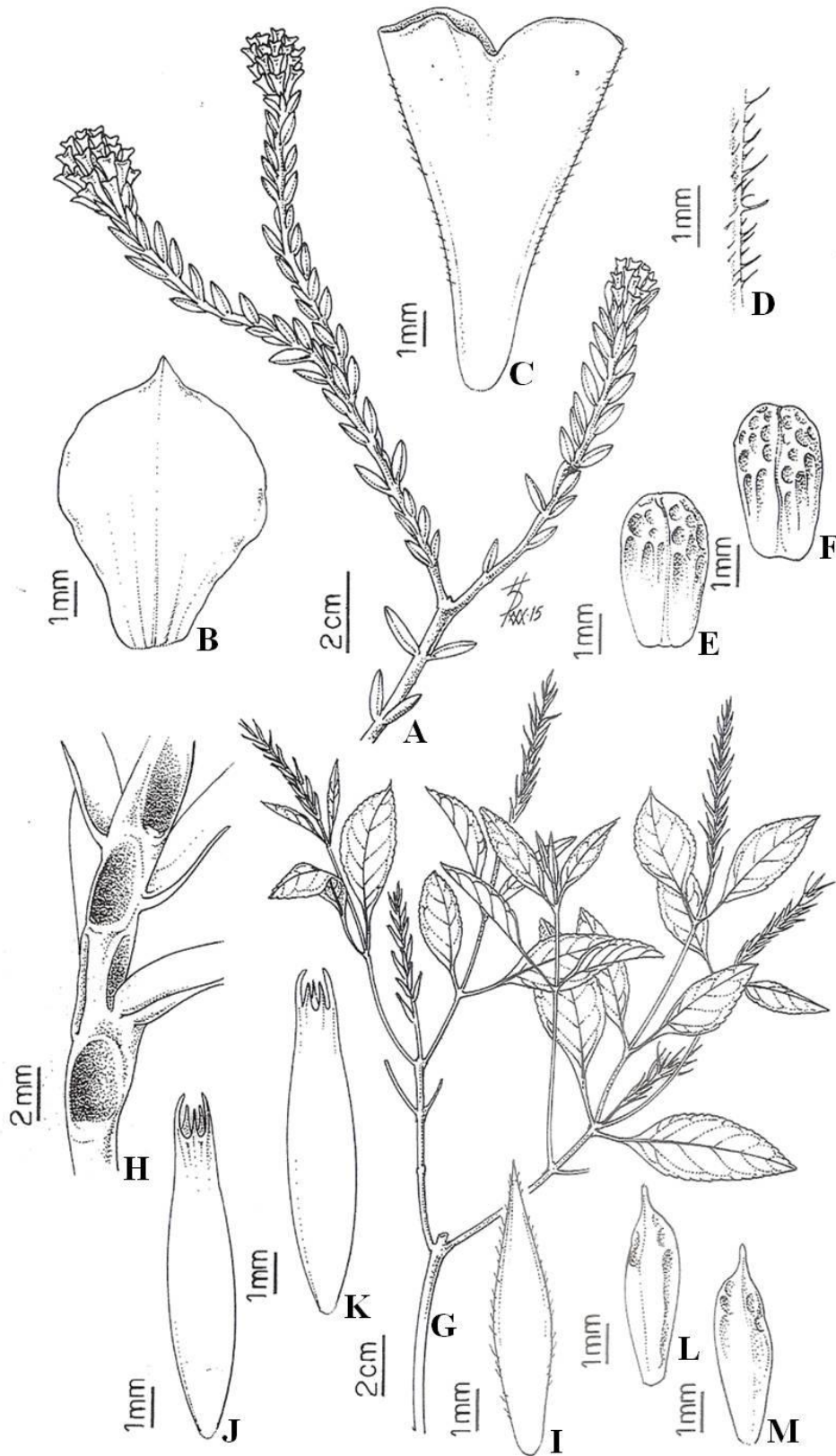


FIGURA 9



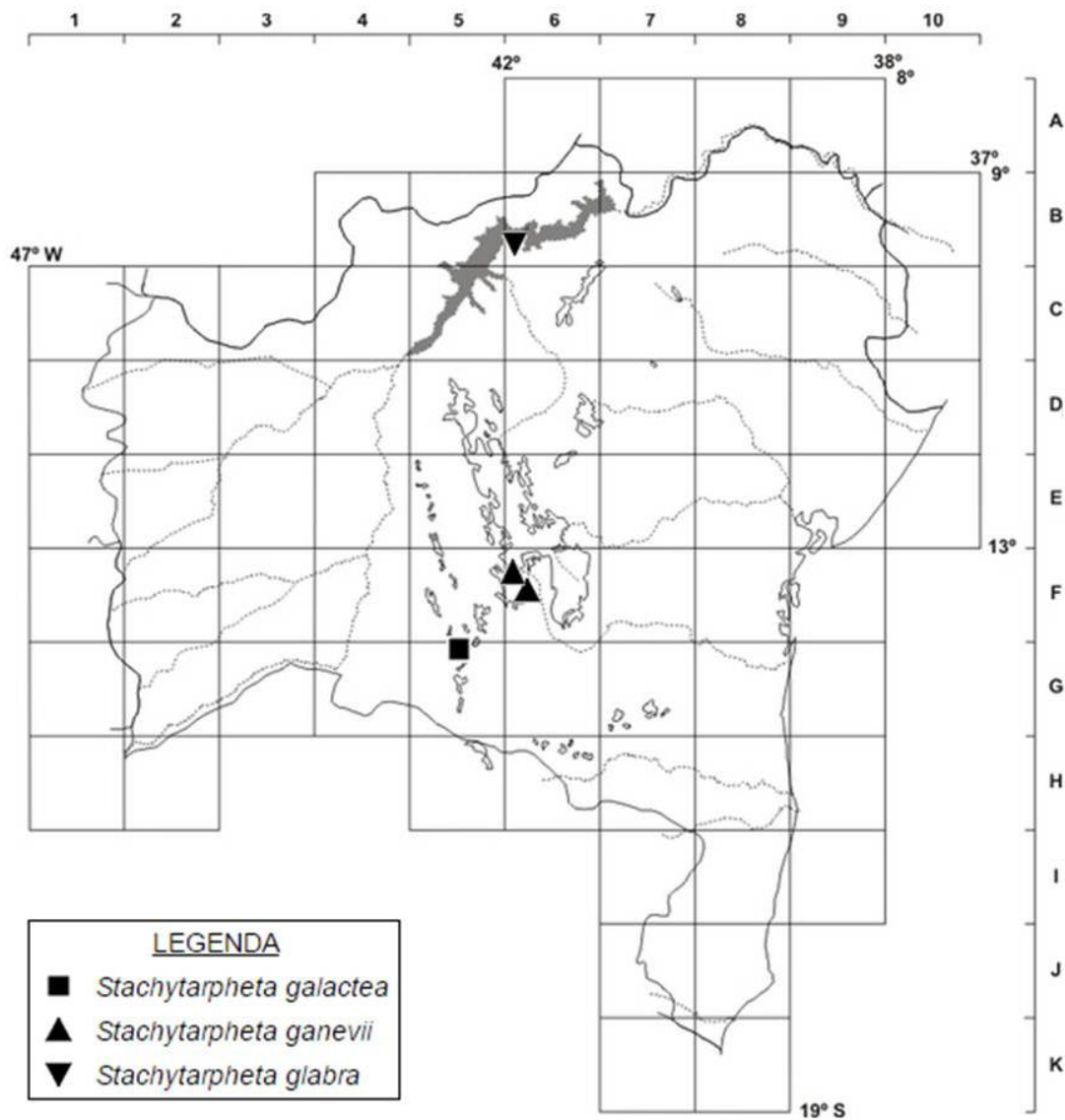


FIGURA 10

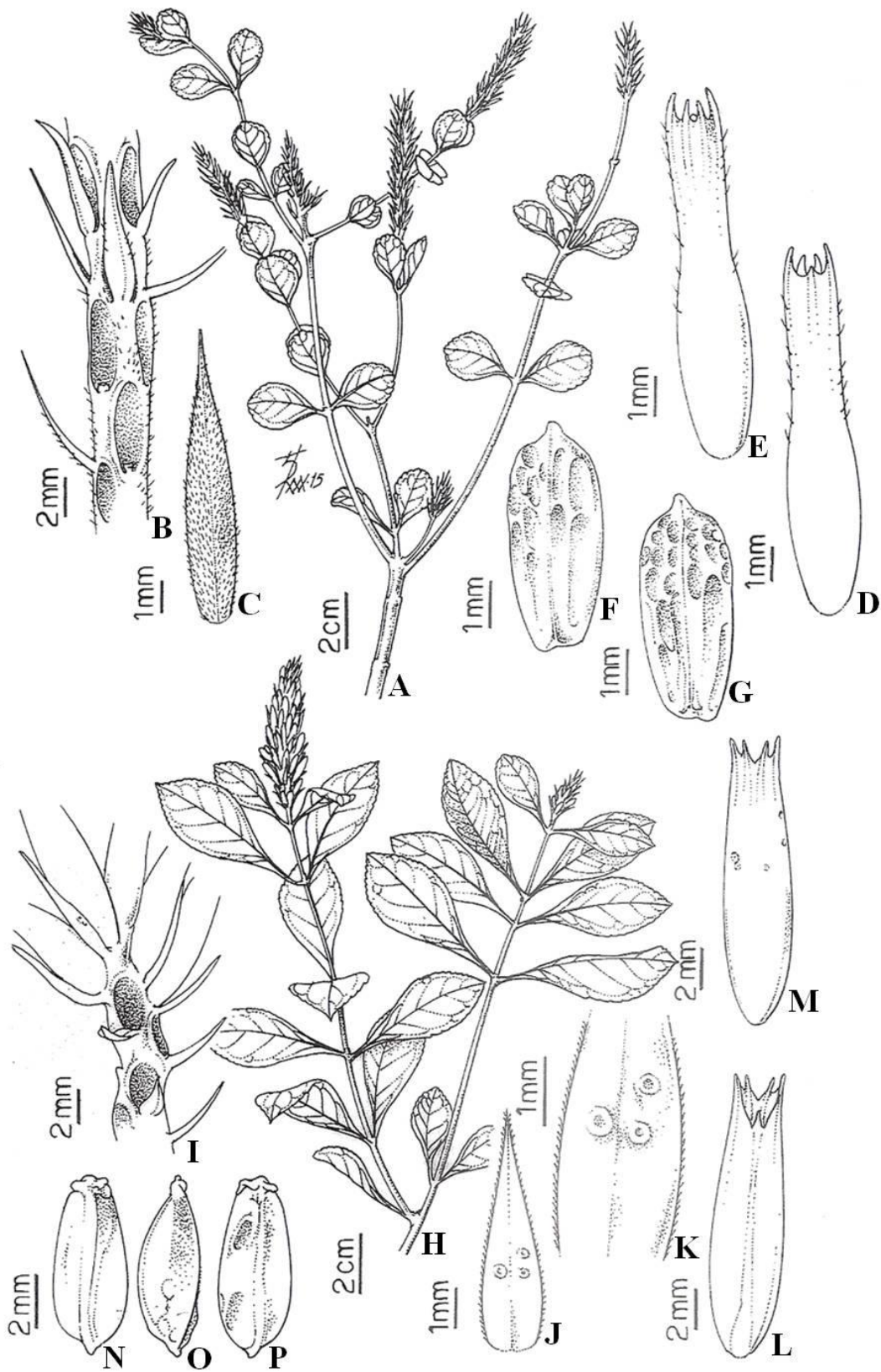


FIGURA 11

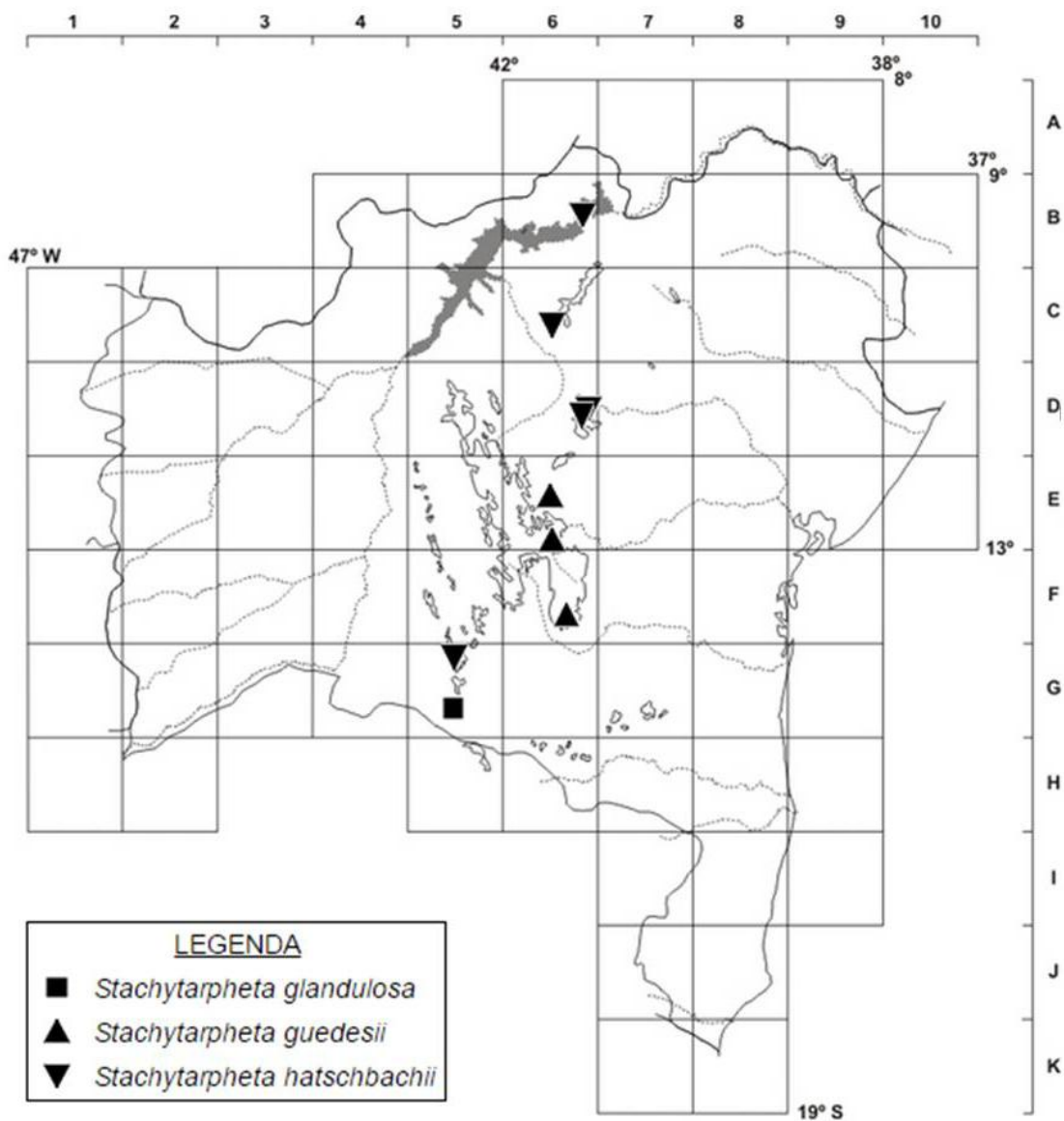


FIGURA 12

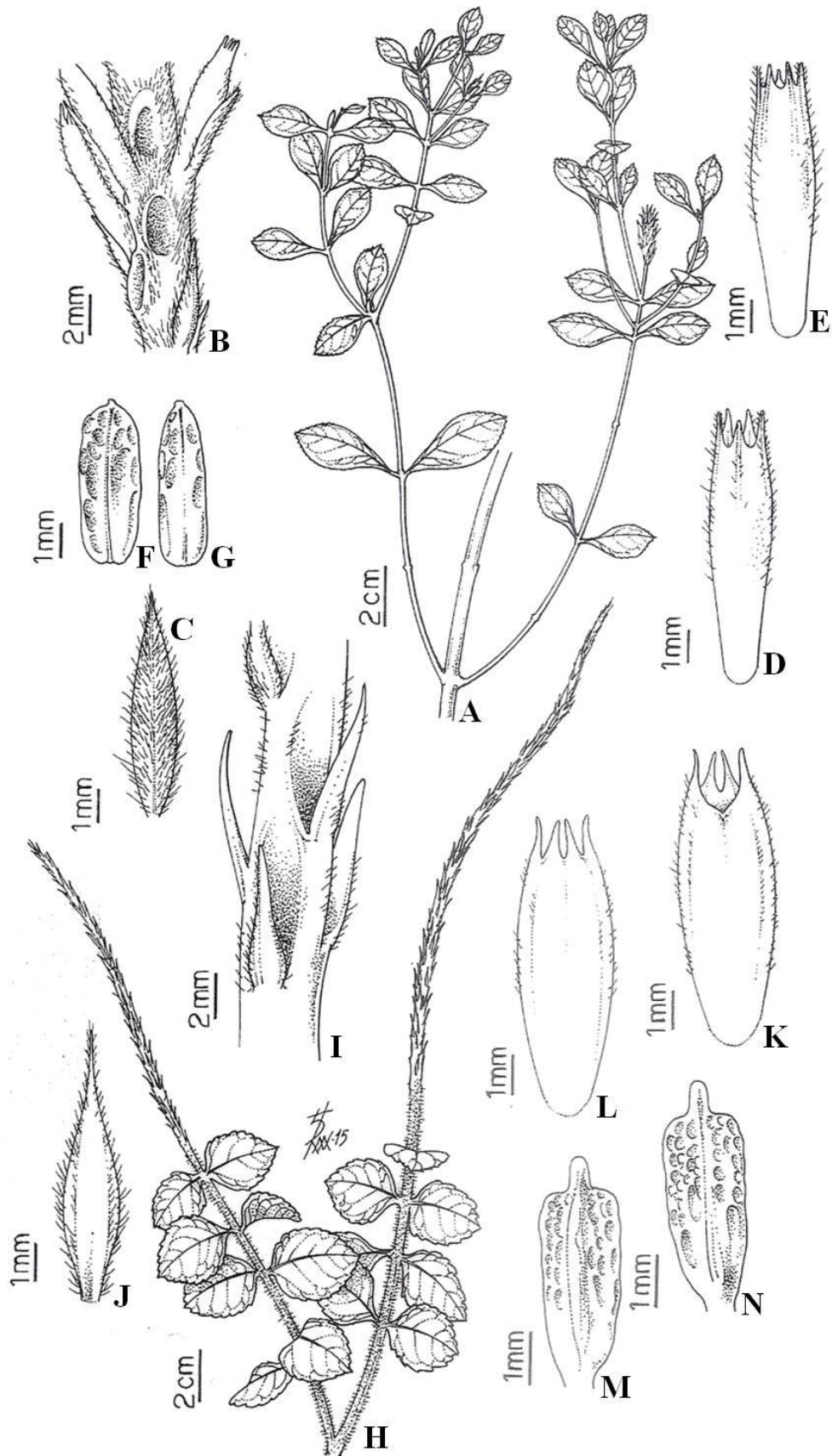


FIGURA 13

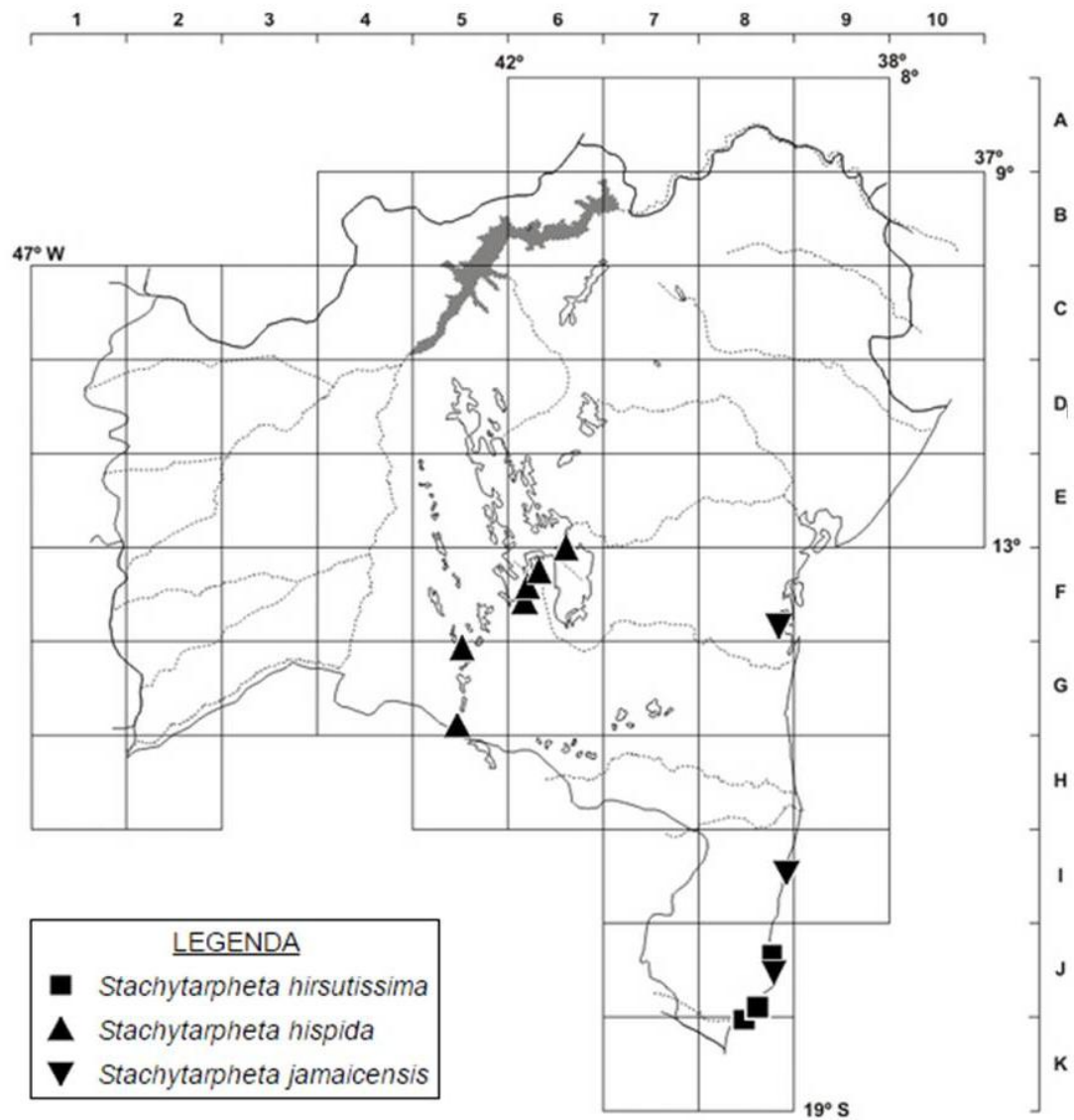


FIGURA 14

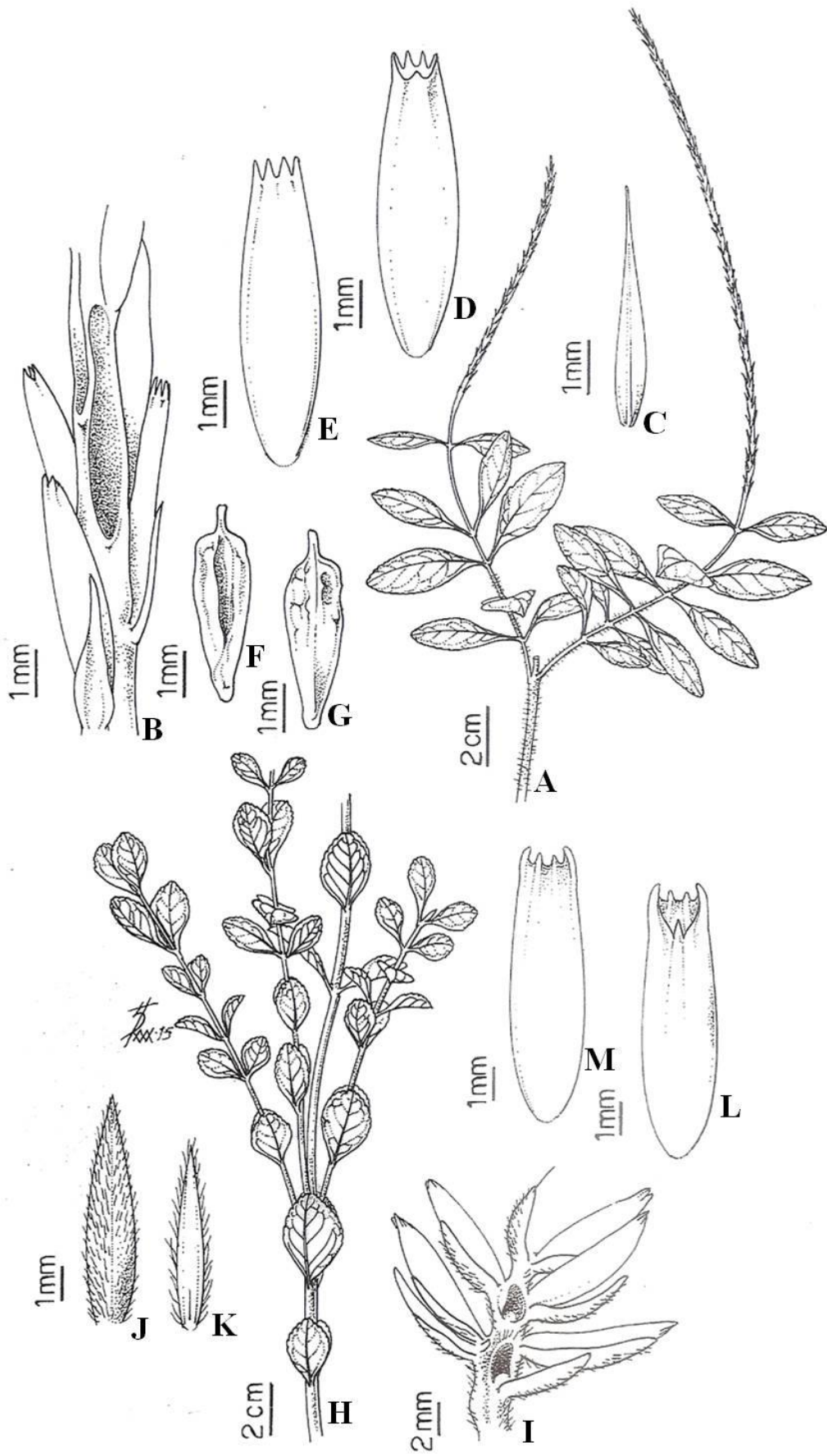


FIGURA 15

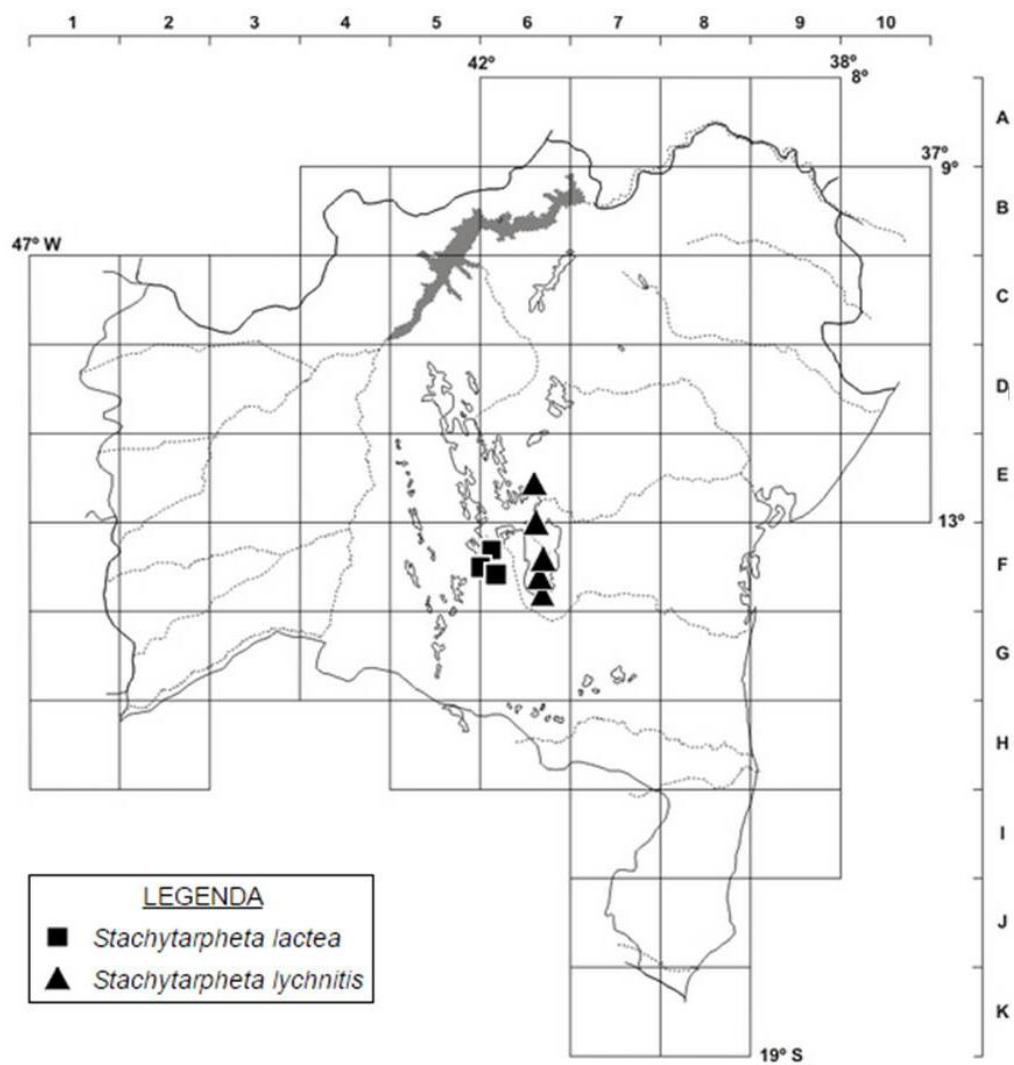


FIGURA 16

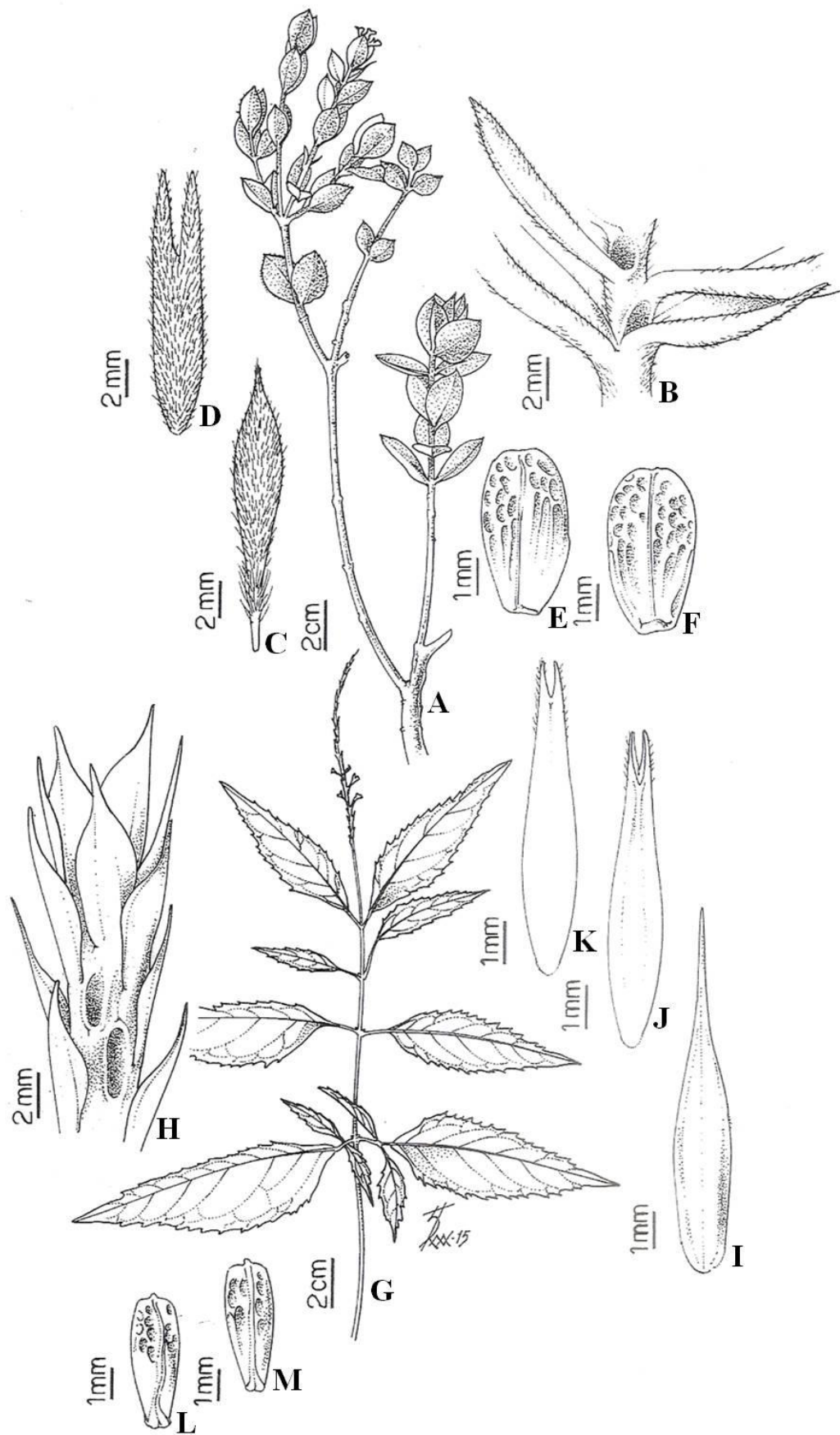


