

CINTIA VIEIRA DA SILVA

**REVISÃO TAXONÔMICA DE *EVOLVULUS* L. - SEÇÃO
PHYLLOSTACHYI MEISN. (CONVOLVULACEAE)**

Tese apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de DOUTOR em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

SÃO PAULO

2013

CINTIA VIEIRA DA SILVA

**REVISÃO TAXONÔMICA DE *EVOLVULUS* L. - SEÇÃO
PHYLLOSTACHYI MEISN. (CONVOLVULACEAE)**

Tese apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de DOUTOR em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

Orientadora: Dra. Rosangela Simão Bianchini

SÃO PAULO

2013

Silva, Cintia Vieira da
S586r Revisão taxonômica de *Evolvulus* L. – Seção *Phyllostachyi* Meisn.
(Convolvulaceae) / Cintia Vieira da Silva -- São Paulo, 2013.
133 p. il.

Tese (Doutorado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio
Ambiente, 2013
Bibliografia.

1. Convolvulaceae. 2. Taxonomia. 3. Cerrado. I. Título

CDU: 582.942

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dra. Renata Sebastiani

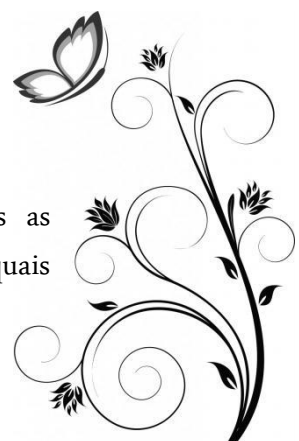
Prof. Dra. Taciana Barbosa Cavalcanti

Prof. Dr. Eduardo Custódio Gasparino

Prof. Dra. Maria Beatriz Rossi Caruzo

Orientadora: Prof. Dra. Rosângela Simão Bianchini

Dedico este trabalho a todas as
pessoas que eu amo e sem as quais
nada disso seria possível!!!





"Troque suas folhas, mas não perca suas raízes...
mude suas opiniões, mas não perca seus princípios."

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	1
EVOLVULUS L.	5
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8
CAPÍTULO I: ESTUDOS TAXONÔMICOS EM <i>EVOLVULUS</i> L. SEÇÃO <i>PHYLLOSTACHYI</i> MEISN. (CONVOLVULACEAE)	13
INTRODUÇÃO	17
OBJETIVO.....	18
MATERIAL E MÉTODOS	19
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
CAPÍTULO II: PALINOTAXONOMIA EM <i>EVOLVULUS</i> L. SEÇÃO <i>PHYLLOSTACHYI</i> MEISN. (CONVOLVULACEAE)	69
RESUMO/ABSTRACT	71
INTRODUÇÃO	72
MATERIAL E MÉTODOS	74
RESULTADOS	76
DISCUSSÃO	88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
CAPÍTULO III: TRICOMAS FOLIARES EM <i>EVOLVULUS</i> L. SEÇÃO <i>PHYLLOSTACHYI</i> (CONVOLVULACEAE)	94
RESUMO/ABSTRACT	96
INTRODUÇÃO	97
OBJETIVOS.....	99
MATERIAL E MÉTODOS	99
RESULTADOS	100
DISCUSSÃO	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
CAPÍTULO IV: THREE NEW SPECIES OF <i>EVOLVULUS</i> L. (CONVOLVULACEAE) FOR THE STATE OF BAHIA, BRAZIL	110
RESUMO/ABSTRACT	112
INTRODUCTION.....	112
TAXONOMIC TREATMENT	113
CONSIDERAÇÕES FINAIS	120

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao Instituto de Botânica, na pessoa do diretor Dr. Luiz Mauro Barbosa, por permitir o acesso às instalações do Instituto.

À Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, na pessoa da Dra. Rita de Cássia Leone Figueiredo Ribeiro, por permitir a realização deste trabalho.

À CAPES, pela concessão da bolsa de doutorado.

À Dra. Rosângela Simão Bianchini, minha querida orientadora, que permitiu a realização deste trabalho, por toda amizade, carinho, respeito e liberdade, sem a qual nada disso seria possível, receba toda a minha gratidão.

À Dra. Maria Amélia Vitorino da Cruz-Barros e a MsC. Ângela Maria da Silva Corrêa, por permitir meu estágio na Seção de Palinologia, pela colaboração, amizade e paciência comigo para a confecção do artigo de Palinotaxonomia.

Aos coordenadores do programa de Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente e aos funcionários e estagiários da secretaria da Pós-Graduação, em especial à Márcia R. Ângelo Borges, por toda a ajuda prestada durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos curadores dos Herbários visitados, por permitirem a consulta às coleções.

Aos membros da banca de exame de qualificação Dra. Cintia Kameyama, Dra. Mara Angelina Galvão Magenta e Dr. Paulo Affonso, pelas críticas e sugestões.

Aos funcionários e pesquisadores do Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Ana Célia T.A. Calado, Cintia Kameyama, Claudinéia de Lourdes Inácio, Eduardo L.M. Catharino, Fábio de Barros, Gerleni L. Esteves, Inês Cordeiro, Jefferson Prado, Lúcia Rossi, Maria Cândida H. Mamede, Maria das Graças L. Wanderley, Maria Margarida R. Fiuza de Melo, Marie Sugiyama, Mizué Kirizawa, Rosângela Simão Bianchini, Sérgio Romaniuc Neto, Sonia Aragaki e Tarciso S. Filgueiras.

Aos funcionários e estagiários da biblioteca, em especial à Maria Helena S.C.F. Gallo.

Ao meu amigo, Vinícius Tretell Rodrigues, por toda a cumplicidade e risadas (que foram muitas), pelo estresse compartilhado e, principalmente, pela devoção ao Santo Expedito. E ao Flankin Vinho, por toda a alegria quando estamos juntos.

À Fátima Otavina de Souza (mãe do Pedro), por todo o carinho, respeito e amizade ao longo de tantos anos. À Renata Sebastiani, pela nossa grande amizade e parceria, por ter me proporcionado a oportunidade de iniciar minha carreira na área acadêmica, por todas as conversas, risadas (ao “Estilo Vincas” de ser).

Aos meus irmãos científicos Mayara Pastore, Fernanda Petrongari, Natália Lima, Liziane Vasconcelos e André Moreira, por juntos trabalharmos com essa família tão linda, pelas trocas de informações, pelo carinho e respeito.

À Luciana Fiorato, pela sólida amizade que construímos ao longo do tempo, pelas nossas longas conversas e por nossos caminhos sempre se cruzarem, desde a faculdade. À Ludmila Raggi, pela nossa amizade e carinho desde a UNISA até hoje.

Às minhas amigas de longa data: Ana Carolina Laurenti, Berta Lúcia Pereira Villagra e Juçara Bordin, por todos os momentos em que estivemos juntas e por toda a alegria quando nos encontramos novamente.

Ao ilustrador Klei Rodrigo de Souza, pelas belas ilustrações que retrataram tão bem a beleza dos Evolvulus e pela amizade e paciência.

Aos amigos, Maria Beatriz Caruzo, Marília Cristina Duarte, Rebeca P. Romanini e Rafael B. Louzada, pelo companheirismo, alegrias e pelas conversas mais diversas imagináveis.

Aos meus amigos Daniel Seiji do C. Ito e Rubens T. Queiroz, pelos momentos incríveis que compartilhamos, pelo respeito e carinho.

Aos meus amigos Bruno Peres, Victhor Miguel, Antonio Salles Junior, Luiz Carlos Kaires e Flávia Rossi, por toda alegria, carinho e principalmente, por nossos encontros sempre regados de muitas músicas...

Aos meus amigos Djalma Moura, Livia Oliveira e Fernando Ribeiro, por todo apoio, pela compreensão, carinho, por ouvir tantos desabafos... amo a amizade e companhia de vocês... Tenho certeza que a nossa amizade será eterna... traw!

Aos meus amigos Gisele S. Milani, Eduardo Milani, Fabiana Kill, Joaldo M. Alves e Dhisney Gonçalves, por todos os momentos de alegria, incentivo, carinho e respeito quando estamos juntos... sou muito grata por conhecer pessoas tão competentes...

Às minhas meninas Yasmin Hirao, Rafaela Freitas, Ana Angélica Souza e Larissa Ferrari, por serem tão meigas, atenciosas, alegres e por termos uma amizade tão sincera.

Aos amigos Erika Martins, Aluísio Junior, Rafael Almeida, Marcos Enoque e Augusto Francener pelo incentivo, parceria e por todas as horas de trabalhos juntos.

Aos amigos André Gaglioti, Gisela Pelissari, Leandro Pederneiras, Patrícia São José, Renata Scabbia e Alessandra dos Santos pelo apoio, carinho e amizade.

À Luciana B. Benatti, pelas lindas fotos em Microscopia Eletrônica de Varredura dos meus grãos de pólen e tricomas foliares, pela amizade e todas as conversas, é muito bom trabalhar com você. À Mirian Yndrid, pela amizade, torcida e carinho.

À minha querida mãe-2 Ana Célia Calado, pela sua alegria, amor, companheirismo e principalmente, por seus abraços, que sempre vieram quando mais precisei e a toda oração para a Nossa Pretinha; e ao meu pai-2 Sérgio Calado, pelos momentos de alegria que compartilhamos. Papai do Céu sabia que eu precisava de apoio familiar, para ter sucesso profissional e por isso me deu vocês...

À Claudinéia de Lourdes Inácio, pela alegria, ajuda, carinho e principalmente pelo caféééé!!! nosso de cada dia, por fazer parte da minha família. Ao Evandro Pereira Fortes, por todas as conversas, ajudas e pela amizade. À Marcela Silva (ariana), por todas as confidências, carinho e risadas compartilhadas.

Aos pesquisadores, funcionários e alunos do Núcleo de Pesquisa Palinologia em especial a Carolina Brandão Coelho, pelo carinho e apoio, pela amizade de longos anos.

Aos pesquisadores, funcionários e estudantes do Núcleo de Pesquisa de Anatomia em especial a Andréa Pedrozo (minha amiga branca), por toda a amizade e carinho.

Ao Prof. Dr. Paulo Affonso, por me incentivar a dar o primeiro passo para a realização de um sonho, por toda a ajuda, carinho e respeito ao longo de tantos anos, pela nossa amizade verdadeira e por todos os sábios conselhos, te amo muito meu terapeuta. E ao Célio Marcos Garbelini, pelo carinho e nossa incrível e adorável amizade, você é muito querido na minha vida.

Aos amigos que UNISA me apresentou: Tereza Cristina Marinho, Carlos A. G. Santos, Marco Aurélio S. Mayworn, Maria Socorro Lippi, Carl H. Gutchoy, Eliana Serapicos e André Cordeiro pelo incentivo, carinho e amizade.

A minha amiga Adenilsona Rodrigues de Lima (a externa), pela sua alegria contagiante, por nossa amizade, pelas viagens e por compartilhar comigo sonhos futuros, obrigada pelo apoio que sempre vieram em momentos decisivos. “Fernando, estamos chegando...”

Aos Amigos Anderson L. Santos, por nossa sólida amizade, por todas as conversas e, principalmente, por todas as risadas. E a Suzana E. Martins, pela amizade, festas e muitas risadas...

Ao Alex Voltarelli, por acompanhar toda minha trajetória, pelo carinho, apoio e pela nossa amizade, adoro você bonito!

Ao meu amigo Allan C. Pscheidt, por toda a nossa amizade, respeito e parceria, por nossas viagens, risadas e principalmente pelo apoio e cumplicidade. Amo muito você, Loiro!

A minha amiga Cátia Takeuchi (Japonesa), pela alegria de estar sempre ao seu lado, por todas nossas conversas, troca de experiências, pelas viagens de coleta e todos os momentos que vivemos juntas. Tenho muito orgulho de você!

À Filomena Silva, pela amizade, ajuda e disposição em sempre ajudar, por todas as palavras de incentivo.

À minha metade pretinha, Gisele Oliveira Silva, por todo carinho, respeito, amizade e pela nossa cumplicidade.

A minha amiga Juliana dos Santos Guedes, pela nossa amizade, respeito e parceria, por toda a sua ajuda para a concretização do meu sonho.

A minha amiga Kazue K., por todo apoio e conversas, dessas que só quem tá no doutorado sabe o que é... pela amizade e companhia sempre tão divertida.

À Dra. Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo, minha mãezinha, por estar sempre ao meu lado, pelo apoio, ajuda, incentivo, amor, por cuidar de mim (física e espiritualmente)... Obrigada por confiar em mim!!!

Ao meu amigo Victor Martins Gonzalez, por toda ajuda, viagens, risadas e principalmente por ser meu porto seguro, pela nossa inabalável amizade sintonizada, por me consolar sem dizer uma palavra, pois seu abraço, o seu olhar e a sua presença já dizem tudo... Te amo meu Herói!

Ao amor da minha vida Rodrigo Sampaio Rodrigues, por ser tão presente na minha vida, pela amizade, paciência, ajuda, viagens, abrigo, respeito, sinceridade e cumplicidade em todos os momentos. Estou sempre pronta para o que você precisar. Te amo muito Rô!

Ao Otávio Luiz Marques da Silva, por todo carinho e amizade, por estar sempre disposto a ajudar com tanta competência e serenidade. Obrigada meu lindo!

As minhas queridas irmãs amigas biólogas: Aline Garcia Barbosa, Elisabeth de Moraes Montes, Gerlânia Esteves, Karina Nunes Kasperoviczus, Kelly kishi, Silvia Guerra de Souza, Vanda Marie Higashi, Vanessa Meira, Vanessa Lameira e Amanda que é quase uma bióloga! Por todas as nossas aventuras, festas, viagens, passeios, trabalhos, sempre regadas com muitas alegrias... Por todo o apoio e torcida... Sem vocês minha vida não teria sentido... amo muito vocês!!

Aos meus queridos amigos da Família UOXITO, pela agradável companhia e pelas experiências Ana Carolina Moura, Gustavo Villa Nova, Adriana Klein, Tânia Barbosa, Priscila Machado, Eliana Aravéquia, Juscelino Ribeiro, Edmar Nunes, Thiago Coutinho, Frander, Allan Amaro, Eliane Gonçalves, Rosemeire Oliveira (Fofa), Gleice Brito, Rosangela Ferreira, Penha e Marizete Brito obrigada por me lembrar de que a vida não é só feita por trabalho, os amigos valem ouro!

Aos amigos da Universidade Cidade de São Paulo, Débora Regina, Paulo Affonso, Ana Lúcia, Mauricio Anaya, Sandra Ortiz, Edson Elias, Marisa Pugas, Marcos Timóteo, Mauricio Lazarin, Rodrigo C. Marques, William Matiazzi, Regiane Silva, Nelson, por todo apoio e amizade.

Aos meus pais Adão e Ilda, meu alicerce e minha razão de viver, por todo amor, apoio e compreensão. Por me ensinar que a vida não é feita de títulos, mas de amor, honestidade, respeito e dedicação. Todo meu amor a vocês que me deram asas para voar, sem tirar os pés do chão!!!

Aos meus irmãos Adão, Eva, Durval, Maurício e Fábio, que acompanharam toda a minha trajetória e me ajudaram a chegar até aqui... às minhas cunhadas Luciene e Tais, pelo carinho, respeito, união e incentivo...

Aos meus familiares que sempre torceram por mim e principalmente por compreender minha ausência.

Aos meus sobrinhos Juliana Alves da Silva, Maurício Vieira da Silva Filho e Alice Paiva Vieira que são TUDO o que eu tenho de mais valioso, por estarem sempre comigo, pelo carinho, incentivo e principalmente por compreenderem minhas ausências mesmo quando estive presente... Amo vocês mais que tudo nessa vida!!!

**"Cada pessoa que passa em nossa vida, passa sozinha
é porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra.
Cada pessoa que passa em nossa vida passa sozinha
e não nos deixa só,
porque deixa um pouco de si e leva um pouquinho de nós.
Essa é a mais bela responsabilidade da vida e a prova
de que as pessoas não se encontram por acaso."**

CHARLIE CHAPLIN



Resumo

Este trabalho constitui a Revisão Taxonômica de *Evolvulus* L. - seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae), que compreende espécies distribuídas no continente americano, com grande distribuição geográfica no Brasil, ocorrendo principalmente na Caatinga e Cerrado. Com base em coletas, análise dos materiais em herbários e fotos dos tipos, são aceitas para a seção 16 espécies e duas variedades. São fornecidos chave de identificação das espécies, descrições, ilustrações, mapas de distribuição, comentários, lista de materiais e tipificações (capítulo 1). Através de estudos palinológicos observou-se que grãos de pólen de todas as espécies apresentam morfologia bastante homogênea. Os grãos de pólen são pequenos a grandes, mônades, esféricos, apolares, pantocolpados, apresentando aproximadamente 25 aberturas delimitando frequentemente áreas pentagonais, às vezes tetragonais e/ou hexagonais na superfície de um mesmo grão de pólen, e exina espiculado-perfurada. Os resultados obtidos nos estudos palinológicos fornecem subsídios para a taxonomia da família e principalmente corroboram com o monofiletismo do gênero (capítulo 2). O estudo dos tricomas demonstrou que o indumento é uma importante ferramenta para a taxonomia do grupo, pois espécies morfologicamente semelhantes apresentam diferenças entre os tipos de indumentos (capítulo 3). Três espécies novas são descritas nesse trabalho, duas pertencentes à seção *Phyllostachyi* e uma pertencente à seção *Lagopodini* (capítulo 4).

Palavras-chave: espécies novas, grãos de pólen, taxonomia, tricomas malpigiáceos

Abstract

This work includes the Taxonomic Revision of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae). *Phyllostachyi* comprises the American species, widespread in Brazil, mainly in the Caatinga (semi-arid) and Cerrado (Brazilian Savanna). Based on collecting expeditions, consultation of herbarium collections and analysis of the type-specimens photographs, 16 species and two varieties are here accepted. Key for species identification, descriptions, illustrations, distribution maps, commentaries, list of examined materials and typification are provided for each taxon (chapter 1). Palynological studies demonstrated that the pollen is morphologically homogeneous among the studied species. The grains of pollen are from small to large, monad, spherical, apolar, pantocolpate, bearing approximately 25 openings delimiting usually pentagonal, sometimes tetragonal and/or hexagonal areas on the surface of pollen and the exine is speculated-perforated. The results of the palynological studies contribute with the taxonomy of Convolvulaceae and corroborate with the monophyly of the genus (chapter 2). Studies on the trichomes demonstrated that the indumentum is a useful morphological feature for the taxonomy of the group because morphologically similar species can be distinguished by their indumentum pattern (chapter 3). Three new species are described herein, two belonging to the section *Phyllostachyi* and one belonging to the section *Lagopodini* (chapter 4).

Key words: new species, pollen grains, taxonomy, trichomes malpighiaceous

INTRODUÇÃO GERAL



INTRODUÇÃO GERAL

De acordo com APG III (2009), Convolvulaceae está inserida na ordem Solanales, juntamente com Solanaceae, Sphenocleaceae, Hydroleaceae e Montiniaceae. É a segunda maior família dessa ordem; dentre essas famílias, Montiniaceae é a única que não possui representantes no Brasil (Souza & Lorenzi 2012).

Convolvulaceae foi descrita em 1789 por Jussieu na obra *Genera Plantarum*. Levantamentos recentes mostram que é formada por 58 gêneros e 1.880 espécies (Staples 2012). No Brasil ocorrem 19 gêneros e 369 espécies (Bianchini *et al.* 2012). Com base em dados morfológicos e moleculares é considerada como uma família monofilética (Standley & Williams 1970, Austin & Cavalcanti 1982, Simão-Bianchini 1998, Judd *et al.* 1999, Stefanović *et al.* 2002, 2003).

A distribuição das espécies concentra-se nas regiões tropicais e subtropicais, com poucos representantes nas zonas temperadas (Heywood 1993, Judd *et al.* 1999, Staples 2012). No Brasil, ocorrem em áreas ensolaradas como Cerrado e Caatinga (Junqueira & Bianchini 2006); podendo ainda ocorrer em mata, como na Floresta Amazônica e Mata Atlântica, sendo mais frequentes espécies trepadeiras, geralmente crescendo em borda de mata e sobre a copa das árvores (Ribeiro & Bianchini 1999).

Avaliando o número total de espécies considerado por Staples (2012) e as espécies levantadas por Bianchini *et al.* (2012), os principais gêneros da família são: *Ipomoea* L., que é o gênero mais representativo em número de espécie, com cerca de 600, dessas 136 ocorrem no Brasil; *Convolvulus* L. possui 200 espécies, mas no Brasil é pouco representado, sendo conhecidas apenas cinco espécies concentradas na região Sul, duas delas chegando à região Sudeste; *Cuscuta* L. com 200 espécies (150 revisadas por Yuncker 1932), apenas 22 são referidas para o Brasil; *Jacquemontia* Choisy, um gênero ainda mal delimitado, estima-se cerca de 120 espécies, estando bem representado no Brasil com 63 destas; assim como *Evolvulus* L. que possui 100 espécies, 68 das quais representadas no Brasil; *Merremia* Dennst. ex Endl. possui mais de 100 espécies, das quais 14 são referidas para o Brasil; *Bonamia* Thouars com 56 espécies (44 revisadas por Myint & Ward 1968), das quais 25 ocorrem no continente americano e destas apenas 11 são encontradas no Brasil; *Maripa* Aubl. com 20 espécies de distribuição no norte da América do Sul, sendo o centro de diversidade o Brasil (Austin 1973); *Turbina* Raf. possui 12 espécies encontradas principalmente nos trópicos do Velho e Novo Mundo (Austin & Staples 1991); e *Dichondra* J.R. & G. Foster de distribuição Pantropical possui 15 espécies. Existem ainda gêneros representados por uma ou poucas espécies como *Aniseia* Choisy, *Calycobolus* Willd. ex Roem. & Schult., *Dicranostyles* Benth.,

Iseia O'Donell, *Lysiostyles* Benth., *Tetralocularia* O'Donell e *Operculina* Silva Manso (Austin & Cavalcanti 1982).

Quanto à importância econômica, sem dúvida *Ipomoea batatas* (L.) Lam. é a espécie com maior destaque, sendo muito utilizada na alimentação humana e animal (Joly & Leitão Filho 1979), conhecida popularmente como batata-doce; suas raízes são ricas em amido (Hoehne 1922, Simão-Bianchini 2002a), e por isso é consumida no mundo todo, principalmente nos países tropicais da África e América do Sul. Na medicina popular suas folhas são utilizadas na forma de chá, para aumentar a lactação (Lorenzi & Matos 2002).

Muitas espécies de Convolvulaceae são utilizadas como ornamentais, especialmente representantes de *Ipomoea alba* L., *I. carnea* Jacq., *I. indica* (Burm. f.) Merr., *I. hederifolia* L., *I. horsfalliae* Hook., *I. purpurea* (L.) Roth., *Evolvulus glomeratus* Nees & Mart., *E. pusillus* Choisy e *E. nummularius* (L.) L. (Simão-Bianchini 1998).

A beleza e a coloração das flores da maioria das espécies de Convolvulaceae atraem diferentes polinizadores, como insetos, principalmente dípteros, mais raro são as espécies polinizadas por beija-flores, mariposas ou borboletas (Simão-Bianchini 1991).

Estudando a morfologia polínica, Hallier (1893) classificou as Convolvulaceae em dois grandes grupos segundo a ornamentação da exina do grão de pólen. O primeiro grupo denominou “Psiloconieae”, representado por gêneros com pólenes de exina não espinhosa, sendo dividido em sete tribos: Cuscutae, Wilsonieae, Dichondreae, Dicranostyleae, Poraneae, Erycibeae e Convolvuleae. O segundo grupo, “Echinoconieae”, abrange gêneros com pólenes de exina espinhosa, divididos em duas tribos: Ipomoeae e Argyreieae. Com base nesse estudo, Hallier (1893) propôs uma árvore de relações de afinidades entre os gêneros, desenvolvendo um trabalho importante sobre a evolução da família. O sistema de classificação mais recente (Stefanovic *et al.* 2003) é muito semelhante a esse.

Cronquist (1981, 1988) considerou as Convolvulaceae relacionadas às Solanaceae e ambas pertencentes à Subclasse Asteridae, inseridas na ordem Solanales, reconhecendo também o gênero *Cuscuta* em uma família a parte, Cuscutaceae.

Dentre os trabalhos taxonômicos para o Brasil, o mais abrangente sobre Convolvulaceae ainda é o de Meissner (1869) que fez a monografia da família para a *Flora Brasiliensis*, no qual reconheceu 14 gêneros e 312 espécies. Moricand (1844) publicou muitas espécies novas para o Nordeste do Brasil, especialmente para a Bahia. Carlos A. O'Donell realizou diversos estudos com a família, sendo ainda o principal especialista na América Latina (O'Donell 1941, 1953a, 1953b e 1959). Joaquim I.A. Falcão realizou levantamentos florístico superficiais com Convolvulaceae para quase todos os estados brasileiros e publicou algumas “revisões”, sendo essas apenas um resumo de trabalhos já publicados na época

(Falcão 1949, 1957, 1971, 1977). Daniel F. Austin, dentre os estudiosos de Convolvulaceae, destaca-se pela relevância dos estudos taxonômicos que disponibilizou (Austin 1973, 1981, 1982, 1998, Austin & Cavalcante 1982, Austin & Secco 1988, Austin & Staples 1983, 1986, 1991, Austin & Bianchini 1998, Staples & Austin 2009, Austin *et al.* 2012, Staples *et al.* 2012), sendo o coordenador da monografia de Convolvulaceae para a Flora Neotrópica, ainda em andamento. Entre os taxonomistas brasileiros, Simão-Bianchini vem se especializando em Convolvulaceae do Brasil desde o falecimento de Falcão, e inicialmente concentrou seus estudos na Região Nordeste e Sudeste do Brasil (1991, 1995, 1997, 1998, 2001, 2002a, b, 2006, 2009a, b, Simão-Bianchini & Pirani 1997, 2005, Bianchini *et al.* 2012).

Stefanović *et al.* (2003) em estudos filogenéticos, confirmaram o monofiletismo de Convolvulaceae e apresentaram Solanaceae como seu grupo irmão. Dividiram a família em 12 tribos: Cresseae Benth. & Hook., Ipomoeae Hallier f., Merremieae D.F. Austin, Convolvuleae (Choisy) Choisy, Aniseieae Stefanović & Austin, Cuscutae Choisy, Jacquemontieae Stefanović & Austin, Maripeae Webb. & Berth., Dichondreae (Choisy) Choisy, *Erycibeae* (Endl.) Hallier f., Cardiochlamyaeae Stefanović & Austin e Humbertieae (Pichon) Stefanović & Austin. Nesse trabalho foram confirmadas as relações entre as tribos Hildebrandtieae com Cressae e Ipomoeae com Argyreiae, além do polifiletismo das tribos Merremieae, Convolvuleae, Poraneae e Erycibeae, até então consideradas monofiléticas. Esse autor estudou somente duas espécies de *Evolvulus* sendo elas *E. glomeratus* Nees & Mart. e *E. nuttallianus* Roem. & Schult., ambas inseridas em Cresseae.

A família apresenta hábito variável, mas de uma forma geral são trepadeiras sinistrorsas, plantas eretas ou prostradas, enquanto o hábito holoparasita está presente apenas no gênero *Cuscuta* (Simão-Bianchini 1991). O indumento é diversificado, sendo constituído de tricomas unicelulares ou pluricelulares, simples ou com uma célula terminal longa e algumas células basais pequenas, malpigiúceos, escamiformes, estrelados com três a muitos ramos ou glandulares (Metcalf & Chalk 1965).

Quanto ao sistema subterrâneo, pode ser constituído apenas por raízes pivotantes, ser tuberoso com células laticíferas, rizomatoso ou formando xilopódio (Metcalf & Chalk 1965). Os caules podem ser volúveis sem gavinhas ou eretos, pouco ou muito ramificados, látex presente ou não. As folhas são sempre alternas, inteiras, simples, lobadas, cordiformes, palmatiformes ou 3-7(-9)-folioladas, sem estípulas, sésseis ou pecioladas, com nervuras bicolaterais (Simão-Bianchini 1991).

Apresentam inflorescências variadas, geralmente cimosas, unifloras (mesmo sendo reduzidas a uma única flor podem ser consideradas inflorescências, pela presença do pedúnculo e pedicelo) ou multifloras axilares ou terminais (Simão-Bianchini 1991).

As flores são diclamídeas, bissexuadas e pentâmeras. As sépalas são livres, raramente conchudas na base, imbricadas, sempre persistentes no fruto. A corola é gamopétala e actinomorfa, com formas variadas: infundibuliforme, campanulada, hipocrateriforme, tubulosa ou rotada, apresentando cinco áreas mesopétalas glabras ou pilosas externamente (Simão-Bianchini 1998).

O androceu é composto por cinco estames alternos aos lobos da corola, adnatos ao tubo ou na fauce da corola, inclusos ou exsertos, filetes filiformes, geralmente dilatados na base; anteras bitecas, dorsifixas, ovadas, oblongas ou lineares com deiscência longitudinal, introrsa ou lateral (Simão-Bianchini 1991).

Devido à ampla variação quanto aos tipos de aberturas, aos padrões da ornamentação da exina e ao tamanho dos grãos de pólen, Convolvulaceae é considerada euripolínica, sendo possível a utilização de caracteres do pólen no reconhecimento de alguns gêneros ou mesmo espécies (Erdtman 1971, Sengupta 1972, Pedraza 1985, Vital *et al.* 2008).

O gineceu se constitui de um ovário súpero, bicarpelar (raro 3-carpelar), com dois óvulos por carpelo, dividido em 2 ou 4 lóculos (raro uni ou trilocular); o estilete pode ser inteiro, bífido ou com dois estiletos distintos, o estigma é terminal, filiforme, capitado ou bilobado, na base do ovário há um nectário anular ou urceolado, geralmente ondulado ou lobado (Simão-Bianchini 1991).

O fruto geralmente é uma cápsula com cálice acrescente e de consistência firme, raramente indeiscente (núcula) ou esquizocarpo (Barroso *et al.* 1999). As sementes são ovóides ou elipsóides com testa membranácea, o embrião plicado ou curvado, cotilédones foliáceos inteiros, emarginados ou bilobados, raramente inteiros ou ausentes. A morfologia do embrião é um importante caráter utilizado na delimitação das Convolvulaceae, pois possuem cotilédones foliáceos, duplamente dobrados ou inteiros com ápice emarginado ou bilobado (Simão-Bianchini 1991).

***Evolvulus* L.**

Evolvulus é uma palavra originada do latim “evolvo”, que tem como significado aquele que não se enrola. O gênero recebeu esse nome por ter representantes com hábito volúvel (Junqueira & Bianchini 2006).

No seu trabalho de revisão para o gênero *Evolvulus*, Ooststroom (1934) reconheceu 97 espécies, sendo predominantes no continente americano, com apenas *Evolvulus alsinoides* (L.) L. e *E. nummularius* L. com distribuição cosmopolita. No Brasil o gênero está

representado por 68 espécies, ocorrendo nos domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (Bianchini & Ferreira 2012), com um expressivo número de espécies endêmicas da Caatinga e Cerrado, importantes centros de diversidade deste gênero.

O gênero *Evolvulus* pertence à tribo *Cresseae*, que é caracterizado por incluir espécies de hábito herbáceo a subarbuscivo (raro lianas), folhas com base geralmente arredondada a obtusa (raro subcordada); flores pequenas, com sépalas iguais a subiguais, filetes filiformes, glabros ou com poucas glândulas na base, dois estiletes ou um estilete bífido, unido apenas no terço basal, grãos de pólen tricolpados a pantocolpados, não espinhosos; cápsula deiscente, 2-4-valvar, 1-4 sementes, sépalas não acrescentes nos frutos. Nessa tribo estão incluídos os gêneros: *Evolvulus* L., *Hildebrandtia* Vatke, *Seddera* Hochst., *Cressa* L., *Bonamia* Thouars., *Stylisma* Raf., *Wilsonia* R. Br., *Itzaea* Standl. & Steyerl., *Neuropeltis* Wall. e *Neuropeltopsis* Ooststr. (Stefanović *et al.* 2003).

A principal característica morfológica de *Evolvulus* é a presença de dois estiletes livres ou unidos na base, cada qual com dois ramos estigmáticos; outras características que auxiliam na identificação do gênero é a presença de tricomas malpighiáceos com os ramos geralmente de tamanhos diferentes e as sementes sempre glabras (Junqueira & Bianchini 2006).

Evolvulus assemelha-se a *Jacquemontia* Choisy e *Convolvulus* L. que se distinguem por possuírem um único estilete com dois estigmas ovados ou elipsoidais; e também a *Bonamia* Thouars, que apesar de apresentar dois estiletes, tem os estigmas globosos (Junqueira & Simão-Bianchini 2006).

Destaca-se o elevado número de espécies de *Evolvulus* na região Nordeste do Brasil. Foram listadas por Simão-Bianchini (2006) 46 espécies de *Evolvulus* dentre os 160 táxons de Convolvulaceae da região, sendo que metade das espécies de Convolvulaceae da Caatinga pertence à *Evolvulus* (Simão-Bianchini 2002), enquanto que para o Mato Grosso, das 91 espécies ocorrentes, 19 são *Evolvulus* (Austin 1998); para a Amazônia são referidas, dentre 132 espécies de Convolvulaceae, apenas 12 pertencentes ao gênero (Austin & Cavalcante 1982). Para o Distrito Federal, um levantamento prévio de Convolvulaceae apontou 83 espécies (Simão-Bianchini 2001), 13 das quais são *Evolvulus*; e para o Estado de São Paulo, foram levantadas 15 espécies de *Evolvulus* (Silva 2008).

Meissner (1869) reconheceu seções em *Evolvulus*, classificando-as em dois grandes grupos: série *Spicati*, estando dividida nas seções *Lagopodini*, *Bracteosi* e *Phyllostachyi*; e série *Sparsiflori*, com as seções *Alsinoidei*, *Anagalloidei*, *Ambigui*, *Passerinoidei*, *Racemulosi* e *Linoidei*.

Na monografia de *Evolvulus* feita por Ooststroom (1934), o gênero está subdividido em sete seções: *Linoidei* Meisn. (seis espécies) que se caracteriza por possuir flores axilares, em dicásios de poucas flores, podendo ser arbustos ou subarbustos, folhas sempre estreitas, com face abaxial serícea a tomentosa; *Paniculati* Peter [representado apenas por *E. paniculatus* (Bonpl.) Spreng.] que possui como principal característica a inflorescência em panícula; *Passerinoidei* Meisn. (16 espécies) com flores sempre sésseis, axilares e podendo ser subarbustos ou arbustos; *Involucrati* Ooststr. (*E. glomeratus*) com inflorescências espiciformes com brácteas da base semelhantes às folhas, tornando-se semelhantes às bractéolas em direção ao ápice; *Lagopodini* Meisn. (cinco espécies) que possui inflorescências espiciformes, com todas as brácteas semelhantes às sépalas; *Alsinoidei* Meisn., seção que apresenta flores axilares, em dicásios de poucas flores e pedicelo presente, podendo ser prostradas, ascendentes ou eretas; essa seção que está dividida em duas subseções: *Pedunculati* Ooststr. (26 espécies) com flores pedunculadas e *Epedunculati* Ooststr. (27 espécies) com flores sésseis, e *Phyllostachyi* Meisn. (15 espécies) com inflorescências terminais espiciformes, com todas as brácteas semelhantes às folhas.

No trabalho sobre os *Evolvulus* do Brasil de Falcão (1971) não são mencionadas as seções do gênero.

A aparente dificuldade na delimitação das seções do gênero *Evolvulus* é consequência da carência de estudos desse táxon. Esse fato guiou-me à análise das seções, iniciada com o estudo taxonômico da seção *Phyllostachyi*, proposto para esta Tese que está organizada em capítulos: uma Introdução Geral e quatro capítulos que estão redigidos segundo as normas das Revistas a que se destinam, seguidos de Considerações Finais, como se segue:

- Capítulo I: Revisão Taxonômica de *Evolvulus* L. - Seção *Phyllostachyi* (Convolvulaceae). Este capítulo traz a descrição de *Evolvulus* e da seção *Phyllostachyi*, chaves de identificação, descrições, comentários taxonômicos e distribuição geográfica das espécies; e foi redigido conforme as normas para submissão à Revista Rodriguésia.

- Capítulo II: Palinotaxonomia de *Evolvulus* L. - Seção *Phyllostachyi* (Convolvulaceae). Neste capítulo é apresentado o estudo da morfologia polínica das espécies pertencentes à seção *Phyllostachyi*; e foi redigido conforme as normas para submissão à Revista Hoehnea.

- Capítulo III: Tricomas foliares em *Evolvulus* L. (Convolvulaceae). Neste capítulo são apresentados os tricomas e sua importância como ferramenta taxonômica na delimitação das espécies; e foi redigido conforme as normas para submissão à Revista Hoehnea.

- **Capítulo IV: Three new species of *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) for Bahia State, Brazil.** Neste capítulo são descritas três espécies novas ocorrentes no Estado da Bahia; e foi redigido conforme as normas para submissão à Revista Phytotaxa (já submetido).

Referências Bibliográficas

- APG (Angiosperm Phylogeny Group).** 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGII. Botanic Botanical Journal of Linnean Society 141: 399-436.
- Austin, D.F.** 1973. The American Erycibeae (Convolvulaceae): *Maripa*, *Dicranostyles*, and *Lysiostyles* I. Systematics. Annals of the Missouri Botanical Garden 60: 306-412.
- Austin, D.F.** 1981. Novidades na Convolvulaceae da Flora Amazônica. Acta Amazonica 11(2): 291-295.
- Austin, D.F.** 1982. Convolvulaceae. In: Flora da Venezuela. Instituto Nacional de Parques. Dirección de Investigaciones Biológicas 8: 15-226.
- Austin, D.F.** 1998. Convolvulaceae. In: B. Dubs (ed.) Prodrum florae matogrossensis. Betrona-Verlag, Küssnacht, pp. 74-77.
- Austin, D.F. & Bianchini, R.S.** 1998. Additions and corrections in American *Ipomoea* (Convolvulaceae). Taxon 47: 833-838.
- Austin, D.F. & Cavalcante, P.B.** 1982. Convolvuláceas da Amazônia. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emilio Goeldi 36: 1-134.
- Austin, D.F. & Secco, R.S.** 1988. *Ipomoea marabaensis*, new species of Convolvulaceae from the montains of Carajás (Pará) Brasil. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi (Botânica): 187-194.
- Austin, D.F. & Staples, G.W.** 1983. Additions and changes in the Neotropical Convolvulaceae – Notes on *Merremia*, *Operculina*, and *Turbina*. Journal of Arnold Arboretum 3: 483-489.
- Austin, D.F. & Staples, G.W.** 1986. Further notes on *Turbina* and *Merremia*: Typification and taxonomy of the Neotropical Convolvulaceae. Journal of Arnold Arboretum 67: 263-264.

- Austin, D.F. & Staples, G.W.** 1991. A revision of the neotropical species of *Turbina* Raf. (Convolvulaceae). Bulletin of Torrey botanical Club 118: 265-280.
- Barroso, M. B., Marim, M. P., Peixoto, A.L. & Ichaso, C.L.F.** 1999. Frutos e sementes. morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. UFV, Viçosa.
- Bianchini, R.S., Ferreira, P.P.A. & Pastore, M.** 2012. Convolvulaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012> (acessado em 14.11.2012).
- Cronquist, A.** 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- Cronquist, A.** 1988. The evolution and classification of flowering plants (2th ed.). New York Botanical Garden, New York.
- Erdtman, G.** 1971. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms (2th ed.) Hafner Publishing Company, New York, pp. 127-129.
- Falcão, J.I.A.** 1949. Chave para a identificação das espécies do gênero *Maripa* Aubl. Rodriguésia 11/12: 75-86.
- Falcão, J.I.A.** 1957. Flora do Itatiaia I. Convolvulaceae. Rodriguésia 20: 62-64.
- Falcão, J.I.A.** 1971. Monografia do gênero *Evolvulus* L. no Brasil (Convolvulaceae). Rodriguésia 26: 1-90.
- Falcão, J.I.A.** 1977. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae da Bahia. Rodriguésia 29: 41-101.
- Hallier H.J.G.** 1893. Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceae. Botanische Jahrbücher 16: 479-591.
- Heywood, V.H.** 1993. Flowering Plants of the world. Oxford University Press, Oxford.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A. & Stevens, P.F.** 1999. Plant Systematics: A phylogenetic approach. Sinauer Associates, Sunderland.
- Junqueira, M.E.R. & Simão-Bianchini, R.** 2006. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20: 152-172.

- Jussieu, A.L.** 1789. *Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita*. Herissant/Theophilum Barrois, Parisiis.
- Meissner, C.F.** 1869. Convolvulaceae. In: C.P.F. Martius & A.G. Eichler (eds.). *Flora Brasiliensis*. Frid. Fleischer, Lipsiae 7: 199-730, tab. 72-124.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L.** 1965. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford University Press, Oxford.
- Moricand, S.** 1844. *Plantes Nouvelles d'Amérique*. Geneve. Jules G-me Fick. tab. 71-84.
- Myint, T. & Ward, D.B.** 1968. A taxonomic revision of the genus *Bonamia* (Convolvulaceae). *Phytologia* 17: 121-237.
- O'Donell, C.A.** 1941. Revision de las espécies americanas de *Merremia*. *Lilloa* 6: 467-554.
- O'Donell, C.A.** 1953a. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas IV. *Lilloa* 26: 353-400, fig. 1-18.
- O'Donell, C.A.** 1953b. Una nueva Convolvulaceae Sudamericana. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 4: 260-263.
- O'Donell, C.A.** 1959. Convolvuláceas Argentinas. *Lilloa* 29: 87-348.
- Ooststroom, S.J.** 1934. A monograph of the genus *Evolvulus*. *Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht* 14: 1-267
- Pedraza, R.A.** 1985. Estudio palinológico de la familia Convolvulaceae de Mexico II. *Biótica* 10: 176-195.
- Sengupta, S.** 1972. On the pollen morphology of Convolvulaceae with special reference to taxonomy. *Review of Paleobotany and Palynology* 13: 157-212.
- Silva, C.V.** 2008. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no Estado de São Paulo e no Distrito Federal, Brasil. Dissertação de Mestrado, São Paulo, Instituto de Botânica. 72p.
- Simão-Bianchini, R.** 1991. Convolvulaceae da Serra do Cipó Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Simão-Bianchini, R.** 1995. Convolvulaceae. In: Stannard, B.L. (ed.) *Flora of the Pico das Almas*. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 277-281.

- Simão-Bianchini, R.** 1997. Convolvulaceae. In M.C.M. Marques (ed.) Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na área de proteção ambiental de Cairuçu, Município de Paraty. FAPESP - CNPq, Rio de Janeiro.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R.** 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 16: 125-149.
- Simão-Bianchini, R.** 1998. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Simão-Bianchini, R.** 2001. Convolvulaceae. In: T.B. Cavalcanti & A.E. Ramos (orgs.). Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. Flora do Distrito Federal, Brasil. Embrapa, Brasília, vol. 1. pp. 164-169.
- Simão-Bianchini, R.** 2002a. Importância econômica de Convolvulaceae no Brasil In: Araújo, E.L., Sampaio, E.V.S.B., Gestinari, L.M.S. & Carneiro, J.M.T. (Eds). Biodiversidade, Conservação e Uso Sustentável da Flora do Brasil. Imprensa Universitária, Recife, pp. 243.
- Simão-Bianchini, R.** 2002b. Distribuição das espécies de Convolvulaceae na caatinga. In E.V.S.B. Sampaio, A.M. Giuliatti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas (eds). Vegetação e flora da caatinga. APNE & CNIP, Recife, pp. 133-136.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R.** 2005. Duas novas espécies de Convolvulaceae de Minas Gerais, Brasil. Hoehnea 32(2): 295-300, 1 tab., 12 fig.
- Simão-Bianchini, R.** 2006. Convolvulaceae. In M.R.V. Barbosa, C. Sothers, S. Mayo, C.F.L. Gamarra-Rojas & A.C. Mesquita (orgs). Checklist da plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas, Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, pp. 61-63.
- Simão-Bianchini, R. & Rosário, A.S.** 2009a. Convolvulaceae. In: A.M. Giuliatti, A. Rapini, M.J.G. Andrade, L.P. Queiroz & J.M.C. Silva (orgs). Plantas Raras no Brasil. Conservação Internacional, Belo Horizonte. 147-149. ISBN 978-8598830-12-4.
- Simão-Bianchini, R.** 2009b. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 27: 33-41.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H.** 2012. Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APGIII. Instituto Plantarum, Nova Odessa.

- Standley, P.C. & Williams, L.O.** 1970. Flora of Guatemala: Tubiflorae, Fieldiana Botany 24: 5-85.
- Staples, G.W. & Austin, D.F.** 2009. Revision of neotropical *Calycobolus* and *Porana* (Convolvulaceae). Edinburgh Journal of Botany 66: 133-153.
- Staples, G.** 2012. Convolvulaceae Unlimited. <http://convolvulaceae.myspecies> (acesso em 22.07.2012).
- Staples, G.W., Austin, D.F. & Simão-Bianchini, R.** 2012. Disposition of the names published by A. Peter in Convolvulaceae. Taxon 61 (3): 671–679.
- Stefanović, S., Austin, D.F., & Olmstead, R.G.** 2003. Classification of Convolvulaceae: A phylogenetic Approach. Systematic Botany 28: 797-806.
- Stefanović, S., Krueger, L. & Olmstead, R.G.** 2002. Monophyly of the Convolvulaceae and circumscription of their major lineages based on DNA sequences of multiple chloroplast loci. American Journal of Botany 89: 1522.
- Vital, M.T.A.B., Santos, F.A.R. & Alves, M.** 2008. Diversidade palinológica das Convolvulaceae do Parque Nacional do Catimbau, Buíque, PE, Brasil. Acta Botanica Brasilica 22: 1163-1171.
- Yuncker, T.G.** 1932. The genus *Cuscuta*. Memoirs of the Torrey Botanical Club 18: 113-331.

CAPÍTULO I



Revisão Taxonômica de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae)¹

Cintia Vieira da Silva^{2,3} & Rosangela Simão-Bianchini³

1. Parte da Tese de Doutorado da primeira Autora. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica.

2. Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Caixa Postal 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil.

3. Autora para correspondência: cintiamono@yahoo.com.br

Capítulo redigido segundo as normas para a publicação na Revista Rodriguésia.

Resumo

Evolvulus L. é um gênero composto por cerca de 100 espécies, das quais 68 ocorrem no Brasil, concentrando-se nos biomas Cerrado e Caatinga. São ervas, subarbustos, raro arbustos, com flores dialissépalas e gamopétalas de corola azul, lilás ou branca, com estrias mesopétalas muito evidentes. A mais recente monografia foi realizada em 1934 por Van Ooststroom, que dividiu o gênero em sete seções, baseadas na inflorescência, desde então poucas modificações ocorreram. O principal objetivo do presente trabalho é o tratamento taxonômico das espécies pertencentes à *Evolvulus* seção *Phyllostachyi*. Foram reconhecidas 16 espécies e 2 variedades: *Evolvulus alopecuroides* Mart., *E. chamaepitys* Mart., *E. chapadensis* Glaz. ex Ooststr., *E. comosus* Ooststr., *E. delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch., *E. echioides* Moric., *E. fuscus* Meisn., *E. glaziovii* Dammer, *E. goyasensis* Dammer, *E. harleyi* Sim.-Bianch. & C.V. Silva, *E. helichrysoides* Moric., *E. hypocrateriflorus* Dammer, *E. kramerioides* Mart., *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*, *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. *E. rufus* A. St.-Hil. e *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. Duas espécies ainda são novas para a ciência, ambas endêmicas da Bahia. Tipificações, aspectos morfológicos, distribuição geográfica, comentários e chave de identificação de cada espécie são fornecidos.

Palavras chave: Cerrado, Caatinga, Taxonomia.

Abstract

The genus *Evolvulus* L. comprises about 100 species, which 68 occur in Brazil, mainly on Cerrado and Caatinga biomes. They are generally herbs, subshrubs, and rare shrubs, with flowers polysepalous and gamopetalous, the corolla can be blue, lilac or white, with very evident mid-petaline areas. The latest monograph was conducted in 1934 by Van Ooststroom, which divided the genus into seven sections, since then few changes have been done. The main objective of this work is the taxonomic treatment of the species belonging to the *Evolvulus* sect. *Phyllostachyi*. 16 species and 2 varieties were recognized: *Evolvulus alopecuroides* Mart., *E. chamaepitys* Mart., *E. chapadensis* Glaz. ex Ooststr. *E. comosus* Ooststr., *E. delicatus* C.V. Silva & Sim-Bianch., *E. echioides* Moric., *E. fuscus* Meisn., *E. glaziovii* Dammer, *E. goyasensis* Dammer, *E. harleyi* Sim-Bianch. & C.V. Silva, *E. helichrysoides* Moric., *E. hypocrateriflorus* Dammer, *E. kramerioides* Mart., *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*, *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim-Bianch., *E. rufus* A. St.-Hil., and *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. Two species are still new to the science, both endemic to Bahia. Typifications, morphology, geographic distribution, comments, and identification key for each species are provided.

Key words: Cerrado, Caatinga, Taxonomy.

Introdução

Convolvulaceae caracteriza-se por possuir hábito herbáceo, arbustivo, arbóreo ou trepador, corola pentâmera, gamopétala e com áreas mesopétalas bem delimitadas. Possui 58 gêneros e 1880 espécies, ocorrendo na região tropical e subtropical. Apresenta importância econômica como alimentícia, ornamental, medicinal e algumas são daninhas (Staples 2012).

Segundo a classificação proposta por Stefanović *et al.* (2003), a família está subdividida em 12 tribos: *Cresseae s.l.*, *Ipomoeae s.l.*, *Merremieae*, *Convolvuleae*, *Aniseieae*, *Cuscutae*, *Jacquemontieae*, *Maripeae*, *Dichondreae s.l.*, *Erycibae s.s.*, *Cardiochlamyae* e *Humbertieae*.

O gênero *Evolvulus* pertence à tribo *Cresseae*, que é caracterizada por incluir espécies de hábito herbáceo a subarbustivo, raro lianas, folhas com base geralmente arredondada a obtusa, raro cordada; flores pequenas, com sépalas iguais a subiguais, filetes filiformes, glabros ou com poucas glândulas na base, dois estiletes ou um estilete bifido, unido apenas no terço basal, grãos de pólen tricolpados a pantocolpados, não espinhosos; cápsula deiscente, 4-valvar, 1-4 sementes, sépalas não acrescentes nos frutos. Nessa tribo estão incluídos os gêneros: *Evolvulus* L., *Hildebrandtia* Vatke, *Seddera* Hochst., *Cressa* L., *Bonamia* Thouars., *Stylisma* Raf., *Wilsonia* R.Br., *Itzaea* Standl. & Steyerf., *Neuropeltis* Wall. e *Neuropeltopsis* Ooststr. (Stefanović *et al.* 2003).

O gênero *Evolvulus* é formado por cerca de 100 espécies, predominantemente da América tropical, possuindo apenas duas espécies com distribuição cosmopolita: *Evolvulus alsinoides* (L.) L. e *E. nummularius* (L.) L. (Ooststroom 1934). No Brasil ocorrem 67 espécies e 15 variedades, distribuídas principalmente nos domínios fitogeográficos Cerrado e Caatinga, podendo ocorrer ainda na Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal, crescendo em diversos tipos de vegetação, especialmente em áreas abertas como campo de altitude, campo de várzea, campo limpo, campo rupestre, restinga, savana amazônica e áreas antrópicas (Bianchini *et al.* 2012).

Evolvulus foi descrito por Linnaeus na segunda edição da obra *Species Plantarum* (1762), na primeira edição (1753) as espécies deste gênero foram descritas em *Convolvulus*. E nessa última obra estão descritas três espécies: *C. nummularius*, *C. alsinoides* e *C. tridentatus*.

Meissner (1869) na Flora Brasiliensis, foi o primeiro a reconhecer subdivisões para as 62 espécies de *Evolvulus* então conhecidas, classificando-as em dois grandes grupos: Série

Spicati, estando dividida nas seções *Lagopodini*, *Bracteosi* e *Phyllostachyi*; e Série *Sparsiflori*, com as seções *Alsinoidei*, *Anagalloidei*, *Ambigui*, *Passerinoidei*, *Racemulosi* e *Linoidei*.

Na monografia do gênero *Evolvulus*, Ooststroom (1934) subdividiu o gênero em sete seções: *Linoidei* Meisn. (seis espécies) que caracteriza-se por possuir flores axilares, em dicásios de poucas flores, podendo ser arbustos ou subarbustos, folhas sempre estreitas, com face abaxial serícea a tomentosa; *Paniculati* Peter [representado apenas por *E. paniculatus* (Bonpl.) Spreng.] que possui como principal característica a inflorescência em panícula; *Passerinoidei* Meisn. (16 espécies) com flores sempre sésseis, axilares e podendo ser subarbustos ou arbustos; *Involucrati* Ooststr. (*E. glomeratus* Nees & Mart.) com inflorescências espiciformes com brácteas da base semelhantes às folhas, tornando-se semelhantes às bractéolas em direção ao ápice; *Lagopodini* Meisn. (cinco espécies) que possui inflorescências espiciformes, com todas as brácteas semelhantes às sépalas; *Alsinoidei* Meisn. esta seção apresenta flores axilares, em dicásios de poucas flores e pedicelo presente, podem ser prostradas, ascendentes ou eretas, essa seção que está dividida em duas subseções: *Pedunculati* Ooststr. (26 espécies) com flores pedunculadas e *Epedunculati* Ooststr. (27 espécies) com flores sésseis e *Phyllostachyi* Meisn. (15 espécies) com inflorescências terminais espiciformes, com todas as brácteas semelhantes às folhas.

Após a revisão supracitada os demais estudos realizados com *Evolvulus* foram para a elaboração de floras e que não foi objeto de nenhuma outra revisão (mais atual), o que justifica o presente estudo com a seção *Phyllostachyi*. Além disso, trata-se de um gênero neotropical, cujo centro de diversidade é o Brasil (Cerrados do Nordeste e Centro-Oeste).

Objetivo

Este trabalho teve como objetivo o tratamento taxonômico das espécies pertencentes à *Evolvulus* seção *Phyllostachyi* (Convolvulaceae), abordando aspectos morfológicos, distribuição geográfica, comentários e chave de identificação, para melhor delimitação das espécies pertencentes a esta seção.