FIGURA 17



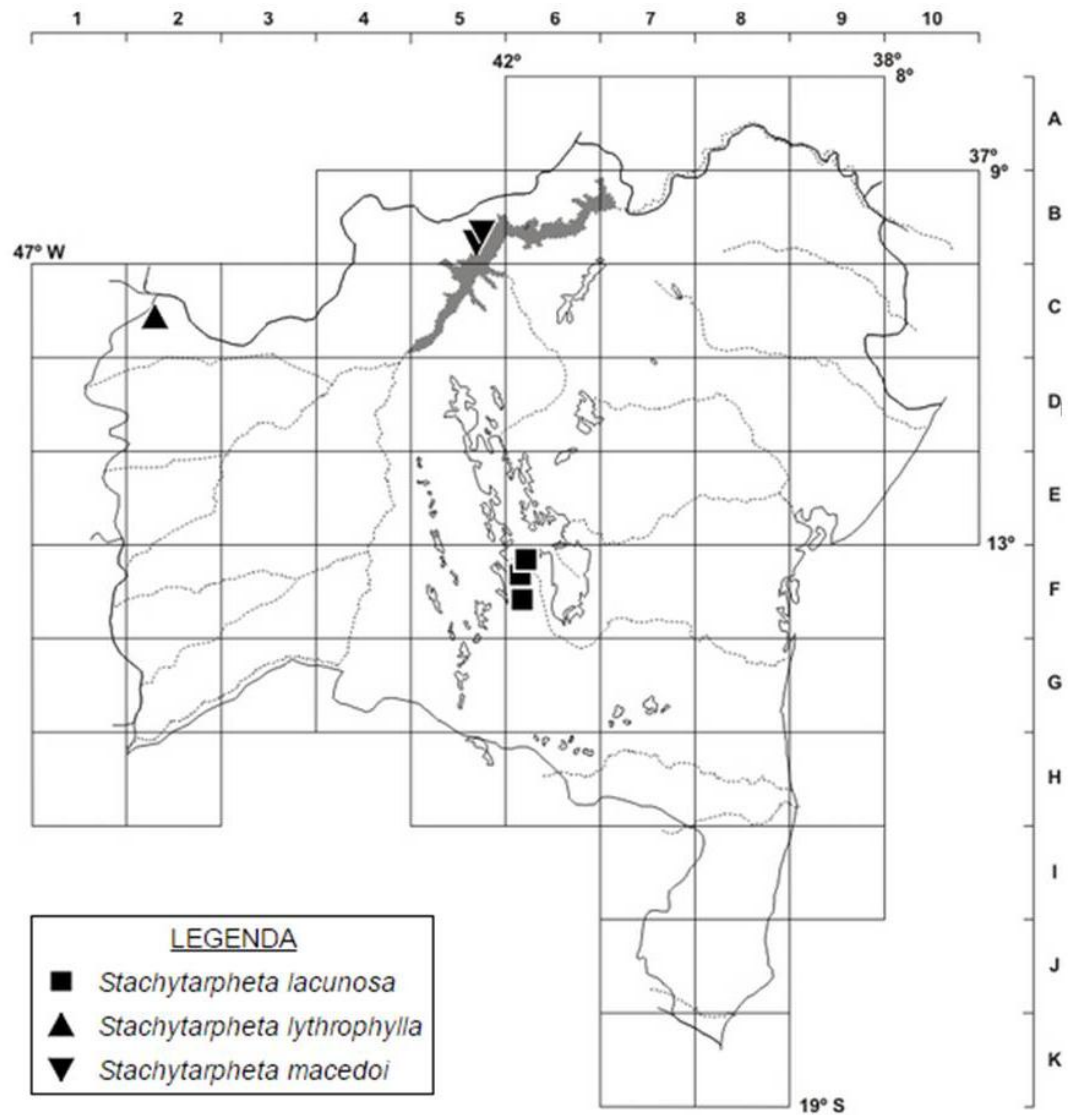


FIGURA 18

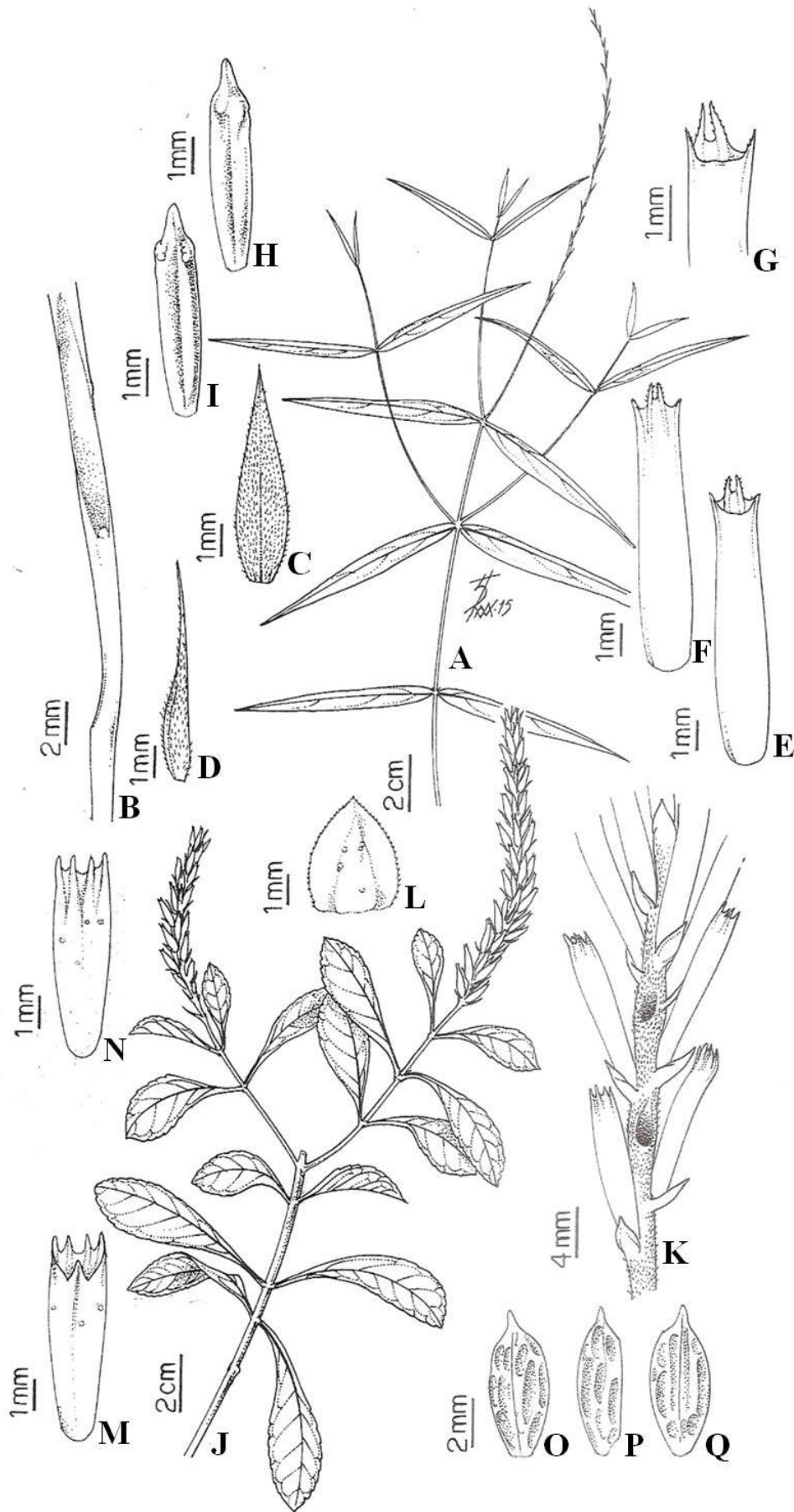


FIGURA 19

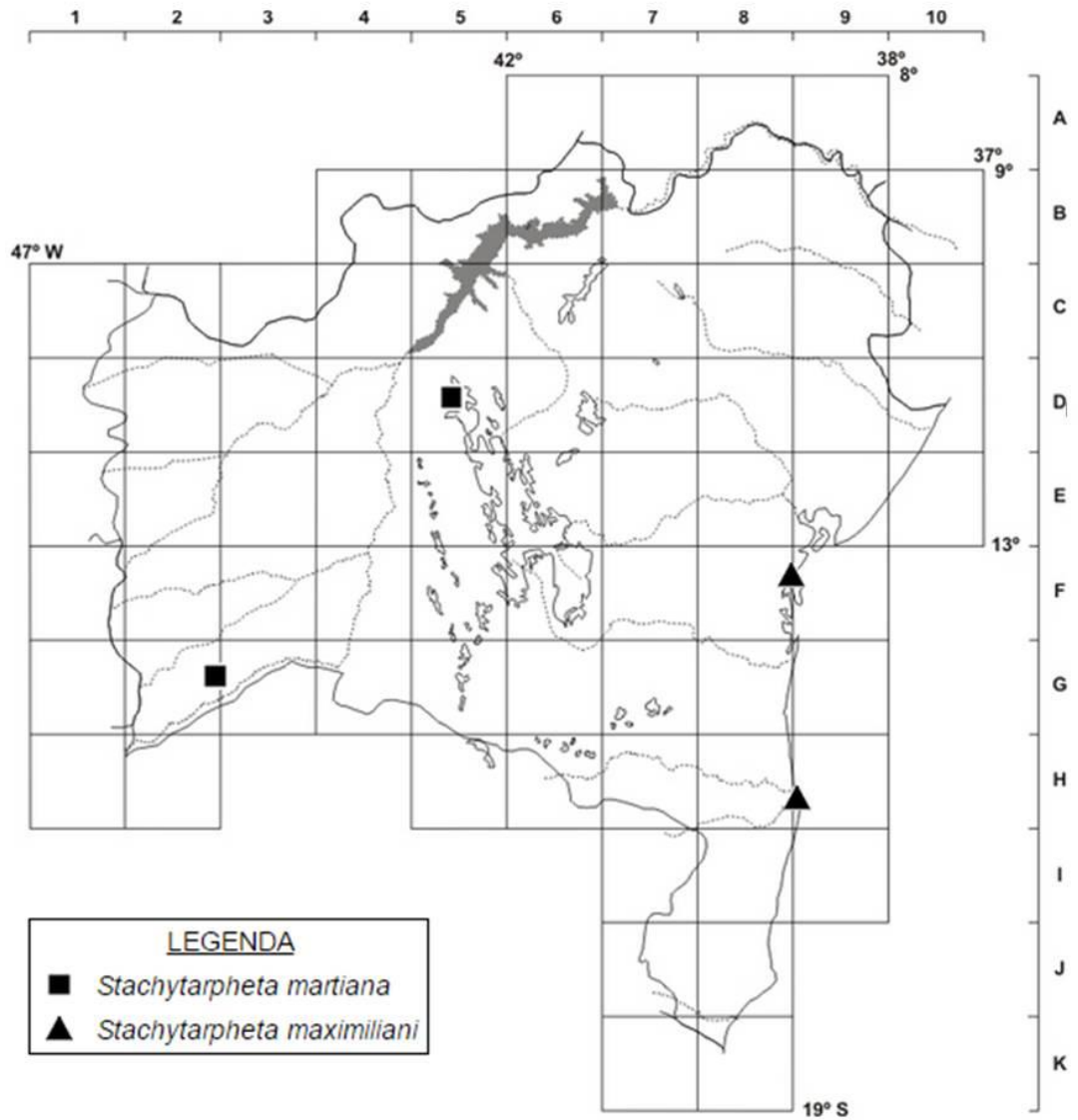


FIGURA 20

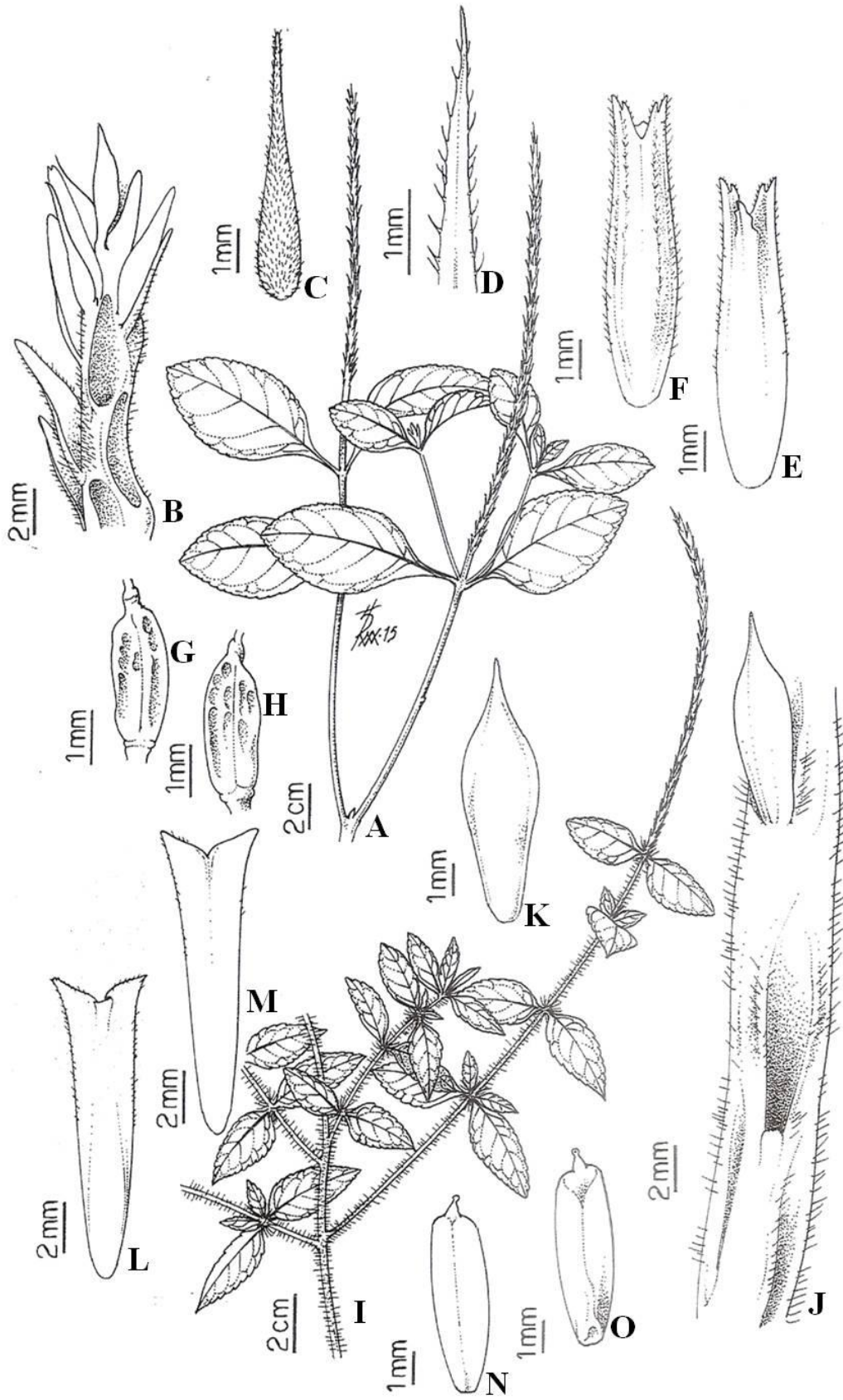


FIGURA 21

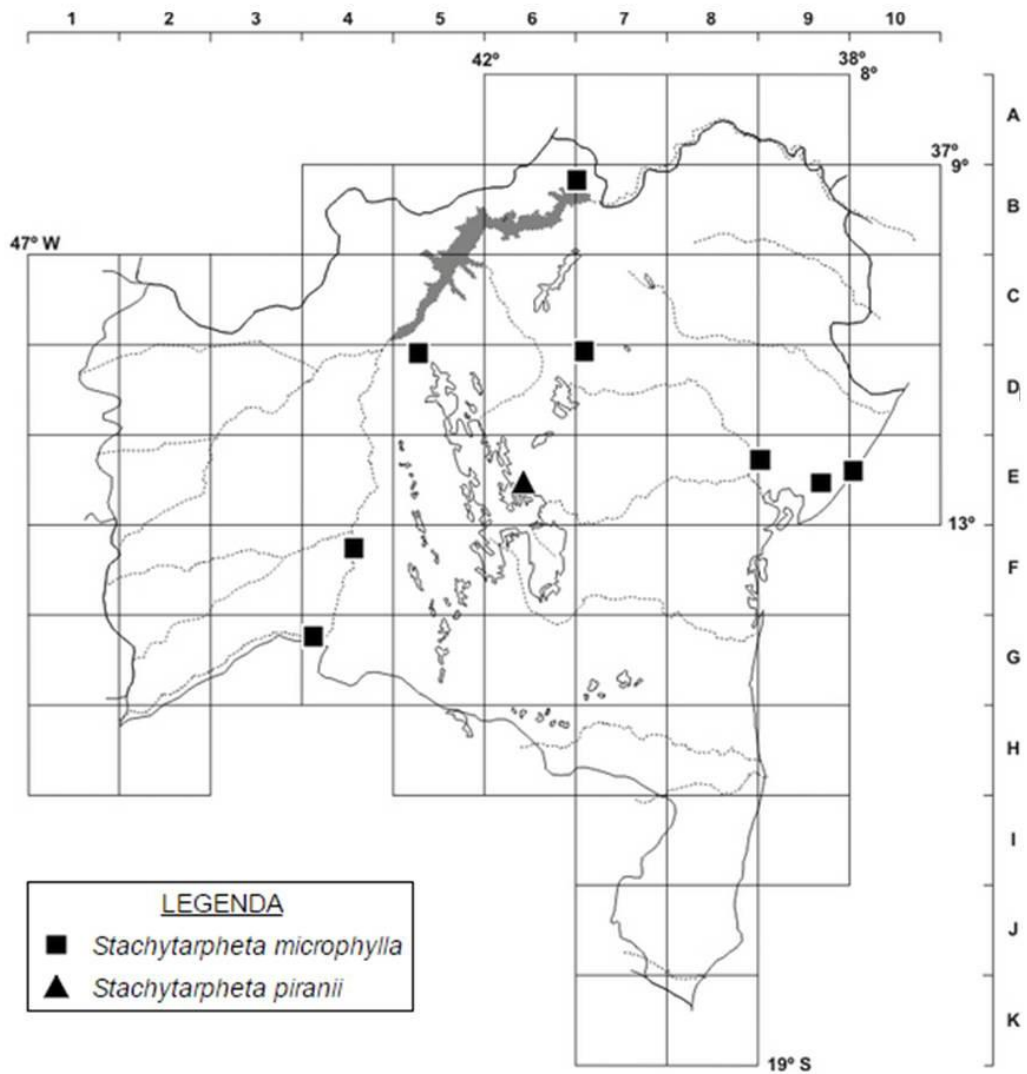


FIGURA 22

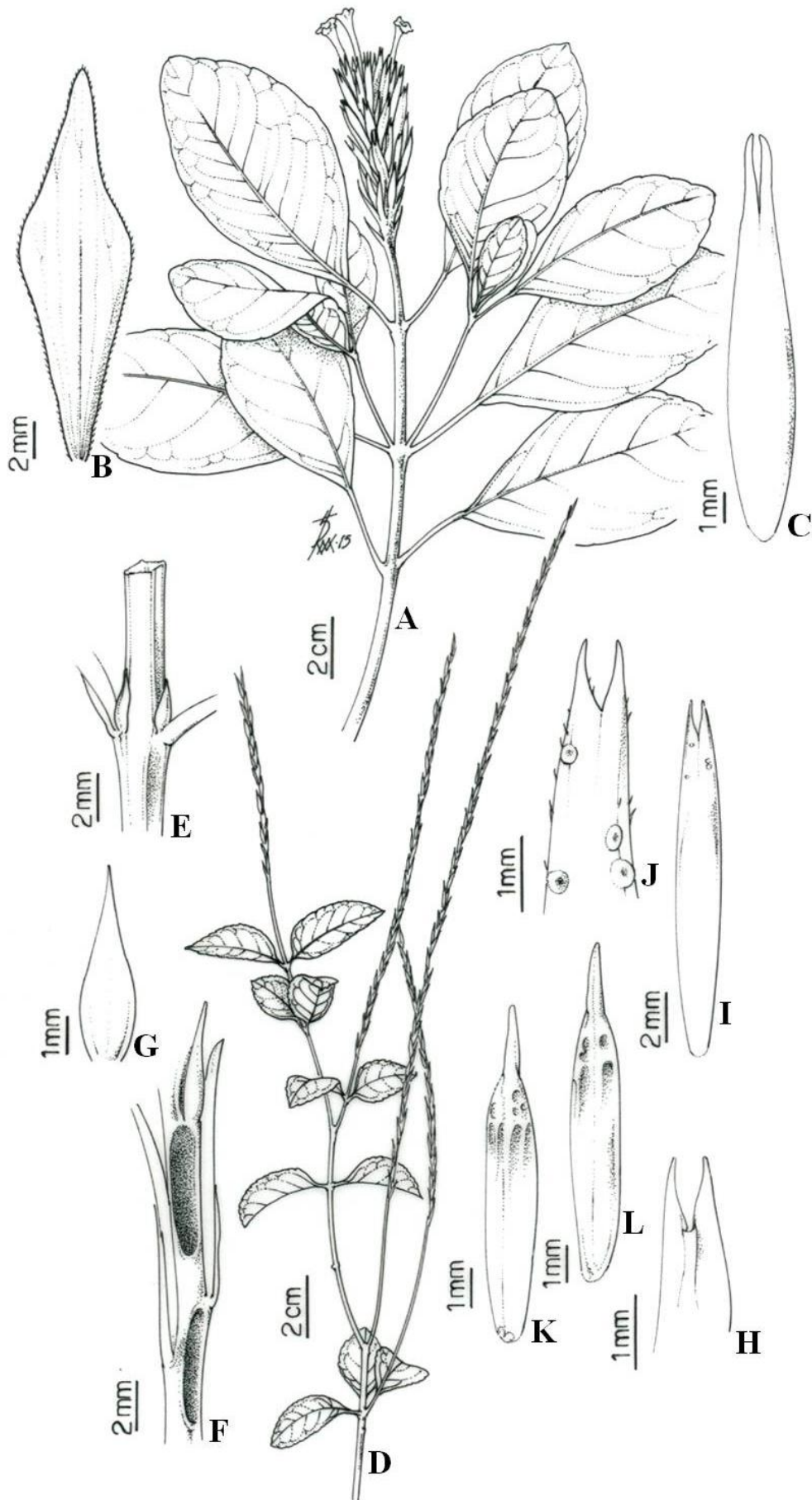


FIGURA 23

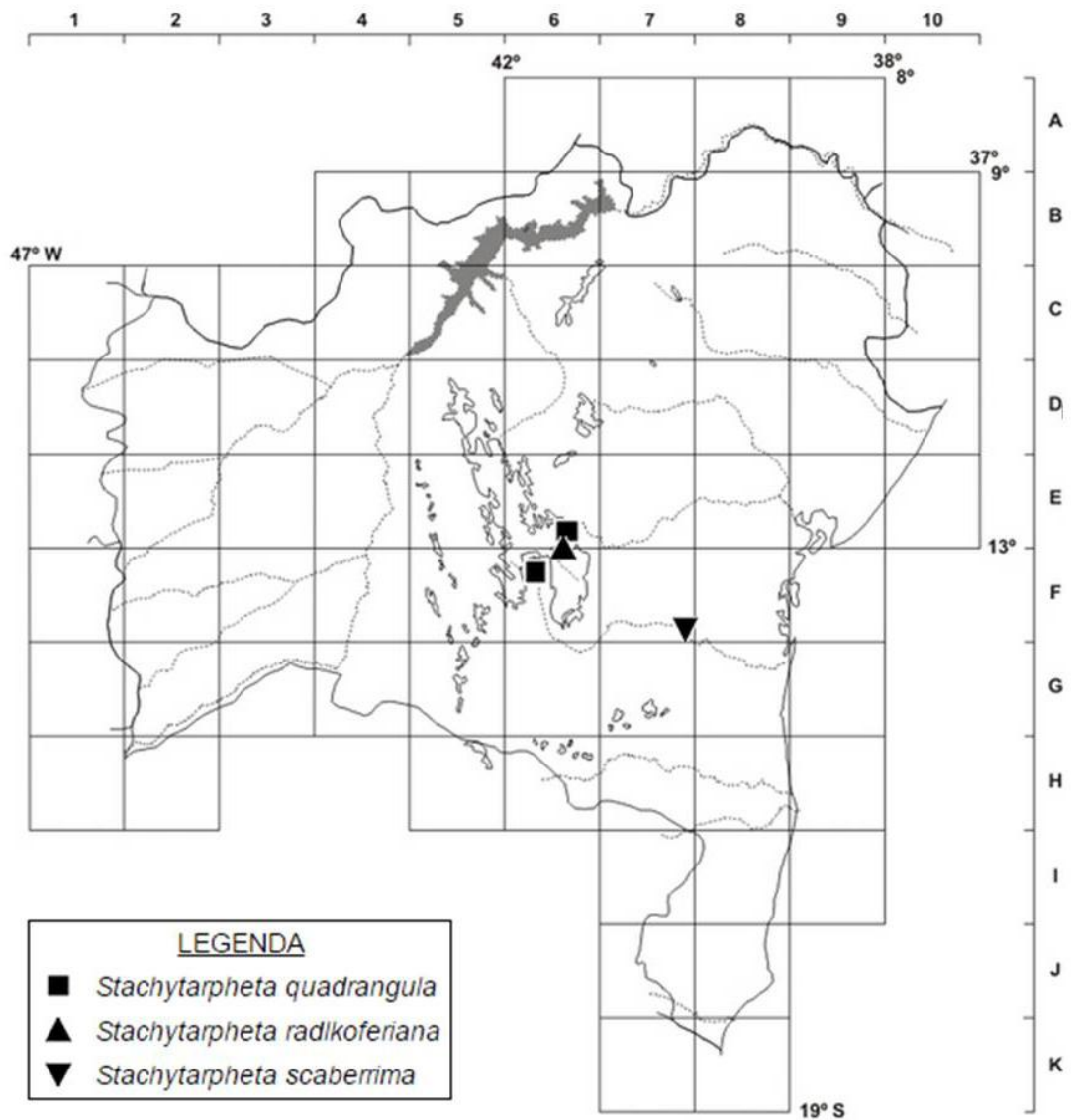


FIGURA 24

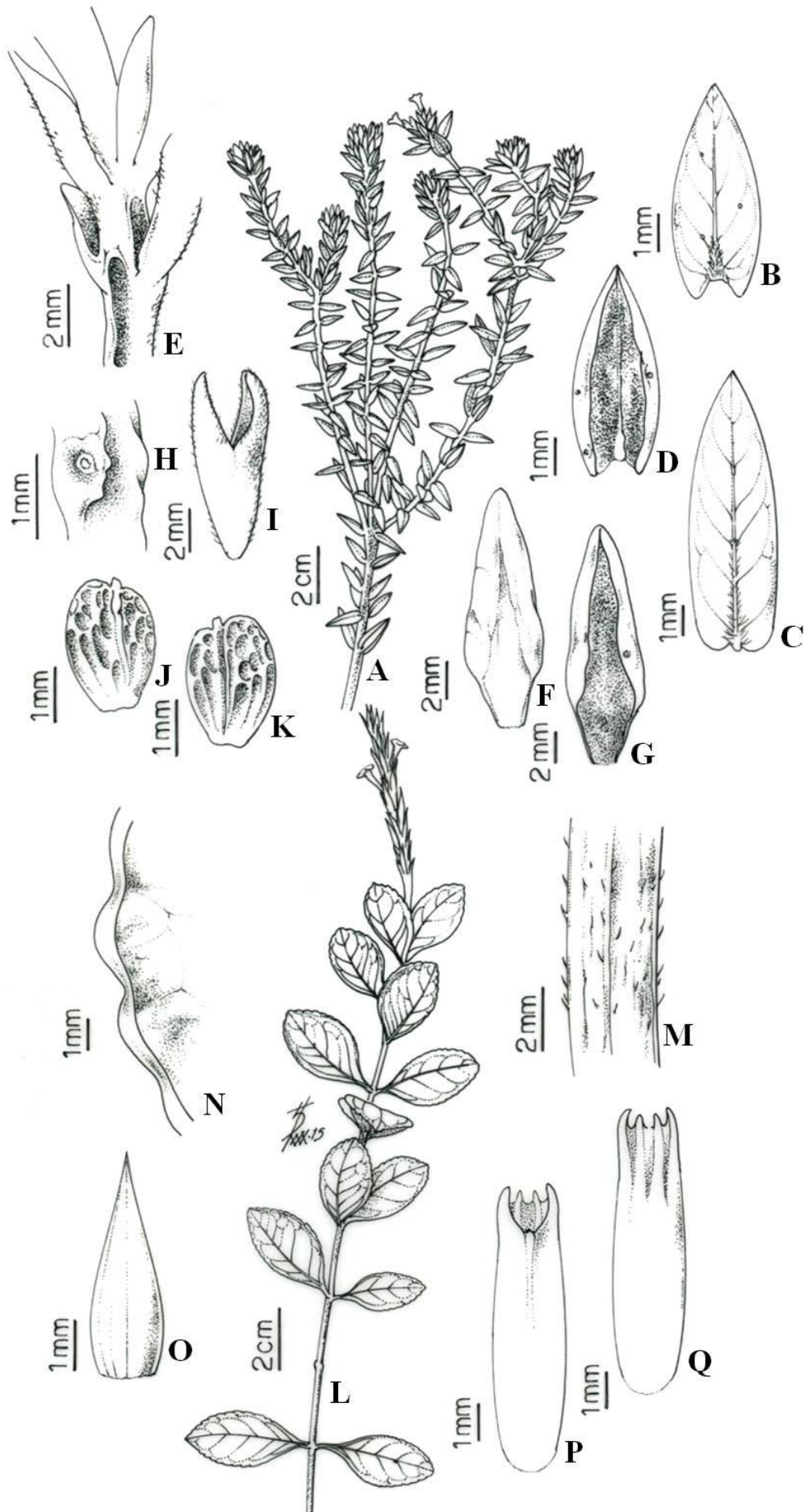


FIGURA 25



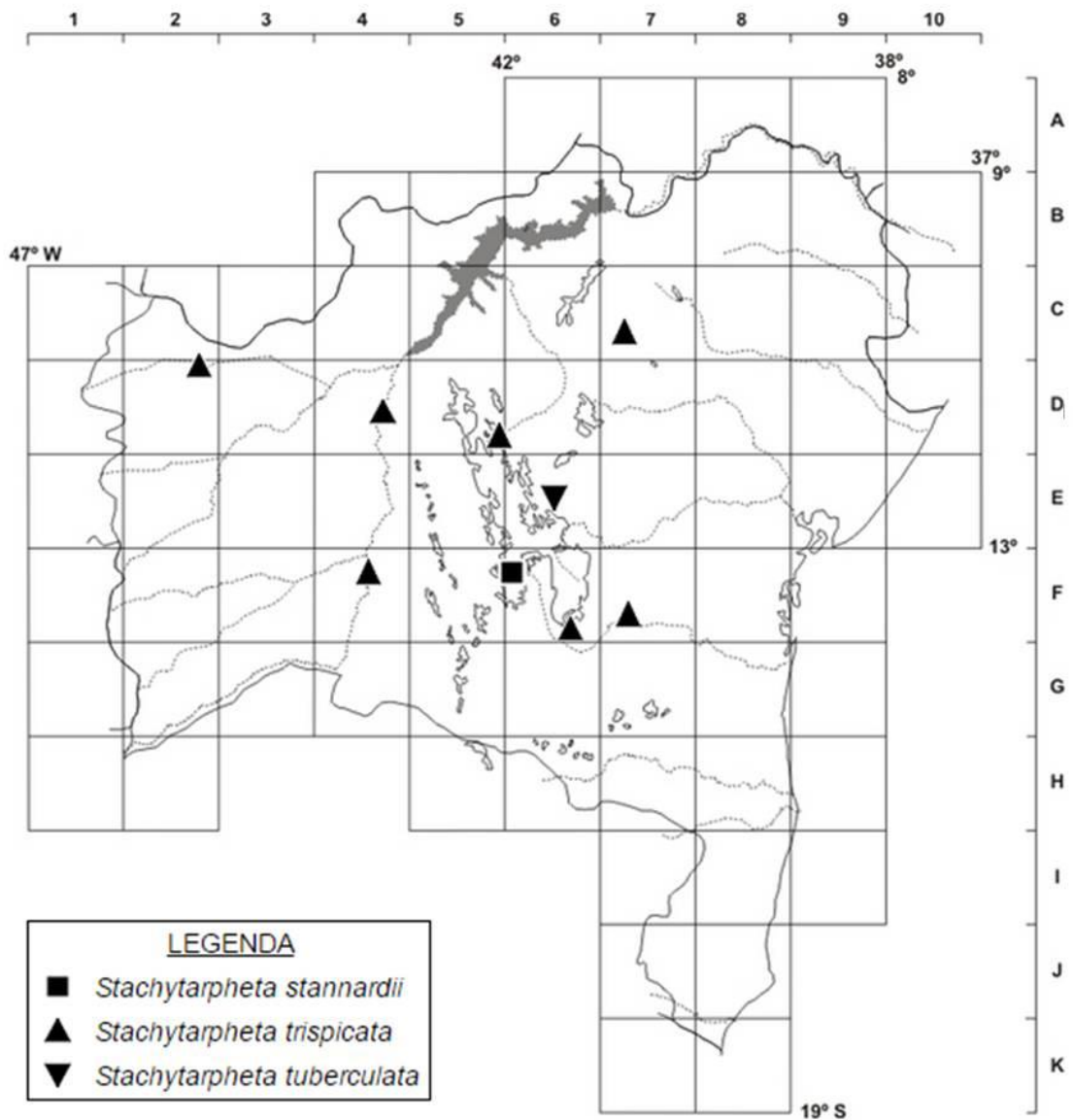