Material e Métodos

Para o presente estudo foram examinadas as coleções dos seguintes herbários: ALCB, BHCB, CEN, CESJ, CVRD, ESA, GUA, HB, HRB, HUEFS, IAC, IBGE, INPA, MBML, MBM, OUPR, PAMG, R, RB, SP, SPF, SPSF, UB, UEC, UPGB, VIES (acrônimos segundo Holmgren *et al.* 1990). Para auxiliar nas identificações foram consultados fotos de tipos dos acervos F, G, K, LIL, NY, P, U, W, através do site JStor Plant Science (<http://plants.jstor.org>) além de viagens de campo para coleta de material botânico foram realizadas no Distrito Federal e nos estados de Bahia (Andaraí, Barra da Estiva, Feira de Santana, Ipirá, Itaberaba, Lençóis, Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas, Salvador), Espírito Santo (Linhares, Santa Teresa, Vitória), Goiás (Alto Paraíso de Goiás, Chapadão do Céu, Goiânia, Jataí, Mineiros, São João da Aliança, São Jorge e Serranópolis), Minas Gerais (Belo Horizonte, Buritizeiro, Caeté, Conceição do Mato Dentro, Conselheiro Mata, Corinto, Curvelo, Diamantina, Gouveia, Jaboticatubas, Juiz de Fora, Lagoa Santa, Lavras Novas, Mariana, Ouro Branco, Ouro Preto, Paraopeba, Santana do Riacho, São Miguel do Anta, Santo Hipólito, Sertão, Viçosa), Rio de Janeiro (Cabo Frio, Teresópolis, Petrópolis) e São Paulo (Campos do Jordão, Mogi-Guaçu). As áreas foram escolhidas especialmente pelo número elevado de coletas de *Evolvulus* já realizadas anteriormente.

As ilustrações dos hábitos, assim como os detalhes morfológicos foram feitas a partir de material fixado em álcool 70% no campo e de material herborizado, para os detalhes foi utilizada câmara clara acoplada a estereomicroscópio Olympus SZH 10. Posteriormente, foram cobertas a tinta nanquim pelo artista Klei Rodrigo de Souza.

No cabeçalho das espécies as coleções-tipo ou as fotos de coleções tipo examinadas aparecem com um sinal de exclamação, permanecendo sem sinal algum, aquelas coleções não analisadas para o estudo. A abreviação da *Opus princeps* segue as obras de Stafleu & Cowan (1976-1988). Os sinônimos aceitos neste trabalho estão de acordo com Ooststroom (1934).

A terminologia utilizada nas descrições foi a de Harris & Harris (1995) para a morfologia de caracteres vegetativos e alguns caracteres reprodutivos e Barroso *et al.* (1990) para a definição dos tipos de frutos.

A descrição do gênero foi realizada a partir da literatura analisada e das espécies de *Evolvulus* foi baseada principalmente em observações pessoais a partir dos materiais examinados e das diagnoses e descrições existentes na literatura, sendo eventualmente consultado Meissner (1869), Ooststroom (1934), Austin (1998), Junqueira & Bianchini

(2006), Simão-Bianchini (2009), Silva (2008). A apresentação das espécies está em ordem alfabética.

Os mapas foram confeccionados a partir das informações obtidas somente nos materiais examinados, com a utilização do programa ARC-GIS versão 9.3. As coordenadas das localidades brasileiras foram obtidas através da ferramenta geoLoc, disponibilizada através do projeto Specieslink pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA).

Para fins de prioridade, considera-se este trabalho como uma publicação não efetiva e não válida. As espécies novas citadas no presente estudo foram submetidas para publicação na revista Phytotaxa no dia 21.I.2013.

Resultados e Discussão

Evolvulus L.

Ervas ou subarbustos, ramos eretos, prostrados ou ascendentes, anuais ou perenes; indumento seríceo, hirsuto viloso ou lanoso, denso ou glabrescente; tricomas tectores malpigiáceos, com ramos de tamanhos muito diferentes até iguais. Folhas simples, elípticas, ovadas, estreito-ovadas, lineares, oblongas, orbiculares ou obovadas, margem inteira, plana ou revoluta, ápice agudo, acuminado, arredondado ou emarginado, nervação geralmente hifódroma, menos comum acródoma basal imperfeita ou bronquidódroma, sésseis ou curto pecioladas. Inflorescência em tirso racemiforme, corimbiforme ou espiciforme, terminal ou raro axilar; bractéolas duas, opostas, raro numerosas e verticiladas devido à redução da inflorescência. Flores bissexuadas, actinomorfas; sépalas 5, livres, iguais a subiguais; corola gamopétala, infundibuliforme, hipocrateriforme ou rotada, limbo inteiro, superficialmente ou profundamente lobado, branco, azul, lilás, raro amarelo [*E. paniculatus* (Kunth.) Spreng.], áreas mesopétalas evidentes, glabrescentes, seríceas ou denso seríceas externamente e glabras internamente, prefloração conduplicado contorta; estames 5, alternos aos lobos da corola, epipétalos, inseridos na base ou próximos à fauce, glabros, filetes filiformes com base dilatada, dois apêndices laterais arredondados presentes ou não, anteras lineares ou oblongas, base sagitada ou cordada, deiscência longitudinal, intorsa; ovário globoso, ovóide, cilíndrico, glabro ou raro piloso, bilocular, cada lóculo biovulado, raro 4-locular com 1 óvulo por lóculo, placentação axilar; estiletes 2, livres ou parcialmente unidos na base, cada um com dois estigmas lineares, subclavados, raro falcados, papilosos internamente. Cápsula loculicida, 4-valvar; sementes 1-4 ou reduzidas por aborto, glabras.

Seção *Phyllostachyi* Meisn. in Martius, Fl. bras. 7: 337. 1869.

Ervas, subarbustos raro arbustos; ramos eretos ou virgados, isolados ou cespitosos. Folhas espiraladas, raro dísticas; lanceoladas, ovadas, elípticas a oblongas. Inflorescências terminais em tirso espiciforme, denso a laxo; brácteas iguais às folhas; corola hipocrateriforme, limbo inteiro a pouco lobado, área mesopétala serícea. Cápsulas globosas a subglobosas, 4-valvares; sementes 1-2, glabras, curto-verrucosas.

Chave de Identificação

1. Ervas.
 2. Ramos eretos.
 3. Ramos numerosos somente na base; folhas denso-vilosas a tomentosas, acinzentadas *E. chapadensis*
 - 3'. Ramos numerosos na base e no ápice; folhas seríceas, as adultas acinzentadas e as jovens acastanhadas *E. delicatus*
 - 2'. Ramos virgados (raro ereto em *E. chamaepitys*).
 4. Folhas glabras ou glabrescentes *E. harleyi*
 - 4'. Folhas hirsutas, pilosas ou lanosas.
 5. Face abaxial das folhas com indumento lanoso *E. chamaepitys*
 - 5'. Face abaxial das folhas com indumento hirsuto ou piloso.
 6. Entrenós 4-5 mm compr.; face adaxial das folhas esparsamente adpresso-pilosa, face abaxial denso-serícea *E. kramerioides*
 - 6'. Entrenós 8-12 mm compr.; esparsos hirsutas em ambas as faces ou glabra na face adaxial, ciliadas *E. alopecuroides*
- 1'. Arbustos ou subarbustos.
 7. Arbustos, ramos eretos; folhas com coloração prateada a dourada *E. helichrysoides*
 - 7'. Subarbustos, ramos eretos ou virgados; folhas com coloração acinzentada a acastanhada.
 8. Ramos virgados; folhas e brácteas lineares a estreito-elípticas *E. rufus*
 - 8'. Ramos eretos; folhas e brácteas cordiformes, oblongas, ovadas, obovadas, elípticas a lanceoladas.
 9. Folhas dísticas e conduplicadas *E. hypocrateriflorus*
 - 9'. Folhas espiraladas e planas.
 10. Folhas seríceas em ambas as faces ou somente na face abaxial e então face adaxial glabra.
 11. Folhas glabras na face adaxial e serícea na abaxial
..... *E. lithospermoides* var. *lithospermoides*
 - 11'. Folhas seríceas em ambas as faces.
 12. Bractéolas estreito-elípticas *E. lithospermoides* var. *martii*
 - 12'. Bractéolas lanceoladas.
 13. Entrenós 5-10 mm compr.; folhas 7-12 × 4-6 mm
..... *E. glaziovii*

- 13'. Entrenós 10-27 mm compr.; folhas 13-34 × 6-13 mm
 *E. echioides*
- 10'. Folhas vilosas a tomentosas em ambas as faces.
14. Folhas tomentosas; 25-55 x 9-29 mm, ápice obtuso a rotundo..... *E. fuscus*
- 14'. Folhas viloso-tomentosas a viloso-estrigosas; 5-30 x 3-12 mm, ápice agudo (raro obtuso em *E. tomentosus*)
15. Folhas com base atenuada, indumento acinzentado *E. comosus*
- 15'. Folhas com base arredondada a subcordada, indumento ferrugíneo.
16. Entrenós 10-15mm; sépala lanceolada, 5 × 2 mm *E. tomentosus*
- 16'. Entrenós 3-5mm; sépala ovada a ovado-lanceolada, 2 × 1 mm.....
 *E. goyazensis*

Tratamento das espécies

1. *Evolvulus alopecuroides* Mart., Flora 24 (2): 96. 1841; Tipo: Brasil, Minas Gerais, Serra de Grão Mogol, *Martius s.n.* (holótipo M; isótipo fragmento-U foto!).

Figuras 7a-f, 11

Ervas cespitosas, 24-52,5 cm alt.; ramos virgados, ramificados desde a base até o ápice, seríceo, viloso a hirsuto, glabrescente; entrenós 8-12 mm. **Folhas** espiraladas, planas, estreito-lineares a lanceoladas, 15-20 x 2-5 mm, base atenuada, ápice agudo a obtuso; esparso hirsutas em ambas as faces ou glabra na face adaxial, ciliadas, acastanhadas; sésseis a curto pecioladas até 1 mm. **Inflorescência** denso espiciforme, ovóide ou cilíndrica, 12-30 mm; brácteas lineares ou lanceoladas, pubescentes, 10 X2 mm; bractéola filiforme, 2 x 1 mm; sépala linear-lanceolada, esparso-hirsuta a apenas ciliada, 12 x 4 mm; corola azul, 7 x 10 mm, tubo 3-5 mm; filetes 5 mm, antera 2 mm; ovário ovóide, 2 x 2 mm; estiletes livres, 5 mm, estigmas 4 mm. **Cápsula** 4 x 4 mm; sementes 3 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Alvoradas do Norte, Estrada GO-112, para Laciara, 21.IV.2009, *L.P. Queiroz et al.* 14043 (HUEFS). BAHIA: Calderão, perto do

Rio São Francisco, 18.IV.1980, *R.M. Harley et al.* 21486 (RB). Mucugê, Trilha para o Tiburtino, Parque Municipal de Mucugê, 12.IV.2003, *C. Azevedo & C. Costa* 186 (HUEFS). Palmeiras, Serra dos Lençóis, Morro do Pai Inácio, 21.V.1980, *R.M. Harley* 22242 (SP, SPF). GOIÁS: Niquelândia, Estrada de acesso à Rosariana (nova estrada), 21.V.1996, *Cordovil-Silva et al.* 430 (SP). GOIÁS: Tocantinópolis, 24.IV.1971, *A.P. Duarte* 13948 (HB, MBM, SPF). MATO GROSSO DO SUL: Bela Vista, Córrego Capei, 17.III.1985, *G. Hatschbach & J.M. Silva* 45177 (SP). MINAS GERAIS: Araxá, 10.V.1991, *M. Brandão* 19015 (PAMG). Araxá, V.1993, *M. Brandão* 19039 (PAMG). Buritis, rodovia para Brasília, 21.VI.1994, *M. Brandão* 23727 (PAMG, SP). Capinópolis, Fazenda Três Barras, 27.III.1985, *M.Brandão* 11100 (PAMG, SP). Curvelo, Ribeirão das Lajes, 10.IV.1976, *M.B. Ferreira* 5583 (PAMG). Fronteira, Salto do Ferrador, Rio Grande, 21.III.1966, *J. Mattos & N. Mattos* 13249 (SP). Inimutaba, BR-259, próximo ao Córrego Garota, 23.II.1975, *G. Hatschbach* 36401 (SP). Itacarambi, IX.1993, *M. Brandão* 18987 (PAMG). João Pinheiro, 19.V.1994, *M. Brandão* 23660 (PAMG). Manga, 500 m do Rio Verde, 26.VI.1974, *G.M. Magalhães* 1009 (PAMG). PIAUÍ: Guaribas, 1878, *Jobert & Schwacke* 1155 (R). SERGIPE: Ladário, Estrada da Manga, 03/06/1998, *G.A. Damasceno Junior & V.L. Ferreira* 1491 (SP). Ladário, Logradouro, Estrada da Manga, s.d., *G.A. Damasceno et al.* 1436 (SP). Nossa Senhora da Glória, 25.VI.1984, *M.C. Santana* 228 (SP). Poço Redondo, Fazenda São Clemente, 17.V.1986, *G. Viana* 1440 (SP). Poço Verde, Fazenda Lages, 6.V.1982, *G. Viana* 435 (SP).

Evolvulus alopecuroides caracteriza-se pelo hábito cestiposo com ramos virgados, e de folhas estreito-lineares a lanceoladas, com indumento esparso adpresso hirsuto em ambas as faces ou glabra na face adaxial, margem ciliada e coloração acastanhada. Assemelha-se três espécies da seção: *E. chamaepitys* que caracteriza-se por ser muito ramificado desde a base e indumento da face adaxial esparso-lanoso e face abaxial lanoso; *E. harleyi*, que difere por ser pouco ramificado desde a base até o ápice e por possuir folhas glabrescente ou glabra; e *E. rufus* que possui a face adaxial das folhas glabra a esparso-seríceo, de coloração ferrugínea e a face adaxial denso seríceo e coloração acinzentada.

A espécie é amplamente distribuída no Brasil, sendo coletada no Distrito Federal e nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí e Sergipe. Nos domínios geográficos Amazônia, Caatinga e Cerrado (Bianchini & Ferreira 2012). Ooststroom (1934) e Austin (1982) referem-na também para a Venezuela, e para ambos as populações de lá são idênticas aquelas de Minas Gerais, e observando a distribuição no Brasil esta espécie pode ser considerada de ampla distribuição na América do Sul.

Segundo as categorias da IUCN (2001) esta espécie é classificada como LC (pouco preocupante) por estar amplamente distribuída pelo Brasil, especialmente nas regiões semi-áridas.

Esta espécie apresenta floração e frutificação praticamente o ano todo sendo os meses mais coletados fevereiro, março, abril, maio e junho.

2. *Evolvulus chamaepitys* Mart., Flora 24 (2). 98. 1841. Tipo: Brasil, Minas Gerais, próximo a Contendas, IV, *Martius s.n.* (holótipo M).

Evolvulus desertorum Mart. ex Choisy, DC. Prodr. 9: 442. 1845 [1 Jan 1845]. *Evolvulus glomeratus* Nees & Mart. var. *desertorum* (Mart. ex Choisy) Meisn. Fl. Bras. 7: 336. 1869. Tipo: Brasil, Bahia, campos in the interior, III, *Martius s.n.* (holótipo M; isótipo fragmento-U foto!)

Evolvulus longitubulosus Helwig, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 102. 1927. Tipo: Brazil, Bahia, São Desiderio, rainy season, 1914, *P. Luetzelburg* 790 (holótipo destruído B foto F; lectótipo aqui designado NY foto!).

Evolvulus chamaepitys var. *paraguayensis* Ooststr., Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 14: 218. 1934. Tipo: Paraguay, Upper Apa River, II.1913, *E. Hassler* 11103 (lectótipo aqui designado K foto!; isótipos B, BM foto!, P foto!).

Figuras 6A-E; 7g-k; 12A

Ervas, 10-20 cm alt.; ramos eretos ou virgados, numerosos desde a base até o ápice, lanoso, glabrescente; entrenós 2-5 mm. **Folhas** espiraladas, planas, linear a estreito-elípticas, 16-21 x 1-3 mm, base aguda, ápice agudo; face adaxial espazo-lanosa, face abaxial lanosa, acinzentadas; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, semi-globosa, com algumas flores na axila das folhas logo abaixo da inflorescência, 20-80 mm; brácteas lineares ou estreito-elípticas, denso seríceas, 12 x 1 mm; bractéola filiforme, 9 x 1 mm; sépala linear, vilosa, 15 x 5 mm; corola azul, 12 x 12 mm, tubo 6 mm; filetes 5 mm, antera 2 mm; ovário ovóide, 2 x 2 mm; estiletes livres, 5 mm, estigmas 5 mm. **Cápsulas** 3 x 3 mm; sementes 2 x 1,5 mm.

Material examinado: BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Campus da Universidade de Brasília, IV.2000, *Taxonomy Class of Universidade de Brasília* 1440 (UB). Reserva

Ecológica do IBGE, V.1981, *Heringer et al.* 6934 (IBGE). BAHIA: Bela Vista, Estrada de Mimoso a sento Sé, 30.III.2004, *M.V. Moraes* 667 (ESA, HUEFS). Caranaíba, 26.V.1969, *A.L. Costa s.n.* (ALCB, RB). Correntina, estrada de terra que sai da BR 135 para São Manoel do Norte e Jaborandi, 8.IV.2005, *E.B. Miranda et al.* 695 (HUEFS, SP). Jaguarari, 20.V.1978, *J.S. Silva* 575 (HUEFS, SP). Juazeiro, perto de Juremal, II.1963, *A.L. Costa s.n.* (ALCB 3390). Juazeiro, Margem de estrada entre Juazeiro e Senhor do Bonfim, 24.II.2000, *A.M. Giuliatti & R.M. Harley* 1787 (HUEFS, SP). Juazeiro, saída da cidade para Feira de Santana em frente ao posto Juazeiro, 27.III.2004, *A.M. Giuliatti & C. Van der Berg* 2463 (HUEFS, SP). Juazeiro, Distrito de Massaroca, 12.VI.2009, *E. Melo et al.* 6327 (HUEFS). Malhada, rodovia para o Distrito Federal de Cana Brava, 2.IV.2001, *J.G. Jardim* 3401 (SP). Mina Caraíba, 17.III.1966, *A. Castellanos* 25805 (HB). Montalvânia, 18.III.1972, *W.R. Anderson et al.* 37176 (SP). São Gabriel, Fazenda Boa Sorte, 1.V.2009, *R.F. Machado et al.* 70 (HUEFS). Uauá, Serra do Jerônimo, 30.III.2000, *E. Saar et al.* 13, (ALCB, HUEFS, RB, SP). GOIÁS: Barreira do Veado, 4.X.1895, *Glaziou* 21795 (R). Tocantinópolis, para Araguatins, 24.IV.1971, *A.P. Duarte* 13948 (HB). Tocantinópolis, BR-230, sentido Estreito, 28.II.1980, *T. Plowman et al.* 9278 (HRB). MARANHÃO: Loreto, Ilha de Balsas, 5.IV.1962, *G. Eiten L.T. Eiten* 4012 (SP). MATO GROSSO: Coxipó da Ponte, III. 1911, *F.C. Hoehne* 3037 (SP). MATO GROSSO DO SUL: Caracol, Rodovia Bela Vista à Caracol, 12.III.2004, *G. Hatschbach* 77018 (MBM). Bela Vista, Rodovia Bela Vista a Caracol, 13.III.2004, *G. Hatschbach et al.* 77012, (HUEFS, SPF, MBM, RB, CESJ). MINAS GERAIS: Buritis, rodovia para Brasília, 21.VI.1994, *M. Brandão* 23727 (PAMG, SP). Corinto, Sítio do Clarindo, 22.IV.1942, *M. Magalhães* 2039 (BHCB). Francisco Sá a Montes Claros, 19.VI.1994, *M. Brandão* 23794 (PAMG). Inimutaba, BR-259, próximo ao Córrego Garota, 23.II.1975, *G. Hatschbach* 36401 (SP). Joaquim Felício, Serra do Cabral, 10.V.1978, *J.S. Silva* 455 (SP). Paracatu, 1.II.1980, *C.T. Rizzini & A. Mattos* 1251 (RB). Paracatu, Rodovia Unaí, 11.V.1977, *M.B. Ferreira* 5836 (PAMG). Unaí, Cabeceiras, 11.IX.1977, *M.B. Ferreira* 10082 (PAMG).

Evolvulus chamaepitys caracteriza-se por formar densas touceiras com folhas de face adaxial esparso-lanosa e face abaxial denso lanosa, com coloração acinzentada. Das espécies da seção *Phyllostachyi* as quais tem alguma semelhança, difere de *E. rufus* principalmente pela coloração das folhas que são discolores neste e pelo indumento densamente seríceo da face abaxial; *E. alopecuroides* que possui o indumento das folhas esparso a glabro na face adaxial da folha e esparso hirsuto na face abaxial; e *E. harleyi* que pode facilmente ser distinto por possuir folhas glabras (raro esparso pilosas) em ambas as faces.

Ooststroom (1934) reconhece em *E. chamaepitys* duas variedades: *Evolvulus chamaepitys* var. *desertorum* caracterizando-a pelas folhas obtusas, oblongas a oblongo-lanceoladas e corola cerca de 20 mm de compr. e a var. *paraguayensis*, com folhas linear-lanceoladas a oblongas e corola não excedendo 15 mm de compr.. Baseando-se em imagens dos tipos e nos materiais analisados neste estudo, podemos observar grande variação nas formas das folhas da espécie, portanto, somente essas características não são suficientes para separar as variedades, uma vez que as características podem se sobrepor, desta forma não foram reconhecidas variedades.

Segundo M. Brandão (coleta 23794 no PAMG), esta espécie recebe o nome popular de flor-do-céu, provavelmente pela coloração azul de sua corola.

Esta espécie é classificada, segundo os critérios da IUCN (2001) como LC (pouco preocupante), pois apresenta ampla distribuição geográfica.

Ocorre no Brasil e Paraguai. No Brasil é encontrada nos domínios fitogeográficos Caatinga e Cerrado, com distribuição geográfica para o Distrito Federal, e os estados de Maranhão, Bahia, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais (Bianchini *et al.* 2012).

A floração e frutificação desta espécie concentra-se nos meses de março a maio, podendo ocorrer flores esporádicas o ano todo.

3. *Evolvulus chapadensis* Glaz. ex Ooststr., Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 14: 218. 1934. Tipo: Brasil, Goiás, Chapada dos Veadeiros, próximo ao Olho d'Água Verde, I.1985, *Glaziou 21804* (holótipo P foto!; isótipos BR, C, F foto!, HT, K, K, foto!, LE, NY foto!, S foto!, U foto!, US foto!)

Figuras 1a-d; 12b

Ervas em touceiras, 10-15 cm alt.; ramos eretos e numerosos partindo da base, viloso a tomentoso; entrenós 2-3 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas, ovado-oblongas a estreito oblongas, 5-10 x 5 mm, base arredondada, ápice agudo; denso tomentosa ou vilosa em ambas as faces, acinzentadas; sésseis. **Inflorescência** laxa, espiciforme, cilíndrica, 35-120 mm; brácteas ovadas, ovado-oblongas, estreito-oblongas, vilosas, 8 x 4 mm; bractéola filiforme, 2 x 1 mm; sépala lanceolada a acumindada, vilosa, 5 x 1 mm; corola azul, 15 x 12 mm, tubo 7 mm; filetes 3 mm, antera 1 mm; ovário ovóide, 1 x 1 mm; estiletes unidos na base, ca. 5 mm, estigmas 9 mm. **Cápsulas** 3 x 3 mm; sementes 2 x 1,5 mm.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 11.II.1966, *H.S. Irwin et al.* 12612 (SP). Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 18.XII.1967, *A.P. Duarte* 10705 (HB). Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 18.XII.1967, *A.P. Duarte* 10706 (HB). Alto Paraíso de Goiás, 20.III.1969, *H.S. Irwin et al.* s.n. (UB). Alto Paraíso de Goiás, 18.II.1975, *G. Hatschbach* 36282 (MBM). Alto Paraíso de Goiás para Colinas, 7.XII.1991, *R.D. Lopes et al.* 55 (SPF). Alto Paraíso de Goiás, 21.I.2012, *C.V. Silva et al.* 253 (SP). Alto Paraíso de Goiás, 21.I.2012, *C.V. Silva et al.* 254 (SP). Aragarças, 26.X.1968, *R.M. Harley et al.* 10861 (UB). Cidade Eclética, 10.III.1974, *E.P. Heringer* 13155 (HB). Santo Antônio do Descoberto, divisa com Distrito Federal, 15.I.1976, *E.P. Heringer* 15350 (UB). São João da Aliança, 27.XI.1976, *G.J. Sherpherd et al.* 3668 (UEC). Pirenópolis, Serra dos Pireneus, 8.XII.1987, *J. Semir et al.* 20552 (UEC).

Evolvulus chapadensis é distinto das demais espécies pelo hábito cespitoso com ramos eretos e curtos (até 15cm), suas folhas são pequenas em relação às demais espécies, com indumento denso-tomentoso quando jovem. Assemelha-se a *E. goyazensis*, porém o hábito é pouco ramificado na base e o indumento é denso viloso a tomentoso, além de ser mais alta (ramos com mais de 27cm). *Evolvulus chapadensis* também assemelha-se a *E. passerinoides* Meisn. (seção *Passerinoidei*), porém nesta os ramos são mais longos (mais de 30 cm), com ramificações em toda sua extensão, as folhas desta são mais largas e quando em estágio reprodutivo são facilmente distintas pelo pedúnculo evidente.

Segundo as categorias da IUCN (2001), esta espécie é classificada como VU (vulnerável), pois trata-se de uma espécie endêmica, de distribuição restrita, mas está em uma Unidades de Conservação.

Esta espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo unicamente no estado de Goiás, Chapada dos Veadeiros no domínio fitogeográfico do Cerrado (Bianchini *et al.* 2012). Durante as viagens de coleta, observou-se grandes populações ocorrendo simpatricamente a *E. goyazensis*.

A floração e frutificação de *E. chapadensis* concentra-se entre dezembro a março.

4. *Evolvulus comosus* Ooststr., Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 14: 211. 1934. Tipo: Brasil, Minas Gerais, próximo a Lagoa Santa, *Warming* s.n. (holótipo C foto!, Isótipos BR foto!, U, foto!).

Figuras 4a-d; 9a-e; 12c

Subarbustos, 27-40 cm alt.; ramos eretos, ramificado na base, adpresso viloso; entrenós 7-10 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas, oblongo-lanceoladas a lanceoladas, 17-30 x 3-5 mm,

base atenuada, ápice agudo; viloso-estrigoso em ambas as faces, acinzentadas; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, globosa, 20-30 mm; brácteas ovadas, oblongo-lanceoladas a lanceoladas, viloso-estrigosas, 15 x 3 mm; bractéola filiforme, 4 x 1 mm; sépala estreito-lanceolada, sericeo-vilosa, 9 x 1,5 mm; corola azul, 16 x 14 mm, tubo 4 mm; filetes 6 mm, antera 2 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 4 mm, estigmas 7 mm. **Cápsula** 3 x 3 mm; sementes 3 x 3 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Barra da Estiva, 21.VI.1978, *P. Vaillant* 36 (HRB, RB). Mucugê, 25.III.1980, *J.E.M. Brazão* 214 (HRB, RB). Mucugê, 2.X.1090, *A. Freire-Fierro et al.* 1712 (SPF). Mucugê, área de cultivo experimental, 16.II.2002, *E.C. Oliveira* 33 (HUEFS). Mucugê, Serra da Tesoura, 5.VIII.2004, *E.L. Borba et al.* 1909 (HUEFS). Mucugê, estrada para Guiné, 29.X.2005, *J.G. Carvalho-Sobrinho & A.J. Neto* 600 (HUEFS). Mucugê, Parque das Sempre Vivas, 17.IV.2011, *C.V. Silva et al.* 193 (SP). Mucugê, Parque das Sempre Vivas, 17.IV.2011, *C.V. Silva et al.* 194 (SP). Mucugê, Parque das Sempre Vivas, 15.IX.2011, *C.V. Silva et al.* 218 (SP). Mucugê, Parque das Sempre Vivas, 15.IX.2011, *C.V. Silva et al.* 219 (SP). Rio de Contas, Fazendola, 16.XI.1996, *H.P. Bautista et al.* PCD 4321 (ALCB, HRB, HUEFS, SP). Rio de Contas, Serra do Mato Grosso, 3.IV.1997, *L. Passos et al.* PCD 4957 (ALCB, HRB, HUEFS). Rio de Contas, Campo do Zé Maria, 28.VII.1999, *A.M. Giulietti et al.* 1522 (HUEFS). Rio de Contas, 27.IX.2010, *R.M. Harley et al.* 56168 (HUEFS). MINAS GERAIS: Monte Azul, 27.X.2010, *L.P. de Queiroz et al.* 14978 (HUEFS).

Evolvulus comosus caracteriza-se por ser subarbusto pouco ramificado com indumento densamente adpresso-viloso em ambas as faces e de coloração acinzentada. Assemelha-se a *E. lithospermoides* var. *martii*, porém nesta o indumento é seríceo glabrescente em ambas as faces da folha, apresentando as brácteas ovado-elípticas a elípticas e as sépalas são ovado-elípticas.

Esta espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo apenas nos estados de Bahia e Minas Gerais. Ocorrendo do domínio fitogeográfico Cerrado (Bianchini *et al.* 2012).

De acordo com as categorias da IUCN (2001), esta espécie é classificada como VU (vulnerável), apesar de ocorrer em áreas de conservação, como no Parque das Sempre Vivas, Mucugê, Bahia.

Foram coletados indivíduos com inflorescências entre fevereiro a novembro. Materiais coletados em abril estavam com flores e frutos.

5. ***Evolvulus delicatus*** C.V. Silva & Sim.-Bianch., submetido a Phytotaxa. Tipo: BRASIL, Bahia: Rio de Contas, trilha para o Pico das Almas, vale ao sudeste do Campo do Queiroz, 1586 m, 13°31'21,6"S, 41°57'27,9"W, 13.IX.2011, C.V. Silva et al. 213 (Holótipo SP!; isótipo K!).

Figuras 3a-c; 8a-e; 12d

Ervas em touceiras, 15-37 cm alt.; ramos eretos, numerosos desde a base até o ápice, seríceo a adpresso viloso; entrenós 2-12 mm. **Folhas** espiraladas, planas, lanceoladas, 6-10 x 1,5-3 mm, base atenuada, ápice agudo; seríceo em ambas as faces, folhas adultas acinzentadas, jovens acastanhadas; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, globosa, 8-15 mm; brácteas lanceoladas, seríceo-vilosas, 10 x 5 mm; bractéola filiforme a lanceoda, 2 x 0,5 mm; sépala lanceolada, serícea, 6 x 1 mm; corola azul, 15 x 14 mm, tubo 3 mm; filetes 3 mm, antera 1 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 2 mm, estigmas 7 mm. **Cápsula** 5 x 5 mm; sementes 2 x 1 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Rio de Contas, Pico das Almas a 18 km ao SNW de Rio de Contas, 22.VII.1979, I.A. Mori et al. s.n. (RB 12485). Rio de Contas, vale ao pé do Pico, 20.II.1987, R.M. Harley et al. 24497 (SP). Rio de Contas, Pico das Almas, subida do Pico do campo norte do Queiroz, 10.X.1988, R.M. Harley et al. 26314 (SP). Rio de Contas, Pico das Almas, subida do Pico do campo norte do Queiroz, 30.XI.1988, R.M. Harley et al. 26531 (SP). Rio de Contas, Caminho Mato Grosso – Itabira, 18.IV.2003, M.E.R. Junqueira et al. 198 (HUEFS). Rio das Contas, Pico das Almas, 17.VI.2009, R.M. Harley et al. 56096 (HUEFS).

Evolvulus delicatus difere das espécies desta seção por possuir folhas relativamente pequenas e adpressas ao caule e pelo seu indumento acinzentado a esbranquiçado.

O indumento acinzentado das folhas, ligeiramente acastanhado na porção distal dos ramos também foi observado em *E. hypocrateriflorus* (endêmica de Goiás), no entanto esta espécie é mais robusta do que *E. delicatus*, com folhas ovadas, conduplicadas e dísticas.

Entre as espécies *Evolvulus* da Bahia, *E. delicatus* é próxima a *E. helichrysoides*, porém, esta é um subarbusto muito mais alto e não cespitoso, com os ramos mais espessos e as folhas maiores.

No Pico das Almas (Simão-Bianchini 1995) a população de *E. delicatus* foi tratado como *Evolvulus* aff. *brevifolius* Ooststr (Meisn.), mas o tipo desta espécie (Riedel s.n. em NY!) tem folhas maiores, oblongas ou elípticas, obtusas no ápice, com indumento acastanhado, viloso a tomentoso, provavelmente este material é apenas um ramo de *Evolvulus glomeratus* Nees & Mart. em início de floração

A espécie enquadra-se na categoria Ameaçada de acordo com B1, B2a, D2 dos critérios da IUCN (2001). A população conhecida da espécie está localizada em uma área protegida e é representado apenas por seis exemplares amostrados. O Pico das Almas é uma área de difícil acesso, o que possibilita maior conservação da espécie.

6. *Evolvulus echiioides* Moric., Pl. Nouv. Amer. 55, t. 37. 1838. *Evolvulus glomeratus* var. *echiioides* (Moric.) Ooststr., Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 14: 228. 1934. Tipo: Brasil, Bahia, Serra da Jacobina, *Blanchet* 2558 (lectótipo aqui designado K foto!; isótipos BM foto!, HAL, LE, F foto!, G foto!, NY foto!, P foto!)

Figuras 7l-p; 13a

Subarbustos, 50-70 cm alt.; ramos eretos, pouco ramificado, seríceo; entrenós 10-35 mm. **Folhas** espiraladas, planas, elípticas, raro ovadas ou obovadas, 13-34 x 6-13 mm, base atenuada, ápice obtuso a rotundo; denso seríceo em ambas as faces, acastanhadas; sésseis a curto pecioladas até 2 mm. **Inflorescência** denso-espigiforme, globosa ou cilíndrica, 15-100 mm; brácteas elípticas a ovadas, seríceas, 15-18 x 3-5 mm; bractéola lanceolada, 3 x 1 mm; sépala lanceolada, serícea, 5 x 1 mm; corola azul, tubo branco, 15 x 10 mm, tubo 5 mm; filetes 3 mm, antera 2 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 4 mm, estigmas 8 mm. **Cápsulas** 2 x 2 mm; sementes 2 X1 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Abaíra, estrada Catolés-Abaíra, 14.III.1993 *B. Stannard et al.* 51924 (CEPEC, ESA, HUEFS, SP, SPF). Barra do Mendes, estrada para Ipupiara, 17.XII.2009, *E. Melo* 7674 (HUEFS). Bonito, caminho de Tabuleiro, 10.X.2002, *M.E.R. Junqueira et al.* 132 (HUEFS, SP). Bonito, estrada para bonito, beira da pista, 6.XI.2002, *M.E.R. Junqueira et al.* 137 (HUEFS). Jeremoabo, Reserva Biológica Arara-azul-de-Lear, 21.X.2006, *M. Oliveira* 2567 (HUEFS). Morro do Chapéu, estrada para Utinga,

16.XI.1984, *L.R. Noblick 3500* (CEPEC, HUEFS, SP). Morro do Chapéu, estrada para Bonito, 30.V.2003, *F. França et al. 4074* (HUEFS, SP). Morro do Chapéu, 13.VI.2003, *F. França et al. 4694* (HUEFS, SP). Morro do Chapéu, 15.V.2003, *L.P. Queiroz et al. 7788* (HUEFS). Morro do Chapéu, estrada para bonito, 26.V.2003, *M.E.R. Junqueira et al. 178* (HUEFS). Morro do Chapéu, estrada para o Morrão, 28.I.2005, *J. Paula-Souza et al. 4955* (HUEFS). Morro do Chapéu, estrada para o Morrão, 21.VII.2006, *J. Paula-Souza et al. 6305* (HUEFS). Palmeiras, 19.II.1994, *R.M. Harley et al. CFCR 14242A* (SPF). Palmeiras, estrada de Palmeiras para Caeté-Açu, 4.V.2009, *L.P. Queiroz et al. 14562* (HUEFS).

Evolvulus echiioides caracteriza-se por ser subarbusto de até 70cm de altura, possui caule ereto e espesso em relação a outras espécies do gênero, o indumento das folhas é denso seríceo e de coloração acastanhada. Esta espécie é semelhante a *E. glomeratus* Nees & Mart. (seção *Involucrati*) que difere por possuir ramos prostrados ou virgados e comumente com uma gema pouco desenvolvida na axila das folhas, as folhas são mais estreitas com indumento menos denso, a inflorescência é mais congesta, com brácteas mais estreitas, geralmente com flores isoladas nas brácteas inferiores.

No trabalho de Ooststroom (1934) *Evolvulus echiioides* foi sinonimizado sob *Evolvulus glomeratus* var. *echiioides* (Moric.) Ooststr., porém Junqueira & Bianchini (2006) reestabeleceu a espécie baseando-se nas diferenças do hábito, ramificação, sépalas, tamanhos dos estiletes e formas dos estigmas.

Esta espécie ocorre no domínio fitogeográfico Cerrado, sendo coletada nos estados da Bahia e Minas Gerais, em populações pequenas.

Segundo as categorias da IUCN (2001) *E. echiioides* está classificada como VU (vulnerável) pois trata-se de uma espécie de distribuição restrita.

Esta espécie floresce e frutifica praticamente todos os meses do ano, não havendo amostras apenas em abril, agosto e setembro.

7. *Evolvulus fuscus* Meisn., in Martius, Fl. bras. 7: 339. 1869. Tipo: Brasil, Goiás, Serra dos Cristais. *Pohl 863* (holótipo W, Foto: F).

Figuras 5a-d; 8f-j; 13b

Evolvulus fuscus var. *acutifolius* Meisn., in Martius, Fl. bras. 7: 339. 1869. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Alegres, in campis, IX.1834, *Riedel s.n.* (holótipo NY foto!, isótipo LE).

Evolvulus fuscus var. *virescens* Meisn., in Mart, Fl. bras. 7: 339. 1869. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Congonhas do Campo, 1844, *Stephan s.n.* (lectótipo BR)

Evolvulus fuscus var. *villosus* Dammer, Bot. Jahrb. Syst. 23 (57): 37. 1897. Tipo: Brasil, Goiás, Fazenda do Lambary, near Formosa, 1896, *Glaziou 21801* (lectótipo aqui designado K foto!; isótipos B, BR, P).

Evolvulus fuscus var. *canescens* Ooststr., Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 14: 215. 1934. Tipo: Brasil, Minas Gerais, campos, *Regnell III 188* (holótipo S; isótipo US foto!).

Subarbustos, 40-50 cm alt.; ramos eretos ou virgados, pouco ou não ramificado, tomentoso; entrenós 12-30 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas, oblongas a cordiformes, 25-55 x 9-29 mm, base obtusa a arredondada, ápice obtuso a rotundo; tomentoso em ambas as faces, ferrugineas; sésseis a curto pecioladas até 2 mm. **Inflorescência** denso espiciforme, cilíndrica, 42-180 mm; brácteas ovadas, oblongas a subcordiformes, tomentosas, 25 x 17 mm; bractéola filiforme, 3 x 1 mm; sépala estreito-ovada, vilosa, 6 x 3 mm; corola azul, 22 x 15 mm, tubo 15 mm; filetes 5 mm, antera 1,5 mm; ovário ovóide, 3 x 3 mm; estiletes unidos na base, ca. 11 mm, estigmas 8 mm. **Cápsulas** 5 x 5 mm; sementes 3 x 3 mm.

Material examinado: BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Planaltina, 20 km de Planaltina, 2.II.1990, *M.M. Arbo et al. 3433* (HRCB, MBM). BAHIA: Jacobina, Serra da Jacobina, 5.VII.1996, *H.P. Bautista et al. 3421* (ALCB). GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, estrada Alto Paraíso a Campo Belo km 41, 28.11.1976, *G.J. Shepherd et al. 3734* (UEC). Chapadão do Céu, Parque Nacional das Emas, 17.I.2011, *C.V. Silva et al. 243* (SP). Mineiros, Parque Nacional das Emas, 27.I.1991, *L.C. Giordano et al. 918* (RB). Mineiros, Parque Nacional das Emas, portaria Jacuba, 16.I.2011, *C.V. Silva et al. 241* (SP). MINAS GERAIS: Uberaba, XI. 1916, *S. Brito 85* (R). SÃO PAULO: Águas de Santa Barbara, próximo a entrada da Reserva do Instituto Florestal, 19.XII.1995, *V.C. Souza et al. 9596* (ESA, HUEFS, SP, SPF).

Evolvulus fuscus caracteriza-se por ser a espécie de hábito mais robusto da seção *Phyllostachyi*. Apresenta ramos eretos ou virgados, folhas ovadas, oblongas a cordiformes, indumento densamente tomentoso e de coloração ferrugínea nos materiais herborizados e acinzentados a acastanhados nos materiais frescos. Inflorescência densa, geralmente alongada.

Dentro da seção a espécie que apresenta semelhanças quanto ao indumento é *Evolvulus tomentosus*, porém este último não ultrapassa 32 cm de altura e é bastante ramificado na base.

As quatro variedades descritas por Ooststroom (1934) para *E. fuscus*, não foram reconhecidas neste trabalho: *E. fuscus* var. *acutifolius* foi proposta por apresentar folhas mais estreitas, de ápice agudo e base rotunda, brácteas estreito-ovadas, agudas ou acuminadas; *E. fuscus* var. *virescens* foi proposto pelo tipo apresentar folhas ovadas, com ápice agudo e base cordada, o indumento brilhante e com tom mais esverdeado, também as brácteas são ovadas a largo-ovadas, entretanto essas características sobrepõe nos materiais examinados no presente estudo; Em *E. fuscus* var. *villosus* apenas o tricoma é mais longo, principalmente nas brácteas tornando o indumento esparso flocoso; Ooststroom (1934) reconhece *E. fuscus* var. *canescens* apresentar indumento acinzentado-acastanhado ou esverdeado, as folhas menores, com 25-35 (-45) mm comprimento e 15-20 mm de largura e as brácteas largamente ovadas a orbiculares, entretanto mesmo em materiais herborizados há variação na coloração do indumento, entretanto esta é a variedade mais distinta, especialmente pelos ramos menores, mais numerosos, folhas menores, é o espécime que mais se assemelha a *E. tomentosus*, também é parecido a *E. riedelli* Meisn., mas a inflorescência é mais densa; *Evolvulus fuscus* é endêmica do Brasil tendo sido coletada no Distrito Federal e nos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo (Bianchini *et al.* 2012).

Esta espécie é classificada como LC (pouco preocupante) segundo a IUCN (2001), por possuir ampla distribuição, além de ocorrer em áreas de preservação como o Parque Nacional da Emas.

Florescendo e frutificando principalmente entre os meses de outubro a abril.

8. *Evolvulus glaziovii* Dammer, *in*: Bot. Jahrb. Syst. 23 (57): 37. 1897. Tipo: Brasil, Minas Gerais, próximo a Diamantina, IV.1892, A.F.M. Glaziou 19675 (lectótipo aqui designado K foto!; isótipos B, BR, C, F foto!, R!).

Figura 13c

Subarbustos, 20-37 cm alt.; ramos eretos, pouco ramificado no ápice, seríceo; entrenós 5-10 mm. **Folhas** espiraladas, planas, obovadas, 7-12 x 4-6 mm, base atenuada a cuneada, ápice agudo a obtuso; sericeas em ambas as faces, acizentadas a acastanhadas; sésseis a curto

pecioladas até 2 mm. **Inflorescência** denso espiciforme, globosa, 15-50 mm; brácteas obovadas, sericeas a glabrescentes, 10-15 x 4-5 mm; bractéola filiforme, 4 X1 mm; sépala lanceolada, serícea adpresso, 4 x 2 mm; corola azul, 16 x 10 mm, tubo 5 mm; filetes 3 mm, antera 2 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 6 mm, estigmas 3 mm. **Cápsulas** 3 x 3 mm; sementes 3 x 3 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Abaíra, Catolés, Serra dos Cristais, 20.V.1999, V.C. Souza *et al.* 22897 (ESA). Mucugê, 16.IV.2005, A.A. Conceição & D. Cardoso 1332 (HUEFS). Mucugê, Chapada Diamantina, 14.VI.2010, M.L. Guedes *et al.* 17166 (ALCB). Rio de Contas, 18.IV.2003, M.E.R. Junqueira *et al.* 196 (SP). MINAS GERAIS: Datas, 15.II.1989, T.B. Cavalcanti *et al.* 193 (CEN, SP, SPF). Diamantina, VI.1934, A.C. Brade 13508 (RB). Diamantina, 30.X.1981, A.M. Giulietti *et al.* CFCR 2399 (SP, SPF). Diamantina, 19.XI.1984, B. Stannard *et al.* CFCR 6181 (SP, SPF). Diamantina, 18.V.1990, M.M. Arbo *et al.* 4399 (SP). Diamantina, 25.II.2002, V.C. Souza *et al.* 28461 (ESA, SP).

Evolvulus glaziovii caracteriza-se por ser um subarbusto com folhas obovadas adpressas ao caule, indumento seríceo em ambas faces da folha, a porção proximal dos ramos adultos é acinzentada e a porção distal do ramo é acastanhada.

Dentro da seção, a espécie que mais se assemelha a *E. glaziovii* é *E. helichrysoides*, pela coloração do indumento, porém esta última é um arbusto que apresenta indumento seríceo a viloso em ambas as faces da folha, numerosos ramos desde a base até o ápice, suas folhas são ovadas a lanceoladas.

Ooststroom (1934) descreve *E. glaziovii* com corola infundibuliforme e com o tubo com apenas 1 mm de comprimento, mas as flores aqui analisadas foram todas hipocrateriformes, possuindo tubo com ca. de 5mm de comprimento.

Esta espécie é endêmica da Cadeia do Espinhaço, tendo sido coletada nos estados de Bahia e Minas Gerais (Simão-Bianchini *et al.* 2012).

Segundo as categorias da IUCN (2001), *E. glaziovii* é classificada como VU (vulnerável) pois existem poucas coletas dessa espécie.

Esta espécie tem sua floração e frutificação praticamente o ano todo.

9. *Evolvulus goyazensis* Dammer, *in*: Bot. Jahrb. Syst 23 (57): 37. 1897. Tipo: Brasil, Goiás, “Barra Du Rio Torto avec Le Rio Paranana”, II.1895, A.F.M. Glaziou 21802 (lectótipo aqui

estabelecido K foto!; isótipo B, BR, C, F foto!, LE, MPU foto!, NY foto!, P, R!, RB!, S, US foto!).

Figuras 1e-h; 8k-o; 13d

Subarbustos, 27-40 cm alt.; ramos eretos, pouco ramificado no ápice, viloso a tomentoso; entrenós 3-5 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas a lanceoladas, 5-10 x 4-7 mm, base arredondada a subcordada, ápice agudo; denso viloso-tomentosas, ferrugineas; sésseis a curto pecioladas até 1 mm. **Inflorescência** laxa, espiciforme, cilíndrica, 20-80 mm; brácteas ovadas a lanceoladas, viloso-tomentosas, 11 x 8 mm; bractéola filiforme, 1 x 0,5 mm; sépala ovada a ovada-lancelada, vilosa, 2 x 1 mm; corola azul, 13 x 10 mm, tubo 7 mm; filetes 3 mm, antera 1 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletos unidos na base, ca. 7 mm, estigmas 4 mm. **Cápsulas** 3 x 3 mm; sementes 2 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 24.I.1978, *Gates & Estabrook* 10 (MBM, RB, SP). Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 21.III.2008, *G.H. Shimizu & R. Bertoncello* 33 (ESA, UEC). Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 20.I.2012, *C.V. Silva* 249 (SP).

Evolvulus goyazensis caracteriza-se por ser uma erva ereta, pouco ramificada, com poucos ramos no ápice, suas folhas são denso vilosas a tomentosas, sua coloração é ferruginea e sépala com apenas 2 mm de comprimento.

O indumento dessa espécie é semelhante ao de *E. chapadensis*, no entanto essa forma densas touceiras, muito ramificada na base, suas folhas são de coloração acinzentada e suas sépalas são maiores, com ca. 5 mm de comprimento.

Esta espécie é endêmica de Goiás, no domínio fitogeográfico Cerrado.

Evolvulus goyazensis é considerada uma espécie EN (em ameaça) segundo as categorias da IUCN (2001), apesar da espécie ocorrer em área de preservação ambiental, ela foi pouco coletada e existe uma coleção pobre nos herbários que concentram o gênero *Evolvulus* como um todo.

Esta espécie floresce e frutifica principalmente entre os meses de janeiro a março.

10. *Evolvulus harleyi* Sim.-Bianch. & C.V. Silva, submetido à Phytotaxa. Tipo: BRASIL, Bahia, Rio de Contas, nos arredores da cidade, estrada para Jussiapé, 1094 m, 13°35'15"S, 41°48'11"W, 20.III.1999, *R.M. Harley et al.* 53523 (holótipo SP!, isótipos HUEFS, K).

Figura 14a

Ervas, 15-37 cm alt.; ramos virgados, pouco ramificado desde a base até o ápice, glabro a esparso viloso, glabrescente; entrenós 4-15 mm. **Folhas** espiraladas, planas, lineares a lanceoladas, 9-18 x 1-5 mm, base atenuada, ápice agudo; glabras a glabrescentes, esverdeadas; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, globosa a semi-globosa, 10-15 mm; brácteas lineares a lanceoladas, seríceo-vilosas, 11 x 4 mm; bractéola filiforme a lanceolada, 5 x 1 mm; sépala lanceolada, densamente pilosa, 7 x 1,5 mm; corola azul, 13 x 13 mm, tubo 3 mm; filetes 2,5 mm, antera 1 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletos livres, 2,5 mm, estigmas 7 mm. **Cápsulas** 4 x 4 mm; sementes 3 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Barra da Estiva, Serra do Sincorá, 24.III.1980, *R.M. Harley* 20905 (SPF). Barra da Estiva, caminho a Itacu, 23.XI.1992, *M.M. Arbo et al.* 5726 (SP). Barra da Estiva, Morro da Antena, 16.VII.2001, *V.C. Souza et al.* 26130 (ESA). Bom Jesus da Lapa, 18.IV.1980. *R.M. Harley et al.* 21486 (UEC). Cascavel, Borda ocidental do PNCD, 24.III.2005, *R. Funch* 802 (HUEFS). Mucugê, estrada Mucugê-Guiné, 07.IX.1981, *A. Furlan et al.* CFCR 2062 (SP, SPF). Mucugê, a 5 km de Mucugê, 7.IX.1981, *A. Furlan et al.* CFCR 1973 (SP, SPF); Mucugê, Alto do Morro do Pina, 20.VII.1981, *A.M. Giulietti et al.* CFCR 1542 (HUEFS). Mucugê, Guiné, 5.V.2000, *A.A. Conceição* 870 (SP, SPF). Mucugê, 5-10km de Brejo de Cima, 05.II.2003, *F. França et al.* 4302 (SP). Mucugê, Serra do Gobira, 20.II.2005, *P.L. Ribeiro et al.* 121 (HUEFS). Palmeiras, Serra dos Lençóis, 21.V.1980, *R.M. Harley* 22242, (SP, SPF). Palmeiras, Pai Inácio, 30.VIII.1994, *R. Orlandi et al.* 526 (IBGE, SPF). Palmeiras, Pai Inácio, 14.XII.2002, *A. Rapini* 1003 (HUEFS). Palmeiras, próximo ao sítio do Luiz Piedade, 6. IV. 2004, *C. van den Berg* 1387 (HUEFS). Palmeiras, Parque Nacional da Chapada Diamantina, 14.VI.2005, *G. Costa et al.* 16 (HUEFS). Palmeiras, próximo a pista, 3.X.2005, *G. Costa et al.* 63 (HUEFS). Palmeiras, Chapadinha, 20.I.2006, *G. Costa et al.* 126 (HUEFS). Palmeiras, 5.IV.2008, *G. Costa* 212 et al. (SP, HUEFS). Rio de Contas, estrada para Jussiape, 20.III.1999, *R.M. Harley et al.* 53523 (SP, HUEFS). GOIÁS: Guará, 19.III.1968, *H.S. Irwin et al.* 21474 (SP).

Evolvulus harleyi é endêmica da Bahia e habita afloramentos rochosos de quartzito. Populações são conhecidas na Barra da Estiva, Cascavel, Ibicoara, Mucugê, Rio de Contas e Palmeiras.

Na seção *Phyllostachyi*, *E. harleyi* é distinto das demais espécies pelas folhas glabras em ambas as faces (menos frequente com tricomas esparsos). As espécies mais semelhantes a *E. harleyi* são *E. chamaepitys* que pode ser distinguida pelo hábito cespitoso, com ramos

virgados de até 40 cm, as folhas membranáceas e indumento lanoso na face abaxial, de coloração prateada. Já *E. lithospermoides* possui geralmente ramos eretos, mas o indumento da face abaxial das folhas auxilia a separá-las facilmente.

Ameaçados de acordo com B2a critério da IUCN (2001). Há populações da espécie localizadas em Áreas Protegidas.

Floração e frutificação ao longo do ano, mais freqüentes de fevereiro a abril.

11. *Evolvulus helichrysoides* Moric., Pl. Nouv. Amer.: 134, t.80. 1844. Tipo: Brasil, Bahia, Serra da Jacobina, *Blanchet* 3632 (lectótipo aqui designado K foto!, B, M, C, LE, P).

Evolvulus aureo-brunneus Helwig. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10 (191): 103. 1927. Tipo: Brasil, Bahia, Campos Casa Pedra, VII. 1914, *Luetzelburg* 70 (holótipo B foto em F!).