FIGURA 26

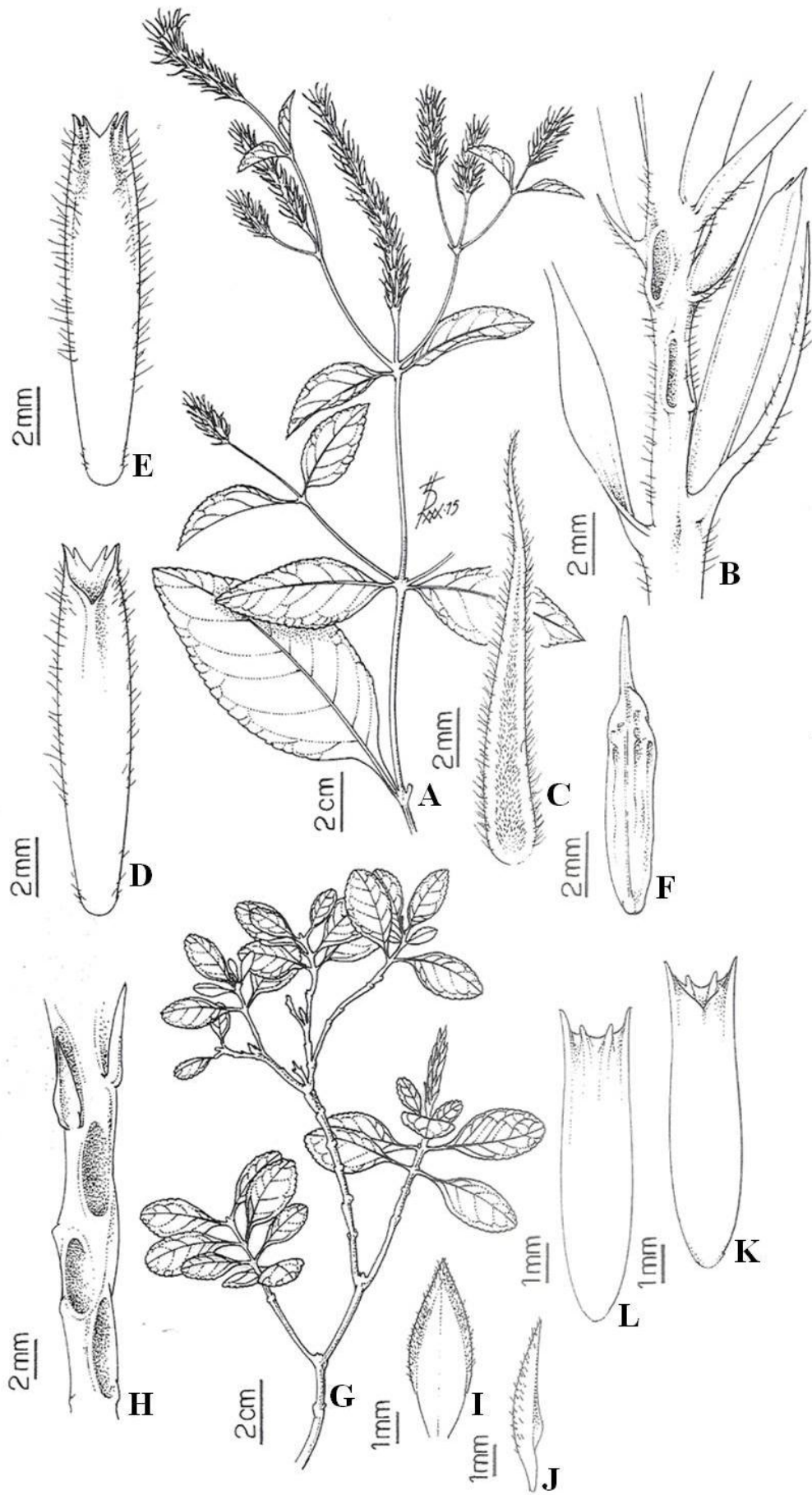
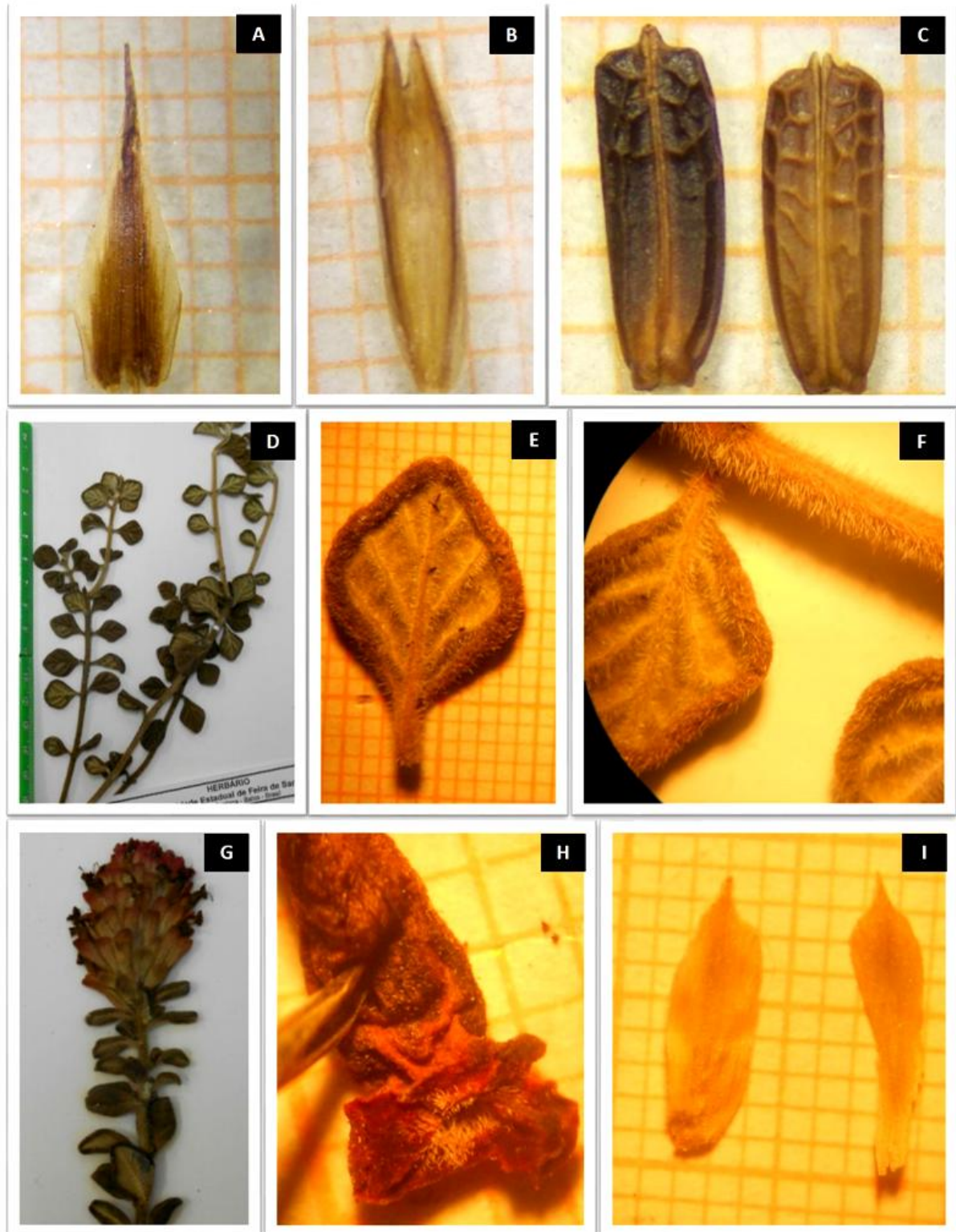


FIGURA 27

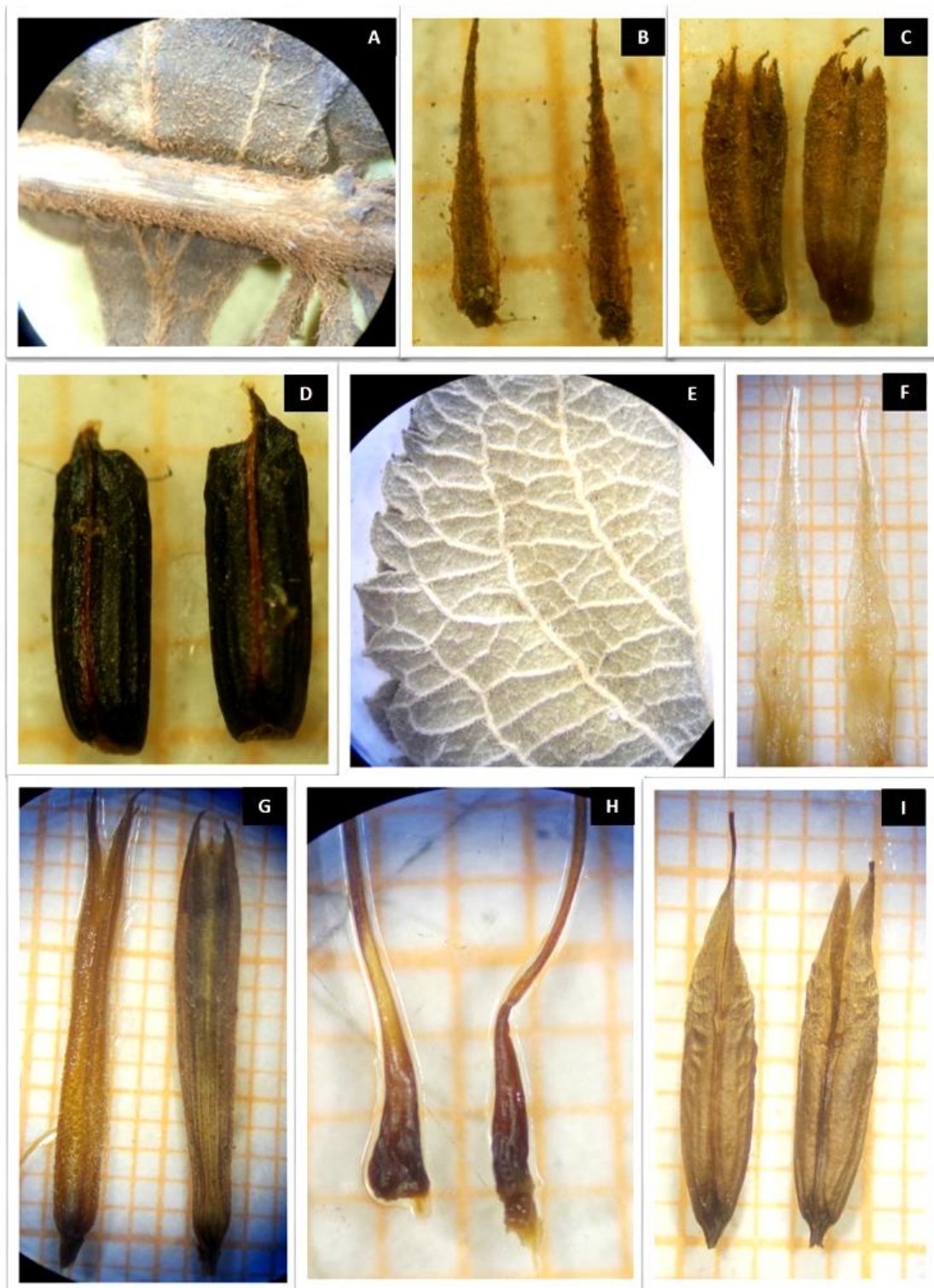
## **6. APÊNDICES**



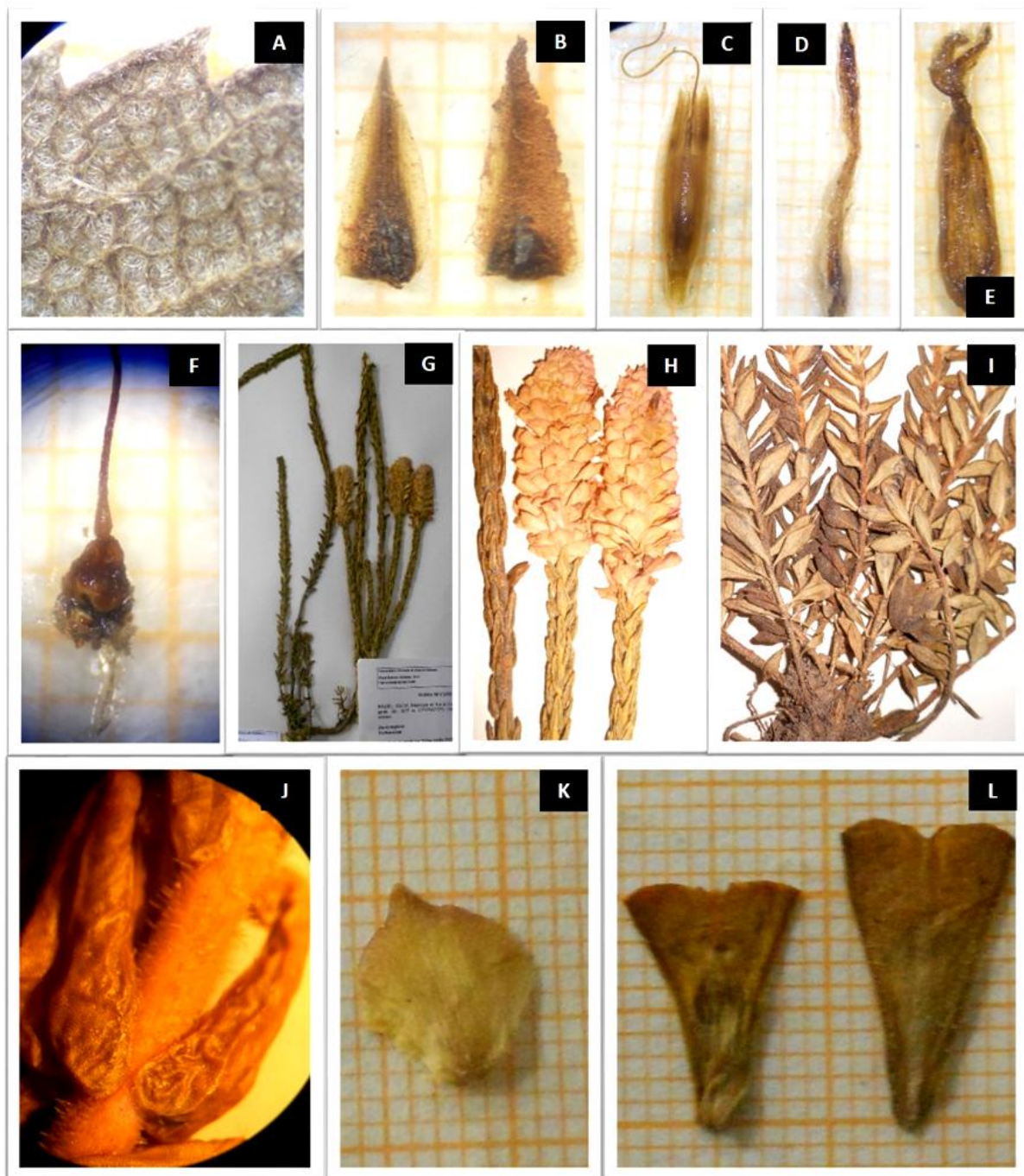
**APÊNDICE 1.** *Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl. a. bráctea; b. cálice; c. fruto. (Queiroz, 1491). *S. arenaria* Atkins. d. hábito; e. folha, f. detalhe dos tricomas dos ramos; g. porção florífera; h. corola; i. brácteas (Ganev, 2061).



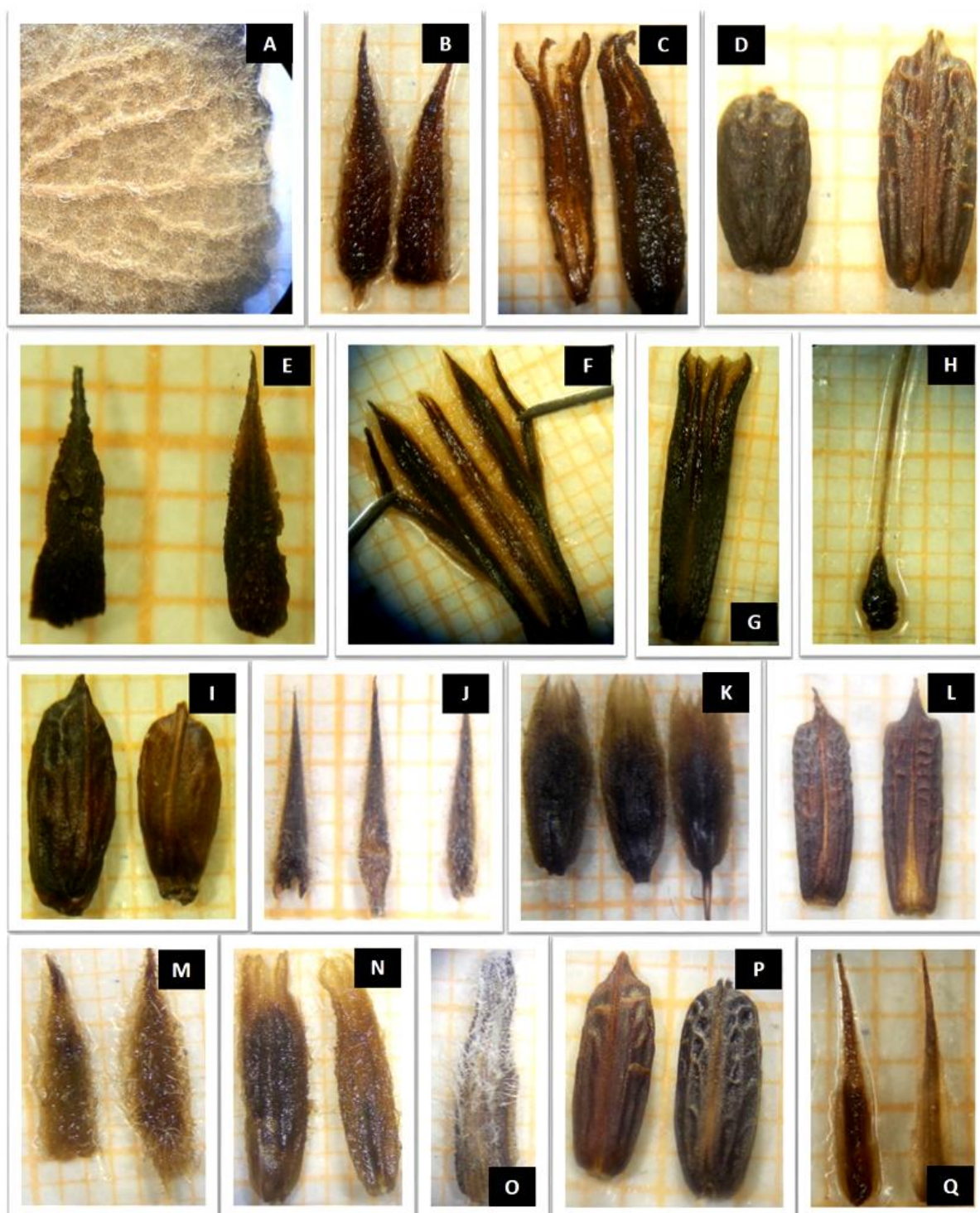
**APÊNDICE 2.** *Stachytarpheta arenaria* Atkins. a. bordo do cálice; b. cálices; c. fruto. (Ganev, 2061). *S. bicolor* Hook f. d. brácteas; e. cálices, f. detalhe dos tricomas na corola. (Hatschbach, 75828). *S. caatingensis* Atkins g. brácteas; h. cálices; i. gineceu; j. frutos (Oliveira-Filho, 155).



**APÊNDICE 3.** *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl. a. detalhe do ramo; b. brácteas; c. cálices; d. frutos (*Hatschbachii*, 52035). *S. coccinea* Schauer e. margem da folha; f. brácteas; g. cálices; h. ovário; i. frutos (*Tameirão Neto*, 4824).

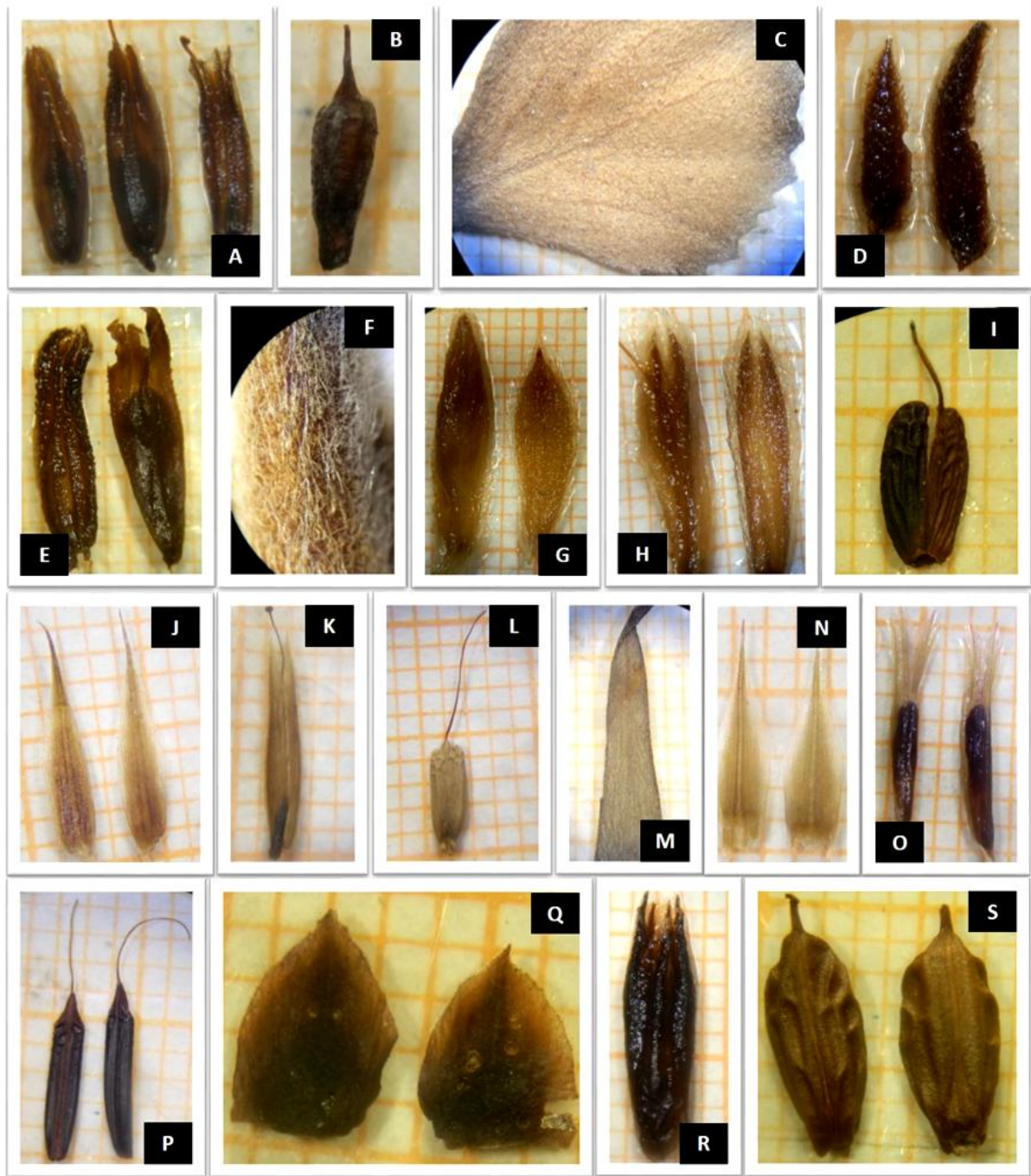


**APÊNDICE 4.** *Stachytarpheta crassifolia* Schrad. a. margem da folha; b. brácteas; c. cálice (Carvalho, 2954). *S. froesii* Moldenke d. bráctea; e. cálice; f. ovário (Froes, 20140). *S. ganeyii* Atkins; g. hábito; h. porção florífera; i. folhas; j. detalhe da base foliar; k. brácteas; l. cálices (Miranda, 987).

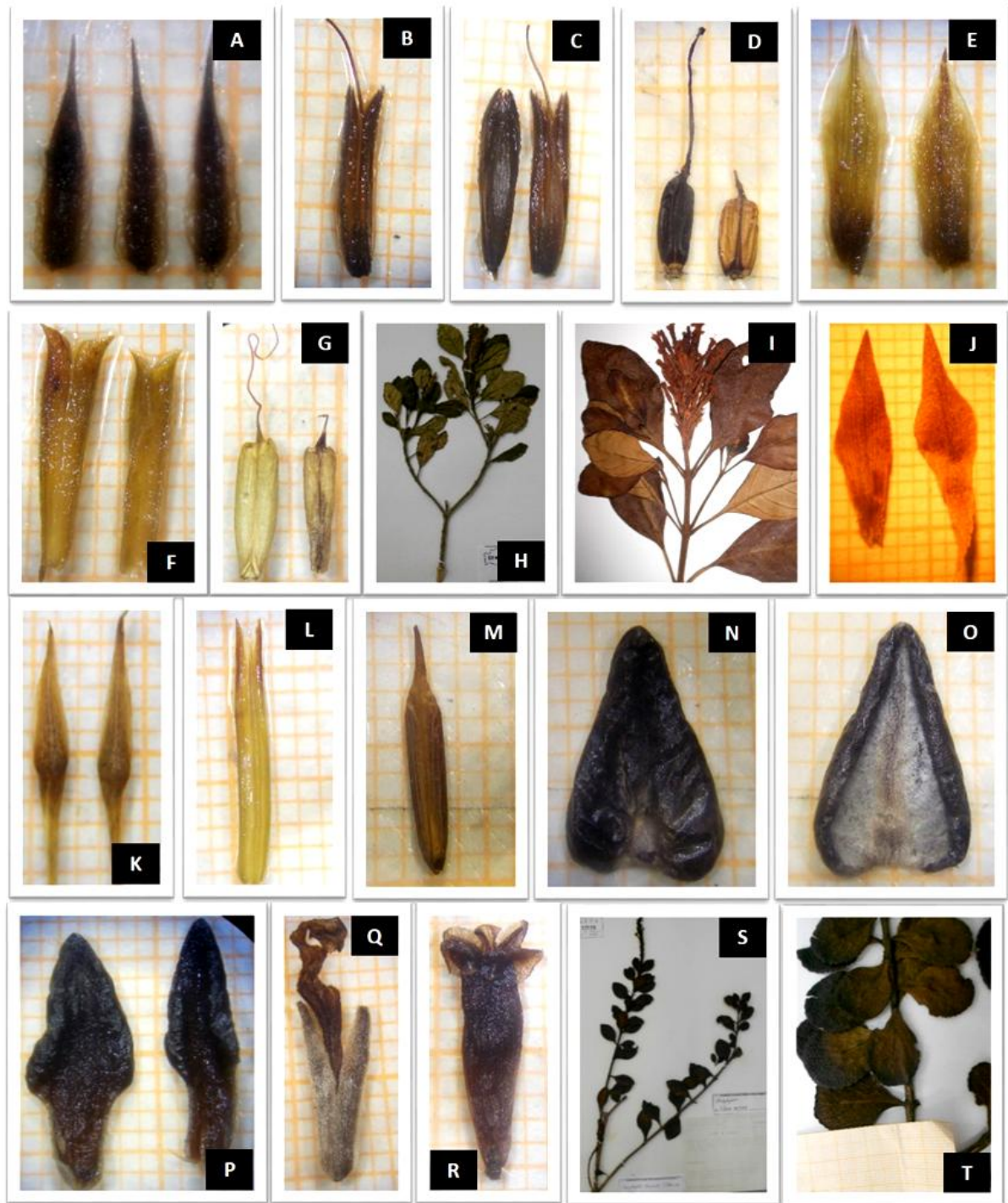


**APÊNDICE 5.** *Stachytarpheta guedesii* Atkins. a. margem da folha; b. brácteas; c. cálice d. frutos. (Guedes, PCD 1423). *S. hatschbachii* Moldenke. e. brácteas; f. detalhe do cálice aberto; g. cálice; h. ovário; i. frutos. (Passos, PCD 5399). *S. hirsutissima* Link. j. brácteas; k. cálices; l. frutos (Matos-Silva, 4162). *S. hispida* Ness & Mart. m. brácteas; n. cálices; o. detalhe do indumento do cálice; p. frutos (Harley, 26505). *S. lactea* Schauer. q. brácteas (Pereira, 4701).





**APÊNDICE 6.** *Stachytarpheta lactea* Schauer. a. cálices; b. fruto. (Pereira, 4701). *S. lacunosa* Martius & Schauer c. folha; d. brácteas; e. cálices. (Giulietti, 1565). *S. lychnitis* Martius & Schauer f. detalhe dos tricomas nos ramos; g. brácteas; h. cálices; i. fruto. (Bautista, 2116). *S. lythrophylla* Schauer. j. brácteas; k. cálice; l. fruto (Pessoa, 64). *S. macedoi* Moldenke. m. detalhe da margem foliar; n. brácteas; o. cálice; p. frutos (Cavalcanti, UESC-4524). *S. martiana* Schauer. q. brácteas; r. cálice; s. frutos (Hatschbach, 71057).



**APÊNDICE 7.** *Stachytarpheta maximiliani* Schauer. a. brácteas; b. face adaxial do cálice; c. face abaxial do cálice; d. frutos . (Hatschbach, 75273). *S. microphylla* Walp. e. brácteas. f. cálices; g. frutos. (Gonçalves, 172). *S. piranii* Atkins. h. hábito; i. porção florífera; j. brácteas (Carvalho, PCD 385). *S. quadrangula* Ness & Matr. k. brácteas; l. cálice. m. fruto (Alves, 1115). *S. radlkoferiana* Mansf. n. face adaxial da folha; o. face abaxial da folha; p. brácteas. q. cálice; r. corola. (Cavalcanti, 346). *S. stannardii* Atkins. s. hábito; t. folhas. (Sano, 50861).



**APÊNDICE 8.** *Stachytarpheta stannardii* Atkins. a. brácteas; b. cálice; c. dentes do cálice (Sano, 50861). *S. trispicata* Nees & Mart. d. cálice e. brácteas. f. dentes do cálice. (Brandão, 20296). *S. tuberculata* Atkins. g. bráctea (Lombardi, 9503).

**APÊNDICE 9.** Lista das instituições cujas exsicatas foram recebidas por empréstimo e/ou doações

**ALCB** - Alexandre Leal Costa (BA)

**ASE** - Herbário da Universidade Federal de Sergipe (SE)

**BHCB** - Herbário da Universidade Federal de Minas Gerais (MG)

**BOTU** - Herbário Irina Delanova Gemtchujnicov (SP)

**CEN** – Herbário da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (DF)

**EAC** – Herbário Prisco Bezerra (CE)

**ESA** - Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (SP)

**FUEL** - Herbário da Universidade Estadual de Londrina (PR)

**FURB** - Herbário Dr. Roberto Miguel Klein (SC)

**HCF** - Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PR)

**HEPH** – Herbário do Jardim Botânico de Brasília (DF).

**HRB** – Herbário RADAMBRASIL (BA).

**HRCB** - Herbario Rioclarense (SP)

**HST** – Herbário Sérgio Tavares (herbário não indexado). (PE).

**HUEFS** – Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (BA).

**HVASF** - Herbário Vale do São Francisco (PE)

**HXBH** - Herbário do Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente (MG)

**IAC** – Herbário Fanerogâmico e Criptogâmico do Instituto Agrônomo de Campinas (SP).

**IAN** - Herbário da EMBRAPA Amazônia Oriental (PA)

**IBGE** - Herbário da Reserva Ecológica do IBGE (DF)

**ICN** - Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS)

**INPA** – Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (AM)

**IPA** – Herbário Dárdano de Andrade Lima (PE)

**MAR** - Herbário do Maranhão (MA)

**MBM** - Museu Botânico Municipal (PR)

**MBML** – Museu de Biologia Mello Leitão (ES)

**MG** – Museu Paraense Emílio Goeldi (PA).

**PAMG** - Herbário da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (MG)

**PEL** - Herbário da Universidade Federal de Pelotas (RS)

**PEUFR** – Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PE)

**SJRP** - Herbário da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (SP)

**SPSF** - Herbário Dom Bento José Pickel (SP)

**TEPB** – Herbário Graziela Barroso (PI)

**UB** – Herbário da Universidade de Brasília (DF).

**UEC** – Herbário da Universidade Estadual de Campinas (SP)

**UESC**- Herbário da Universidade Estadual de Santa Cruz (BA)

**UFRN**- Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (RN)

**VIC** – Herbário da Universidade Federal de Viçosa (MG).

**VIES** - Herbário da Universidade Federal do Espírito Santo (ES)

**APÊNDICE 10.** Lista completa de materiais examinados.***Stachytarpheta almasensis* Mansf.,**

BRASIL, BAHIA: **Rio de Contas**, 13°55'00" S, 42°35'00" W, 1994 (fl.), *P. Luetzelburg* 253 (HUEFS).

***Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl**

BRASIL, ALAGOAS. **Murici**, mar. 1997 (fl.), *R.P. Lyra-Lemos & M.N. Rodrigues* 3867 (TEPB). **Marechal Deodoro**, fev. 2000 (fl.), *R.P. Lyra-Ramos* 4493 (HUEFS). AMAPÁ. **Ilha do Marajó**, mai. 1952 (fl.), *G.A. Black et al.* 14395 (IAN). **Macapá**, abr. 1997 (fl.), *M.R. Cordeiro* 2677 (IAN). AMAZONAS. **Santarém**, out. 1950 (fl.), *G.A. Black & P. Ledoux* 10280 (IAN). BAHIA. **Baixo médio São Francisco**, jun. 2009 (fl.), *M.L. Guedes* 16237 (HST). **Campo Alegre de Lourdes**, 9°36'2"S, 42°52'44"W, abr. 2004 (fl.), *T.S. Nunes et al.* 1031 (HUEFS). **Castro Alves**, jul. 1994 (fl.), *C.A.L. Carvalho* 60 (HUEFS). **Formosa do Rio Preto**, 11°03'34"S, 45°16'17"W, mar. 2000 (fl.), *R.M. Harley et al.* 53779 (HUEFS, HUESC). **Mirangaba**, 10°40'S, 40°37' W, set. 1981 (fl.,fr.), *L.M.C. Gonçalves* 166 (HRB). **Porto Seguro**, mai. 1962 (fr.), *A.P. Duarte* 6614 (HBRJ, IAS, PEL). **Sobradinho**, jul. 2009 (fr.), *J. Paula-Souza et al.* 10181 (IAC). **Baixo médio São Francisco**, jun. 2009 (fl.), *M.L. Guedes* 16237 (HST). **Campo Alegre de Lourdes**, 9°36'2"S, 42°52'44"W, abr. 2004 (fl.), *T.S. Nunes* 1031 (HUEFS). **Castro Alves**, jul. 1994 (fl.), *C.A.L. Carvalho* 60 (HUEFS). **Ichu**, 11°45'S, 39°12'W, jul. 2001 (fl.), *A.S. Carneiro* 2 (HUEFS). **Itatim**, jun. 1998 (fl.), *E. Melo et al.* 2451 (HUEFS). **Itiuba**, 10°5'S, 39°56'W, out. 2001 (fl.), *C. Correia & J.G. Nascimento* 89 (HUEFS). **Mirangaba**, 10° 40'S, 40°37'W, set. 1981 (fl., fr.), *L.M.C. Gonçalves* 166 (HRB). **Porto Seguro**, mai. 1962, *A.P. Duarte* 6614 (PEL). **Retirolândia**, 11°28'45"S, 39°26'32"W, nov. 1999 (fl.), *R.P. Oliveira et al.* 286 (HUEFS). **Sobradinho**, jul. 2009 (fr.), *J.Paula-Souza et al.* 10181 (IAC). CEARÁ. **Cratêus**, 05°06'35,2"S, 40°52'10,8"W, mar. 2002 (fl.), *F.S. Araujo* 1398 (HUEFS). **Fortaleza**, s.d. (fl.), *M.F. Mata s.n.* (EAC 17199); jun. 2001 (fl.), *S. César s.n.* (EAC 30971); mar. 1958 (fl.), *A. Ducke* 2628 (IAN). **Jaguaribe**, abr. 2011 (fl.), *A.M. Miranda & K. Manso* 6309 (HST, HUEFS). GOIÁS. **Acreúna**, jan. 1979 (fl.), *T.S. Filgueiras* 515 (ICN). **Niquelândia**, 14°23'48"S, 48°25'59"W, jun. 1996 (fl.), *M.A. Silva & C.C.S. Ferreira* 3093 (IBGE). **Teresina de Goiás**, 13°28'1"S, 47°9'23"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al.* 4640 (HUEFS). MARANHÃO. **Perizes**, ago. 2004 (fl.), *M.F. Vasconcelos* 99 (BHCB). MATO GROSSO DO SUL. **Macauibunho**, dez. 1997 (fr.), *M. Brandão* 28894

(EPAMIG). **Miranda**, 19°35'13,7"S, 57°02'10,3"W, out. 2010 (fl.), *S.B. Barbosa et al.* 93 (BOTU). MINAS GERAIS. **Jaíba**, dez. 1983 (fr.), *M. Brandão* 10629 (EPAMIG). **Lagamar**, jan. 1989 (fl.), *Pedralli & Meyer* 75 (HXBH). **Mocambinho**, nov. 1991 (fr.), *M. Brandão* 20426 (EPAMIG). **Paracatú**, out. 1989 (fl.), *A.H. Salles et al.* 1399 (HEPH). **Jaíba**, jan. 1996 (fl.), *M. Brandão* 25329 (EPAMIG). PARÁ. **Cacaual Grande**, nov. 1949 (fl.), *J.M. Pires* 1806 (IAN). **Altamira**, mar. 1998 (fl.), *H.J.R. Souza* 30 (IAN). **Fordlândia**, jan. 1948 (fl.), *G.A. Black* 48-2315 (IAN). **Monte Alegre**, mai. 1953 (fl.), *D.A. Lima* 53 (IAN). **Santarém**, dez. 1966 (fl.), *P. Cavalcante* 1663 (IAN). PARAÍBA. **Areia**, out. 1944 (fl.), *J. Vasconcelos* 684 (SPSF). **Areia**, mai. 1945 (fl.), *J. Vasconcelos s.n.* (SPSF 2121). **São José da Mata**, 7°10'47"S, 36°00'05"W, ago. 1998 (fr.), *M.I.B. Loiola* 470 (UFRN). PERNAMBUCO. **Cabo de Santo Agostinho**, 08°16'48"S, 34°57'15"W, ago. 2007 (fl.), *E. P. Queiroz* 2343 (HRB). **São Lourenço da Mata**, mai. 1992 (fl.), *M. Sobral* 7302 (ICN). **Triunfo**, mar. 1995 (fl.), *A.M. Miranda et al.* 2240 (EAC). **Manari**, 8°56'56,24"S, 37°34'56,09" W, ago. 2012 (fl.), *A.C.P. Oliveira et al.* 1470 (HVASF). **Tiuna**, mai. 1961 (fl.), *S. Tavares* 590 (HST). **Belo Jardim**, jul. 1997 (fl.), *A.M. Miranda* 2764 (HST). **Goiana**, nov. 2013 (fl.), *L.R. Silva* 427 (HST). **Gravatá**, ago. 1996 (fl.), *L.B. Oliveira et al.* 5 (HST, HUEFS). **Ilha de Fernando de Noronha**, jun. 1993 (fl.), *A.M. Miranda et al.* 784 (HST); jun. 1993 (fl.), *A.M. Miranda et al.* 900 (HST); jun. 1993 (fl.), *A.M. Miranda* 956 (HST); abr. 1999 (fl.), *A.M. Miranda* 3248 (HST); jun. 1993 (fl.), *A.M. Miranda* 900 (HUEFS); abr. 1999 (fl.), *A.M. Miranda* 3248 (HUEFS). **Itamaracá**, jul. 1992 (fl.), *A.M. Miranda* 540 (HST). **Triunfo**, mar. 1995 (fl.), *A.M. Miranda et al.* 2240 (HST). PIAUÍ. **Boa Hora**, mai. 1999 (fl.), *A.R. França et al. s.n.* (TEPB 10534). **Campo Maior**, mar. 1982 (fl.), *F.M.T. Freire s.n.* (TEPB 2940). **Floriano**, mar. 2005 (fl.), *A.M. Miranda* 5061 (HST, HUEFS); mar. 2009 (fl.), *J. Rodrigues s.n.* (HST 16207). RIO GRANDE DO NORTE. **Caicó**, 6°27'48.85''S, 37°01'18.98"W, mar. 2009 (fl.,fr.), *A.A. Roque* 678 (HUFRN); 6°22'59"S, 36°59'12" W, ago. 2009 (fl.,fr.), *J.G. Jardim* 5533 (HUFRN). **Campo Redondo**, ago. 2009 (fl.,fr.), *A.A. Roque* 814 (HUFRN). **Grossos**, mai. 2007 (fl.,fr.), *A.A. Roque & A.C.P. Oliveira* 94 (HUFRN). **Rio do Fogo**, 5°20'54" S, 35°21'31" W, jan. 2011 (fl.), *M.T.S. Ferreira* 17 (HUFRN). **Serra Negra do Norte**, 6°35'041" S, 37°14'41,2"W, mai. 2006 (fl.,fr.), *R.T. Queiroz* 862 (HUFRN); 6°35'041" S, 37°14'412" W, mai. 2006 (fl.), *R.T. Queiroz* 862 (HST, HUEFS). SERGIPE. **Indiaroba**, s.d. (fl.), *C. Gomes* 94 (ASE). **Nossa Senhora da Glória**, jul. 2011 (fl.), *G.M.A. Matos* 16 (ASE). **Poço Redondo**, 9°58'55"S, 37°52'12"W, ago. 2006 (fl.), *I.C. Lemos et al.* 70

(ASE, HUEFS). **Porto da Folha**, ago. 2012 (fl.), *A.P. Prata 3210* (ASE). **Laranjeiras**, ago. 2012 (fl.), *A.P. Prata et al. 3289* (ASE). TOCANTINS. **Lagoa da Confusão**, mai. 1984 (fl.), *M.F. Bean 108* (HEPH). S.l. ago. 1951 (fl.), *G.A. Black 12754* (IAN). S.l. fev. 1950 (fl.), *s.c.* (IAN 90538). S.l. dez. 1955 (fl.), *J. Chagas s.n.* (IAN 92218). 1°13'N, 51°3'W. ago. 1962 (fl.), *J.M. Pires s.n.* (IAN 117858).

#### ***Stachytarpheta arenaria* S. Atkins**

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, 13°19'S, 41°52'W, out. 1992 (fl.), *W. Ganev 1305* (HUEFS); 13°20'S, 41°52'W, jun. 1994 (fl.), *W. Ganev 3331* (HUEFS). **Rio de Contas**, 13°49'S, 42°24'W, ago. 1993 (fl.), *W. Ganev 2061* (HUEFS); jul. 1999 (fl.), *A.M. Giuliatti et al. 1567* (HUEFS).