Figuras 4e-h; 14b

Arbustos, 30-40 cm alt.; ramos eretos, numerosos desde a base até o ápice, seríceo a adpresso viloso; entrenós 3-5 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas a lanceoladas, 15 x 8 mm, base arredondada, ápice agudo; denso seríceo-viloso em ambas as faces, prateadas a douradas; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, globosa, 15-55 mm; brácteas ovadas a lanceoladas, densamente seríceo-vilosas, adpresso em ambas as faces, 12 x 6 mm; bractéola filiforme, 6 x 1 mm; sépala lanceolada, densamente pilosa, 6 x 2 mm; corola azul, raro alva, 12 x 14 mm, tubo 5 mm; filetes 2 mm, antera 2 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 2 mm, estigmas 4 mm. **Cápsulas** 7 x 7 mm; sementes 3 x 2,5 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Abaíra, Riacho do Piçarrão de Osmar Campo, 08.V.1994, W. Ganev 3225 (HUEFS). Barra da Estiva, Morro da Antena, 16.VII.2001, V.C. Souza et al. 26126 (ESA). Ituaçu, morro do Ouro, 19.VII.1981, A.M. Giulietti et al. CFCR 1255 (SP, SPF). Jussiapé, estrada para Capão da Volta, 16.VII.2001, V.C. Souza et al. 26187 (ESA). Lençóis, 24.IV.1979, L.R. Noblick 1156 (ALCB). Miguel Camon, trilha da Cachoeira do Tucano, 3.VII.2005, V. Barreto et al. 94 (HUEFS). Mucugê, Serra da Tesoura, 28.VIII.2004, E.L. Borba et al. 1909 (SP). Mucugê, Parque Municipal de Mucugê, 4.X.2003, N. Roque et al. 802 (ALCB). Mucugê, Parque Municipal de Mucugê, 6.VII.2009, N. Roque et al. 2181 (ALCB). Palmeiras, Serra da Larguinha, 25.V.1980, R.M. Harley 22608 (UEC). Palmeiras, Serra da Larguinha, 19.VIII.1985, T.M. Cerati et al. 312 (SP). Palmeiras, Cachoeira Fumaça, 11.X.1987, M.L. Guedes et al. 1479 (ALCB). Palmeiras, próximo a Caeté

Açu, Cachoeira da Fumaça, 11.X.1987, *L.P. Queiroz et al.* 1933 (HUEFS, RB, SP). Palmeiras, estrada de Palmeiras para Guiné, 4.V.2009, *L.P. Queiroz et al.* 14586 (HUEFS). Seabra, Serra do Bebedor, 22.VI.1993, *L.P. Queiroz et al.* 3338 (HUEFS). Piatã, Três Morros, 19.I.2006, *A.A. Conceição et al.* 1708 (HUEFS). Rio de Contas, Caminho Mato Grosso a Itabira, 18.IV.2003, *M.E.R. Junqueira* 191 (HUEFS). ESPÍRITO SANTO, Ilha da Trindade, 4.I.1995, *R.J.V. Alves & J. Becker* 4668 (R, SPF). MINAS GERAIS: Diamantina, Bandeirinha, 10.XI.1937, *M. Barreto* 9709 (R). Diamantina, Planalto, 6.X.1972, *A.P. Duarte* 14005 (HB, RB).

Evolvulus helichrysoides caracteriza-se por ser arbusto bastante ramificado da base até o ápice, pelo indumento densamente seríceo-viloso em ambas as faces, de coloração prateada a dourada.

A espécie que mais se assemelha a *E. helichrysoides* pelo tipo de indumento seríceo-viloso em ambas as faces é *E. hypocrateriflorus*, porém esta última apresenta folhas conduplicadas e dísticas, com cerca de 9 mm de comprimento e indumento com coloração alvacentas.

Há uma espécie de *Jacquemontia* simpátrica a esta que possui características da morfologia externa bastante semelhante a esta, *Jacquemontia grisea* Buril (Buril & Alves 2012), mas é prontamente distinta pelo estilete único com dois estigmas globosos. Oostroom (1834) já havia notado a existência destas espécies crípticas, mas havia considerado que o material com estigmas globosos provavelmente seria uma *Merremia*.

Evolvulus helichrysoides é endêmica do Brasil, ocorre no domínio fitogeográfico Caatinga e Cerrado, tendo sido coletada nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais (Bianchini *et al.* 2012). É interessante observar que a única coleta desta espécie para o Espírito Santo é proveniente da Ilha da Trindade, sendo a população muito pequena, mas já bem estabelecida, tais indivíduos são mais robustos e as flores são brancas (Alves 1998).

Segundo as categorias da IUCN (2001), *E. helichrysoides* é classificada como LC (pouco preocupante), pois esta espécie possui ampla distribuição geográfica e apresenta um número significativo de espécimes nas coleções de herbários.

Esta espécie floresce e frutifica o ano todo, sendo os meses mais significativos julho, agosto e setembro.

12. *Evolvulus hypocrateriflorus* Dammer, in: Bot. Jahrb. Syst 23 (57): 37. 1897. Tipo: Brasil, Goiás, entre a Fazenda da Boa Vista e o Rio dos Couros, I.1895, *Glazious 21803* (lectótipo aqui designado K foto!, isótipos B, BR, C, F foto!, P, R foto!, S).

Figuras 3d-h; 9f-j; 14c

Subarbustos, 30-42 cm alt.; ramos eretos, ramificado na base ou no ápice, seríceo a adpresso viloso; entrenós 2-4 mm. **Folhas** disticas, conduplicadas, ovadas, 9 x 7 mm, base arredondada, ápice agudo a curto-acuminado; seríceo-viloso em ambas as faces, alvacentas; sésseis. **Inflorescência** laxa, espiciforme, cilíndrica, 20-50 mm; brácteas ovadas, seríceo-vilosas, 10 x 7 mm; bractéola lanceolada, 3 x 3 mm; sépala ovada, serícea e face ventral com conjunto de tricomas na base da sépala, 1,5 x 1 mm; corola azul, 13 x 7 mm, tubo 9 mm; filetes 3 mm, antera 1 mm; ovário ovóide, 1 x 1 mm; estiletes livres 10 mm, estigmas 4 mm. **Cápsulas** 3 x 3 mm; sementes 2 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Niquelândia, Fazenda Aroeira, 15.IV.1992, *B.M.T. Walter et al. 1384* (UEC). São Jorge, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, 7.II.1987, *J.R. Pirani et al. 1738* (ESA). São Jorge, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, 20.I.2012, *C.V. Silva et al. 250* (SP).

Evolvulus hypocrateriflorus é uma das espécies melhor distinta do gênero, especialmente pela distribuição dística das folhas que são conduplicadas, também apresenta indumento seríceo-viloso em ambas as faces da folha e coloração alvacentas.

Esta espécie endêmica de Goiás e Distrito Federal, ocorrendo no domínio fitogeográfico Cerrado.

Classifica em EM (ameaçada), segundo as categorias da IUCN (2001), devido a distribuição restrita.

Floresce e frutifica entre os meses de janeiro e abril.

13. *Evolvulus kramerioides* Mart., in Flora 24 (2) 98. 1841. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Morro de Negro Rio, *Martius s.n.* (holótipo M).

Figura 14d

Ervas, 14-22,5 cm alt.; ramos virgados, numerosos desde a base até o ápice, esparso hirsuto; entrenós 4-5 mm. **Folhas** espiraladas, planas, lineares a lanceoladas, 20 x 5 mm, base atenuada, ápice agudo; face adaxial esparso adpresso pilosa, face abaxial denso serícea, acastanhada; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, semi-globosa, 12-40 mm; brácteas elípticas, seríceo-vilosas, 9 x 1,5 mm; bractéola lanceolada, 4 x 1 mm; sépala oval-elíptica, seríceo-vilosa, 6 x 1,5 mm; corola azul, 12 x 10 mm, tubo 3 mm; filetes 4 mm, antera 1 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 4 mm, estigmas 5 mm. **Cápsulas** 5 x 5 mm; sementes 2 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, 15.XI.1892, *Schwacke 8842* (RB). Ouro Preto, 18.I.1900, *A.S. Teixeira s.n.* (SP 18311). Ouro Preto, 1910, *H.S. Araujo & A. Bueno 86* (R). Ouro Preto, Pau Doce, Serra de Ouro Preto, 14.I.1942, *M. Magalhães 1308* (BHCB, MBM). Ouro Preto, Pedra de Amolar, 15.I.1942, *M. Magalhães 1309* (BHCB). Ouro Preto, Morro São Sebastião, s.d., *L. Damazio 49* (RB).

Evolvulus kramerioides caracteriza-se por ser uma erva com muitos ramos virgados, ramificada desde a base, folhas lineares a lanceoladas e o indumento da face adaxial esparso adpresso pilosa, face abaxial denso serícea a hirsuta, de coloração acastanhada.

Assemelha-se a *E chamaepitys* pelo hábito, mas difere por esta apresentar face adaxial da folha espazo-lanosa e face abaxial lanosa, além da coloração acinzentada; Já *E. rufus* difere por possui face adaxial glabra a esparso-serícea, de coloração ferrugínea, adaxial denso serícea e coloração acinzentada.

Esta espécie é nativa do Brasil, ocorre no domínio fitogeográfico Cerrado, sendo endêmica de Minas Gerais (Bianchini *et al.* 2012).

Esta espécie é classificada em EN (ameaçada) segundo a IUCN (2001), por ser endêmica e por possuir poucas coletas.

Coletada em flor e fruto no período de novembro a abril.

14. *Evolvulus lithospermoides* Mart., Flora 24(2): 99. 1841. Tipo: Brasil Minas Gerais, near Diamantina, in high campos, *Martius s.n.* (holótipo M; foto do holótipo em F!).

Foram reconhecidas duas variedades em *Evolvulus lithospermoides*:

Chave de identificação para as variedades de *E lithospermoides*

1. Folhas com face adaxial glabra a glabrescente, face abaxial serícea, indumento acinzentado *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*
1. Folhas seríceas em ambas as faces, indumento acastanhado a acinzentado *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim. - Bianch.

14.1. *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*

Figuras 2a-c; 9k-p; 15a

Subarbustos, 10-40 cm alt.; ramos eretos, pouco ou não ramificado na base e raros no ápice, viloso; entrenós 2-10 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas a elípticas, 7-20 x 2-7 mm, base atenuada a arredondada, ápice agudo a obtuso; face adaxial glabra a glabrescente, face abaxial serícea, acinzentada; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, semi-globosa a cilíndrica, 8-25 mm; brácteas ovado-elípticas a elípticas, glabrescentes, 8-10 x 2-4 mm; bractéola linear-elíptica, 4 x 1 mm; sépala oval-elíptica, serícea, 7 x 2 mm; corola azul a branca, 13 x 15 mm, tubo 3-5 mm; filetes 3 mm, antera 2 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletos livres, 3 mm, estigmas 5 mm. **Cápsulas** 4 x 4 mm; sementes 3 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Abaíra, 19.I.1992, *D.J.N. Hind & R.F. Queiroz* 50913 (SP). Abaíra, 19.III.1992, *T. Laessle & T. Silva* 52569 (SP, RB, BHCB). Ibicoara, 5-10 km de Brejo de Cima, 5.II.2003, *F. França et al.* 4302 (HUEFS). Mucugê, Serra do Esbarrancado, 16.IV.2005, *A.A. Conceição* 1346 (HUEFS). Pietã, estrada Pietã a Inúbia, 12.V.1999, *V.C. Souza et al.* 23007 (ESA). Pietã, estrada Pietã a Inúbia, 12.V.1999, *V.C. Souza et al.* 23016 (ESA). Rio de Contas, Serra do Porco Gordo, 12.III.2005, *P.L. Ribeiro* 160 (HUEFS). Seabra, 22.VI.1993, *L.P. Queiroz & N.S. Nascimento* 3340 (SP, HUEFS). CEARÁ: Beberibe, 2.VII.2007, *M.I.B. Loiola* 1158 (SP). GOIÁS: Vale do Paranã, rio dos Macacos, 4.II.1967, *A.P. Duarte* 10315 (HB, RB). MINAS GERAIS: Caeté, 15.IV.1985, *J. Siqueira et al.* 1656 (SP). Diamantina, entrada do Sítio do Pica-Pau, 08.VII.2001, *V.C. Souza et al.* 25398

(ESA). Jaboticatubas, 4.III.1972, A.B. Joly et al. 963 (SP). Jaboticatubas, 4.III.1972, A.B. Joly et al. 975 (SP). Jaboticatubas, 5.III.1972, A.B. Joly et al. 1168 (SP). Jaboticatubas, 6.VI.1970, A.B. Joly et al. 168 (SP). Jaboticatubas, 7.VI.1970, A.B. Joly & J. Semir 290 (SP). Jaboticatubas, 12.XII.1971, J. Semir & M. Sazima 466 (SP, UEC). Jaboticatubas, 16.IV.1972, A.B. Joly et al. 1707 (SP). Jaboticatubas, 17.IV.1972, A.B. Joly et al. 1978 (SP). Jaboticatubas, 28.V.1972, A.B. Joly et al. 2245 (SP). Jaboticatubas, 28.V.1972, A.B. Joly et al. 2322 (SP). Jaboticatubas, 2.XI.1972, A.B. Joly & J. Semir 3523 (UEC). Jaboticatubas, 3.XI.1972, A.B. Joly & J. Semir 3542 (SP, UEC). Jaboticatubas, 3.XI.1972, A.B. Joly & J. Semir 3550 (SP). Jaboticatubas, 7.I.1973, A.B. Joly & J. Semir 3819 (SP). Manga, 25.IV.1974, M. Magalhães & M.B. Ferreira 3004 (RB). Moeda, Marinho da Serra, 16.I.2006, F.F. Carmo 440 (BHCB). Moeda, 17.I.2007, F.F. Carmo 476 (BHCB). Moeda, Marinho da Serra, 20.I.2007, F.F. Carmo 4040 (BHCB). Ouro Branco, 9.III.2005, L. Monguilhott 94 et al. (SP). Ouro Preto, 02.XII.1986, L.H.S. Cunha 1310 (PAMG). Rio Acima, Serra de Gandarela, 13.XI.2007, F.F. Carmo 1408 (BHCB). Santa Barbara, Serra da Ganderela, 20.10.2007, F.F. Carmo 1202 (BHCB). Santa Luzia, Serra do Cipó, 13.I.1934, M. Barreto 2281 (R). Santa Luzia, fazenda Cipó, 02.II.1934, A. Samp. 6764 (BHCB). Santa Luzia, Serra do Cipó, s.d., s.c. (R 95459). Santana do Pirapama, 19.II.2007, V.C. Souza et al. 32769 (SP, ESA). Santana do Pirapama, início da trilha da Senhorinha, 27.V.2009, D.C.Zappi 1628 (RB, SP). Santana do Riacho, km 103-104, 26.III.1978, G. Martinelli 4303 (RB). Santana do Riacho, 3.III.1981, S. Mayo et al. s.n. (SP 179196). Santana do Riacho, 8.XII.1981, N. Hensold et al. s.n. (SP 179197). Santana do Riacho, 16.II.1982, W. Mantovani et al. 7738 (SP). Santana do Riacho, 10.III.1995, V.C. Souza et al. 8151 (ESA, SP). Santana do Riacho, 22.XI.2000, K. Yamamoto & A.M. Sanches 103 (UEC). Santana do Riacho, 22.XI.2000, L.S. Kinoshita & A.O. Simões 163 (UEC). Santana do Riacho, 30.IV.2000, M. Brandão 29568 (PAMG). Serra do Cipó, 16.IV.1935, M. Barreto & A.C. Brade 1187 (RB). Serra do Cipó, 19.IV.1935, A.C. Brade 14800 (RB). Serra do Cipó, 19.IV.1935, A.P. Duarte 2555 (RB). Serra do Cipó, km 131-132, 08.XII.1949, A.P. Duarte 2221 (RB). Serra do Cipó, 1953, J. Vidal II-6307 (R). Serra do Cipó, km 116, 14.II.1963, A.P. Duarte 7604 (HB, RB). Serra do Cipó, 15.III.1964, E. Perreira 8860 (HB, RB). Serra do Cipó, 17.IV.1965, A. Machado 42 (HB). Serra do Cipó, estrada para Salitreiro, 03.III.1981, S. Mayo s.n. (MBM 91511). Serra do Cipó, 28.X.1989, H.C. Souza et al. s. n. (BHCB 17122). Serra do Cipó, Fazenda Palácio, 18.XI.1989, T.A. Anacleto et al. s.n. (BHCB 16821). Serra do Cipó, 18.XI.1989, M.A. Gonzaga s.n. (BHCB 16939). Serra do Cipó, estrada para Conceição do Mato Dentro, km 111, 16.VII.2011, C.V. Silva et al. 208 (SP). PARÁ: Marabá, Serra Norte, 31.V.1986, M.P.L.M. Lima et al. 49 (RB).

Evolvulus lithospermoides var. *lithospermoides* caracteriza-se por ser subarbusto ereto, pouco ramificado e por possuir face adaxial glabra, raramente glabrescente. Devido ao indumento das folhas esta é bastante semelhante a *E. kramerioides*, que pode ser diferenciada por ser uma erva bastante ramificada, com ramos virgados, a coloração do indumento é acastanhado nesta. Também se assemelha a *E. rufus*, que possui o indumento denso seríceo acinzentado na face abaxial da folha e a face adaxial é escura, enegrescida.

Esta variedade é endêmica no Brasil, ocorrendo no domínio fitogeográfico do Cerrado (Bianchini *et al.* 2012).

Segundo as categorias da IUCN (2001) esta variedade está classificada como LC (pouco preocupante), pois apresenta ampla distribuição.

Esta espécie floresce e frutifica praticamente o ano todo.

14.2. *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. Bol. Bot. Univ. São Paulo 16: 125-149, 1997. Tipo: Brasil, São Paulo near Jundiahy, in glassy campos, I. Martius s.n. (holótipo M).

Figuras 2d-f; 9q-u; 15b

Subarbustos, 10-40 cm alt.; ramos eretos, pouco ou não ramificado na base e raros no ápice, seríceo a viloso; entrenós 2-10 mm. **Folhas** espiraladas, planas, ovadas a elípticas, 7-20 x 2-7 mm, base atenuada a arredondada, ápice agudo a obtuso; seríceo em ambas as faces, acastanhada ou acinzentada; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, semi-globosa a cilíndrica, 10-20 mm; brácteas ovado-elípticas a elípticas, glabrescentes, 8-10 x 2-4 mm; bractéola linear-elíptica, 4 x 1 mm; sépala oval-elíptica, serícea, 7 x 1,5 mm; corola azul a branca, 14 x 15 mm, tubo 5 mm; filetes 3 mm, antera 1,5 mm; ovário globoso, 1 x 1 mm; estiletes livres, 7 mm, estigmas 7 mm. **Cápsulas** 4 x 5 mm; sementes 2 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Capão, Cachoeira da Fumaça, 17.V.1992, R.J.V. Alves *et al.* 4212 (RB). Ibicoara, 1.II.2003, F. França *et al.* 4172 (HUEFS). Ibicoara, 5.II.2003, F. França *et al.* 4304 (HUEFS, SP). Palmeiras, 19.II.1994, R.M. Harley *et al.* CFCR 14242 B (SPF). Rio de Contas, Poço do Ciência, Beira Rio da Água Suja, 8.VIII.1993, W. Ganev 2048 (HUEFS). Rio de Contas, Campo do Zé Maria, 28.VII.1999, A.M. Giuliatti *et al.* 1522 (SP). Rio de Contas, 18.IV.2003, M.E.R. Junqueira *et al.* 196 (HUEFS). MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Serra do Curral, 19.VI.1955, s.c. (SP 348469). Botumirim, Serra

da Canastra, 23.VII.1985, *G. Martinelli et al.* 11277 (RB). Botumirim, Serra da Canastra, 21.XII.2004, *R.C. Forzza & R. Mello-Silva* 3792 (SP). Caeté, Serra da Piedade, 15.IV.1985, *T.S.M.G. Grandi et al.* 1656 (BHCB). Chapéu do Sol, Serra do Cipó, II.1953, *J. Vidal II-6275* (R). Chapéu do Sol, Serra do Cipó, II.1953, *J. Vidal II-6107* (R). Chapéu do Sol, Serra do Cipó, XII.1957, *J. Vidal V-138* (R). Chapéu do Sol, Serra do Cipó, XII.1958, *A.P. Duarte* 4535 (HB). Chapéu do Sol, Serra do Cipó, 14.II.1963, *A.P. Duarte* 7640 (HB, RB). Chapéu do Sol, Serra do Cipó, 15.III.1964, *E. Pereira* 8883 (HB). Conceição, Serra do Cipó, Fazenda Palácio, 22.XII.1948, *P.B. Cuezso* 3474 (R). Conceição do Mato Dentro, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, 23.IV.2003, *R.C. Mota et al.* 2194 (BHCB). Congonhas do Norte, Serra do Cipó, Serra Talhada, 19.I.2004, *R. Mello-Silva et al.* 2383 (SP). Corinto, 02.X.1965, *A.G. Ferreira & M. Marques* 63 (SP). Diamantina, Fazenda da Glória, Mercês, 25.XI.1937, *M. Barreto* 10149 (BHCB, SP). Grão Mogol, Parque Estadual de Grão Mogol, 4.III.2006, *C.V. Vidal* 97 (BHCB). Jaboticatubas, Serra do Cipó, 29.IV.1952, *L.B. Smith et al* 7085 (R). Jaboticatubas, 5.VI.1970, *A.B. Joly et al.* 55 (SP). Jaboticatubas, 14.XII.1971, *J. Semir & M. Sazima* 543 (SP, UEC). Jaboticatubas, 14.XII.1971, *J. Semir & M. Sazima* 563 (MBM, SP, UEC). Jaboticatubas, 17.I.1972, *G. Hatschbach et al.* 28673 (MBM). Jaboticatubas, 4.III.1972, *A.B. Joly et al.* 921 (SP, UEC). Jaboticatubas, 5.III.1972, *A.B. Joly et al.* 1017 (SP). Jaboticatubas, 15.IV.1972, *A.B. Joly et al.* 1471 (SP). Jaboticatubas, 15.IV.1972, *A.B. Joly et al.* 1529 (SP). Jaboticatubas, 26.II.1973, *A.M. Giulietti & M. Menezes* 3970 (SP). Jaboticatubas, Serra do Cipó, 3.X.1978, *M. Stella & F. Silvestre* 169 (UEC). Jaboticatubas, Serra do Cipó, 6.III.1985, *R.P. Martins & T.M. Lewinsohn* 18052 (UEC). Nova Lima, Serra da Mutuca, próximo de Vargem de Ouro Podre, 11.III.1945, *L.O. Williams & V. Assis* 6177 (SP). Nova Lima, Serra da Mutuca, 11.III.1945, *L.O. Williams & V. Assis* 6191 (SP). Ouro Branco, Serra do Ouro Branco, 18.IV.1957, *E. Pereira* 2995 (RB). Ouro Branco, Serra do Ouro Branco, 13.IX.1989, *M.G.V. Torquato et al. s.n.* (BHCB 17313). Riacho da Serra, Serra do Cipó, 3.VIII.1956, *E.P. Heringer s.n.* (SP 79994). Santa Luzia, Serra do Cipó, 3.II.1934, *A. Samp.* 6818 (BHCB). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 4.VI.1976, *G. Martinelli* 894 (RB). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 28.II.1981, *I. Cordeiro CFSC* 7051 (SP, SPF). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 26.I.1986, *G. Martinelli et al.* 11374 (RB). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 1.II.1987, *F. de Barros* 1317 (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 1.II.1987, *A. Costa & T. Wendt* 15 (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, Alto do Palácio, 10.V.1990, *R. Pimentel s.n.* (BHCB 18175). Santana do Riacho, 26.IV.2000, *M. Brandão* 29588 (PAMG). São José do Almeida, Serra do Cipó, II.1953, *J. Vidal II-6333* (R). Serra do Cipó, 16.I.1951, *J.G. Kuhl & L. Edmundo s.n.* (RB 72944). Serra do Cipó, 17.I.1951, *A.B. Joly* 1089 (SP). Serra do Cipó, XII.1957, *J. Vidal s.n.* (R 104574).

Serra do Cipó, 4.IV.1958, *F. Atala* 142 (R). Serra do Cipó, 17.I.1972, *G. Hatschbach* 28573 (RB). Serra do Cipó, 28.X.1989, *M.H. Mansur et al.* s.n. (BHCB 16567). Serra do Cipó, 9.I.2011, *C.V. Silva* 173 *et al.* (SP). s.l., 1946, *L. Damazio* s.n. (RB 55059).

A única distinção entre *Evolvulus lithospermoides* var. *martii* e a var. *lithospermoides* é o denso indumento da face adaxial (vide chave), durante viagens de coleta, foram observados indivíduos de ambas as variedades ocorrendo na mesma área.

Devido ao denso indumento seríceo acinzentado assemelha-se a *E. helichrysoides*, que é uma planta bem mais robusta e ramificada.

Esta variedade está sendo classificada, segundo as categorias da IUCN (2001), como LC, pouco preocupante, pela ampla distribuição especialmente na Bahia e em Minas Gerais, mas sempre em campos rupestres (Cerrado).

15. *Evolvulus rufus* A. St.-Hil., Voy. Bres. I.: 377, 1838. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Serra de Piedade, A. Saint-Hilaire B22254 (holótipo P!).

Figuras 8p-t; 15c

Subarbustos, 15-35 cm alt.; ramos virgados, pouco ramificado na base, seríceo a viloso; entrenós 3-5 mm. **Folhas** espiraladas, planas, lineares a estreito-elípticas, 12-27 x 2-5 mm, base atenuada, ápice obtuso a rotundo; face abaxial glabra a esparso serícea ferrugínea, adaxial denso serícea e acinzentada, ápice levemente acastanhado; sésseis. **Inflorescência** denso espiciforme, semi-globosa a cilíndrica, 15-30 mm; brácteas lineares a estreito-elípticas, seríceas, 14 x 3,5 mm; bractéola lanceolada, 5 x 1 mm; sépala linear lanceolada, seríceo, 6 x 1,5 mm; corola azul, 15 x 14 mm, tubo 4 mm; filetes 9 mm, antera 3 mm; ovário globoso, 1,5 x 1,5 mm; estiletes livres, 6 mm, estigmas 6 mm. **Cápsulas** 4 x 5 mm; sementes 2 x 1,5 mm.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Caeté, Serra da Piedade, 16.VI.1933, *M. Barreto* 2397 (BHCB). Caeté, Serra da Piedade, 30.XI.1933, *M. Barreto* 2280 (BHCB, MBM, R, RB). Caeté, Serra da Piedade, 28.IX.1985, *M. Pinto & T.S.M. Grandi* s.n. (BHCB 5797). Caeté, Serra da Piedade, 11.I.1996, *V.C. Souza et al.* 10055 (ESA).

Evolvulus rufus caracteriza-se por ser um subarbusto pouco ramificado e estes geralmente virgados. As folhas na face adaxial são glabras ou esparso-seríceas e escuras e a face abaxial são denso seríceas, com coloração fortemente discolor.

Assemelha-se a *E. krameriodes*, porém, esta espécie é uma erva muito ramificada desde a base, possui o ápice das folhas agudos, as brácteas são seríceas a vilosas e as sépalas são ovado-elípticas.

Segundo as categorias da IUCN (2001) esta espécie está classificada como EN (ameaçada), pois é uma espécie endêmica da Serra da Piedade, Caeté, Minas Gerais. Durante coleta, não foi recoletada, embora seja uma área de proteção ambiental, é comumente visitada por turistas.

Esta espécie ocorre no domínio fitogeográfico cerrado, floresce e frutifica entre os meses de junho a novembro.

16. *Evolvulus tomentosus* (Meisn.) Ooststr., Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 14: 219. 1934. Tipo: Brasil, *Pohl 5196* (holótipo W)

Evolvulus aurigenius var. *tomentosus* Meisn., In. Martius, Fl. Bras. 7: 350. 1869. Tipo: Brasil, *Pohl 5196* (holótipo BR, isótipo W).

Figuras 7q-u; 15d

Subarbustos, 20-32 cm alt.; ramos eretos, ramificado na base, denso viloso-tomentoso; entrenós 10-15 mm. **Folhas** espiraladas, planas, oblongas a oblongo-ovadas, 8-30 x 5-12 mm, base arredondada, ápice agudo a obtuso; viloso-tomentoso em ambas as faces, ferrugíneas; sésseis. **Inflorescência** laxa, espiciforme, cilíndrica, 40-90 mm; brácteas oblongas a oblongo-ovadas, viloso-tomentosas, 22 x 13 mm; bractéola lanceolada, 2 x 1 mm; sépala lanceolada, vilosa, 5 x 2 mm; corola azul a branca, 18 x 12 mm, tubo 10 mm; filetes 3 mm, antera 2 mm; ovário ovóide, 1 x 1 mm; estiletes unidos na base, ca. 2 mm, estigmas 8 mm. **Cápsulas** 3 x 4 mm; sementes 2 x 2 mm.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Alto Paraíso, 1.XII.1988, *M.G.L. Wanderley et al. 1762* (SP). MATO GROSSO: São José da Serra, 12.III.1974, *Hatschbach 34076* (RB). MINAS GERAIS: Hermilho Alves, Morro Grande, 26.XII.1949, *A.P. Duarte 2358* (RB). Morro das Pedras, 29.I.1970, *H.S. Irwin et al. 25697* (SP). Tapira, Alto da Serra da Canastra, 6.XII.1977, *H.F. Leitão Filho et al. 6597* (SP, UEC). Varzea da Palma, Fazenda Mãe d'Água, 19.XI.1963, *A.P. Duarte 7438* (HB).

Evolvulus tomentosus caracteriza-se por ser um subarbusto bastante ramificado na base, pelo indumento denso viloso-tomentoso e por sua inflorescência laxa. E pela coloração ferrugínea dos seus ramos.

Esta espécie está classificada na categoria EN (ameaçada), segundo as categorias da IUCN (2001), provavelmente pelo número reduzido de coletas.

É endêmica no Brasil ocorrendo no domínio fitogeográfico cerrado (Bianchini 2012).

Floresce e frutifica entre os meses de dezembro a março.

Lista de exsiccatas

Alves, R.J.V.: 4212 (14.2); **Anacleto, T.A.:** s.n. (14.1); **Anderson, W.R.:** 37176 (2); **Araujo, H.S.:** 86 (13); **Arbor, M.M.:** 3433 (7), 4399 (8), 5726 (10); **Atala, F.:** 142 (14.2); **Azevedo, C.:** 186 (1); **Barreto, M.:** 1187 (14.1), 2280 (16), 2281 (14.1), 2397 (16), 9709 (11), 10149 (14.2); **Barreto V.:** 94 (11); **Barros, F.:** 1317 (14.2); **Bautista, H.P.:** 3421 (7), PCD4321 (4); **Borba, E.L.:** 1909 (11); **Brade, A.C.:** 13508 (8), 14800 (14.1); **Brandão, M.:** 11100 (1), 11960 (6), 18987 (1), 19015 (1), 19039 (1), 23660 (1), 23727 (1), 23794 (2), 29568 (14.1), 29588 (14.2); **Brito, S.:** 85 (7); **Cardoso, D.:** 760 (6); **Carmo, F.F.:** 476 (14.1), 1202 (14.1), 14108 (14.1), 4040 (14.1); **Carneiro-Torres D.S.:** 627 (6); **Castellanos, A.:** 25805 (2); **Cavalcanti, T.B.:** 193 (8); **Cerati, T.M.:** 312 (11); **Conceição, A.A.:** 870 (10), 1332 (8), 1346 (14.1), 1708 (11); **Cordeiro, I.:** CFSC 7051 (14.2); **Cordovil-Silva, :** 430 (1); **Costa, A.:** 15 (14.2); **Costa, A.L.:** s.n. (2), s.n. (2); **Costa, G.:** 16 (10), 63 (10), 126 (10), 212 (10); **Cuezzo, P.B.:** 3474 (14.2); **Cunha, L.H.S.:** 1310; **Damasceno Jr., G.A.:** 1436 (1), 1491 (1); **Damazio, L.:** 49 (13), s.n. (14.2); **Duarte, A.P.:** 2358 (17), 2221 (14.1), 2555 (14.1), 4535 (14.2), 7604 (14.1), 7640 (14.2), 10315 (14.1), 10705 (3), 10706 (3), 13948 (13), 14005 (11); **Eiten, G.:** 4012 (2); **Ferreira, A.G.:** 63 (14.2); **Ferreira, M.B.:** 5583 (1), 5836 (2), 10082 (2); **França, F.:** 4172 (14.2), 4302 (14.1), 4304 (14.2), 4684 (6), 4074 (6), 4791 (6), 4694 (6); **Funch, R.:** 802 (10); **Furlan, A.:** CFCR 1973 (10), CFCR 2062 (10); **Ganev, W.:** 2048 (14.2), 3225 (11); **Gavilanes, M.L.:** 5248 (6); **Gates:** 10 (9); **Gibbs, P.E.:** 5162 (6); **Giordano, L.C.:** 918 (7); **Giulietti, A.M.:** 1522 (4), 1787 (2), 2463 (2), 3970 (14.2), CFCR 1255 (11), CFCR 1542 (10), CFCR 2399 (8); **Glaziou:** 21795 (2); **Gonzaga, M.A.:** s.n. (14.1); **Grandi, T.S.M.G.:** 1656 (14.2); **Guedes, M.L.:** 1479 (11); **Harley, R.M.:** 10861 (3), 20905 (10), 21486 (1), 22242 (1), 22608 (11), 24497 (5), 26314 (5), 26531 (5), 28673 (14.2), 53523 (10), 56096 (5), 56168 (4), CFCR14242 (14.2); **Hatschbach G.:** 28573 (14.2), 29528 (6), 34076 (17), 36282 (3), 36401 (2), 45177 (1), 58361 (6), 77012 (2), 77018 (2); **Hensold, N.:** s.n. (14.1); **Heringer, E.P.:** 6934 (2), 13155 (3), 15350 (3), s.n. (14.2); **Hind, D.J.N.:** 50913 (14.1); **Hoehne, F.C.:** 3037 (2); **Irwin, H.S.:** 12612 (3), 25697 (17), s.n. (3); **Jardim, J.G.:** 3401 (2); **Joly, A.B.:** 55 (14.2), 168 (14.1), 290 (14.1), 921 (14.2), 963 (14.1), 975 (14.1), 1017 (14.2), 1089 (14.2), 1168 (14.1), 1417 (14.2), 1529 (14.2), 1707 (14.1), 1978 (14.1), 2245 (14.1), 2322 (14.1), 3523 (14.1), 3542 (14.1), 3550 (14.1),

3819 (14.1); **Jobert**: 1155 (1); **Junqueira, M.E.R.**: 132 (6), 178 (6), 191 (11), 196 (14.2), 198 (5); **Kinoshita, L.S.**: 163 (14.1); **Kollmann, L.**: 1212 (6); **Kuhl, J.G.**: s.n. (14.2); **Laessoe, T.**: 52569 (14.1); **Leitão Filho, H.F.**: 6597 (17), 11791 (6), 15448 (6); **Lima, M.P.L.M.**: 49 (14.1); **Loiola, M.I.B.**: 1158 (14.1); **Lopes, R.D.**: 55 (3); **Machado, A.**: 42 (14.1); **Machado, R.F.**: 70 (2); **Magalhães, G.M.**: 1009 (1), 2039 (2); **Magalhães, M.**: 1308 (13), 1309 (13), 3004 (14.1); **Mansur, M.H.**: s.n. (14.2); **Mantovani, W.**: 7738 (14.1); **Martinelli, G.**: 894 (14.2), 4303 (14.1), 11277 (8), 11374 (14.2); **Martins, R.P.**: 18052 (14.2); **Mattos, J.**: 13249 (1); **Mayo, S.**: s.n. (14.1), s.n. (14.1); **Melo, E.**: 4720 (6), 6327 (2), 7674 (6); **Miranda, A.M.**: 2729 (6); **Miranda, E.B.**: 695 (2), 945 (6); **Moraes, M.V.**: 667 (2); **Mori, I.A.**: s.n. (5); **Mota, R.C.**: 2194 (14.2); **Noblick, L.R.**: 1156 (11), 3500 (6); **Oliveira, M.**: 2567 (6); **Orlandi, R.**: 526 (10); **Paula-Souza, J.**: 4955(6), 6305 (6); **Passos, L.**: PCD4957 (4); **Pereira, E.**: 2995 (14.2), 8883 (14.2), 8860 (14.1); **Pimentel, R.**: s.n. (14.2); **Pinto, M.**: s.n. (16); **Pirani, J.R.**: 1738 (12); **Plowman, T.**: 9278 (2); **Queiroz, L.P.**: 1933 (11), 3338 (11), 3340 (14.1), 7788 (6), 14043 (1), 14978 (4); **Rapini, A.**: 1003 (10); **Ribeiro, P.L.**: 121 (10) 160 (14.1); **Rizzini, C.T.**: 1251 (2); **Roque, N.**: 802 (11), 2181 (11); **Saar, E.**: 13 (2); **Samp, A.**: 6764 (14.1), 6818 (14.2); **Santana, M.C.**: 228 (2); **Semir, J.**: 466 (14.1), 543 (14.2), 563 (14.2), 20552 (3); **Shepherd, G.J.**: 3668 (3), 3734 (7); **Shimizu, G.H.**: 33 (9); **Schwacke**: 8842 (13); **Siqueira, J.**: 1656 (14.1); **Silva, C.V.**: 173 (14.1), 193 (4), 194 (4), 208 (14.2), 213 (5), 218 (4), 219 (4), 241 (7), 243 (7), 249 (9), 250 (12), 253 (3), 254 (3); **Silva, J.S.**: 455 (2), 575 (2); **Smith, L.B.**: 7085 (14.2); **Stannard, B.**: 51924 (6), CFCR 6181 (8); **Stella, M.**: 169 (14.2); **Souza, H.C.**: s.n. (14.1); **Souza, V.C.**: 8151 (14.1), 9596 (7), 10055 (16), 22897 (8), 23007 (14.1), 23016 (14.1), 25398 (14.1), 26126 (11), 26187 (11), 26130 (10), 28461 (8), 32769 (14.1); **Taxonomy Class of Universidade de Brasília**: 1440 (2); **Teixeira, A.S.**: s.n. (13); **Thomas, W.W.**: s.n. (2); **Torquato, M.G.V.**: s.n. (14.2); **Vaillant, P.**: 36 (4); **Van Der Berg, C.**: 1387 (10); **Viana, G.**: 435 (1), 1440 (1); **Vidal, C.V.**: 97 (14.2); **Vidal, J.**: II-6107 (14.2), II-6275 (14.2), II-6307 (14.1), II-6333 (14.2), V-138 (14.2), s.n. (14.2); **Walter, B.**: 1384 (12); **Wanderley, M.G.L.**: 1762 (17); **Williams, L.O.**: 6191 (14.2); **Yamamoto, K.**: 103 (14.1); **Zappi, D.C.**: 1628 (14.1).

Referências Bibliográficas

- Alves, R.J.V. 1998. Ilha da Trindade & Arquipélago Martin Vaz, um ensaio geobotânico. Serviço de Documentação da Marinha, Rio de Janeiro. 144p.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGII. Botanic Botanical Journal of Linnean Society 141: 399-436.
- Austin, D.F. 1981. Novidades na Convolvulaceae da Flora Amazônica. Acta Amazonica 11(2): 291-295.
- Austin, D.F. 1982. Convolvulaceae. In Flora da Venezuela. Instituto Nacional de Parques. Dirección de Investigaciones Biológicas 8(3): 15-226.
- Austin, D.F. 1998. Convolvulaceae. In B. Dubs (ed.) Prodrum florum matogrossensis. Künsnacht, Betrona-Verlag. pp. 74-77.
- Austin, D.F. & Cavalcante, P.B. 1982. Convolvuláceas da Amazônia. Convolvuláceas da Amazônia. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emilio Goeldi 36: 1-134.
- Austin, D.F. & Secco, R.S. 1988. *Ipomoea marabaensis*, new species of Convolvulaceae from the mountains of Carajás (Pará) Brasil. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi (Botânica): 187-194.
- Austin, D.F. & Staples, G.W. 1983. Additions and changes in the Neotropical Convolvulaceae - Notes on *Merremia*, *Operculina* and *Turbina*. . Journal of Arnold Arboretum 3: 483-489.
- Austin, D.F. & Staples, G.W. 1986. Further notes on *Turbina* and *Merremia*: Typification and taxonomy of the Neotropical Convolvulaceae. . Journal of Arnold Arboretum 67: 263-264.
- Bianchini, R.S., Ferreira, P.P.A., Pastore, M. 2012. Convolvulaceae. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>).
- Buril, M.T. & M. Alves 2012. Two new species of *Jacquemontia* Choisy (Convolvulaceae) endemic to Bahia, Brazil. Phytotaxa 69: 27-32.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University Press, 1262p.
- Cronquist, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants (2th ed.). New York, New York Botanical Garden, 555p.
- Engler, H.G.A. & Gilg, E. 1924. Syllabus der Pflanzenfamilien. Gebrüder Borntraeger Berlin: 334-335.
- Erdtman, G. 1960. The acetolysis method – a revisual description. Svensk Botanisk Tidskrift 54(4):561-564.
- Erdtman, G. 1971. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms (2th ed.) New York, Hafner Publishing Company, pp. 127-129.
- Falcão, J.I. de A. 1949. Chave para a identificação das espécies do gênero *Maripa* Aubl. Rodriguésia 11/12 (21/22): 75-86.
- Falcão, J.I. de A. 1957. Flora do Itatiaia I. Convolvulaceae. Rodriguésia 20(32): 62-64.

- Falcão, J.I. de A. 1971. As Convolvuláceas do estado de São Paulo. *Loefgrenia* 52: 1-20.
- Felsenstein, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstraps. *Evolution* 39:783-791.
- Ferreira, M.E. & Grattapaglia, D. 1995. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética. 2.ed. Brasília: EMBRAPA – CENARGEN.
- Hallier f., H.J.G. 1893. Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen. Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceae. *Botanische Jahrbücher* 16: 479-591.
- Heywood, V.H. 1993. Flowering Plants of the world. Oxford, Oxford University Press, 335p.
- IUCN (2011) Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria: version 9.0. IUCN Species Survival Commition. — IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. Available from: <http://www.iucnredlist.org>. Acess in 14 January 2013.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A. & Stevens, P.F. 1999. Plant Systematics: A phylogenetic approach. Sunderland, Sinauer Associates, 462p.
- Junqueira, M.E.R. & Simão-Bianchini, R. 2006. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(1): 152-172.
- Jussieu, A.L. 1789. *Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita*. Parisiis, Herissant/Theophilum Barrois.
- Machado, I.C.S. & Melhem, T.S. 1987. Morfologia polínica de *Ipomoea hederifolia* L. e *Ipomoea quamoclit* L. (Convolvulaceae). *Hoehnea* 14: 25-30.
- Meissner, C.F. 1869. Convolvulaceae. In C.P.F. Martius & A.G. Eichler (eds.). *Flora Brasiliensis*. Lipsiae, Frid. Fleischer. 7: 199-730, tab. 72-124.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L. 1965. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford, Oxford University Press. 1500p.
- Moricand, S. 1844. *Plantes Nouvelles d'Amérique*. Geneve. Jules G-me Fick. tab. 71-84.
- Myint, T. & Ward, D.B. 1968. A taxonomic revision of the genus *Bonamia* (Convolvulaceae). *Phytologia* 17(3): 121-237.
- O'Donell, C.A. 1941. Revision de las espécies americanas de *Merremia*. *Lilloa* 6: 467-554.
- O'Donell, C.A. 1953a. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas IV. *Lilloa* 26: 353-400, fig. 1-18.
- O'Donell, C.A. 1953b. Una nueva Convolvulaceae Sudamericana. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 4: 260-263.
- O'Donell, C.A. 1959. Convolvuláceas Argentinas. *Lilloa* 29: 87-348.
- Ooststroom, S.J. Van. 1934. A monograph of the genus *Evolvulus*. *Meded. Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht* 14: 1-267.
- Sambrook, J. & Russell, D.W. 2001. *Molecular cloning: a laboratory manual*. 3. ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory.
- Silva, C.V. 2008. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) para o Estado de São Paulo e Distrito Federal, Brasil. Dissertação de Metrado, São Paulo, Instituto de Botânica. 72p.
- Simão-Bianchini, R. 1991. Convolvulaceae da Serra do Cipó Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, São Paulo, Universidade de São Paulo. 260p.

- Simão-Bianchini, R. 1995. Convolvulaceae. In Stannard, B.L. Flora of the Pico das Almas. Royal Botanic Gardens, Kew: 277-281.
- Simão-Bianchini, R. 1997. Convolvulaceae. In Marques, M.C.M. Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na área de proteção ambiental de Cairuçu, Município de Paraty, Rio de Janeiro, apoio FAPESP, CNPq.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 16: 125-149.
- Simão-Bianchini, R. 1998. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, São Paulo, Universidade de São Paulo. 476p.
- Simão-Bianchini, R. 2001. Convolvulaceae. In C.E.B. Proença, C.B.R. Munhoz, C.L.Jorge & M.G.G. Nóbrega. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. In T.B. Cavalcanti & A.E. Ramos (orgs.). Flora do Distrito Federal, Brasil. Brasília, Embrapa, vol. 1. pp. 164-169.
- Simão-Bianchini, R. 2002. Distribuição das espécies de Convolvulaceae na caatinga. In E.V.S.B. Sampaio, A.M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas (eds). Vegetação e flora da caatinga. Recife, APNE & CNIP, pp. 133-136.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 2005. Duas novas espécies de Convolvulaceae de Minas Gerais, Brasil. Hoehnea 32(2): 295-300, 1 tab., 12 fig.
- Simão-Bianchini, R. 2006. Convolvulaceae. In M.R.V. Barbosa, C. Sothers, S. Mayo, C.F.L. Gamarra-Rojas & A.C. Mesquita (orgs) Checklist da plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas, Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, pp. 61-63.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2005. Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 640p.
- Standley, P.C. & Williams, L.O. 1970. Flora of Guatemala: Tubiflorae, Fieldiana Botany 24: 5-85.
- Staples, G.W. 2012. Convolvulaceae Unlimited. <http://convolvulaceae.myspecies>. Acesso em 22 Jul 2012.
- Stefanović, S., Austin, D.F., & Olmstead, R.G. 2003. Classification of Convolvulaceae: A phylogenetic. Systematic Botany 28 (4): 797-806.
- Stefanović, S., Krueger, L. & Olmstead, R.G. 2002. Monophyly of the Convolvulaceae and circumscription of their major lineages based on DNA sequences of multiple chloroplast loci. American Journal of Botany 89(9): 1522.
- Swofford, D.L. 1998. PAUP: Phylogenetic analysis using parsimony, version 4.0. Sinauer, Associates, Sunderland, Mass.
- Yuncker, T.G. 1932. The genus *Cuscuta*. The genus *Cuscuta*. Memoirs of the Torrey Botanical Club 18: 113-331.

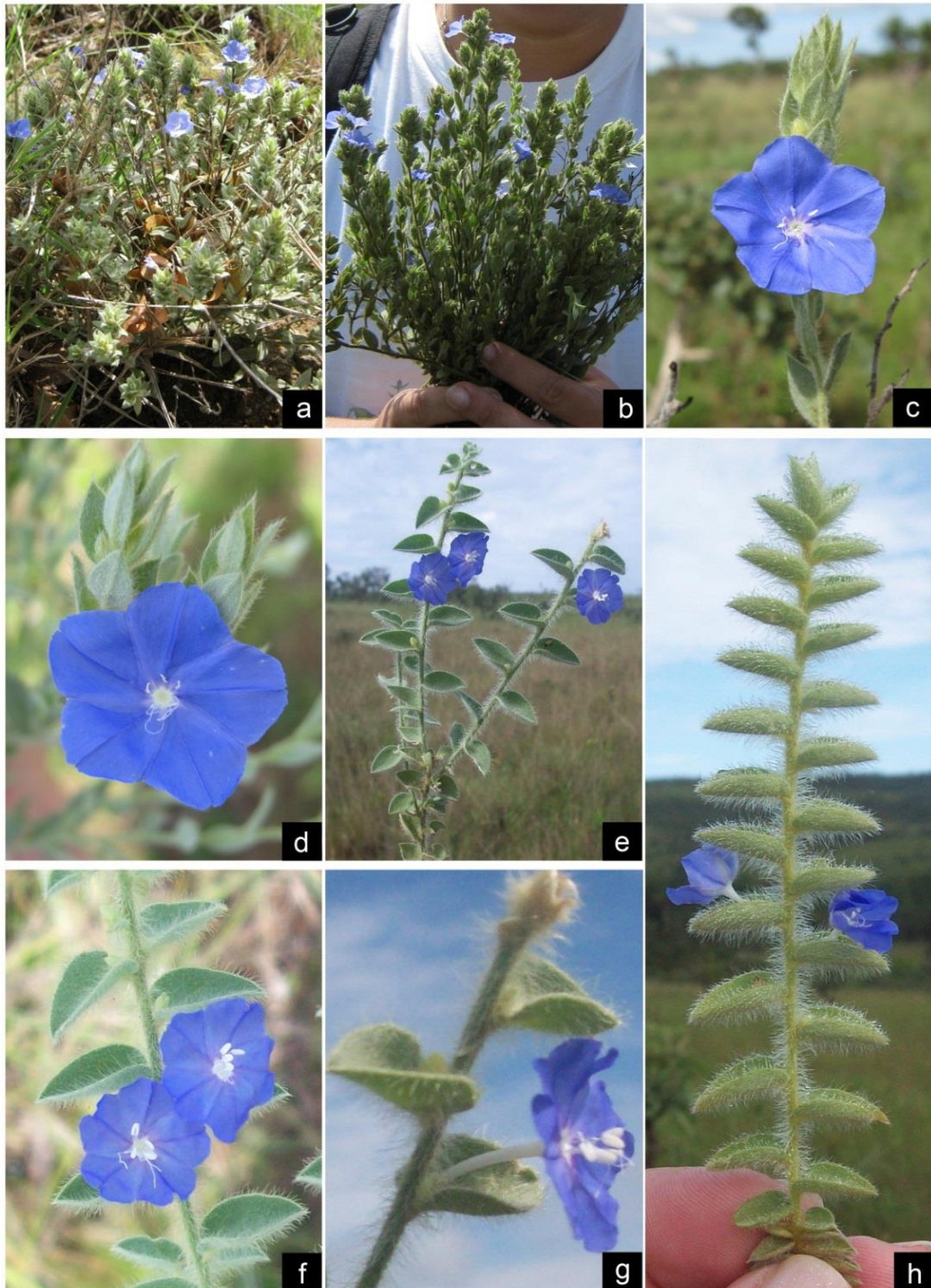


Figura 1. a-d: *Evolvulus chapadensis* Glaz. ex. Ooststr. a. hábito; b. erva cespitosa; c. detalhe da inflorescência; d. flor em vista frontal. e-h: *E. goyazensis* Dammer. e. hábito; f. flores em vista frontal; g. flor em vista lateral; h. detalhe da inflorescência (Fotos: C.V. Silva).

Figure 1. a-d: *Evolvulus chapadensis* Glaz. ex. Ooststr. a. habit; b. cespitose herb; c. detail of inflorescence; d. flower in front view. e-h: *E. goyazensis* Dammer. e. habit; f. flowers in front view; g. flowers in side view; h. detail of inflorescence (photos: C.V. Silva).

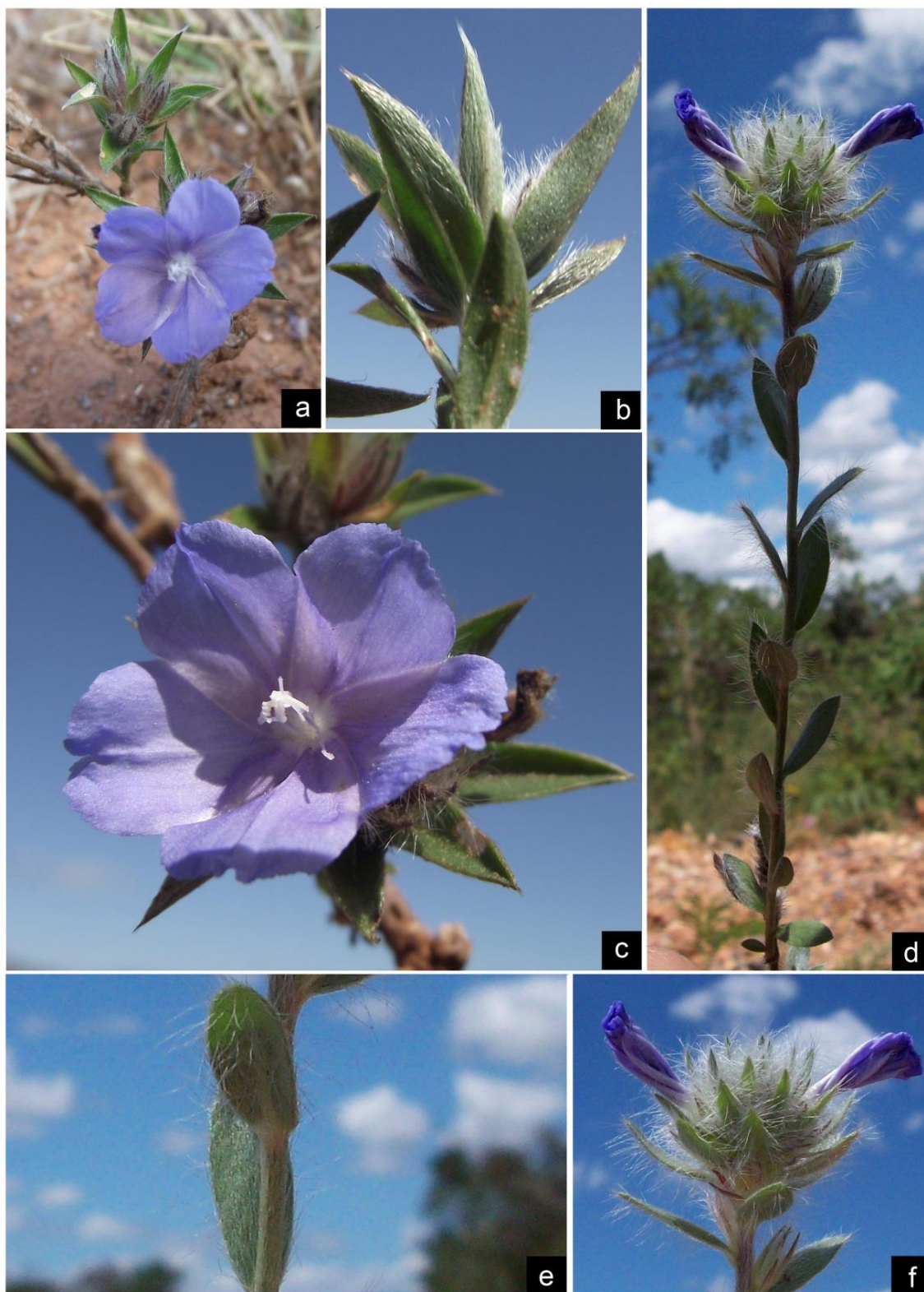


Figura 2. a-c: *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*. a. hábito; b. detalhe das folhas; c. flor em vista frontal. d-f: *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* Sim.-Bianch. d. hábito; e. detalhe das folhas; f. detalhe da inflorescência (Fotos a-c: V.M. Gonçalves; d-f: C.V. Silva).