#### ***Stachytarpheta atriflora* S. Atkins**

BRASIL, TOCANTINS. Palmeirópolis, 12°57'35''S, 48°31'39''W, 9 jul. 2009 (fl.), *M.L. Fonseca 6191* (HUEFS, HUTO, IBGE).

#### ***Stachytarpheta bicolor* Hook. f.**

BRASIL, BAHIA. **Iaçu**, 12°43'S, 40°07'W, mar. 1985 (fl.), *L.R. Noblick 3704* (HRB); 12°46'24"S, 39°53'54"W, mai. 1997 (fl.), *E. Melo et al. 2171* (BHCB); 12°45'19"S, 39°51'31"W, jun. 1997 (fl.), *F. França et al. 2317* (BHCB, HUEFS); 12°45'11"S, 39°51'26"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al. 4338* (HUEFS). **Serra Preta**, 12°10'35"S, 39°24'7"W, mai. 2003 (fl.), *L.P. de Queiroz et al. 7803* (HUEFS).

#### ***Stachytarpheta caatingensis* S. Atkins**

BRASIL, BAHIA. **Aracatu**, 14°36'S, 41°20'W, jan. 2008 (fl.), *J.A. Lombardi et al. 7321* (HRCB); 14°25'7"S, 41°27'53"W, fev. 2004 (fl.), *R.M. Harley et al. 54855* (FUEL, HUEFS). **Contendas do Sincorá**, fev. 2000 (fl.), *M.M. Silva 336* (HST); fev. 2000 (fl.), *M.M. da Silva 336* (HUEFS). **Jânio Quadros**, 13°49'S, 41°04'W, abr. 1984 (fl.), *L.C.O. Filho & J.C.A. Lima 155* (HUEFS). **Manoel Vitorino**, fev. 1984 (fl.), *G.C. Pinto 63* (HUEFS). **Paulo Afonso**, 9°20'S, 38°29' a 38°43' W, jun. 1982 (fl.), *L.P. de Queiroz 296* (HUEFS). **Raso da Catarina**, mai. 1981 (fl.), *G. Pinto 103* (HRB, HUESF). **Santa Brigada**, 9°41'26"S, 38°29'23"W, jun. 2004 (fl.), *L.P. de Queiroz et al. 7294* (HUEFS). **Tanhaçu**, 14°12'S, 41°24'W, jan. 2000 (fl.), *A.M. Giuliatti & R.M. Harley 1701* (HUEFS); 14°8'35"S, 41°19'19"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al. 4168*



(HUEFS). MINAS GERAIS. **Aracuai**, abr. 1959 (fl.), *M. Magalhães 14965* (IAN). S.I. out. 1989 (fr.), *A.M. de Carvalho et al. 2698* (HUESC).

***Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl**

ARGENTINA, CORRIENTES, **Misiones**, mar. 1979 (fl.), *R.M. Crovetto 11182* (ICN). BRASIL, ALAGOAS. **Maceió**, ago. 1979 (fl.), *J.E. Paula 1305* (IBGE). AMAZONAS. **Manaus**, out. 1958 (fl.), *W. Rodrigues 633* (IAN). **Humaitá**, nov. 1981 (fr.), *L.R.H. Bicudo 7* (BOTU). **Tucuruí**, nov. 1979 (fl.), *M.F.F. da Silva et al. 22* (IAN). BAHIA. **Alagoinhas**, 12°10'68"S, 38°24'81"W, fev. 2001 (fl.), *N.G. Jesus et al. 527* (HUEFS). **Andaraí**, abr. 1990 (fl.), *A.M. de Carvalho & W.W. Thomas 3035* (HUESC). **Camamu**, jul. 2005 (fl.), *A.M. Miranda 5100* (HST, HUEFS). **Cruz das Almas**, mai. 1950 (fr.), *G. Pinto 269* (IAC). **Entre Rios**, nov. 2001 (fl.), *T.C. Faustino 10* (HRB). **Feira de Santana**, mar. 2001 (fl.), *J. Cerqueira 3* (HUEFS). **Ibirapitanga**, fev. 1998 (fl.), *A. S. Conceição 212* (HRB); fev. 1998 (fl.), *A.S. Conceição 212* (HUEFS). **Ilhéus**, 14°48'0"S, 39°10'0"W, nov. 2009 (fl.), *J.B. Ronaldo et al. 1* (HUESC); set. 1997 (fl.), *N.R.S. Santos et al. 29* (HUESC); 14°46'90"S, 30°04'03"W, dez. 2000 (fl.), *L.C. do B. Costa et al. 151* (HUESC); 14°48'S, 39°10'W, dez. 1995 (fr.), *L.A. Mattos-Silva et al. 3292* (HUESC); abr. 2001 (fl.), *E.A. Rocha 686* (HUESC). **Mucuri**, 18°5'1"S, 39°40'24"W, out. 2000 (fl.), *L.A. Mattos-Silva et al. 4122* (HUESC). **Prado**, 17°06'04" S, 39°10'54" W, mar. 2010 (fl.), *Turma de Licenciatura Intercultural Indígena na UNEB 3* (MBML). **Salvador**, nov. 2000 (fr.), *F.P. Fonseca Neto 6* (HRB); set. 2004 (fl.), *E.P. Queiroz & H.P. Bautista 1477* (HRB); mai. 1997 (fl.), *M.L. Guedes et al. 5005* (HUESC); jul. 2009 (fl.), *E.P. Queiroz 3724* (HRB); 12°56'44"S, 38°24'59"W, dez. 1997 (fl.), *A.S. Conceição 134* (HUESC). **Serra Grande**, 14°28'7"S, 39°2'25"W, mar. 20?? (fl.), *L.P. de Queiroz et al. 9217* (HUEFS). CEARÁ. **Caucaia**, jan. 2002 (fr.), *E. Silveira s.n.* (EAC 31151). **Crato**, fev. 1999 (fr.), *F.S. Cavalcanti s.n.* (EAC 27414); mai. 1999 (fl.), *A.M. Miranda & D. Lima 3421* (HST). DISTRITO FEDERAL. **Brasília**, 15°77'99''S, 47°92'94''W, fev. 1986 (fl.), *E.A. Nascimento & B. Catharina 94* (VIES). ESPÍRITO SANTO. **Alegre**, jan. 2009 (fl.), *V.C. Manhães et al. 203* (MBML, VIES). **Santa Teresa**, abr. 1984 (fl.), *J.M. Vimercat 19* (MBML); dez. 1988 (fl.), *R. Casati 10* (MBML); nov. 2001 (fl.), *L. Kollmann & E. Bausen 5032* (MBML). **Serra**, 20°10'51''S, 40°17'29''W, mar. 2007 (fl.), *J.M.L. Gomes 3002* (VIES). GOIÁS. **Alto Paraíso**, 47°19'35"S, 14°04'08"W, nov. 1997 (fr.), *J.M. Felfiti 368* (IBGE). MARANHÃO. **Anajatuba**, set. 2008 (fl.), *M. Ribeiro s.n.* (IAN 184576). MATO

GROSSO. **Santo Antônio do Leverger**, mar. 1998 (fl.), *M.S. Carvalho 76* (HRCB). MATO GROSSO DO SUL. **Bodoquena**, abr. 1986 (fl.), *C. Mira s.n.* (FUEL 2853). **Rio Verde de Mato Grosso**, 18°55'S, 54°53'W, fev. 1994 (fr.), *C.E. Rodrigues Jr 764* (SJR). **Selvíria**, nov. 1991 (fl.), *J. Santos 5308* (SPSF); dez. 1984 (fl.), *M.R. Pereira-Noronha 450* (SPSF). MINAS GERAIS. **Abaeté**, mar. 2000 (fr.), *J.F. Macedo 3695* (EPAMIG). **Bambui**, 1978 (fl.), *I'dbas Velloso 3* (EPAMIG). **Belo Horizonte**, mar. 1978 (fr.), *J.A. Oliveira 1852* (BHCB). **Bom Despacho**, jul. 2000 (fr.), *J.F. Macedo 4216* (EPAMIG). **Borda da Mata**, dez. 1991 (fr.), *P. Verissimo 685* (EPAMIG). **Cachoeira Dourada**, s.d. (fl.), *J.P.L. Buendia & M.B.Gavilanes 1297* (EPAMIG). **Campos Altos**, out. 1975 (fl.), *W.R. C. D'Assumpção s.n.* (EPAMIG 1403). **Capinópolis**, jan. 1974 (fr.), *M.B.Ferreira & J.P.L.Buendia 1296* (EPAMIG). **Carmópolis de Minas**, jan. 2004 (fl.), *L. Echtermacht & T. Domas 185* (BHCB). **Conceição do Mato Dentro**, abr. 2009 (fl.), *M.F.R. Rabelo & A.P. Santos s.n.* (EPAMIG 52873). **Coração de Jesus**, dez. 1963 (fl.), *J.O. de Jesus 72* (IAN). **Cristália**, 16°43'55"S, 42°54'22"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al. 4391* (HUEFS). **Cruzeiro dos Peixotos**, mar. 1987 (fl.), *S. Meyer 11554* (BHCB); dez. 1986 (fl.), *S. Meyer 14998* (BHCB). **Igarapé**, fev. 2001 (fr.), *M. Brandão 29948* (EPAMIG). **Itabirito**, fev. 1995 (fl.), *W.A. Teixeira s.n.* (BHCB 10720). **Jaboticatubas**, out. 2009 (fl.), *A.F.Silva 1229* (EPAMIG). **Lagoa da Prata**, nov. 1999 (fr.), *J.F. Macedo 3587* (EPAMIG). **Luz**, set. 1998 (fr.), *J.F. Macedo 3105* (EPAMIG). **Marliéria**, 19°45'95"S, 42°37'38"W, dez. 1996 (fl.), *J.A. Lombardi 1491* (BHCB). **Martinho Campos**, fev. 1999 (fr.), *J.F. Macedo 4201* (EPAMIG). **Nepomuceno**, dez. 1996 (fl.), *M.L. Gavilanes s.n.* (EPAMIG 13838). **Ouro Branco**, nov. 1987 (fr.), *M.Brandão 12714* (EPAMIG). **Pompéu**, mar. 2000 (fr.), *J.F. Macedo 3857* (EPAMIG). **Ponte Nova**, mar. 1989 (fl.), *L.B. da Rocha 16* (VIC). **Ribeirão Vermelho**, fev. 1987 (fr.), *M.L. Gavilanes 2680* (EPAMIG). **Rosário de Limeira**, fev. 2005 (fl.), *G. Morais et al. s.n.* (VIC 29502). **São Roque de Minas**, abr. 2000 (fr.), *J.F. Macedo 4033* (EPAMIG). **Sete Lagoas**, fev. 1975 (fl.), *M.B.Ferreira 9984* (EPAMIG). **Três Marias**, 18°11'6"S, 45°13'58"W, jan. 2008 (fr.), *M.S. Mendes & W.A.C. Carvalho 0* (BHCB). **Vargem Bonita**, mai. 1998 (fr.), *J.F. Macedo 2630* (EPAMIG). **Viçosa**, mai. 2005 (fl.), *G.E. Valente et al. 1759* (VIC); jan. 1951 (fr.), *J.M. Pires & G.A. Black 3085* (IAN); jan. 1951 (fr.), *J.M. Pires & G.A. Black 3095* (IAN); nov. 1989 (fl.), *M. Thiengo 56* (VIC); 20°47'57,5"S, 42°52'10,0"W, nov. 2008 (fl.), *R.M. Montanari s.n.* (VIC 31853). PARÁ. **Água Branca**, jul. 1969 (fl.), *N.T. Silva 2558* (IAN). **Anajás**, ago. 1982 (fl.), *M.R. Cordeiro*

& N.A. Sena 1743 (IAN). **Barcarena**, out. 1996 (fr.), A.S.F. Castro 277 (EAC). **Belém**, mai. 1969 (fr.), D.F. Austin 4051 (IAN); nov. 1945 (fr.), G.A. Black s.n. (IAN 96797); set. 1945 (fr.), J.M. Pires & G.A. Black 47 (IAN); jun. 1944 (fr.), A. Silva 329 (IAN); 1°27'01"S, 48°26'47"W, dez. 2011 (fl.), K.S.S. Sato & A.S.S. Pereira 40 (FURB); fev. 1993 (fr.), I.A. Rodrigues 1485 (IAN); set. 1996 (fl.), A. Nitta 17241 (IAN). **Bragança**, 1°12'S, 46°43'W, mai. 2000 (fl.), M. Rios 821 (IAN). **Paragominas**, abr. 1991 (fl.), R. Caleão 11 (IAN). **Tomé-Açu**, out. 1996 (fr.), A. Nitta 17437 (IAN); fev. 1997 (fr.), A. Nitta 17605 (IAN). **PARANÁ**. **Antonina**, 25°26'44,3"S, 48°46'57,7"W, out. 2009 (fr.), P.P.A. Ferreira et al. 291 (ICN). **Cambé**, nov. 1986 (fr.), A.S. Maeoka 1 (FUEL). **Campo Mourão**, 24°14'12,4"S, 52°24'07,3"W, mar. 2009 (fl.), J. Bueno & E.L. Siqueira 62 (HCF). **Guaratuba**, 25°48'41,1"S, 48°54'50,7"W, fev. 2012 (fl.), M.G. Caxambu 3822 (HCF). **Janiópolis**, ago. 2005 (fl.), D.A. Silva s.n. (HCF 3037); ago. 2005 (fl.), D.A. Silva s.n. (HEPH 23046-4). **Luiziana**, 24°32'00"S, 52°26'03,2"W, fev. 2010 (fl.), M.G. Caxambu 3822 (HCF). **São José da Boa Vista**, set. 1988 (fr.), W.M. Kronz 388 (FUEL). **PERNAMBUCO**. **Cabo de Santo Agostinho**, 08°16'48"S, 34°57'15"W, out. 2007 (fl.), E.P. Queiroz & F.A. Queiroz 2508 (HRB). **Goiana**, dez. 2013 (fl.), L.R. Silva 426 (HST). **Jaboatão**, jul. 1961 (fl.), S. Tavares 644 (HST). **Maraial**, 08°48'15,7"S, 35°50'23,6"W, set. 2007 (fl.), M.S. Leite 475 (HST). **Tamandaré**, mai. 1999 (fl.), M.F.A. Lucena et al. 733 (HST). **PIAUI**. **Uruçuí**, jan. 2005 (fl.), A.M. Miranda 4712 (TEPB). **RIO GRANDE DO SUL**. **Barra do Ouro**, fev. 2002 (fl.), E.N. Garcia 788 (ICN). **Barra do Ribeiro**, out. 2005 (fr.), E.A. Barp s.n. (ICN 142175). **Feliz**, 29°25'07,1"S, 51°17'12,1"W, fev. 2009 (fr.), P.C. Crespam 182 (ICN). **General Câmara**, mar. 2009 (fr.), P.C. Crespam et al. 197 (ICN). **Guaíba**, dez. 2008 (fl.), P.C. Crespam 140 (ICN). **Giruá**, fev. 1964 (fr.), K. Hagelund 1839 (ICN); fev. 1964 (fr.), K. Hagelund 1840 (ICN). **Maquiné**, dez. 2001 (fl.), G. Coelho 52 (ICN). **Marcelino Ramos**, dez. 1991 (fl.), J.A. Jarenkow 2021 (PEL). **Nonai**, 27°23'44,7"S, 52°43'14,8"W, dez. 2008 (fl.), P.C. Crespam 150 (ICN). **Osório**, mar. 1950 (fl.), B. Rambo s.n. (ICN 16730). **Porto Alegre**, nov. 2008 (fr.), R. Trevisan s.n. (ICN 166720); fev. 2010 (fr.), P.C. Crespam & G.A. Dettke 199 (ICN). **Santa Cristina do Pinhal**, set. 2002 (fr.), Sergio Bordignon s.n. (ICN 129216). **Tavares**, fev. 2004 (fl.), R. Záchia 5737 (ICN). **Tenente Portela**, mar. 1977 (fr.), K. Hagelund s.n. (ICN 85571). **Terra de Areia**, abr. 1989 (fr.), P.C. Neves 933 (ICN); dez. 1989 (fr.), P. Neves s.n. (ICN 85625). **Torres**, jan. 1983 (fr.), K. Hagelund 14419 (ICN); jan. 2009 (fr.), P.C. Crespam 198 (ICN). **RONDÔNIA**. **Guarajá-Mirim**, mai. 1976 (fl.), M.R. Cordeiro 975 (IAN). **Porto**

**Velho**, mai. 1976 (fl.), *O.C. Nascimento* 286 (IAN). SANTA CATARINA. **Florianópolis**, nov. 1995 (fl.), *R.A. Záchia & F.V. Mohr* 2093 (SPSF). **Treviso**, 28°31'45,00"S, 49°29'50,00"W, jan. 2010 (fl.), *M. Verdi et al.* 3487 (FURB). SÃO PAULO. **Angatuba**, 23.42°S, 48°35°W, nov. 1986 (fl.), *R.B. Torres* 102 (IAC). **Avaré**, 23°05'43"S, 48°53'42"W, out. 2011 (fl.), *J.A.D. Souza & J.C. Santos* 68 (SPSF). **Bofete**, jul. 1993 (fl.), *J.C. Nordi s.n.* (BOTU). **Bom Sucesso de Itararé**, dez. 1997 (fr.), *J. Torezan et al.* 524 (IAC); 24°16'28"S, 49°09'39"W, dez. 1997 (fl.), *J.M. Torezan et al.* 524 (SPSF); 24°19'13"S, 49°13'04"W, dez. 1997 (fl.), *J.M. Torezan et al.* 654 (FUEL). 24°19'13"S, 49°13'04"W, dez. 1997 (fl.), *J.M. Torezan et al.* 654 (ESA). **Botucatu**, out. 1974 (fr.), *L.R. Mira* 49 (BOTU); 22°34'S, 48°44'19"W, out. 1986 (fl.), *L.R. Hernandez et al.* 1634 (BOTU); 22°34'S, 48°44'19"W, dez. 1986 (fl.), *L.R. Hernandez et al.* 1731 (BOTU); out. 1971 (fl.), *H. Simões I* (BOTU); ago. 1972 (fl.), *H. Simões* 22 (BOTU); out. 1974 (fl.), *L. Mori* 23 (BOTU); mar. 1972 (fr.), *Miller* 31 (BOTU); out. 1971 (fl.), *C.M. Barros s.n.* (BOTU 3676); out. 1974 (fr.), *E.L.B. Novelli* 40 (BOTU). **Campos do Jordão**, jul. 1992 (fl.), *C.A. Silva et al.* 27 (SPSF). **Cananéia**, 25°04'07"S, 48°07'44"W, mar. 2005 (fl.), *J.E. Meireles et al.* 352 (SPSF). **Capela**, nov. 2012 (fl.), *L.M.S. Melo* 74 (ASE); 10°32'10"S, 37°03'48"W, abr. 2012 (fl.), *L.A. Gomes* 391 (ASE). **Cardoso**, mai. 1995 (fl.), *Bernacci et al.* 1801 (IAC). **Corumbataí**, nov. 1982 (fr.), *M.G.O. Campos* 44 (HRCB). **Franco da Rocha**, s.d. (fl.), *J.B. Baitello & F.S. Peres* 1442 (SPSF). **Guaraci**, 20°29'S, 49°54'W, mar. 1997 (fl.), *E.D. Castellani et al.* 175 (SPSF); 20°29'S, 49°54'W, mar. 1997 (fr.), *J.A. Pastore et al.* 785 (SPSF). **Iporanga**, mar. 1986 (fl.), *M.C. Dias et al.* 55 (FUEL); dez. 2001 (fl.), *Silva-Almeida* 112 (HRCB). **Paranapanema**, 23°32'1"S, 48°44'25"W, dez. 2007 (fl.), *O.T. Aguiar et al.* 812 (HUEFS, SPSF). **Pariquera-Açu**, abr. 1997 (fl.), *R.B. Torres et al.* 120 (IAC); 24°47'53,4"S, 47°53'26,3"W, abr. 2012 (fl.), *M.G. Caxambu* 3986 (HCF). **Pederneiras**, nov. 1974 (fl.), *C.R. Felício* 30 (BOTU). **Pindorama**, out. 1938 (fl.), *O.T. Mendes s.n.* (IAC 3421). **Potirendaba**, 21°02'34"S, 49°22'38"W, mai. 1999 (fl.), *C.R. Toneti et al.* 18 (FUEL). **Santa Bárbara**, nov. 1938 (fl.), *A.P. Viegas & G.P. Viegas s.n.* (IAC 2220). **São Lourenço da Serra**, 23°49'28,8"S, 46°56'28,8"W, jun. 2010 (fl.), *M.N. Saka & B. Franco* 104 (FUEL, HRCB). **São Paulo**, dez. 2007 (fl.), *R.C. Souza et al.* 1009 (SPSF); s.d. (fr.), *A. Carvalho s.n.* (IAN 35422); out. 2005 (fl.), *M.N. Sakita s.n.* (SPSF 36776). **Talhado São José do Rio Preto**, 20°42'29"S, 49°18'59"W, dez. 2001 (fl.), *H.K. Oliveira & J.M. Cazante s.n.* (SJR 26426). **Teodoro Sampaio**, dez. 1994 (fl.), *G.A.D.C. Franco* 1313 (SPSF). **Ubatuba**, jan. 1995 (fl.), *M.J. Robim & R.R. Dos Santos* 850 (SPSF); mar.

1986 (fl.), *D.S. Menezes s.n.* (SPSF 10533); out. 2009 (fl.), *Rabelo s.n.* (SPSF 26785). **Vinhedo**, dez. 2001 (fr.), *J.R. Guillaumon s.n.* (SPSF 29037). SERGIPE. **Capela**, ago. 2012 (fl.), *L.M.S Melo et al. 2* (ASE). **Estância**, set. 2011 (fl.), *L.A.S. Santos 587* (ASE). **Itabaiana**, abr. 1998 (fl.), *A. Vicente 121* (ASE). **Nossa Senhora do Socorro**, out. 2012 (fl.), *J.P.S. Santos 36* (ASE). **Santa Luzia do Itanhy**, 11°23'54"S, 37°25'33"W, jun. 2012 (fl.), *L.A. Gomes 542* (ASE); ago. 1982 (fl.), *E.M. Carneiro 410* (ASE). TOCANTINS. **Axixá do Tocantins**, nov. 1999 (fl.), *F.A.B. Bolero & J. Macena 16* (HUEFS). **Esperantina**, nov. 1999 (fl.), *F.A.B. Gerusa 14* (HUEFS). **Miracema do Tocantins**, ago. 1984 (fl.), *M.F. Bean 212* (HEPH). S.l., mai. 1972 (fl.), *Pardini 40* (BOTU). S.l., nov. 1987 (fr.), *J.M.L. Gomes 289* (VIES). S.l., dez. 2000 (fr.), *H.Keller 450* (IAC). S.l., out. 1984 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 129346). S.l., s.d. (fr.), *O.S.B. Vogl s.n.* (IAN 100500). S.l., 3°36'N, 51°19'W, out. 1960 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 111806). S.l., jun. 1997 (fl.), *U.D. Crisóstomo s.n.* (TEPB 10082). S.l., nov. 1971 (fl.), *J.C. Lindeman et al. s.n.* (ICN 8936). S.l., out. 1982 (fr.), *Z.S.V. Ceroni s.n.* (ICN 94914). S.l., ago. 1962 (fl.), *N.T. Silva 818* (IAN).

### *Stachytarpheta coccinea* Schauer

BRASIL, BAHIA. **Abaira**, 13°14'N, 41°41'W, fev. 1992 (fl.), *B. Stannard et al. 51658* (HUEFS). **Anagé**, fev. 1991 (fl.), *A.M. de Carvalho. & A. Chateums 3246* (HUESC); fev. 1991 (fl.), *A.M. de Carvalho & Alain Chautems 3246* (HUEFS). **Anajá**, jan. 1996 (fl.), *L.P. Félix s.n.* (HST 6597). **Barro Alto**, 11°45'11"S, 41°50'8"W, abr. 2001 (fl.), *T.S. Nunes et al. 314* (HUEFS). **Caetité**, 14°19'24"S, 42°33'25"W, ago. 2008 (fr.), *M.S. Mendes et al. 677* (BHCB); 13°59'35" S, 42°12'27" W, fev. 1997 (fl.), *B. Stannard et al. 5237* (HUEFS). **Campo Alegre de Lourdes**, 9°26'26"S, 43°12'5"W, jul. 2000 (fl.), *C. Correia et al. 23* (HUEFS). **Delfino**, 10°29'54"S, 41°18'23"W, mar. 1997 (fl.), *P. Gasson et al. 6179* (HUEFS). **Iramaia**, 13°36'43"S, 40°47'37"W, jun. 2003 (fl.), *M.M. Silva-Castro et al. 657* (HUEFS). **Irecê**, ago. 1980 (fl.), *E.P.G. Oliveira 232* (IBGE). **Maracás**, jan. 1988 (fl.), *M. Sobral & L.A. Mattos Silva 5902* (ICN). **Nova Itarana**, 13°05'59"S, 40°08'48"W, mai. 2001 (fl.), *F. França et al. 3490* (HRB, HUEFS, HUESC). **Pilão Arcado**, 9°53'S, 42°33'W, fev. 2000 (fl.), *L. Passos et al. 395* (HUESC). **Remanso**, 9°37'S, 42°19'W, fev. 2000 (fl.), *T. Ribeiro et al. 57* (HUEFS, HUESC). **Umburama**, 10°17'19"S, 41°16'19"W, mar. 1997 (fl.), *E.N. Lughadha et al. 6109* (HUEFS); 10°22'S, 41°19'W, abr. 1999 (fl.), *L.P. de Queiroz et al. 5300* (HST, HUEFS). CEARÁ. **Aiuaba**, abr. 1991 (fl.), *M.A. Figueiredo 111* (TEPB); mar. 1980

(fl.), *M.A. Figueiredo s.n.* (EAC 8271); abr. 1996 (fl.), *M.A. Figueiredo 576* (EAC); fev. 1997 (fr.), *M.A. Figueiredo & L.W. Lima-Verde 685* (EAC); jan. 2007 (fl.), *J. R. Souza 42* (HST). **Aracati**, mar. 1979 (fl.), *A. Fernandes et al. s.n.* (EAC 5717). **Crato**, out. 2009 (fr.), *E. Silveira s.n.* (EAC 46401). **Jaburuna**, abr. 1995 (fl.), *O.M. Gomes & M.I. Bezerra 3* (EAC). **Morada Nova**, abr. 1997 (fl.), *L.W. Lima-Verde s.n.* (EAC 25404). **Quixadá**, mar. 2001 (fl.), *R.C. Costa s.n.* (EAC 32100). **Santa Quitéria**, jun. 1984 (fl.), *A. Fernandes s.n.* (EAC 12673); jun. 2000 (fl.), *R.C. Costa 267* (EAC); mar. 2001 (fl.), *R.C. Costa & L.W. Lima-Verde s.n.* (EAC 50342). **Tianguá**, 3°50'35"S, 41°07'38"W, fev. 2004 (fl.), *E. Silveira s.n.* (EAC 33504). **Ubajara**, jul. 1994 (fr.), *F.S. Araújo 903* (EAC). MINAS GERAIS. **Jaíba**, nov. 1984 (fl.), *Teixeira & Carvalho 0* (HXBH); out. 1985 (fr.), *Pedralli et al. s.n.* (HXBH 3870); nov. 1984 (fl.), *M.C.B. Teixeira et al. s.n.* (BHCB 10739). **Manga**, s.d. (fl.), *G.M. Magalhães & M.B. Ferreira 868* (EPAMIG). **Mocambinho**, jun. 1974 (fl.), *M.B. Ferreira 252* (EPAMIG). **Porteirinha**, mar. 1986 (fr.), *H.M. Saturnino 1128* (EPAMIG). PARAÍBA. **São José de Piranhas**, fev. 2009 (fl.,fr.), *A.A. Roque 641* (UFRN). **Teixeira**, jul. 1994 (fl.), *A.M. Miranda & L.P. Félix 1870* (HST, HUEFS, IAN, TEPB). PERNAMBUCO. **Ibimirim**, ago. 1997 (fl.), *L.B. Oliveira et al. 33* (HUEFS); ago. 1997 (fl.), *L.B. Oliveira et al. 33* (HST). **Serrita**, jan. 1949 (fl.), *Dárdano de A.L. 49* (IAN). **Triunfo**, jul. 1999 (fl.), *A.M. Miranda & F.V. Silva 3547* (BHCB, HST); jul. 1996 (fl.), *A.M. Amorim et al. 2468* (HUEFS); jul. 1996 (fl.), *A.M. Miranda et al. 2468* (HST). PIAUÍ. **Cocal**, mai. 1979 (fl.), *E. Nunes & A.J. Castro s.n.* (EAC). **Ibiapaba**, jan. 1996 (fr.), *F.S. Araújo 1172* (EAC 6205). **São Raimundo Nonato**, abr. 1978 (fl.), *F.M.T. Freire 0* (TEPB). RIO GRANDE DO NORTE. **Campo Redondo**, ago. 2011 (fl.,fr.), *A.C.P. Oliveira et al. 1325* (UFRN); 6°11'15"S, 36°14'31"W, mai. 2010 (fl.), *J.G. Jardim et al. 5719* (UFRN). **Santa Cruz**, ago. 2011 (fl.,fr.), *A.C.P. Oliveira et al. 1384* (UFRN). **São Miguel do Gostosa**, jul. 2007 (fl.,fr.), *G.B.C. Paterno & M.I.B. Loiola 164* (UFRN). S.I., abr. 1998 (fr.), *A. Fernandes s.n.* (EAC 26333).

### *Stachytarpheta crassifolia* Schauer

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, 13°19'43"S, 41°51'4"W, set. 1999 (fl.), *T.S. Nunes 105* (HUEFS); jul. 1995 (fl.), *F. França et al. 1273* (HUEFS); abr. 1998 (fl.), *L.P. de Queiroz 5031* (HUEFS); 13°15'N, 41°53'W, dez. 1991 (fl.), *R.M. Harley et al. 50525* (HUEFS); abr. 1994 (fl.), *F. França et al. 995* (HUEFS); jul. 1995 (fl.), *F. França et al. 1292* (HUEFS); 13°22'S, 41°45'W, dez. 1992 (fl.), *W. Ganev 1669* (HUEFS); 13°20'S,

41°51'W, set. 1993 (fl.), *W. Ganev 2249* (HUEFS); 13°18'S, 41°56'W, fev. 1994 (fl.), *W. Ganev 2924* (HUEFS); 13°17'S, 41°52'W, mar. 1994 (fl.), *W. Ganev 3015* (HUEFS); 13°18'S, 41°53'W, abr. 1994 (fl.), *W. Ganev 3171* (HUEFS); 13°20'S, 41°52'W, jun. 1994 (fl.), *W. Ganev 3336* (HUEFS); 13°18'S, 41°51'W, jun. 1994 (fl.), *W. Ganev 3383* (HUEFS); 13°18'N, 41°52'W, dez. 1991 (fl.), *R.M. Harley 50246* (HUEFS); 13°15'N, 41°54'W, mar. 1992 (fl.), *P.T. Sano & T. Laessoe 50993* (CEPEC, HUEFS, SPF); 13°17'N, 41°51'W, mar. 1992 (fl.), *B. Stannard et al. 51983* (HUEFS); 13°51'S, 41°50'W, dez. 1993 (fl.), *W. Ganev 2737* (HUEFS). **Carnaíba**, abr. 1994 (fl.), *M. Sobral & W. Ganev 7599* (HUEFS, ICN). **Jacobina**, 11°11'26"S, 40°30'33"W, ago. 2001 (fl.), *F.R. Nonato 908* (HRB, HUESC); 11° 11' 58"S, 40° 30' 60"W, set. 2007 (fl.), *E. P. Queiroz & A. F. Queiroz 2401* (HRB); 11°9'2"S, 40°30'29"W, jun. 2001 (fl.), *T.S. Nunes et al. 359* (HUEFS); 11°11'26"S, 40°30'33"W, ago. 2001 (fl.), *F.R. Nonato et al. 908* (HUEFS). **Lençóis**, ago. 2009 (fr.), *V. Thode 231* (ICN); 12°30'S, 41°23'W, jan. 1999 (fl.), *F.F. Rocha & L.S. Funch 8* (HUESC); 12°20'30"S, 41°20'30"W, mar. 2000 (fl.), *A.A. Ribeiro-Filho & L.S. Funch 53* (HST); 12°33'74"S, 41°23'70"W, ago. 2002 (fl.), *M.E.R. Junqueira & M.J.G. Andrade 94* (HUEFS); nov. 1998 (fl.), *R.P. Oliveira & D.S. Carneiro 150* (HUEFS); 12°27'35"S, 41°27'25"W, jul. 1994 (fl.), *A. Pereira et al. 264* (HUESC); 12°34'S, 41°23'W, jun. 1983 (fl.), *L.P. de Queiroz 594* (HUEFS); jun. 2000 (fr.), *L.F.G. Paschoaletti 6* (HUEFS); 12°27'24"S, 41°27'10"W, nov. 1994 (fl.), *E. Melo et al. 1248* (HUEFS); 12°27'46"S, 41°25'42"W, fev. 1994 (fl.), *S. Atkins et al. 0* (HUEFS 38226). **Miguel Calmon**, 11°23'18"S, 40°32'8"W, abr. 2001 (fl.), *T. Ribeiro 114* (HUESC) **Mucugê**, 13°00'S, 41°26'W, ago. 1989 (fl.), *T.B. Cavalcanti et al. 338* (CEN); 12°59'18"S, 41°20'27"W, mar. 2004 (fl.), *N. Roque 1057* (HRB); jan. 1997 (fr.), *L. Passos et al. 4741* (HUEFS); 12°59'S, 41°20'W, nov. 1992 (fl.), *M.M. Arbo et al. 5770* (HUEFS); 12°59'41"S, 41°21'14"W, jan. 1997 (fl.), *H.P. Bautista et al. 16* (HUESC); jan. 1988 (fl.), *L.P. Batista 26* (HUEFS, ICN); nov. 1996 (fl.), *R.P. Oliveira 28* (HUEFS); 12°57'24"S, 41°19'9"W, out. 2000 (fl.), *E.R. de Souza 73* (HUEFS); 12°59'12"S, 41°20'39"W, jul. 1996 (fl.), *N. Hind et al. 3555* (HUEFS); 12°56'25"S, 41°18'8"W, jan. 2003 (fl.), *F. França 4133* (HUEFS); 12°59'30"S, 41°20'29"W, jan. 2000 (fl.), *L.P. de Queiroz 5620* (HUEFS); fev. 1943 (fr.), *R.L. Fróes 20104* (IAN); out. 1998 (fl.), *M.M. Silva et al. 117* (HUEFS). **Pindobaçu**, ez. 2003 (fl.), *A.M. Miranda 4310* (HST); 10°40'01,70"S, 40°21'47,60"W, out. 2011 (fl.), *U.N.S. Dias et al. 17* (HVASF). **Rio de Contas**, 13°32'S, 41°58'W, nov. 1988 (fl.), *R.M. Harley 26430* (HUEFS); 13°49'S, 42°24'W, ago. 1993 (fl.), *W. Ganev 2066* (HUEFS). MINAS

GERAIS. **Itacambira**, out. 1990 (fr.), *M. Brandão 18961* (EPAMIG). **Jequitinhonha**, mai. 2002 (fr.), *L.V. Costa s.n.* (BHCB 10732); 16°20'18"S, 41°05'23"W, mar. 2008 (fl.), *T.E. Almeida et al. 1303* (BHCB). **São Gonçalo do Rio Preto**, abr. 2006 (fr.), *J.A.A.M. Neto s.n.* (VIC 32246). S.l. jan. 1978 (fr.), *A. Ruschi s.n.* (MBML 3629).

***Stachytarpheta froesii* Moldenke**

BRASIL, BAHIA. **Mucugê**, fev. 1943 (fr.), *R.L. Froes 20140* (HUEFS, IAN). **Palmeiras**, 12°28'13''S, 41°28'34''W, jun. 1983 (fl.), *L.P de Queiroz 633* (HUEFS); jun. 2002 (fl.), *A.A. Conceição 1050* (HUEFS).

***Stachytarpheta ganevii* S. Atkins**

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, 13°45'S, 41°54'W, mai. 1992 (fl.), *W. Ganev 333* (HUEFS); 13°16'N, 41°54'W, jul. 1992 (fl.), *W. Ganev 668* (HUEFS); 13°15'N, 41°54'W, fev. 1992 (fr.), *L.P. Queiroz 52011* (HUEFS); 13°15'N, 41°55'W, fev. 1992 (fl.), *P.T. Sano & T. Laessoe 52396* (HUEFS). **Rio de Contas**, 13°45'S, 42°25''S, jul. 1993 (fl.), *W. Ganev 1869* (HUEFS); 13°26'51''S, 41°45'9''W, jun. 2000 (fl.), *R.M. Harley & A.M. Giulietti 54005* (HUEFS).

***Stachytarpheta glabra* Cham.**

BRASIL, BAHIA. **Minas do Mimoso**, 10°20' S, 41°20' W, mar. 1974 (fl.,fr.), *R.M.Harley et al. 16840* (IPA). **Sento Sé**, 10°20'S, 41°20'W, mar. 1974 (fl., fr.), *R.M. Harley et al. 16840* (IPA). CEARÁ. **Crato**, jul. 2007 (fr.), *E. Silveira s.n.* (BHCB 40674). MINAS GERAIS. **Araxá**, mai. 1991 (fr.), *M. Brandão 19907* (EPAMIG). **Belo Horizonte**, dez. 1990 (fr.), *J.F. Macedo 1015* (EPAMIG); 20°05.819'S, 43°59.398'W, nov. 2010 (fl.), *V. Thode et al. 328* (ICN); dez. 1996 (fl.), *C.H.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB 33809, CESJ); fev. 1968 (fl.), *H.S. Irwin et al. s.n.* (IAN 130499). **Belo Vale**, out. 05/X/2010 (fr.), *M.E.R. Rabelo & J.G. Santos s.n.* (EPAMIG 56213). **Brumadinho**, out. 2007 (fl.), *M.E.G. Sobral 30* (EPAMIG). **Caeté**, mar. 1976 (fl.), *M.B. Ferreira 5510* (EPAMIG); 19°49'S, 43°40'W, abr. 1985 (fl.), *E.C. de Assis et al. s.n.* (BHCB 10669); 19°49'S, 43°40'W, abr. 1985 (fl.), *L. Cunha et al. s.n.* (BHCB 10670); dez. 1975 (fl.), *M.B. Ferreira 5366* (EPAMIG). **Catas Altas**, abr. 1987 (fr.), *M. Brandão 12316* (EPAMIG); jun. 1996 (fl.), *M. Brandão 24880* (EPAMIG). **Conceição do Mato Dentro**, 19°2'57''S, 43°24'24''W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al. 4585* (HUEFS). **Congonhas**, ago. 1995 (fl.), *M. Brandão 25099* (EPAMIG). **Couto de**



**Magalhães de Minas**, 18°06'22,2"S, 43°29'36,3"W, mar. 2006 (fl.), *R. Tsuji et al.* 1260 (IAC). **Cristália**, 16°43'29"S, 42°55'40"W, jul. 2007 (fl.), *F. Marino* 249 (BHCB); jun. 1991 (fl.), *R. Mello-Silva et al.* 492 (HUEFS). **Diamantina**, dez. 1992 (fl.), *H.F. Leitão Filho et al.* 27523 (FUEL); dez. 1988 (fl.), *G.A.R. de Melo s.n.* (VIC 10316); s.d. (fr.), *M.B. Ferreira* 7284 (EPAMIG); s.d. (fr.), *M.B. Ferreira* 7284 (EPAMIG); mai. 1931 (fr.), *Y. Mexia* 5753 (VIC); 18°14'23"S, 43°35'19,2"W, nov. 2010 (fl.), *V. Thode* 366 (ICN); mar. 1997 (fl.), *G. Hatschbach et al.* 66436 (SPSF); mai. 1979 (fl.), *H.C. De Lima* 1038 (EPAMIG, RB). **Grão-Mogol**, 16°33'20"S, 42°53'43"W, jan. 2003 (fl.), *L.P. de Queiroz* 7531 (HUEFS). **Ibirité**, nov. 1994 (fl.), *M. Helena* 4 (EPAMIG); nov. 1997 (fr.), *M. Helena* 35 (EPAMIG); nov. 1997 (fl.), *M. Helena* 50 (EPAMIG); dez. 1986 (fl.), *M. Brandão* 27487 (EPAMIG); dez. 1996 (fl.), *M. Brandão* 27521 (EPAMIG); out. 1997 (fl.), *M. Brandão* 27979 (EPAMIG); mai. 1997 (fl.), *M. Brandão* 27988 (EPAMIG); mar. 1999 (fl.), *M. Brandão* 29213 (EPAMIG). **Itacambira**, 17°4'48"S, 43°18'39"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al.* 4429 (HUEFS); 16°59'16"S, 43°20'56"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al.* 4472 (HUEFS); mar. 1993 (fr.); 16°59'16"S, 43°20'56"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al.* 4477 (HUEFS). *M. Brandão* 22051 (EPAMIG); mar. 1993 (fr.), *M. Brandão* 22208 (EPAMIG); mar. 1993 (fr.), *M. Brandão* 22212 (EPAMIG). **Joaquim Felício**, jan. 1996 (fl.), *G. Hatschbach et al.* 64318 (SPSF); mar. 1997 (fl.), *G. Hatschbach et al.* 66320 (SJRP). **Mariana**, 20°11'50"S, 43°25'56"W, jun. 2008 (fr.), *S.G. Rezende et al.* 2600 (BHCB). **Mendanha**, 17°59'15,3"S, 43°36'10,6"W, nov. 2010 (fl.), *V. Thode et al.* 373 (ICN); jul. 1980 (fl.), *M.B. Ferreira* 9063 (EPAMIG); 18°1'12,1"S, 43°34'0,8"W, nov. 2010 (fl.), *V. Thode et al.* 372 (ICN). **Moeda**, nov. 1996 (fl.), *J.A. Lombardi* 1477 (BHCB). **Morro do Pilar**, dez. 2005 (fl.), *A.H. Salles et al.* 3928 (HEPH); 19°15'S, 43°31'W, mar. 2008 (fl.), *L.C. Rodrigues* 138 (BHCB). **Nova Lima**, abr. 1991 (fl.), *Meyer et al. s.n.* (HXBH 9943); fev. 1991 (fl.), *Oliveira et al. s.n.* (HXBH 9948); fev. 1992 (fl.), *Pedralli et al. s.n.* (HXBH 9950); mai. 1991 (fr.), *Pedralli et al. s.n.* (HXBH 9951); abr. 1992 (fl.), *Meyer et al. s.n.* (HXBH 9949); 20°2'41"S, 44°0'4"W, jan. 2008 (fr.), *F.F. Carmo* 2020 (BHCB); s.d. (fr.), *E. Tameirão Neto.* 3458 (FUEL); dez. 1982 (fr.), *P.M. Andrade s.n.* (BHCB 10668); jan. 2000 (fr.), *M.Brandão* 29722 (EPAMIG). **Ouro Preto**, jun. 1976 (fr.), *M.B. Ferreira* 389 (EPAMIG); fev. 1985 (fl.), *M.F. Vieira et al.* 127/68 (VIC); mai. 1979 (fr.), *Barroso & Ferreira* 1 (EPAMIG); mai. 1976 (fr.), *M.B. Ferreira* 9315 (EPAMIG); jan. 1951 (fr.), *J.M. Pires & G.A. Black* 3286 (IAN); jun. 1976 (fr.), *M.B. Ferreira* 9398 (EPAMIG). **Rio Pardo de Minas**, 15°36'53.9"S, 42°44'20.6"W, mar.

2012 (fl.), *J.A. Lombardi et al. 9058* (HRCB). **Sabará**, 19°50' "S, 43°46' "W, nov. 2007 (fl.), *R. C. Mota et al. 3502* (BHCB). **Santa Barb**, nov. 1991 (fr.), *M. Brand* 19908 (EPAMIG); dez. 1978 (fl.), *H.F. Leitão Filho et al. 9507* (IBGE); abr. 1996 (fl.), *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB 10665); s.d. (fr.), *Magalhães s.n.* (ICN 21438); nov. 1980 (fl.), *R.R. Ferreira et al. 084/312/042* (VIC). **Serra do Cipó**, abr. 1983 (fl.), *L.S. de Moura & A.F. da Silva 425* (VIC). **Serro**, 18°35'48"S, 43°24'24"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al. 4571* (HUEFS). dez. 1990 (fr.), *J.F. Macedo 1015* (EPAMIG). jul. 1996 (fl.), *M. Brand* 25460 (EPAMIG). jan. 1951 (fr.), *J.M. Pires & G.A. Black 3349* (IAN). abr. 1951 (fr.), *G.A. Black et al. 51/12203* (IAN). nov. 1987 (fr.), *M. Brand* 12923 (EPAMIG). 1991 (fl.), *M. Brand* 19165 (EPAMIG). fev. 1993 (fr.), *M. Brand* 22301 (EPAMIG). mar. 2000 (fl.), *M. Brand* 29130 (EPAMIG). PIAUÍ. **São Raimundo Nonato**, (fr.), *L. Emperaire s.n.* (TEPB 126). Abr. 1960 (fl.), *Magalhães s.n.* (IAN 107841). Fev. 1968 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 130499). Jan. 1969 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 130898). Jan. 1969 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 130921). Fev. 1971 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 138782). Jan. 1971 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 138822).

***Stachytarpheta glandulosa* S. Atkins**

BRASIL, BAHIA. **Licínio de Almeida**, mar. 1994 (fl. fr.), *N. Roque CFCR 15014* (HUEFS).

***Stachytarpheta glauca* Schauer**

BRASIL, GOIÁS. **Alto Paraíso**, jul. 2011 (fl.), *J.R.B. Vidal et al. 99* (HEPH). MATO GROSSO. Jan. 1989 (fr.), *M. Brand* s.n. (EPAMIG 22417).

***Stachytarpheta guedesii* S. Atkins**

BRASIL, BAHIA. **Barra de Estiva**, 13°41'27''S, 41°19'W, fev. 1997 (fl.), *L. Passos et al. 5775* (HUEFS). **Pai Incio**, 12°25'37''S, 41°28'25''W, dez. 1994 (fl.), *M.L. Guedes 1423* (HUEFS). **Palmeiras**, 12°25'43''S, 41°29'30''W, jun. 1995 (fl.), *M.L. Guedes et al. 2010* (HRB, HUEFS).

***Stachytarpheta hatschbachii* Moldenke**

BRASIL, BAHIA. **Caett**, 14°07'54"S, 42°30'12"W, fev. 1997 (fl.), *L. Passos et al. 5399* (PCD). **Casa Nova**, 09°25'6"S, 41°8'56"W, abr. 2004 (fl.), *T.S. Nunes 1106* (HUEFS); 9°24'51"S, 41°9'3"W, nov. 2003 (fl.), *L.P. de. Queiroz 8090* (HUEFS, IAN);

9°24'36"S, 41°8'58"W, abr. 2001 (fl.), *R.M. Harley 54326* (HUEFS, HUESC). **Jacobina**, jan. 1985 (fl.), *L. Emperaire 2716* (TEPB); 11°28'58"S, 41°5'4"W, jun. 1996 (fl.), *R. Harley et al. 3277* (HRB). **Morro do Chapéu**, set. 1985 (fl.), *G.C.P. Pinto 101* (TEPB). **Uburanas**, 10°35'29"S, 41°28'03"W, jan. 2010 (fl.), *J.G. Carvalho-Sobrinho et al. 2561* (HVASF).

***Stachytarpheta hirsutissima* Link**

BRASIL, BAHIA. **Extremo Sul**, dez. 1997 (fl.), *M.L. Guedes & M. Fonseca 6863* (HUEFS, HUESC). **Mucuri**, 18°1'17" S, 39°30'34" W, out. 2000 (fl.), *L.A. Mattos-Silva 4162* (HRB, HUESC). **Nova Viçosa**, abr. 1984 (fl.), *G. Hatschbach 47792* (HUEFS). **Prado**, jun. 1995 (fl.), *E. Melo 1276* (HUEFS). ESPÍRITO SANTO. **Guarapari**, mai. 1984 (fr.), *B. Weimberg et al. s.n.* (MBML 36930). **Vila Velha**, nov. 2007 (fl.,fr.), *F.B.C. Souza 73* (VIES); 20°32'97"S, 40°29'22"W, ago. 2009 (fr.), *R.T. Valadares & V.B. Sarnaglia Junior 875* (VIES); 20°42'72"S, 40°32'78"W, mai. 1989 (fl.,fr.), *O.J. Pereira & L.D.Thomaz 2027* (VIES); 18°59'33"S, 39°73'22"W, nov. 1992 (fl.,fr.), *O.J. Pereira 4090* (VIES); 18°59'33"S, 39°73'22"W, ago. 1993 (fl.,fr.), *O.J. Pereira & J.M.L. Gomes 4715* (VIES).

***Stachytarpheta hispida* Nees & Mart.**

BRASIL, BAHIA. **Abaira**, jun. 1992 (fl.), *W. Ganev 422* (HUEFS); abr. 1994 (fl.), *F. França 985* (HUEFS); 13°19'N, 41°51'W, set. 1992 (fl.), *W. Ganev 1155* (HUEFS); 13°45'S, 42°25'W, jul. 1993 (fl.), *W. Ganev 1860* (HUEFS); 13°19'S, 41°51'W, out. 1993 (fl.), *W. Ganev 2629* (HUEFS); 13°15'N, 41°47'W, jan. 1992 (fl.), *D.J.N. Hind s.n.* (HUEFS); 13°15'N, 41°47'W, mar. 1992 (fl.), *B. Stannard 51901* (HUEFS). **Caetité**, mai. 1996 (fl.), *F. França 1706* (HUEFS); fev. 1992 (fl.), *A.M. de. Carvalho 3696* (HUEFS). **Jacaraci**, 14°53'59,72"S, 42°31'04,47"W, abr. 2010 (fl.), *V.A.O. Dittrich 1695* (HUEFS). **Mucugê**, 13°00'24"S, 41°22'28"W, fev. 1997 (fl.), *M.L. Guedes 5524* (HUEFS); 12°56'23"S, 41°28'31"W, fev. 1997 (fl.), *M.L. Guedes 5666* (HUEFS). **Piatã**, jun. 1992 (fl.), *W. Ganev 498* (HUEFS); 13°07'N, 41°54'W, ago. 1992 (fl.), *W. Ganev 927* (HUEFS); 13°25'N, 41°47'W, jul. 1994 (fl.), *W. Ganev 3518* (HUEFS). **Rio de Contas**, 13°35'43"S, 41°50'05"W, fev. 1997 (fl.), *M.L. Guedes et al. 4864* (HRB); fev. 1999 (fl.), *I.S. Freitas 19* (HUEFS); ago. 1998 (fl.), *A.M. Giulietti et al. 1406* (FUEL, HUEFS); 13°22'07"S, 41°53'03"W, nov. 1996 (fl.), *H.P. Bautista & D.J.N. Hind 4358* (HUEFS); 13°35'34"S, 41°49'55"W, nov. 1996 (fl.), *R. Harley 4476* (HUEFS);

11°34'27"S, 41°50'44"W, jan. 1998 (fl.), *L.P. de Queiroz 4932* (HUEFS); mar. 1994 (fl.), *S. Atkins et al. s.n.* (HUEFS 109894); 13°35'43"S, 41°50'05"W, fev. 1997 (fl.), *M.L. Guedes 4864* (HUEFS); 13°23'22"S, 41°53'23"W, fev. 1997 (fl.), *R. Harley 4996* (HUEFS).

***Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl**

BRASIL, BAHIA: **Alcobaça**, ago. 1993 (fl., fr.), *M.L. Guedes et al. 3634* (HST). **Igrapiúna**, jul. 2010 (fl.), *M.L. Guedes et al. 17217* (ALCB). **Porto Seguro**, abr. 1991 (fl. fr.), *G.L. Farias 429* (CVRD).

***Stachytarpheta lactea* Schauer**

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, 13°18'S, 41°52'W, nov. 1993 (fl.), *W. Ganev 2566* (HUEFS). **Água Quente**, 13°30'S, 41°59'W, dez. 1988 (fl.), *R.M. Harley s.n.* (HUEFS 109872). **Rio de Contas**, 13°35'52''S, 41°49'36''W, nov. 1996 (fl.), *N. Hind 4259* (HUEFS); jan. 1998 (fl.), *L.P. de Queiroz 4907* (HUEFS). CEARÁ. **Crato**, jun. 2007 (fr.), *E. Silveira s.n.* (EAC 40403). DISTRITO FEDERAL. **Brasília**, nov. 1958 (fl.fr.), *E Pereira & G. Pabst 4701* (HRB),

***Stachytarpheta lacunosa* Mart.**

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, 13°19'S, 41°51'W, mai. 1992 (fl.), *W. Ganev 239* (HUEFS); 13°19'S, 41°50'W, jun. 1994 (fl.), *W. Ganev 3342* (HUEFS). **Catolés**, nov. 1999 (fl.), *A.S. Conceição 460* (HUEFS). **Piatã**, jun. 1992 (fl.), *W. Ganev 500* (HUEFS). **Rio de Contas**, jul. 1999 (fl.), *A.M. Giuliatti 1565* (HUEFS); 13°52'S, 42°20'W, jul. 1993 (fl.), *W. Ganev 1887* (HUEFS).

***Stachytarpheta laevis* Moldenke**

BRASIL, ESPÍRITO SANTO. **Aracruz**, 19°82'06''S, 40°27'33''W, jul. 1992 (fr.), *O.J. Pereira et al. 3658* (VIES). **Guarapari**, 20°65'81''S, 40°51'08''W, nov. 1984 (fr.), *O.J. Pereira 388* (VIES). RIO GRANDE DO SUL. **Barra do Ribeiro**, dez. 2008 (fr.), *P.C. Crespam 190* (ICN); dez. 2008 (fr.), *P.C. Crespam 204* (ICN); dez. 2008 (fr.), *P.C. Crespam 205* (ICN). **Capão da Canoa**, nov. 2008 (fr.), *G.H. Silveira 679* (ICN). **Guaíba**, dez. 2008 (fl.), *P.C. Crespam 137* (ICN); dez. 2008 (fl.), *P.C. Crespam 141* (ICN). **Pelotas**, s.d. (fr.), *J.C. Sacco 542* (IAS); mai. 1959 (fr.), *J.C. Sacco 1303* (IAS); 31°47'41,8"S, 52°29'59,1"W, nov. 2008 (fl.), *P.C. Crespam 78* (ICN). Rio Grande do

Sul; 31°47'41,8"S, 52°29'59,1"W, nov. 2008 (fl.), *P.C. Crespam* 79 (ICN); 31°47'41,8"S, 52°29'59,1"W, nov. 2008 (fl.), *P.C. Crespam* 80 (ICN); 31°47'41,8"S, 52°29'59,1"W, nov. 2008 (fl.), *P.C. Crespam* 81 (ICN); 31°47'41,8"S, 52°29'59,1"W, nov. 2008 (fl.), *P.C. Crespam* 82 (ICN); 31°47'41,8"S, 52°29'59,1"W, nov. 2008 (fl.), *P.C. Crespam* 83 (ICN). **Porto Alegre**, dez. 2008 (fr.), *P.C. Crespam* & *A.C. Fernandes* 206 (ICN); out. 1967 (fl.), *A.S. Ferreira* 327 (ICN); jun. 2003 (fr.), *G.S. Vendruscolo* 389 (ICN); nov. 2005 (fr.), *R. Setubal* & *J. Bassi* 392 (ICN); s.d. (fr.), *S. Augusto* s.n. (ICN 18845); dez. 2003 (fr.), *F. Cruz* s.n. (ICN 119234); dez. 2008 (fr.), *A.C. Fernandes* s.n. (ICN 166733). **São Jerônimo**, jan. 1982 (fr.), *K. Hagelund* 13749 (ICN). **Supacia do Sul**, nov. 1991 (fl.), *R.A. Záchia* 470 (ICN). **Tavares**, dez. 2003 (fr.), *R. Záchia* & *J. Waechter* 5706 (ICN). **Torres**, fev. 1984 (fr.), *K. Hagelund* 15025 (ICN); jan. 1966 (fr.), *K. Hagelund* 4058 (ICN). **Três Coroas**, 29°34'23,20"S, 50°44'20,30"W, nov. 2007 (fl.), *V. Thode* 182 (ICN). **Viamão**, out. 1986 (fr.), *Lilian Mentz* s.n. (ICN 94915); mar. 1989 (fr.), *E.P. Schenkel et al.* 0 (ICN 94919); dez. 2002 (fr.), *M. Pinheiro* 473 (ICN). S.l., mai. 1983 (fl.), *M. Sobral* 2053 (ICN). S.l., mai. 1950 (fl.), *B. Rambo* 47024 (ICN). RIO GRANDE DO NORTE. **Natal**, 5°50'13''S, 35°14'22''W, mai. 2007 (fr.), *V.R.R. Sena* 124 (HUEFRN). SANTA CATARINA. **Siderópolis**, 28°37'12,00"S, 49°35'24,00"W, nov. 2009 (fl.), *M. Verdi et al.* 3960 (FURB). S.l., nov. 1989 (fr.), *J.M.L. Gomes* 891 (VIES). S.l., abr. 1997 (fr.), *O.J. Pereira et al.* 5850 (VIES).