Figure 2. a-c: *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*. a. habit; detail of leaves; c. flower in frontal view. d-f: *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* Sim.-Bianch. d. habit; e. detail of leaves; f. detail of inflorescence (Photos a-c: V.M. Gonçalves; d-f: C.V. Silva).

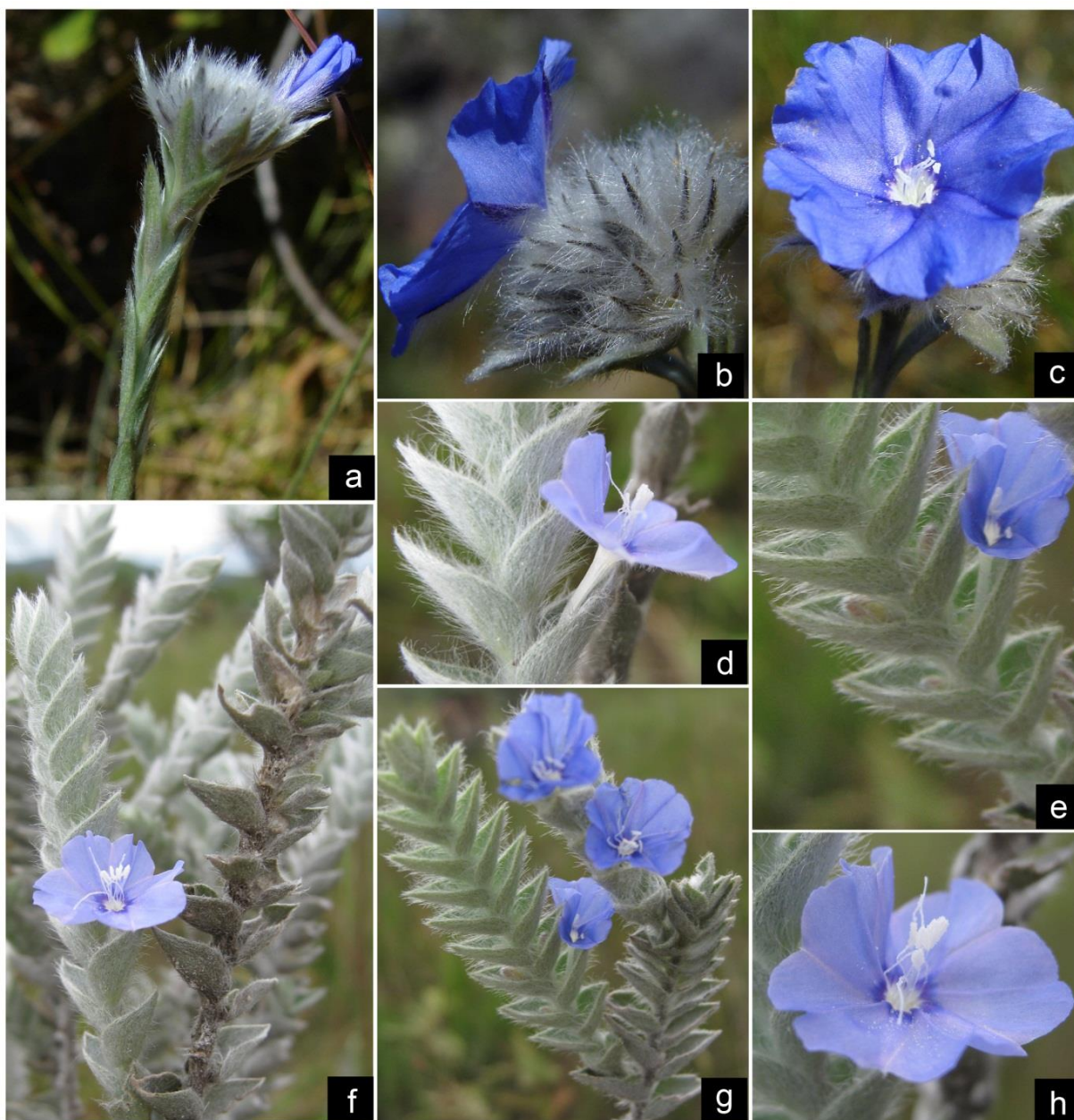


Figura 3. a-c: *Evolvulus delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch. a. hábito; b. detalhe da inflorescência; c. flor em vista frontal. d-h: *E. hypocrateriflorus* Dammer. d. flor em vista lateral; e. botões florais; f. hábito; g. detalhe da inflorescência; h. flor em vista frontal (Fotos C.V. Silva).

Figure 3. a-c: *Evolvulus delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch. a.habit; b. detail of inflorescence; c. flower in frontal view. d-h: *E. hypocrateriflorus* Dammer. d. flower in side view; e. floral buds; f. habit; g. detail of inflorescence; h. flower in frontal view (Photos C.V. Silva).

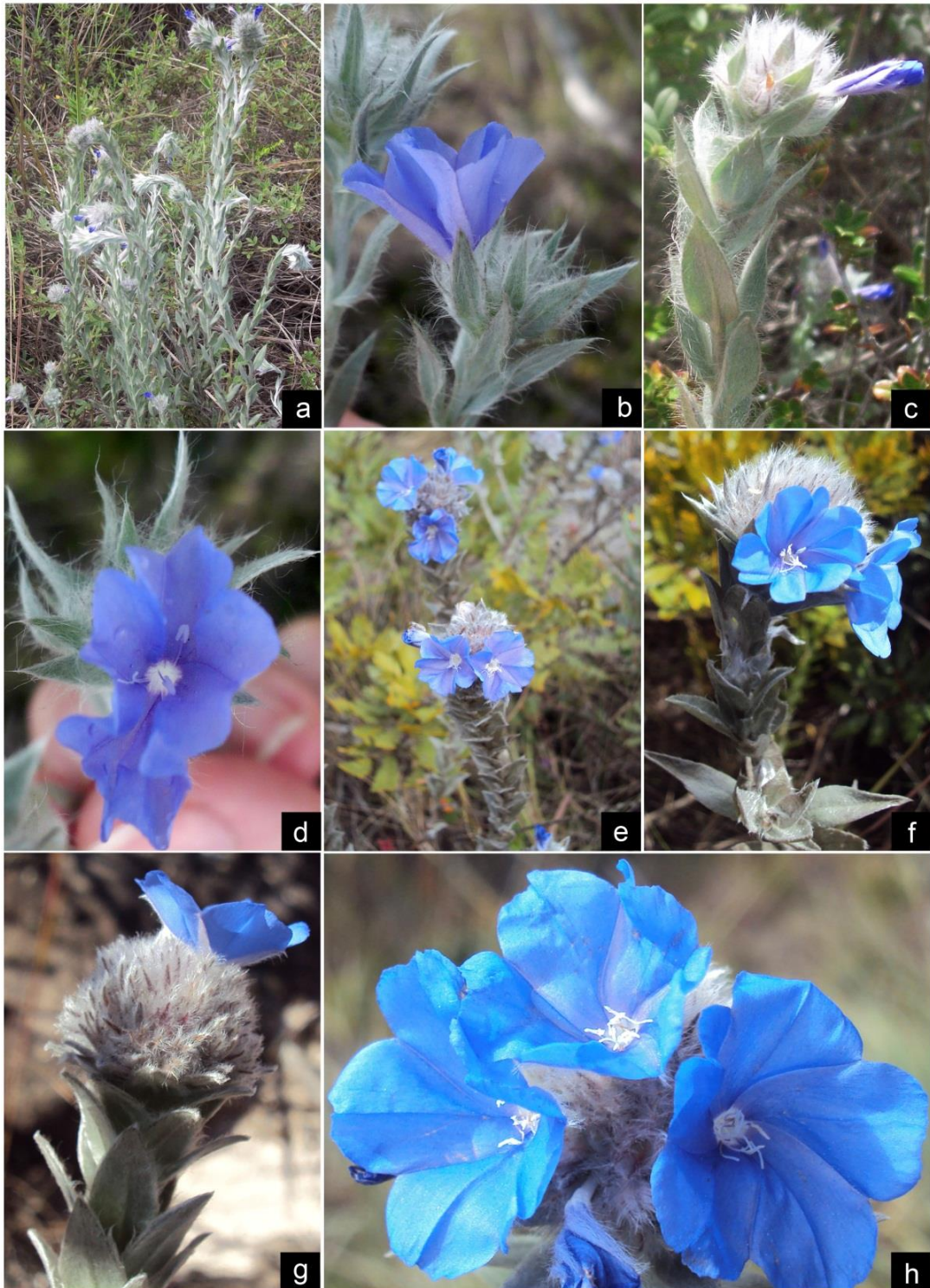


Figura 4. a-d. *Evolvulus comosus* Ooststr. a. hábito; b. flor em vista lateral; c. detalhe da inflorescência; d. flor em vista frontal. e-h: *E. helichrysoides* Moric. e. hábito; f. inflorescência; g. inflorescência em vista lateral; h. flores em vista frontal (Fotos: a-d: C.V. Silva; e-h: L.V. Vasconcelos).

Figure 4. a-d. *Evolvulus comosus* Ooststr. a. habit; b. flower in side view; c. detail of inflorescence; d. flower in frontal view. e-h: *E. helichrysoides* Moric. e. habit; f. inflorescence; g. inflorescence in side view; h. flower in frontal view (Photos: a-d: C.V. Silva; e-h: L.V. Vasconcelos).

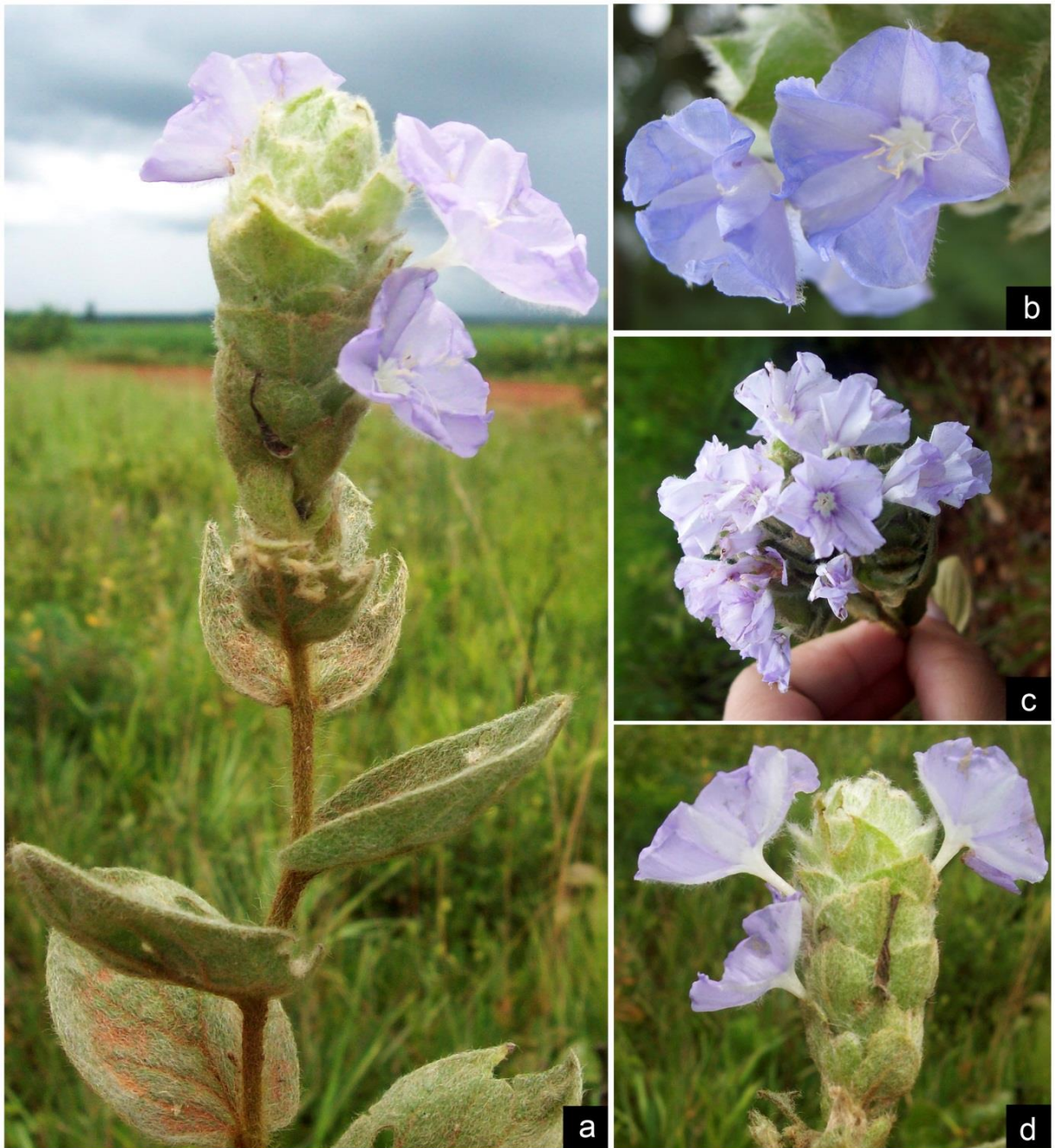


Figura 5. a-d. *Evolvulus fuscus* Meisn. a. hábito; b. flor em vista frontal; c. inflorescência; d. inflorescência em vista lateral (Fotos C.V. Silva).

Figure 5. a-d. *Evolvulus fuscus* Meisn. a. habit; b. flower in frontal view; c. inflorescence; d. inflorescence in side view (Photos C.V. Silva).



Figura 6. a-e. *Evolvulus chamaepitys* Mart. a. hábito; b-d. detalhes da inflorescência; e. flores em vista frontal (Fotos H. Moreira).

Figure 6. a-e. *Evolvulus chamaepitys* Mart. a. habit; b-d. detail of inflorescence; e. flowers in frontal view (Photos H. Moreira).

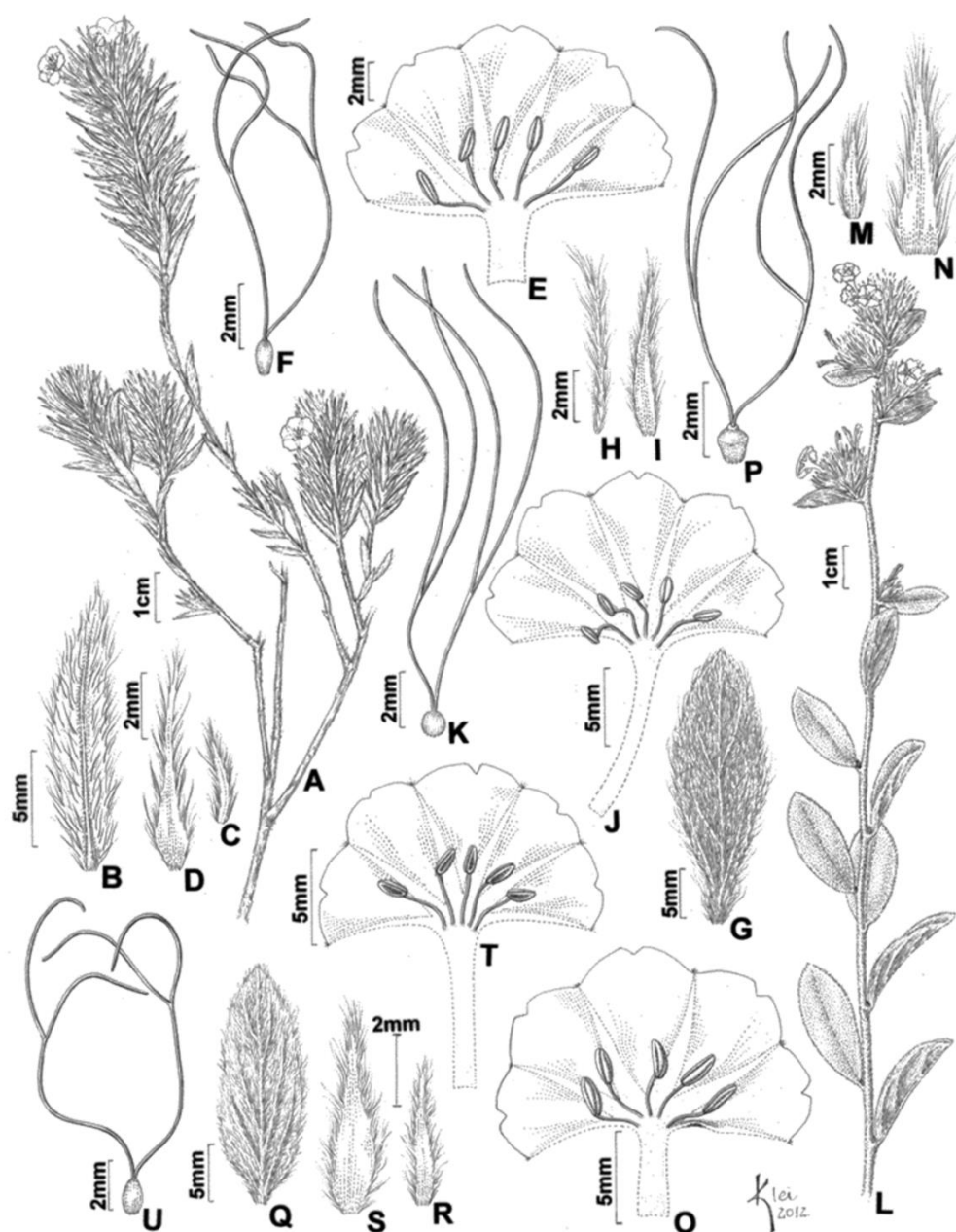


Figura 7. a-f. *Evolvulus alopecuroides* Mart. a. ramo; b. folha; c. bractéola; d. bráctea; e. corola em corte longitudinal; f. gineceu. g-k. *E. chamaepitys* Mart. g. folha; h. bractéola; i. sépala; j. corola em corte longitudinal; k. gineceu. l-p. *E. echioides* Moric. l. hábito; m. bractéola; n. sépala; o. corola em corte longitudinal; p. gineceu. q-u. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. q. folha; r. bractéola; s. sépala; t. corola em corte longitudinal; u. gineceu (a-f . R.M. Harley *et al.* 22242; g-k. E.B. Miranda *et al.* 695; l-p. M.E.R. Junqueira *et al.* 132; q-u. M.G.L. Wanderley *et al.* 1762).

Figure 7. a-f. *Evolvulus alopecuroides* Mart. a. branch; b. leaf; c. bracteole; d. bract; e. corolla longitudinal sectional; f. gineceu g-k. *E. chamaepitys* Mart. g. leaf; h. bracteole; i. sepal; j. corolla longitudinal sectional; k. gineceu. l-p. *E. echioides* Moric. l. habit; m. bracteole; n. sepal; o. corolla longitudinally sectional; p. gineceu. q-u. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. q. leaf; r. bracteole; s. sepal; t. corolla longitudinally sectional; u. gineceu (a-f . R.M. Harley *et al.* 22242; g-k. E.B. Miranda *et al.* 695; l-p. M.E.R. Junqueira *et al.* 132; q-u. M.G.L. Wanderley *et al.* 1762).

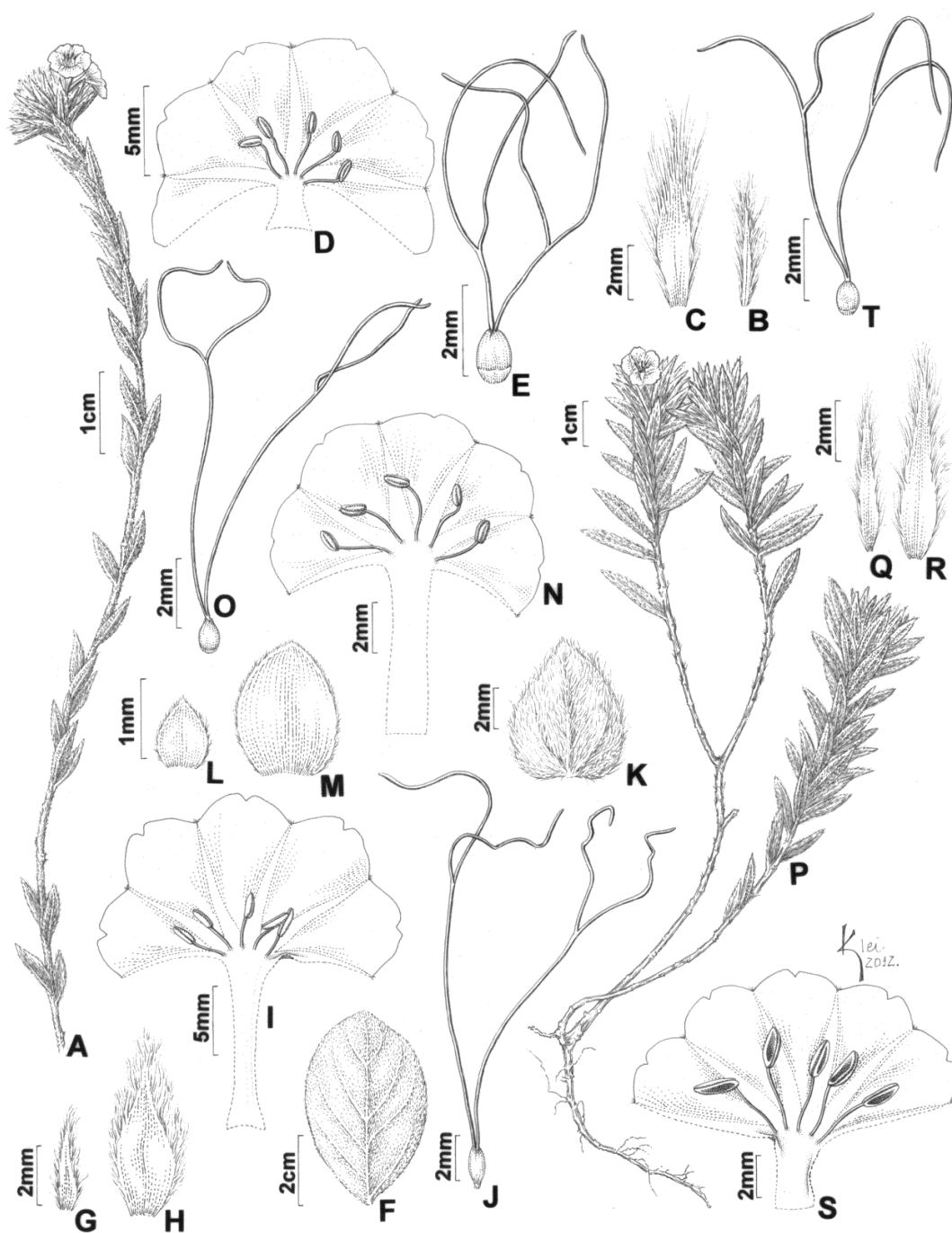


Figura 8 – a-e. *Evolvulus delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch. – a. ramo; b. bractéola; c. sépala; d. corola em corte longitudinal; e. gineceu. f-j. *E. fuscus* Meisn - f. folha; g. bractéola; h. sépala; i. corola em corte longitudinal; j. gineceu. k-o. *E. goyazensis* Dammer – k. folha; l. bractéola; m. sépala; n. corola em corte longitudinal; o. gineceu. p-t. *E. rufus* A. St.-Hil. – p. hábito; q. bractéola; r. sépala; s. corola em corte longitudinal; t. gineceu (a-e. C.V. Silva *et al.* 213; f-j. C.V. Silva *et al.* 243; k-o. C.V. Silva *et al.* 249; p-t. M. Barreto 2280).

Figure 8 - a-e. *Evolvulus delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch. – a. branch; b. bracteole; c. sepal; d. corolla longitudinal sectional; e. gineceu. f-j. *E. fuscus* Meisn - f. leaf; g. bracteole; h. sepal; i. corolla longitudinal sectional; j. gineceu. k-o. *E. goyazensis* Dammer – k. leaf; l. bracteole; m. sepal; n. corolla longitudinal sectional; o. gineceu. p-t. *E. rufus* A. St.-Hil. – p. habit; q. bracteole; r. sepal; s. corolla longitudinal sectional; t. gineceu (a-e. C.V. Silva *et al.* 213; f-j. C.V. Silva *et al.* 243; k-o. C.V. Silva *et al.* 249; p-t. M. Barreto 2280).

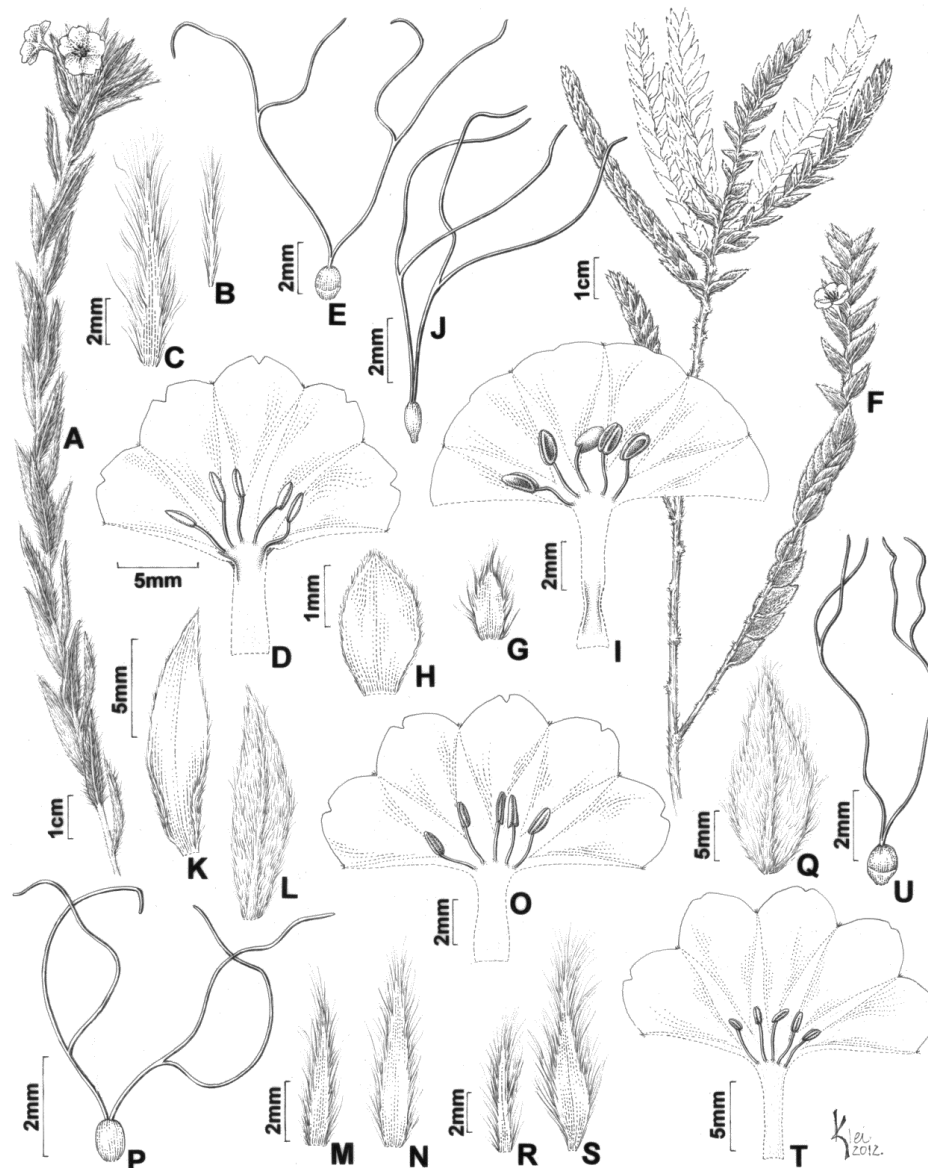


Figura 9 – a-e. *Evolvulus comosus* Ooststr. – a. ramo; b. bractéola; c. sépala; d. corola em corte longitudinal; e- gineceu. f-j. *E. hypocrateriflorus* Dammer – f. ramo; g. bractéola; h. bráctea; i. corola em corte longitudinal; j. gineceu. k-p. *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides* – k. face adaxial da folha; l. face abaxial da folha; m. bractéola; n. sépala; o. corola em corte longitudinal; p. gineceu. q-r. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. – q. face abaxial da folha; r. bractéola; s. sépala; t. corola em corte longitudinal; u. gineceu (a-e. C.V. Silva *et al.* 194; f-j. C.V. Silva *et al.* 250; k-p. A.B. Joly *et al.* 975; q-u. A.B. Joly *et al.* 55).