#### *Stachytarpheta lychnitis* Mart.

BRASIL, BAHIA. **Barra da Estiva**, 13°36'56''S, 41°19'59''W, ago. 1997 (fl.), *H.P. Bautista* & *J. Oubiña* 2116 (HRB). **Ibicoara**, jan. 1996, *L.P. Félix* 7526 (IPA). **Ituaçu**, jul. 1981, *A.M. Giulietti* 1240 (HUEFS). **Lencóis**, dez. 2004, *A.S. Conceição* 841 (HUEFS). **Mucugê**, set. 1981 (fl.), *A. Furlan* 2047 (BHCB, HUEFS).

#### *Stachytarpheta lythrophylla* Schauer

BRASIL, BAHIA. **Formosa do Rio Preto**, 10°33'58"S, 45°41'21"W, mar. 2000 (fl.), *R.M. Harley et al.* 53765 (HRB, HUEFS). CEARÁ. **Caucaia**, abr. 1998 (fl.), *J.C.G. Paiva* s.n. (EAC). **Coreaú**, mar. 1994 (fl.), *M.A. Figueiredo* & *F.S. Araújo* s.n. (EAC). **Cratéus**, mar. 2003 (fr.), *F.S. Araújo* & *S.F. Vasconcelos* 1398 (EAC). **Irauçuba**, mai. 2001 (fl.), *A. Carvalho* s.n. (EAC); abr. 2005 (fl.), *E.R.C. Trigueiro* s.n. (EAC). **Quixadá**, mai. 1982 (fl.), *E. Nunes* s.n. (EAC). **Quixeramobim**, jun. 1941 (fr.), *P.*

*Bezerra s.n.* (EAC). GOIÁS. **Niquelândia**, ago. 1994 (fl.), *T.S. Filgueiras & F.C.A. Oliveira 2983* (IBGE). RIO GRANDE DO NORTE. **São José do Sabugi**, 6°41'32"S, 37°10'11"W, mar. 2011 (fl.,fr.), *A.A. Roque & J.L. Costa-Lima s.n.* (HUFRN). **Apodi**, jul. 1961 (fl.), *S. Tavares 678* (HST). **Mossoró**, jul. 1961 (fl.), *S. Tavares 676* (HST). TOCANTINS. **Ipueiras**, out. 2000 (fl.), *E.A. Soares 512* (IBGE).

***Stachytarpheta macedoi* Moldenke**

BRASIL, BAHIA. **Pilão Arcado**, 9°45'32''S, 42°17'53''W, abr. 2001 (fl.), *L.P. de Queiroz 6571* (HST, HUESC). **Remanso**, 9°38'44''S, 42°14'5''W, fev. 2000 (fl.), *G. Cavalcanti 8* (HRB).

***Stachytarpheta martiana* Schauer**

BRASIL, BAHIA. **Gentio do Ouro**, 11°24'59,90"S, 42°42'34,00"W, mai. 2009 (fr.), *J.A. Siqueira-Filho et al. 2086* (HVASF). **Jaborandi**, 14°22'20"S, 45°02'52"W, mai. 2001 (fl.), *F. França et al. 3687* (HRB). GOIÁS. **São Domingos**, mai. 2000 (fl.), *G. Hatschbach et al. 71057* (BHCB, SPSF); 8°30'S, 46°58'W, mar. 1978 (fl.), *C.A. Miranda 72* (HRB). MINAS GERAIS. **Botumirim**, s.d. (fr.), *M.F. Vasconcelos & S. D'Angelo Neto s.n.* (BHCB 10697). **Grão Mogol**, jun. 1979 (fr.), *E.C. Tenório & L.C. Freitas 2093* (HXBH). PIAUÍ. **Ceoronel José Dias**, mai. 2008 (fr.), *A.S.F. Castro 2084* (EAC). S.I., fev. 1969 (fl.), *H.S. Irwin 23425* (IAN).

***Stachytarpheta maximiliani* Schauer**

BRASIL, BAHIA. **Canavieiras**, jun. 2003 (fl.), *G. Hatschbach et al. 75273* (FURB, SPSF). **Valença**, 13°18'1''S, 39°0'4''W, jun. 2000 (fl.), *F. França & E. Melo 3407* (FUEL). SERGIPE. **São Cristóvão**, jul. 2006 (fl.), *L.V. Ribeiro & E Santos 138* (ASE). S.I., dez. 1965 (fl.), *H.S. Irwin s.n.* (IAN 129647).

***Stachytarpheta microphylla* Walp.**

BRASIL, BAHIA. **Bom Jesus**, out. 1990 (fr.), *L. Buendia 1012* (EPAMIG). **Bom Jesus da Lapa**, 1986 (fr.), *L. Buendia 703* (EPAMIG); 1986 (fr.), *L. Buendia 954* (EPAMIG). **Carinhanha**, 14°13'45"S, 43°52'01"W, abr. 2001 (fl.), *J.G. Jardim et al. 3569* (HRB, HUESC, HUESF). **Casa Nova**, jul. 2009 (fl.,fr.), *J.Paula-Souza & R.Tsuji 9798* (IAC). **Conde**, 11°48'37"S, 37°31'85"W, jan. 2003 (fl.), *N.G. Jesus 1632* (HRB, HUESC); 11°83'31"S, 37°55'92"W, jan. 2011 (fr.), *F.S.Gomes et al. 713* (VIES); jun. 2003 (fl.),

*G. Hatschbach* 75509 (HUEFS). **Feira de Santana**, 1999 (fl.), *I.M. Azevedo-Brito* 3 (HUEFS); 12°11'55"S, 38°57'58"W, set. 1997 (fl.), *M. Bezerra* 14 (HUESC). **Jacobina**, 11°3'53"S, 40°53'49"W, jun. 2001 (fl.), *M.E.R. Junqueira* 44 (HUEFS). **Mata de São João**, abr. 2005 (fl.), *E.P. Queiroz* 1014 (HRB). **Santo Inácio**, 11°5'25"S, 42°42'31"W, mai. 2002 (fl.), *T.S. Nunes* 963 (HUEFS). MINAS GERAIS. **Manga**, nov. 1989 (fl.), *M.B. Horta et al.* 32 (BHCB). SERGIPE. **Aracajú**, ago. 2000 (fl.), *M.F. Landim et al.* 1490 (ASE). **Barra dos Coqueiros**, set. 1995 (fl.), *C.Proença et al.* 573 (ASE). **Brejo Grande**, 10°22'19"S, 36°33'19"W, jun. 2012 (fl.), *D.G. Oliveira et al.* 451 (ASE). **Pacutuba**, 10°36'12"S, 36°41'15"W, jun. 2012 (fl.), *D.G. Oliveira et al.* 407 (ASE). **Pirambu**, 10°40'54"S, 36°17'59"W, mai. 2012 (fl.), *A.P. Prata et al.* 3085 (ASE). jun. 2007 (fl.), *A.M. Teles & A.T. Leite Filho* 466 (BHCB). **Ponta dos Mangues**, 10°55'33"S, 36°61'36"W, fev. 2011 (fl.), *V. Thode* 404 (ICN). S.l., ago. 1939 (fr.), *P.T. Mendes s.n.* (IAC 3938).

***Stachytarpheta piranii*** S. Atkins

BRASIL, BAHIA. **Palmeiras**, fev. 2007 (fr., fr.), *J. L. Ferreira* 344 (HUEFS).

***Stachytarpheta quadrangula*** Nees & Mart.

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, abr. 1994 (fl.), *E. Melo et al.* 984 (HUESC). **Andaraí**, mar. 1994 (fl.), *A. Fernandes & M. Andrade s.n.* (EAC 20472); abr. 2002 (fl.), *A.M. Miranda & A.M. Freitas* 3904 (HST). **Igatú**, nov. 1983 (fl.), *H.P. Bautista, G.C.P. Pinto* 1309 (HRB). **Ituaçu**, mar. 1992 (fl.), *M.C. Ferreira* 487 (HRB). **Jussiape**, 13°26'S, 41°30'W, dez. 1999 (fl.), *A.M. Giuliatti & R.M. Harley* 1583 (BHCB). **Mucugê**, 12°57'30"S, 41°19'13"W, nov. 1996 (fl.), *N. Hind et al.* 4567 (HRB); 12°54'12"S, 41°18'25"W, fev. 2002 (fl.), *R.M. Harley & A.M. Giuliatti* 54505 (FUEL). **Palmeiras**, 12°31'22" S, 41°34'22"W, abr. 2007 (fl.), *L.K. Profeta* 34 (HRB). **Pindobaçu**, dez. 2003 (fl.), *A.M. Miranda* 4294 (HST). **Rio de Contas**, 13°27'33"S, 41°52'24"W, fev. 1997 (fl.), *E. Saar et al.* 5029 (HRB). **São Félix**, jul. 2011 (fl.), *F. Esteves s.n.* (HST 18935). MINAS GERAIS. **Mamonas**, mar. 2008 (fl.), *J.M. Fernandes & V.F. Dutra* 741 (VIC). **Salinas**, jan. 1990 (fl.), *M. Brandão* 17930 (EPAMIG).

***Stachytarpheta radlkoferiana***

BRASIL, BAHIA. **Mucugê**, dez. 2002 (fl.), V. *Iris* 4 (HRB 54833); 13°4'S, 41°22'W, set. 2007 (fl.), A.L. *Cortês* 47 (HST); 13°00'S, 41°22'W, out. 2011 (fl.), F.S. *Gomes et al.* 939 (EAC); 12°57'00''S, 41°24'27''W, jul. 1996 (fl.), N. *Hind et al.* 3655 (HST).

***Stachytarpheta scaberrima* Cham.**

BRASIL, BAHIA. **Jequié**, fev. 2003 (fl.), F. *França* 4342 (HUEFS); fev. 2003 (fl.), F. *França* 4344 (HUEFS).

***Stachytarpheta sericea* S. Atkins**

BRASIL, GOIÁS. **Água Fria de Goiás**, jun. 1993 (fl.), G. *Hatschbach et al.* 59332 (BHCB); mai. 2000 (fl.), G. *Hatschbach* 70643 (HUEFS). **Alto Paraíso**, fev. 1991 (fl.), B.M.T. *Walter et al.* 654 (IBGE); jun. 1993 (fl.), G. *Hatschbach et al.* 59512 (SJRP). **Chapada dos Veadeiros**, nov. 1994 (fl.), M.A. *Silva et al.* 2395 (IBGE). **Cristalina**, mar. 1963 (fl.), E. *Pereira* 7348 (HBRJ, PEL); mar. 1964 (fl.), E. *Pereira* 8975 (PEL); fev. 1990 (fl.), G. & M. *Hatschbach & V. Nicolack* 53755 (FUEL, PEL); jan. 1980 (fr.), E.P. *Heringer & C.T. Rizz* 17581 (IBGE). **São João da Aliança**, fev. 2000 (fl.), G. *Hatschbach et al.* 70422 (SPSF). **Serra dos Cristais**, abr. 1973 (fl.), W.R. *Anderson* 8058 (IAN); mar. 1966 (fl.), H.S. *Irwin et al.* 13232 (IAN). MINAS GERAIS. **Paracatu**, ago. 1989 (fr.), M. *Brandão* 16781 (EPAMIG).

***Stachytarpheta sessilis* Moldenke**

BRASIL, BAHIA. **Juazeiro**, 9°3'38"S, 40°26'59"W, mar. 2000, (fl.), M.L. *Guedes et al.* 7509 (HRB, HUESC, HUEFS). **Mata de São João**, ago. 2013, (fl.), A.M. *Miranda* 6653 (HST). CEARÁ. **Acarape**, mai. 2002, (fr.), E. *Silveira s.n.* (EAC 31613). **Beberibe**, 4°34'08"S, 38°00'11"W, jul. 2007, (fl.), M.I.B. *Loiola & M. Loiola* 1152 (HUFRN). **Caridade**, mai. 1990, (fl.), B. *Freitas s.n.* (EAC 16767). **Caucaia**, abr. 1998, (fl.), E.B. *Souza s.n.* (EAC 26423); fev. 2004, (fr.), F.J. *Moreira s.n.* (EAC 34279); mai. 2004, (fl.), A.S.F. *Castro* 1477 (EAC). **Coratá**, abr. 1996, (fr.), A.S.F. *Castro* 163 (EAC). **Cratêus**, 5°6'0"S, 40°52'0"W, mai. 2002, (fr.), M.A. *Figueiredo & F.S. Araújo* 1527 (EAC). **Cristais**, mai. 1961, (fl.), A. *Fernandes & J.G. Oliveira s.n.* (EAC 2093). **Fortaleza**, jul. 1993, (fl.), I.M.B. *Sá s.n.* (EAC 20821); 3°79'88"S, 34°48'58"33, abr. 2008, (fr.), M.F. *Moro* 523 (EAC). **General Sampaio**, mai. 2008, (fl.), M.F. *Moro et al.* 419 (EAC). **Icapuí**, abr. 2000, (fl.), *Lopes et al.* 27 (EAC). **Irauçuba**, mai. 2001, (fl.),



*A. Carvalho s.n.* (EAC 31757). **Jaguaribe**, abr. 2011, (fl.), *A.M. Miranda & K. Manso* 6265 (HST). **Parambu**, mai. 1983, (fr.), *E. Nunes s.n.* (EAC 11500). **Quixadá**, jun. 1955, (fl.), *G.A. Black 55-18421* (IAN). **Quixeré**, 5°11'20"S, 37°48'25"W, mai. 1997, (fr.), *L.M.R. Melo & O.M. Gomes 36* (EAC); 5°11'68"S, 37°49'23"W, jun. 1996, (fl.), *M.A. Figueiredo & L.W. Lima-Verde 628* (EAC). **Santa Quitéria**, jun. 1984, (fl.), *A. Fernandes et al. s.n.* (EAC 12684); mai. 1979, (fl.), *E. Nunes & A.J. Castro s.n.* (EAC 6214). PIAUÍ. **Almarante**, mar. 2005, (fl.), *A.M. Miranda 4971* (HST). **Buriti dos Lopes**, 3°09'16,7"W, 41°51'52,7"W, abr. 2002, (fl.), *J.M. Costa s.n.* (HUEFS 61967). **Gilbués**, mar. 1979, (fr.), *M.R. Del'Arco s.n.* (TEPB 39). PARAÍBA. **Santa Teresinha**, mar. 2009, (fl.), *B. Laine 7* (IPA). PERNAMBUCO. **Petrolina**, mar. 1983, (fl.) *G. Fortius 3377* (IPA). RIO GRANDE DO NORTE. **Barauna**, 5°13'S, 37°36'W, mai. 1984, (fl.), *J.E.R. Collares & L. Dutra 138* (HRB). **Pau dos Ferros**, 6°03'S, 38°15'W, mai. 1984, (fl.), *J.S. de Assis & A.C. Sarmiento 367* (HRB). **São João do Sabugi**, 6°41'32"S, 37°10'11"W, mar. 2011, (fr.), *A.A. Roque & J.L. Costa-Lima 937* (HUFRN). **Serra Negra do Norte**, 6°34'S, 37°05'W, abr. 2002, (fr.), *I. Loiola et al. 620* (HUFRN); 6°34'09"S, 37°16'08"W, mai. 2006, (fl.), *C.G.T. Ferreira & G.S. Araújo 185* (HEPH); 6°35'34"S, 37°15'407"W, mai. 2005, (fl.), *R.T. Queiroz 404* (EAC); 6°33'55"S, 37°17'37"W, mai. 2006, (fl.), *R.C. Oliveira & C.G.T. Ferreira 1620* (HEPH, UFRN). SERGIPE. **Indiaroba**, dez. 2007, (fl.), *S.M. Costa & A.R. Menezes 209* (ASE). **Itaporanga D'Ajuda**, ago. 2008, (fl.), *I.S. Matos et al. 57* (ASE).

### *Stachytarpheta stannardii*

BRASIL, BAHIA. **Abaíra**, 13°15'S, 41°55'W, jan. 1992 (fl.), *B. Stannard 38229* (HUEFS); mar. 1992 (fl.), *P.T. Sano & T. Laessoe s.n.* (HUEFS 38216); 13°15'S, 41°55'W, jan. 1992 (fl.), *R.M. Harley s.n.* (HUEFS 54160). S.I., nov. 1992 (fl.), *W. Ganey 1461* (HUEFS).

### *Stachytarpheta trispicata* Nees & Mart.

BRASIL, BAHIA. **Barra de Mendes**, 11°48'S, 42°3'W, jan. 2000 (fl.), *E. Saar et al. 75* (HUEFS, HUESC). **Bom Jesus da Lapa**, s.d. (fr.), *J.P. Laca-Buendia 699* (EPAMIG). **Formosa do Rio Preto**, 11°03'22"S, 45°11'33"W, mar. 2000 (fl.), *E.B. Miranda Silva et al. 314* (HRB). **Ibitiara**, 12°38'27"S, 42°17'20"W, jul. 2001 (fl.), *H.P. Bautista et al. 3250* (HRB, HUESC, HUEFS). **Ituaçu**, 13°50'20"S, 41°18'18"W, fev. 2003 (fl.), *F. França et al. 4185* (HST); 13°51'11"S, 41°18'6"W, fev. 2004 (fl.), *R.M. Harley 54729*

(HUEFS). **Maracás**, 13°41'74"N, 40°40'90"W, jun. 2010 (fl.), *L.P. de Queiroz* 4483 (HRB); 13°32'2"S, 40°37'31"W, jun. 2003 (fl.), *M.M. da Silva-Castro et al.* 642 (HUEFS). **Mirangaba**, 10°42'S, 40°44'W, abr. 1981 (fl.), *W.N. da Fonseca* 410 (HRB). **Morpará**, 11°33'0"S, 43°16'0"W, jan. 2001 (fl.), *M.L. Guedes & D. Paulo Filho* 7829 (HUESC). S.l., abr. 1978 (fl.), *T.S. Santos*. 3201 (HUEFS). GOIÁS. **Monte Alegre de Goiás**, 13°15'S, 46°52'W, abr. 2000 (fl.), *M.A. da Silva et al.* 4388 (IBGE). MINAS GERAIS. **Jaíba**, abr. 1992 (fl.), *J.F. Macedo* 1705 (EPAMIG).

***Stachytarpheta tuberculata* S. Atkins**

BRASIL, BAHIA. **Palmeiras**, 12°27'31''S, 41°28'17''W, nov. 1994 (fl.), *E. Melo et al.* 1196 (HRB).

## **6. ANEXOS**

**ANEXO 1.** Normas para publicação no periódico *Taxon*

*Taxon* publishes original papers and reviews dealing with the systematics in its widest sense of all groups of organisms covered by the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants. Emphasis is on articles reporting new results with implications of general interest beyond the study group. *Taxon* also publishes papers on nomenclature, and on methodology, botanical history, biography, bibliography, and related subjects if these are of general interest.

Preference is given to integrative papers combining the results of modern analysis together with its consequences for classification. Authors are not encouraged to submit manuscripts including new classifications without underlying original (molecular, morphological, etc.) analyses. We discourage submission of monographs, revisions, and description of new species. Papers dealing with single species (e.g., phylogeographic or palaeobotanical studies) can only be published when they contain important new taxonomy or include aspects of particular evolutionary, biogeographic or biological interest. Sampling should be appropriate for the research questions and analytical methods in all cases. Phylogenetic studies should employ multiple, ideally independent, markers and adequately representative taxon sampling (e.g., avoiding unjustified geographic bias). Articles may be rejected without review. Points of View

Two different types of contributions can be published: (1) Challenging new ideas or comments on extant ones. Editorial requirements are the same as for Research articles, except that an abstract is not required. Tables, illustrations, and literature cited should be kept to a minimum, the ideal length of such contributions being 2–4 printed pages. Publication of dissenting or supporting views by others is encouraged. (2) Short texts reflecting personal (or collective) opinions, which are not documented in detail and which would be inappropriate for a full article or the more newsy items in *Plant Systematics World*. There should be no tables and illustrations; literature cited should be kept to a minimum.

The decision about acceptance will be made by the Editor-in-Chief with or without review. Main criteria will be timeliness of the topic and interest to our readership.

**Nomenclature**

- General nomenclature papers: See *Taxon* 61: 245 (2012; [http://www.iapt-taxon.org/downloads/evaluation\\_nomenclature.pdf](http://www.iapt-taxon.org/downloads/evaluation_nomenclature.pdf)) for guidelines on the types of nomenclatural papers acceptable for *Taxon*.

- Proposals to conserve or reject names: See Taxon 61: 248–251 (2012; [http://www.iapt-taxon.org/downloads/guidelines\\_proposals.pdf](http://www.iapt-taxon.org/downloads/guidelines_proposals.pdf)) for guidelines on proposals to conserve or reject names.
- Proposals to amend the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants: Proposals to amend the Code at the 2017 International Botanical Congress in Shenzhen, China will become acceptable for publication in Taxon from a date to be announced but probably in 2013. The timetable and regulations for such proposals along with points to note in making them will be published in Taxon and made available on the web around that time.
- Requests for a binding decision under the provisions of Art. 53.5 (whether names are sufficiently alike to be confused and are to be treated as homonyms) or of Art. 38.4 of the Melbourne Code (whether a descriptive statement satisfies the requirement of the Code for a description or diagnosis) are now published in Taxon. The format is similar to that of proposals to conserve and reject names; fuller guidelines will be published in a later issue of Taxon.
- Proposals to suppress works: Format of such proposals conforms closely to the style for proposals to conserve or reject names. For example, see Taxon 60: 287–289. 2011. Further questions should be directed to the editors for the respective types of nomenclature papers. General nomenclature: Gerry Moore ([gerry.moore@gnb.usda.gov](mailto:gerry.moore@gnb.usda.gov)); proposals to conserve or reject names: John McNeill ([j.mcneill@rbge.ac.uk](mailto:j.mcneill@rbge.ac.uk)), Scott Redhead ([scott.redhead@agr.gc.ca](mailto:scott.redhead@agr.gc.ca)) and John Wiersema ([john.wiersema@ars.usda.gov](mailto:john.wiersema@ars.usda.gov)); proposals to amend the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants: Nick Turland ([nicholas.turland@mobot.org](mailto:nicholas.turland@mobot.org)); requests for a binding decision: John McNeill (see above); proposals to suppress works: John McNeill (see above).

All proposals will be checked by the nomenclature editors and may be modified to conform to the rules and requirements of the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants in consultation with the author.

#### **Submission and review process**

All manuscripts intended for publication in Taxon are submitted online via <http://www.editorialmanager.com/taxon/> except for Proposals to Conserve or Reject Names, Proposals to Suppress Works and Requests for Binding Decisions on Application of the Code, which are to be sent directly to column editor John McNeill ([TaxonNom@rbge.ac.uk](mailto:TaxonNom@rbge.ac.uk)); announcements to appear in the column “Plant Systematics World” are to be sent to column editor Vicki Funk ([funkv@si.edu](mailto:funkv@si.edu)); materials for the IOPB column (chromosome counts) are to be sent to column editor Karol Marhold ([karol.marhold@savba.sk](mailto:karol.marhold@savba.sk)); items for book reviews

are to be sent directly to the column editor, Rudi Schmid, 16 Edwin Dr., Kensington, California 94707-1022, U.S.A. (schmid@berkeley.edu); and advertisements are to be sent to office@iapt-taxon.org.

Manuscripts must be written in correct English (either American or British spelling is acceptable, but this must be consistent within each manuscript) and be prepared carefully according to the style of the journal. We request that manuscripts written by nonnative speakers be checked by a native English speaker who is also a specialist in systematics. Papers submitted in incorrect English or poor style will be returned to the authors for correction before being sent for review. For instructions concerning style see “Preparation of text”.

Text and tables must be in Microsoft Word-compatible formats (doc, or rtf-files), figures in separate pdf or jpg-files. Do not submit high-quality figure versions in file formats intended for printing (tif, ai, cdr). Pages must be numbered consecutively, lines must be numbered, and margins should be at least 3 cm wide on all sides of the page.

All original papers will be scrutinized by two or more referees. Articles for the nomenclature section and nomenclature proposals will be handled by the nomenclature editors, and chromosome lists, book reviews, and news items for Plant Systematics World are handled by the respective column editors.

By submitting a contribution for publication, authors tacitly agree to (1) not submit in parallel the same manuscript to another journal, and (2) to assign the copyright to the publishers of Taxon (such assignment taking effect as soon as the author receives written confirmation of acceptance of the manuscript). Rejected manuscripts will be discarded, except for original artwork and photographs, which will be returned to the authors.

### **Tracking the manuscript review process online**

Authors can track the status of their manuscript at: <http://www.editorialmanager.com/taxon/>.

### **Page charges**

Non-IAPT members: 4 free printed pages, then EUR 50 per page (but see Open Access below). IAPT individual members: no page charges. For charges for colour plates see under Tables, Appendices, and Figures.

### **Preparation of text**

Consult a recent issue of Taxon and carefully follow the following instructions. Use Times New Roman font. This font contains most characters, signs, and symbols that might be needed (e.g., Greek and Cyrillic characters, diacritics, arrows, identity sign, primes, etc.). Use other fonts only if a character or symbol is not present in Times New Roman.

For original papers, provide an informative abstract and 5–6 keywords in alphabetical order (indicating taxa, methods, main topic, geographic region) and a short title to be used as running head. Try to structure the manuscript into Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, (Acknowledgements) and Literature Cited. Give the full addresses of all authors and the e-mail address of the author who will receive correspondence. Keep title and subheadings short and informative. Only two subheading categories are encouraged: the primary ones standing alone, the secondary ones being followed by a period and a long dash (or triple hyphen), with the subsequent text running on. Authors are requested to check correct spelling and authors of scientific names before submission, and abbreviate authors of scientific plant names in conformity with Brummitt & Powell, Authors of Plant Names [Kew, 1992; also incorporated in International Plant Names Index (IPNI), <http://www.ipni.org/> and Index Fungorum, <http://www.indexfungorum.org>]. Author names of all taxa at the rank of genus or below must be provided at first mention in each of the text, the tables and the appendices

A single blank must always follow after a period, colon, semicolon, or comma (except within numerals, standard abbreviations such as e.g., i.e., l.c., s.str., s.l., and authors initials: “Brown, A.J.” not “Brown, A. J.”; “32: 120--130” not “32:120-130”), and between numerals and units of measure: “2 mm” not “2mm”, but “5%” not “5 %”;  $x = 5$  not  $x=5$ . Use a double hyphen between page numbers and measurements, “120--130” not “120-130.”

### **Tables, appendices, and figures**

Tables are prepared using MS Word’s Table function or by using single tabs between columns, but no additional tabs or spaces to adjust entries. Do not split lengthy tables into parts. Tables must have an appropriate heading and must bear consecutive Arabic numerals. They are cited “Table 1,” etc. and are appended separately at the end of the manuscript. Long tables including plant materials or accessory materials are designed as an Appendix and run in paragraphs (order alphabetically by taxon name; see recent issue of Taxon for style). Lengthy tables and Appendices are provided as Electronic Supplement to the online version (<http://www.ingentaconnect.com/content/iapt/tax>) of the article, but not published in print. When there are several figures (e.g., several trees of individual and combined datasets), authors should indicate the ones they feel are most important and should be in the printed version, and those which should appear as Electronic Supplement.

Figures must be sharp, rich in contrast, and designed to fit either the full page width, one and a half column width or one column width after reduction (17.6, 13.0, or 8.5 cm respectively); with caption they may occupy the full page length (23.5 cm). Use Arial font for text included

in the figures and be certain that after reduction all lettering and symbols are clear and easy to read. All illustrations must be numbered consecutively using Arabic numerals. They should be cited “Fig. 1” or “Figs. 1--4” in sequential order. Plates comprising several figures or photographs should have internal numbers or capital letters (A, B, C) for reference (use Arial font). Legends are appended separately at the end of the manuscript. Photographs, especially those of herbarium specimens, must be of exceptional quality and submitted as close to Taxon page size as possible, avoiding “landscape” (i.e., horizontal) orientation. Normally only previously unpublished illustrations are acceptable. If circumstances require the reproduction of copyright material, authors are responsible for obtaining written permission from the copyright holder (a signed permission to accompany the revised typescript).

Submission of high quality colour plates is encouraged. Costs of colour plates are EUR 300 for one plate (= one page with colour, regardless of image size), EUR 600 for two or more plates in the printed edition of Taxon and apply for both IAPT members and nonmembers (but see Open Access below); in the online edition colour plates are free of charge. When plates should be in colour in the online edition and black & white in the printed one, authors must provide both versions and make sure that all the essential information is retained in the black & white version.

**Electronic versions of figures are prepared as follows:**

1. For the initial submission upload each figure in a separate file in jpg or pdf-format at reduced resolution (less than 3 MB) to facilitate sending for review.
2. After review and acceptance the production editor will ask for final versions of figures for publication and give instructions how to provide these (do not submit or send before); prepare printquality versions as follows:

Scan photographs (colour or greyscale) at 300 dpi and save as tif file. Monochrome line drawings are scanned at a resolution of at least 1200 dpi and saved in bitmap mode (black & white) as tif file. Colour line art is scanned at 600 dpi and saved as tif or psd file. Both tif and psd files may contain layers.

For images from a digital camera use the highest possible settings (300 dpi at least) and save as tif file.

Computer-generated line graphics (phylogenetic trees, diagrams, etc.) are saved in a standard vector graphic format (ai, cdr) or in encapsulated postscript (vector eps) format, regardless if in colour or black & white. Text must not be converted into paths.

All colour figures are saved in CMYK rather than RGB (i.e., optimize colour in CMYK mode and make sure that all necessary details are visible after conversion). If figures are to appear



in black and white in print and in colour online, both sets of figures must be provided by the author. All details discussed in the text must be visible in both versions.

Do not submit any graphics generated or placed in Powerpoint or Word!

### **Literature citation**

Verify that all citations in the text are also in the Literature Cited and vice versa.

References are cited in the text as follows: ... was studied by Miller (1993) and Miller & Smith (1994). Baker & al. (1996) showed that ... has frequently been observed (e.g., Miller, 1993, 1998; Miller & Smith, 1994; Baker & al., 1996 [note: sort chronologically, beginning with oldest; within the same year, sort alphabetically]. When there are three or more authors, the name of the first author is cited followed by “& al.”

If smaller parts of a work or chapter, or single pages shall be referenced, do this in the text: ... was given by Parker (2003: 152). Parker (2003: fig. 2) showed that ... References should be listed in alphabetical order at the end of the paper, with single-author works preceding two-author works preceding multi-author works. Multi-author works (cited “[first author] & al.” in text) are to be sorted by first author and year of publication. Within the same year of publication sort alphabetically by co-authors.

Journal titles and book titles must be italicized and journal titles abbreviated as explained further below. Give names of all authors and add a DOI number if available. Use the following standard forms:

#### **Journal article:**

Groppo, M., Pirani, J.R., Salatino, M.L.F., Blanco, S.R. & Kallunki, J.A. 2008. Phylogeny of Rutaceae based on two noncoding regions from cpDNA. *Amer. J. Bot.* 95: 985--1005. <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.2007313>

Kato, M. & Akiyama, H. In press. Interpolation hypothesis for the origin of vegetative sporophyte of land plants. *Taxon* 54.

#### **Article in online-only journal:**

Drummond, A.J. & Rambaut, A. 2007. BEAST: Bayesian evolutionary analyses by sampling trees. *B. M. C. Evol. Biol.* 7: 214. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2148-7-214>

#### **Book printed (or available online as scan):**

Kitching, I., Forey, P., Humphries, C. & Williams, P. 1998. *Cladistics: The theory and practice of parsimony analysis*. Oxford: Oxford University Press.

#### **Book electronic (not applicable to scanned materials):**

Eggl, U. (ed.) 2001. *Illustrated handbook of succulent plants: Monocotyledons*. Berlin, Heidelberg: Springer. Kindle edition [or: pdf e-book; Microsoft Reader e-book; CD-ROM; ...]

**Book online (not applicable to scanned materials):**

Flora of North America Editorial Committee (ed.) 2007. Flora of North America north of Mexico, vol. 27, Bryophyta, pt. 1. New York, Oxford: Oxford University Press. [http://www.efloras.org/volume\\_page.aspx?volume\\_id=1027&flora\\_id=1](http://www.efloras.org/volume_page.aspx?volume_id=1027&flora_id=1) [or DOI if available] (accessed 19 Jan. 2012).

**Book chapter:**

Gilmour, J.S.L. 1940. Taxonomy and philosophy. Pp. 461--475 in: Huxley, J. (ed.), The new systematics. Oxford: Oxford University Press.

**Multivolume work:**

Wright, S. 1968--1978. Evolution and the genetics of populations, 4 vols. Chicago: University of Chicago Press.

Wright, S. 1969. Evolution and the genetics of populations, vol. 2, Theory of gene frequencies. Chicago: University of Chicago Press.

**Book as part of series:**

McNeill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Hawksworth, D.L., Marhold, K., Nicolson, D.H., Prado, J., Silva, P.C., Skog, J.E., Wiersema, J.H., & Turland, N.J. (eds.) 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code): Adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005. *Regnum Vegetabile* 146.

**Ruggell: Gantner.**

[If the series has a journal-like appearance, i.e., all volumes of same size and style, use "Journal article" reference style above.]

**Thesis:**

Ralston, B. 1993. Phylogenetic systematics and the evolution of mating systems in *Lithospermum* (Boraginaceae). Dissertation, University of Northern Arizona.

Website—give (if available) author(s)/creator(s) of website; title; date of creation or of last modification or revision; URL; access date:

Stotler, R.E & Crandall-Stotler, B.J. Last updated 11 May 2011. Bryophytes: Mosses, Liverworts & Hornworts. <http://bryophytes.plant.siu.edu/> (accessed 19 Jan. 2012).

**Databases**

The International Plant Names Index (IPNI). [descriptive phrase or object identifier or locator ...]. <http://www.ipni.org/> (accessed 19 Jan. 2012).

**Software/Programs (published):**

Swofford, D.L. 2002. PAUP\*: Phylogenetic analysis using parsimony (and other methods), version 4.0 Beta. Sunderland, Massachusetts: Sinauer. Software/Programs (unpublished):

Nylander, J.A.A. 2004. MrModeltest, version 2. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.

<http://www.abc.se/~nylander/mrmodeltest2/mrmodeltest2.html>. [It is recommended to add a URL where the software or further information about the software can be obtained.]

If several articles by the same author[s] in the same year are cited, add letters to the year (e.g., 2006a, 2006b). This applies also to articles by the same first author but two or more various co-authors that have to be cited with “& al.” in the text.

Names of authors of more than one publication are repeated in the reference list. For books, titles are given in full with headline style capitalization for English titles and publisher and place of publication cited. Journal titles, both in synonymies and in “Literature Cited” must be abbreviated to conform with Bridson, G.D.R., BPH-2: Periodicals with Botanical Content (Pittsburgh, 2004) (the second edition of *Botanico-Periodicum-Huntianum*, 1968), except for its Cyrillic transliteration system (see ISO standards below). Titles in foreign languages must be cited in original and may be accompanied by an English translation in square brackets; if they (and the authors) appear in non-Latin script they are to be transliterated following ISO standards (ISO-9 for Cyrillic script). Titles and standard abbreviations can be checked at <http://huntbot.andrew.cmu.edu/HIBD/Departments/Databases.shtml>. “Literature Cited” submitted in incorrect style will be returned to the authors until it conforms to Taxon style.

Double hyphens are given between page numbers. Papers “in preparation” or “submitted” are omitted from the reference list. Accepted papers in print should be cited as “in press” (without year), and the volume of the journal should be given in the full reference.

### **Taxonomic names, synonymy, and citation of specimens**

The convention of only italicizing names at the rank of genus and below is followed, except for proposals to conserve or reject names in which all scientific names are italicized, regardless of rank.

In taxonomic citation abbreviate book titles according to Stafleu & Cowan, *Taxonomic Literature* (ed. 2 and supplements) but with capital initial letters, and journal titles according to BPH-2: Periodicals with Botanical Content (available free online at <http://huntbot.andrew.cmu.edu/HIBD/Departments/Databases.shtml>; for details see above). Names of new taxa are followed by the holotype citation, then by the (English or Latin) description or diagnosis in a separate paragraph. For type specimens examined by the author(s) an exclamation mark is given after the herbarium acronym, e.g., “(lectotype: W!)”, “(W No.

29867!)”, “(W barcode 00033277!)”, “(W [photo!])”. Homotypic names are cited in chronological order in a single paragraph with the identity sign ( $\equiv$ ), followed by the type. Heterotypic names should be listed in separate paragraphs, indicated by the equality sign (=). Nomenclatural guidelines with examples can be downloaded from: [http://www.iapt-taxon.org/downloads/nomenclatural\\_guidelines](http://www.iapt-taxon.org/downloads/nomenclatural_guidelines).

Voucher specimens are to be cited and deposited in a public herbarium. Cite vouchers and order voucher data as follows: Taxon name including authority, country, largest political subdivision (where applicable; locality and date optional, depending on type of study), collector(s) and collector number, herbarium acronym (plus herbarium accession number or barcode if available). Names of collectors and collector numbers must be in italics, herbarium acronyms in parentheses. Use herbarium acronyms of Holmgren & al. (*Index Herbariorum*, *Regnum Veg.* 120. 1990 and <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>) without citing this publication. This format applies also when the material is tabulated in Appendix format (see recent issue of *Taxon* for style). Lengthy specimen lists will be provided as Electronic Supplement to the online version, but not published in print due to space limitation. Useful conventions for citing Linnaean specimens can be found in Jarvis & al. (*Regnum Veg.* 127. 1993).

### **New names in Fungi**

Following the acceptance of a paper with new scientific names of fungi (including lichens), authors must deposit the names in one of the repositories recognized by the Nomenclature Committee for Fungi and obtain an identifier for each new name (i.e., name of a new taxon, new combination, name at new rank, or replacement name). These are to be inserted in the final version and given immediately after the name; alternatively, they can be added in proof if not already secured. This deposition is now a condition of publication of new fungal names in *Taxon*.

### **Sequence data**

DNA or protein sequences must be deposited in public data bases (GenBank, EMBL, etc.), and accession numbers must be given either in the Materials and Methods, when a few, or in a separate Appendix. For newly generated sequences, voucher specimens must be made and deposited in a public herbarium. These vouchers are to be cited as follows: Taxon name including authority, country, largest political subdivision (where applicable; locality and date optional, depending on type of study), collector(s) and collector number, herbarium acronym. Names of collectors and collector numbers must be in italics, herbarium acronyms in parentheses. Use herbarium acronyms of Holmgren & al. (*Index Herbariorum*, *Regnum Veg.*

120. 1990 and <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>) without citing this publication. Sequence numbers may be added to the Appendix after the manuscript is accepted. Indicate newly generated sequences with an asterisk behind the accession number. Consult a recent issue of *Taxon* for style of the Appendix. The alignments (.nex or .txt files) must be uploaded with the other manuscript files, either as a single file with all markers, each one in a marked data block, or individually. Alternatively, data matrices may be submitted to TreeBase with matrix numbers cited in the paper.

### **Proofs**

Proofs will be sent to the corresponding author as a pdf file (together with the copyright form). They must be processed immediately and returned by e-mail, air mail or fax (+421 2 59426 150). Authors who anticipate being absent are urged to give forwarding orders or to give notice of temporary addresses (with dates). Corrections not returned within one week cannot usually be taken into consideration.

### **Open Access**

*Taxon* provides the possibility to publish papers Open Access. Open Access articles are freely accessible and downloadable as soon as published. Reuse of such articles is subject to a Creative Commons licence model of the authors' choice (see <http://creativecommons.org/licenses/>). The publication fee for one Open Access article (to be paid by authors or funding organizations) is €1800 (this includes page charges for non-members and two pages with colour; fee for more than two color pages is €300).

### **Reprints**

Reprints are available as free pdf files and sent to the corresponding author after appearance of the print issue. PDF files of nomenclature proposals and articles of general importance are free for all users and can be downloaded from <http://www.ingentaconnect.com/content/iapt/tax>. Hard-copy reprints can be ordered at cost from the printer. After the issue is printed, corresponding authors will receive a notification by e-mail with a personalized link where they can order hard-copy reprints online.

**ANEXO 2.** Normas para publicação no periódico Brazilian Journal of Botany

The **Brazilian Journal of Botany** is a periodical published by the Sociedade Botânica de São Paulo - SBSP reporting the results of original botanical research written in **English**.

**Preparation of manuscripts**

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication in any other journal; that its publication has been approved by all of the co-authors, if any, as well as by the responsible authorities - tacitly or explicitly - at the institute where the work was carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation. Authors are responsible for all the information contained in their papers.

The complete manuscript (including figures and tables) must be sent to the Editor-in-Chief online (<http://submission.scielo.br/index.php/rbb/index>). All manuscripts are peer-reviewed, and their acceptance depends on the decision of the Editorial Board. Manuscripts should only contain information essential to understanding their content. Articles longer than 15 printed pages (approximately 30 typed pages, including figures and tables) may be published at the discretion of the Editorial Board, **although the author(s) will be charged for extra pages. The costs of color figures in the printed version, if approved by the Editorial Board, will also be charged to the author(s).** Colour art is free of charge for online publications. Scientific notes should represent original contributions to scientific research. Instructions for organizing scientific notes are the same as described for complete articles; they should not exceed 10 typed pages including up to three figures or tables. Review papers can be solicited by the Editorial Board.

**Instructions to the Authors**

The Brazilian Journal of Botany (BrazJBot) is a periodical published by the Sociedade Botânica de São Paulo (SBSP) reporting the results of original botanical research as complete articles or scientific notes in English. Either British English or American English spelling and terminology may be used, but must be consistent throughout the text.

Manuscripts should be double-spaced throughout, with consecutive page numbering. Use Word for Windows 2000 (or later versions), font Times New Roman, size 12. Place only one

space between words and do not hyphenate them at the end of a line. Do not use tabulation (Tab key) except at the beginning of each paragraph. Do not use bold or underline (except in subtitles). Restrict italics to scientific names, descriptions or diagnosis of new taxa, the names and numbers of collectors, and for genetic or statistical symbols.

### **Manuscript format**

**First page** - Title: concise and informative (in bold); authors' full names (**in capital letters**); affiliation, complete address, corresponding author and respective e-mail, all as footnotes; running title.

**Second page** - **ABSTRACT** (include title), Key words (up to 5, in alphabetical order without repeating any title words).

**Text** - Start a new page each according to the following sequence of items: **INTRODUCTION, MATERIAL AND METHODS, RESULTS, DISCUSSION,** and **REFERENCES**. Acknowledgements should be placed before the references.

First-level headings - capitalize the first letter, bold, not centered.

Second-level headings- italic, bold, same font as the first-level heading, followed by the text on the same line but separated by dash (-).

Do not use third-level headings.

Cite each figure and table in the text in numerical order.

Present references according to the following examples: Smith (1960) or (Smith 1960); Smith (1960, 1973); Smith (1960a, b); Smith & Gomez (1979) or (Smith & Gomez 1979); Smith et al. (1990) or (Smith et al. 1990); (Smith 1989, Liu & Barros 1993, Araujo et al. 1996, Sanches 1997).

In taxonomic papers, cite botanical material in detail in the following sequence: place and date of collection, collector's name and number, and herbarium abbreviation, according to the samples below: BRAZIL. Mato Grosso: Xavantina, s.d., *HS Irwin s.n.* (HB3689). São Paulo: Amparo, 23-XII-1942, *JR Kuhlmann & ER Menezes 290* (SP); Matão, BR 156, 8-VI-1961, *G Eiten et al. 2215* (SP, US).

All other papers should cite vouchers.

Authors of scientific names of vascular plants should be abbreviated according to IPNI (<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>). Species author(s) name(s) should be included when first mentioned in the text; in the title only when essential. Abbreviations of original works on taxonomy must follow BPH.

References to unpublished results or submitted papers should appear as follows: (SE Sanchez, unpublished data).

Provide numbers and units as follows:

- Numbers up to nine should be written in full, except if followed by units, or if indicating tables or figures (Examples: 21 L, 20.32 mg, Table 1).
- Separate units from values by placing a space (except for percentages, or geographical degrees, minutes and seconds); use abbreviations whenever possible.
- For compound units, use exponentiation, not slash (Example: mg day<sup>-1</sup> instead of mg/day, μmol min<sup>-1</sup> instead of μmol/min).

**Do not insert spaces** to move to the next line if the unit does not fit into the same line. **Do not insert figures into the text file.**

## References

Adopt the format used in the examples as follows:

Zar JH. 1999. Biostatistical analysis. 4th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River.

Yen AC, Olmstead RG. 2000. Phylogenetic analysis of *Carex* (Cyperaceae): generic and subgeneric relationships based on chloroplast DNA. *In* Monocots: systematics and evolution (KL Wilson, DA Morrison, eds.). CSIRO Publishing, Collingwood, p.602-609.

Bentham G. 1862. Leguminosae. Dalbergiae. *In* Flora brasiliensis (CFP Martius, AG Eichler, eds.). F. Fleischer, Lipsiae, v.15, pars 1, p.1-349.



Döbereiner J. 1998. Função da fixação de nitrogênio em plantas não leguminosas e sua importância no ecossistema brasileiro. *In* Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros (S Watanabe, coord.). Aciesp, São Paulo, v.3, p.1-6.

Farrar JF, Pollock CJ, Gallagher JA. 2000. Sucrose and the integration of metabolism in vascular plants. *Plant Science* 154:1-11.

Punt W, Blackmore S, Nilsson S, Le Thomas A. 1999. Glossary of pollen and spore terminology. <http://www.biol.ruu.nl/~palaeo/glossary/glosint.htm> (accessed 2003 Apr 10).

Cite dissertations or theses **only in exceptional cases**, when the information provided is essential for a better understanding of the paper, and when the information has not been published as a scientific paper. In this case, use the format below:

Sano PT. 1999. Revisão de *Actinocephalus* (Koern.) Sano - Eriocaulaceae. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Do not cite meeting abstracts.

## Tables

Use Word for Windows design resources and table formatting.

Avoid abbreviations (except for units).

Tables should be placed on separate pages, with their titles positioned above them, according to the example:

Table 1. Total flavonoids and total phenol production (% of dry mass) in leaves of *Pyrostegia venusta*.

Do not insert vertical lines; use horizontal lines only to stress the header and close the table.

## Figures

Submit a set of **high-resolution original figures**. Send digital images with a minimum of **300 dpi**. Send the original file (in a CorelDraw, Photoshop, or similar format) as well as a **.tif file of each digital image**. The space available for plates (photographs, drawings, charts,

maps, or diagrams) is  $23.0 \times 17.5$  cm at most, including when possible the space required for the legend. Any figure exceeding these dimensions will be resized. These should never be attached to MS Word or Power Point files. Charts or other figures may be reduced to fit into a single column (8.5 cm); therefore, be sure that the numbers or font sizes will remain visible even after reduction. The font type and size of both the legends and charts should be the same as used in the text. Charts and figures made using Excel spreadsheets must be accompanied by the file with the original sheet. Each plate must appear on a separate page. Type all figure legends together (numbered sequentially) on another page. Use bar scales to indicate size. Bar scales should be placed at the bottom of the page on the left hand side. The right hand side should contain the figure number. Avoid the use of letters that are used for internal legends. Failure to correctly follow these instructions concerning illustrations may result in poor quality figures in the printed version; in such cases, the Editorial Board can decide on their elimination or the rejection of manuscripts already accepted. Each figure should have a concise caption accurately describing what the figure depicts. Include the captions in the text file of the manuscript, not in the figure file.

### **Permission**

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both printed and online formats, and to include evidence that such permission was granted when submitting their papers. Any material received without these qualifications will be assumed to be original.

### **Additional information**

Details of manuscript organization can be found in the final pages of every journal issue. For further information, refer to the journal's latest issue. The authors will only be informed of the final acceptance of a paper after its approval by the Editorial Board, both in terms of scientific merit and graphic format. For further information please contact us: [brazjbot@gmail.com](mailto:brazjbot@gmail.com)

**ANEXO 3.** Normas para publicação no periódico *Sitientibus* Série Ciências Biológicas

*Sitientibus* Série Ciências Biológicas publica trabalhos científicos originais dedicados a qualquer ramo da Biologia, além de resenhas bibliográficas, resumos de tese, comunicações, revisões, cartas ao editor, réplicas e tréplicas.

Os manuscritos devem ser enviados, no original e duas cópias (incluindo figuras), ao Editor da Série Ciências Biológicas: UEFS, Departamento de Ciências Biológicas, km 03 - BR 116, Campus, 44031-460, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Manuscrito: Os trabalhos devem ser redigidos em Português, Inglês ou Espanhol, O aceite de outro idioma ficará a critério da Comissão Editorial.

Os trabalhos devem ser datilografados em papel A4, espaço duplo e com margens largas (2,5 cm). Alterações de pequena monta poderão ser feitas pela Comissão Editorial. Correções e acréscimos encaminhados pelos autores após o aceite do trabalho poderão ser recusados.

Uma cópia do manuscrito em disquete deve ser enviada apenas após o aceite do trabalho, digitado em Word para Windows, formato Rich Text (.rtf), e deve ser acompanhada de uma cópia impressa.

Cada página deve ser numerada, sendo que a página de rosto deve conter: (1) título do trabalho; (2) nome dos autores com respectiva afiliação; (3) endereço profissional, preferencialmente, incluindo: (3.1) instituição; (3.2) departamento ou unidade equivalente; (3.3) caixa postal ou logradouro; (3.4) código de endereçamento postal; (3.5) cidade; (3.6) estado ou equivalente; (3.7) país; (3.8) e-mail do autor ao qual devem ser enviadas as correspondências. A Segunda página deve conter Resumo (e o título do trabalho, entre parênteses), três palavras-chave, Abstract (e título em inglês, entre parênteses) e três key words.

No texto serão escritos em itálico, os nomes dos grupos taxonômicos de gênero e de espécie, além de palavras estrangeiras. Não devem ser usados quaisquer outros sinais de marcação ou ênfase. Em trabalhos taxonômicos, a primeira citação de um táxon no texto, deve ser feita com a apresentação do nome científico por extenso, paraa nomes regidos pelo ICBN, ou nome e data, para os regidos pelo ICZN.

As citações bibliográficas no texto deverão seguir as seguintes modelos: Quate (1965); (Quate, 1965); Quate (1965: 820); Erwin & Sott (1980); Guimarães et al. (1983). Os artigos devem ser citados em ordem cronológica.

Agradecimentos e indicações de financiamentos devem ser relacionados antes do item Referências Bibliográficas.

Referências Bibliográficas: todas as mencionadas no texto devem ser arroladas no final do trabalho. O nome dos autores deve ser digitado em CAIXA ALTA. A forma de citações das referências deve estar de acordo com os seguintes exemplos:

a) Periódicos (abreviados de acordo com o World List of Scientific Periodicals ou como indicado pelo próprio periódico):

QUATE, L.W. 1965. A taxonomic study of Philippine Psychodidae. *Pacif. Ins.* 7(4): 815-902.

ERWIN, T.L. & J.C. SCOTT. 1980. Seasonal and size patterns, trophic structure, and richness of Coleoptera in the tropical arboreal ecosystem: the fauna of the tree *Lucea seemanii* Triana and Planch in the Canal Zone of Panama. *Coleopt. Bull.* 34(3): 305-322.

MORI, S.A., B.M. BOOM & G.T. PRANCE. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal tree species. *Brittonia* 33 (2): 233-245.

b) Livros:

HENNIG, W. 1981. *Insect phylogeny*. Chichester, John Wiley, 514p.

POLHILL, R.M. & P.H. RAVEN (eds.) 1981. *Advances em Legume Systematics*. London, Royal Botanic Gardens Kew, 1049 p.

c) Capítulos de livro:

HULL, D.L. 1974. Darwinism and historiography. In: T.F. GLICK (ed.), *The Comparative reception of Darwinism*, pp. 388-402. Austin, Univ. Texas.

d) Teses e Dissertações:

SILVEIRA, L.T. 1991. Revisão taxonômica do gênero *Periandra* Mart. ex Benth. Univ. Estandarte. Campinas, MSc diss.

e) Publicações em eventos:

FERNANDES, A. & P. BEZERRA. 1982. O gênero *Moldenhawera* (Leg. Caesalp.) no Brasil. Sociedade Botânica do Brasil, XXXII Congresso Nacional de Botânica, Anais. Teresina, pp. 58-62.

FORTUNATO, R.H. 1994. Revisión del género *Collaea*. Sociedad Latinoamericana de Botánica, VI Congreso Latinoamericano de Botánica, Resúmenes, Mar del Plata, p. 252.

Ilustrações e tabelas: fotografias, desenhos, gráficos e mapas são denominados figuras, devem ser numerados com algarismos arábicos e chamados no texto em ordem crescente. Desenhos

devem ser feitos a nanquim e fotografias devem ter nitidez e contraste. Não misturar fotografias e desenhos na mesma página.

As figuras devem ser montadas em cartolina branca marcada, no verso, com nome dos autores e título do trabalho, proporcionais às dimensões do espelho (19,0 cm de largura x 23,0 cm de altura; coluna de 9,0 cm) e reservando um espaço para a legenda.

Tabelas devem ser numeradas em algarismos romanos e apresentadas em páginas separadas.

Legendas devem ser datilografadas em folha à parte.

Espécime-testemunha, quando apropriado, deve ser mencionado juntamente com a coleção e a instituição depositária.

25 separatas serão fornecidas aos autores.

Modelo: um exemplar recente da revista deve ser usado como modelo para organização do texto. Uma orientação para checagem está disponível na página da UEFS ([www.uefs.br](http://www.uefs.br)).