Figure 9 – a-e. *Evolvulus comosus* Ooststr. – a. branch; b. bracteole; c. sepal; d. corolla longitudinal sectional; e- gineceu. f-j. *E. hypocrateriflorus* Dammer – f. branch; g. bracteole; h. bract; i. corolla longitudinal sectional; j. gineceu. k-p. *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides* – k. adaxial leaf; l. abaxial leaf; m. bracteole; n. sepal; o. corolla longitudinal sectional; p. gineceu. q-r. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. – q. abaxial leaf; r. bracteole; s. sepal; t. corolla longitudinal sectional; u. gineceu (a-e. C.V. Silva *et al.* 194; f-j. C.V. Silva *et al.* 250; k-p. A.B. Joly *et al.* 975; q-u. A.B. Joly *et al.* 55).

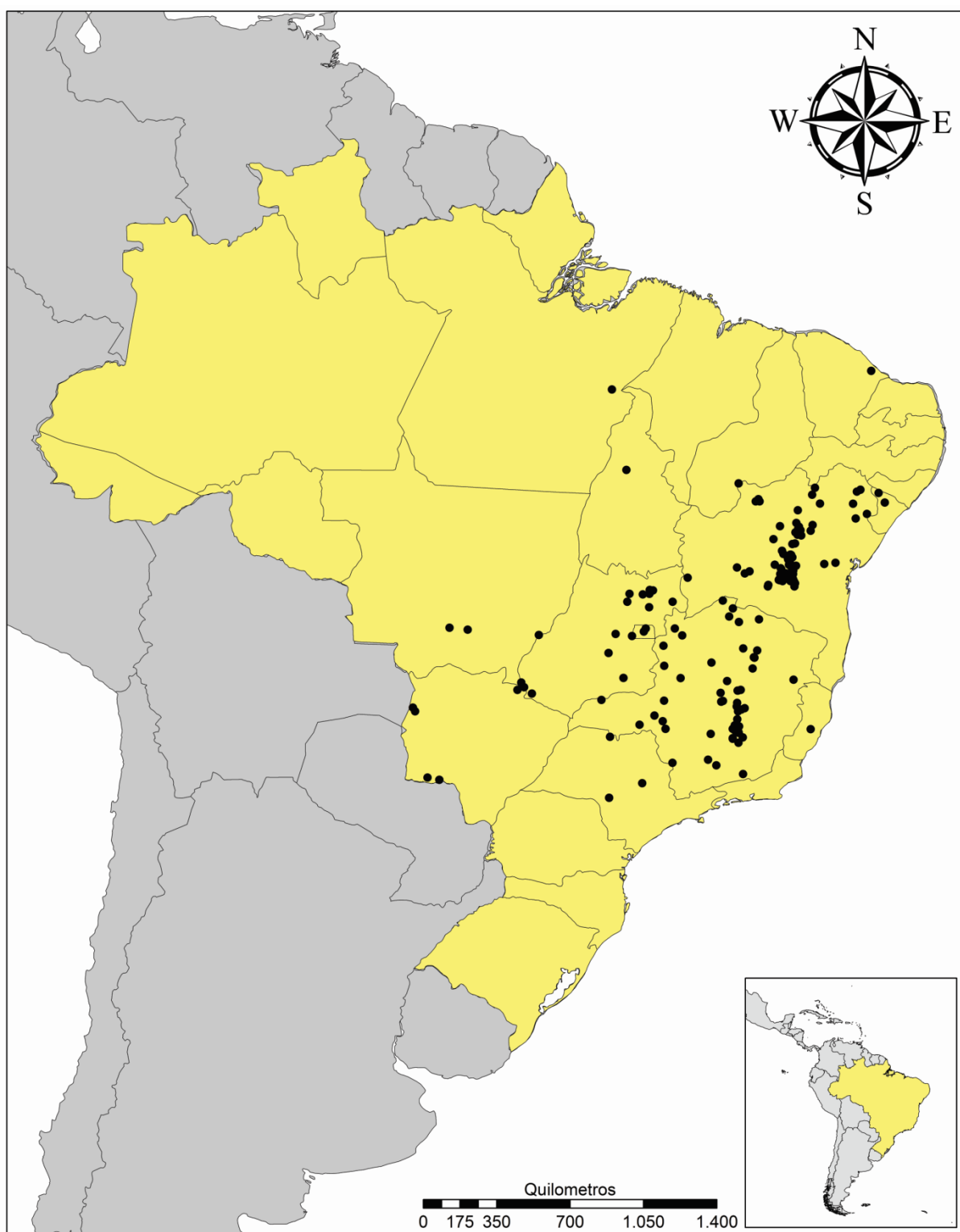


Figura 10 – Distribuição geográfica de *Evolvulus* L. – seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae).

Figure 10 –Geographical distribution of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae).



Figura 11 – Distribuição geográfica de *Evolvulus* L. – seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae); *E. alopecuroides* Mart.

Figure 11 – Geographical distribution of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae); *E. alopecuroides* Mart.

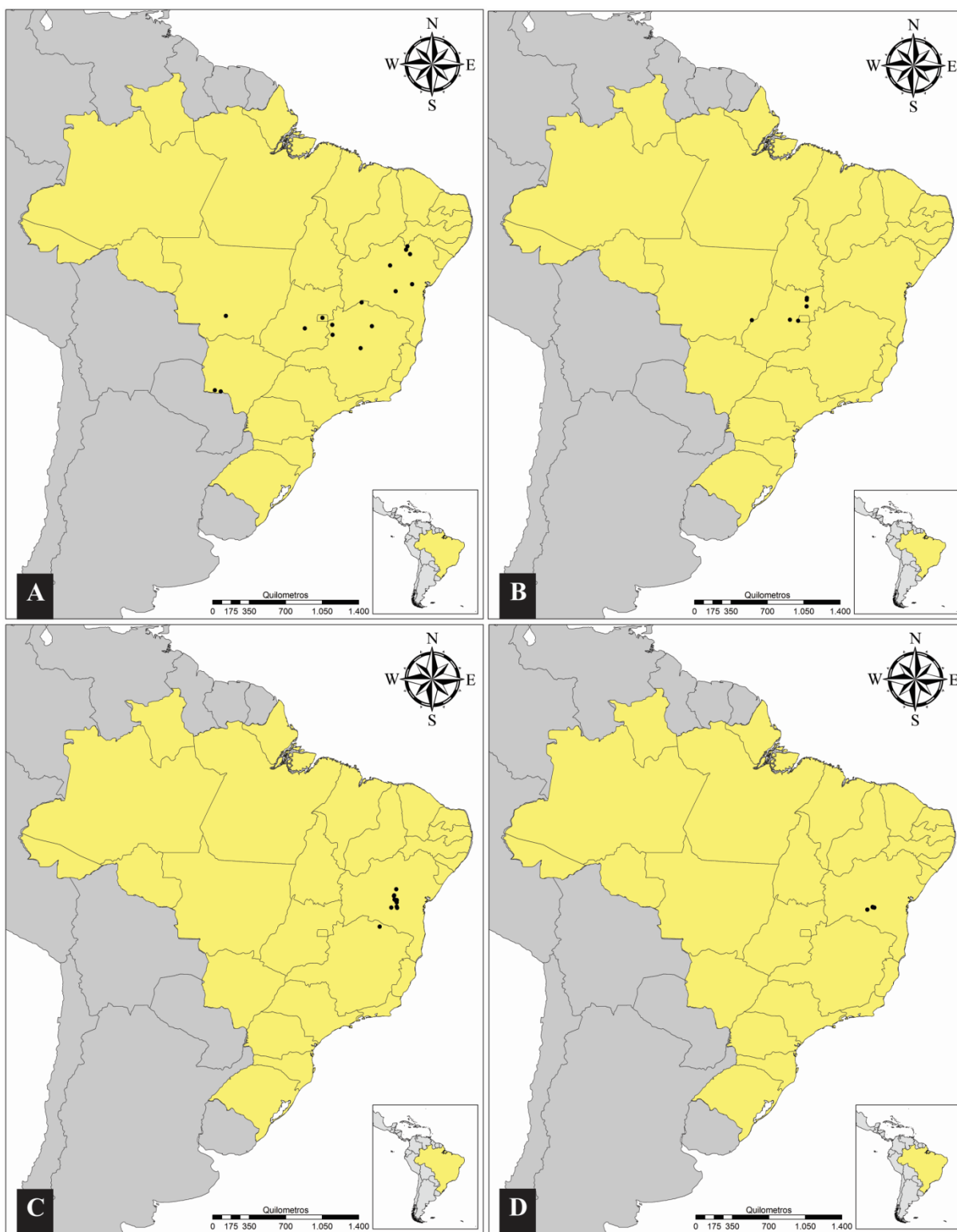


Figura 12 – Distribuição geográfica de *Evolvulus* L. – seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. chamaepitys* Mart.; b. *E. chapadensis* Glaziov; c. *E. comosus* Ooststr., d. *E. delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch.

Figure 12 – Geographical distribution of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. chamaepitys* Mart.; b. *E. chapadensis* Glaziov; c. *E. comosus* Ooststr., d. *E. delicatus* C.V. Silva & Sim.-Bianch.

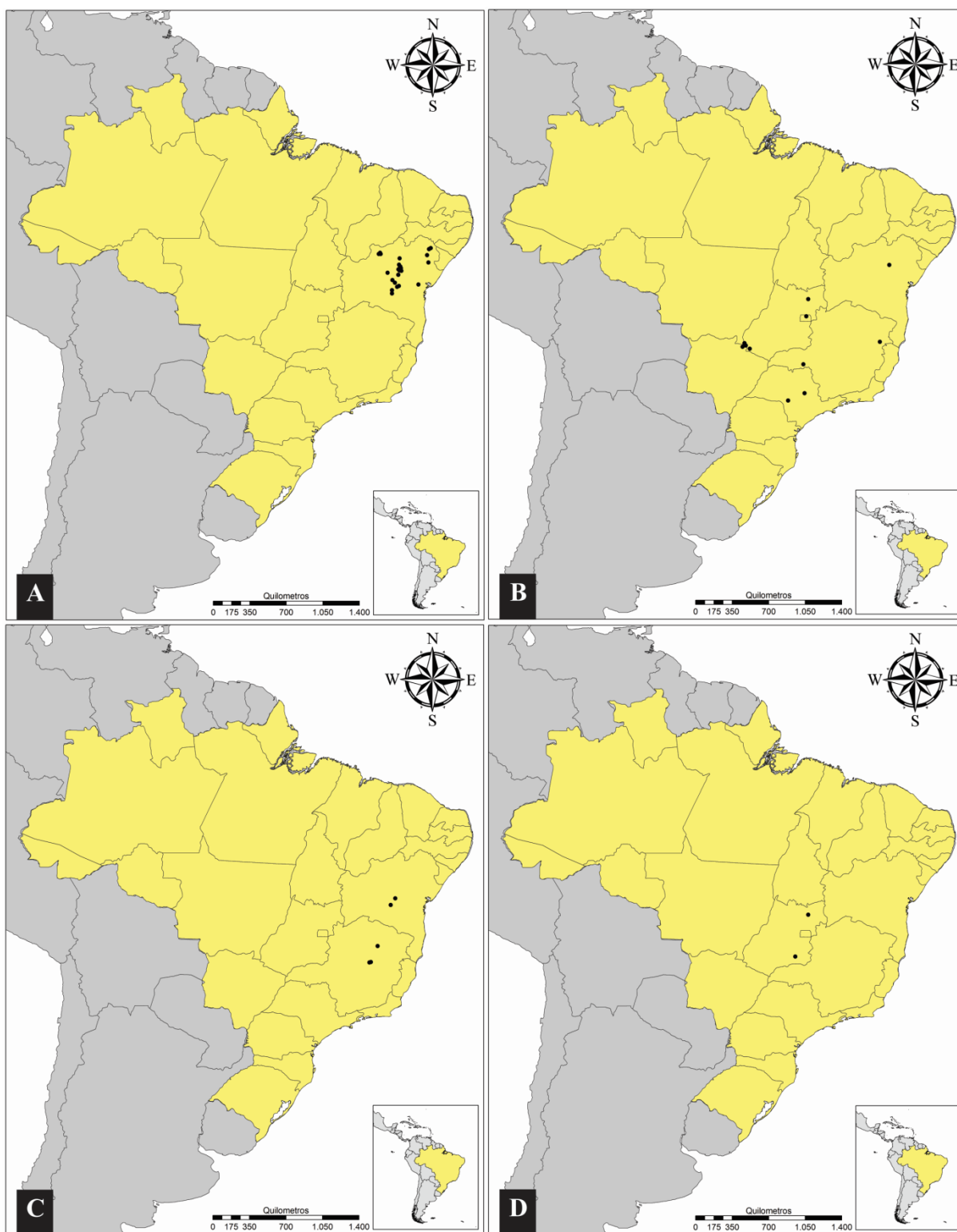


Figura 13 – Distribuição geográfica de *Evolvulus* L. – seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. echiodides* Moric.; b. *E. fuscus* Meisn.; c. *E. glaziovii* Dammer; d. *E. goyazensis* Dammer.

Figure 13 – Geographical distribution of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. echiodides* Moric.; b. *E. fuscus* Meisn.; c. *E. glaziovii* Dammer; d. *E. goyazensis* Dammer.

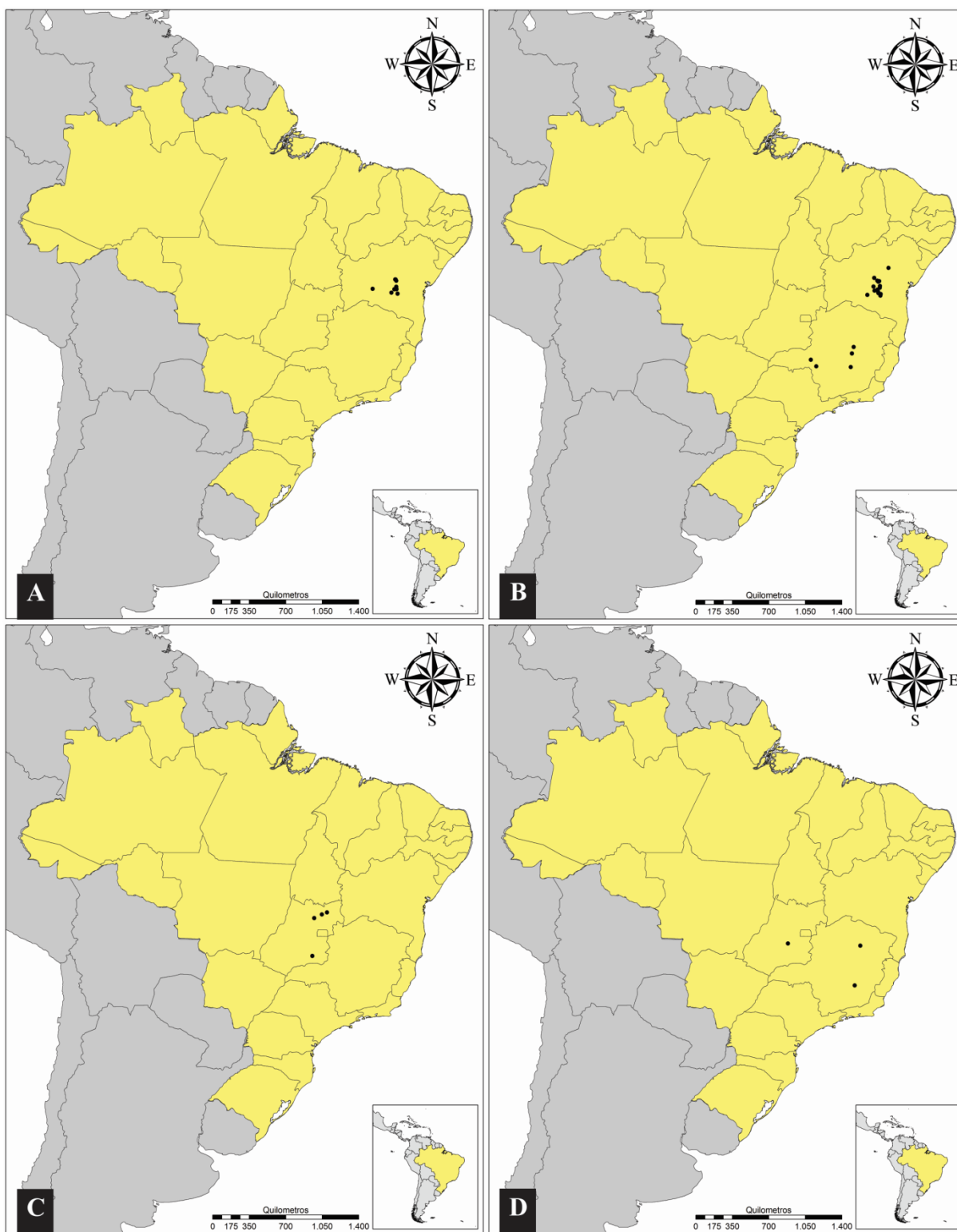


Figura 14 – Distribuição geográfica de *Evolvulus* L. – seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. harleyi* Sim.-Bianch. & C.V. Silva; b. *E. helichrysoides* Moric.; c. *E. hypocrateriflorus* Dammer; d. *E. kramerioides* Mart.

Figura 14 – Geographical distribution of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. harleyi* Sim.-Bianch. & C.V. Silva; b. *E. helichrysoides* Moric.; c. *E. hypocrateriflorus* Dammer; d. *E. kramerioides* Mart.

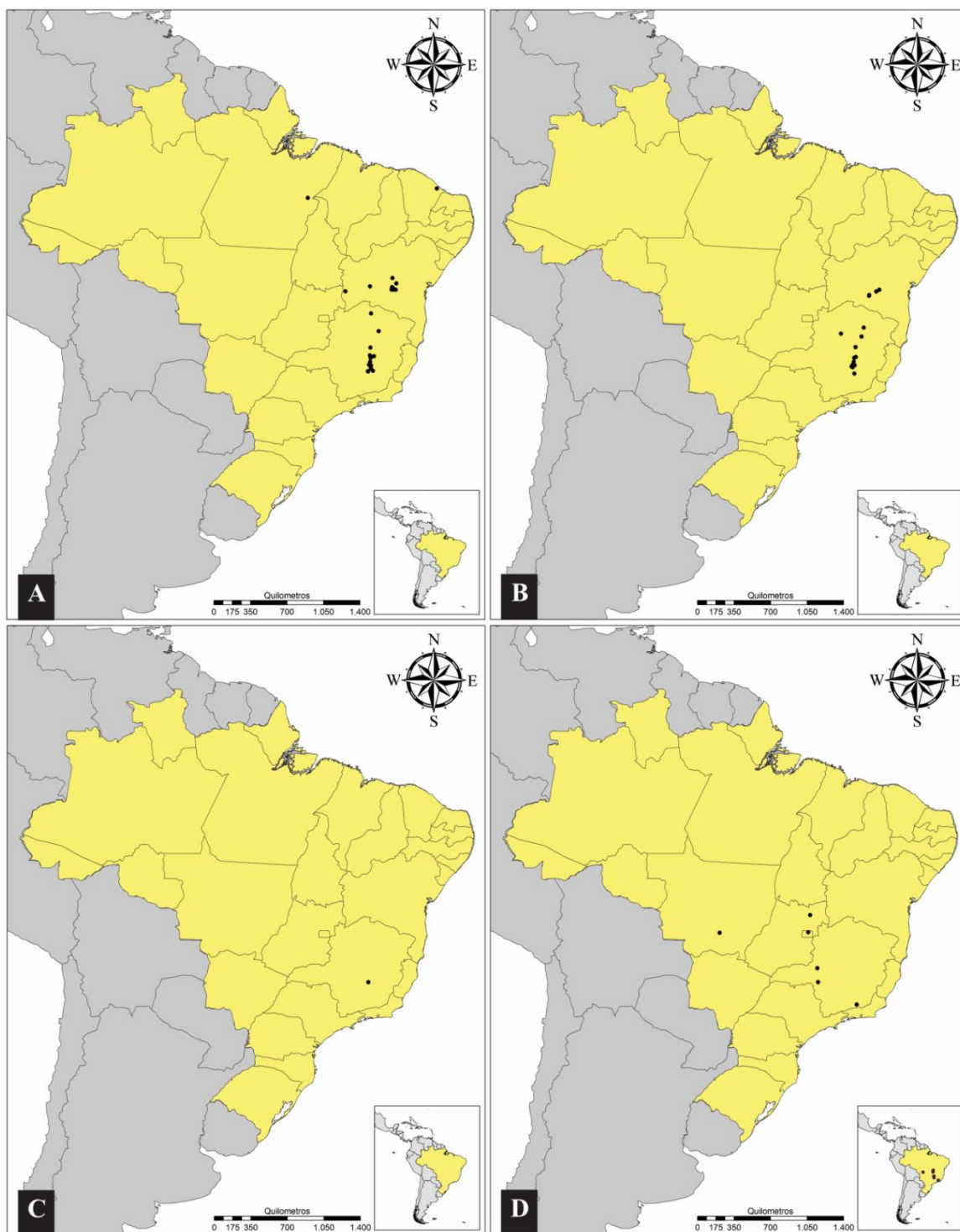


Figura 15 – Distribuição geográfica de *Evolvulus* L. – seção *Phyllostachyii* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*; b. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch.; c. *E. rufus* A. St.-Hil.; d. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr.

Figura 15 – Geographical distribution of *Evolvulus* L. – section *Phyllostachyii* Meisn. (Convolvulaceae): a. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*; b. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch.; c. *E. rufus* A. St.-Hil.; d. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr.

CAPÍTULO II



**Palinotaxonomia de *Evolvulus* L. - seção *Phyllostachyi* Meisn.
(Convolvulaceae)¹**

Cintia Vieira da Silva^{2,4}, Angela Maria da Silva Corrêa³, Maria Amélia Vitorino
da Cruz-Barros³ & Rosangela Simão-Bianchini²

1. Parte da Tese de Doutorado da primeira Autora. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica.
2. Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Caixa Postal 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil.
3. Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Palinologia, Caixa Postal 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil.
4. Autora para correspondência: cintiamono@yahoo.com.br

RESUMO - (Palinotaxonomia de *Evolvulus* L. - seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae)). Este trabalho apresenta o estudo polínico de 16 espécies e duas variedades de *Evolvulus* Seção *Phyllostachyi* (Convolvulaceae), com o objetivo de contribuir com o conhecimento palinológico e subsidiar o estudo taxonômico das espécies da família. Os grãos de pólen foram acetolisados, medidos e descritos. Para obter detalhes da ornamentação e exina, grãos de pólen não acetolisados foram submetidos a microscopia eletrônica de varredura. As medidas receberam tratamento estatístico. As espécies estudadas foram: *E. alopecuroides* Mart., *E. chamaepitys* Mart., *E. chapadensis* Glaziovii, *E. comosus* Ooststr., *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch., *E. echioides* Moric., *E. fuscus* Meisn., *E. glaziovii* Dammer, *E. goyazensis* Dammer, *E. harleyi* Silva & Sim.-Bianch., *E. helichrysoides* Moric., *E. hypocrateriflorus* Dammer, *E. kramerioides* Mart., *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*, *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch., *E. rufus* A.St-Hil. e *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. Os grãos de pólen de todas as espécies apresentam morfologia bastante homogênea, sendo pequenos, médios a grandes, mônades, esféricos, apolares, pantocolpados com cerca de 25 aberturas delimitando áreas pentagonais, às vezes tetragonais ou hexagonais num mesmo grão de pólen e exina espiculada-perfurada. Os resultados contribuem com os estudos da família e principalmente confirma o monofiletismo do gênero.

Palavras-chave: Cerrado, *Evolvulus*, grãos de pólen, taxonomia.

ABSTRACT - (Palynotaxonomy of *Evolvulus* L. - section *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae)). This paper presents the study of the pollen grains of 16 species and two varieties of *Evolvulus* Section *Phyllostachyi* (Convolvulaceae), with the aim of contributing to the knowledge of palynology and subsidizing taxonomic studies of the family. The pollen grains were treated in acetolysis process, measured and described. Scanning electron microscopy was performed to obtain micrographs of further details of the pollen surface and exine in non-acetolysed material. The measures were statistically analyzed. The on-study species are: *E. alopecuroides* Mart., *E. chamaepitys* Mart., *E. chapadensis* Glaziovii, *E. comosus* Ooststr., *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch., *E. echioides* Moric., *E. fuscus* Meisn., *E. glaziovii* Dammer, *E. goyazensis* Dammer, *E. harleyi* Sim.-Bianch. & Silva, *E. helichrysoides* Moric., *E. hypocrateriflorus* Dammer, *E. kramerioides* Mart., *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*, *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch., *E. rufus* A.St-Hil., and *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. The pollen grains of all species showed a very homogeneous morphology. They are from small to large, monads, spherical, nonpolar, pantocolpate, with about 25 apertures delimiting pentagonal areas, sometimes tetragonal or hexagonal areas, and the exine is spiculated-perforated. The results provide subsidies for the taxonomy of the family and corroborate with the monophyly of the genus.

Key words: Cerrado, *Evolvulus*, pollen grains, taxonomy

Introdução

A família Convolvulaceae é constituída por 58 gêneros e 1.880 espécies, distribuídas em regiões tropicais e temperadas do globo (Staples 2012); desses 19 gêneros e 356 espécies estão referidos para o Brasil (Simão-Bianchini *et al.* 2012), onde predominam em áreas abertas como Cerrado e Caatinga, possuindo espécies com características morfológicas bastante marcantes do semi-árido (Junqueira & Bianchini 2006). Em vegetação de mata, como na Amazônia e Mata Atlântica, são mais frequentes espécies de hábito lianescente, geralmente crescendo em orla de mata e sobre a copa das árvores (Ribeiro & Bianchini 1999).

Com base em estudos morfológicos e moleculares, Convolvulaceae é reconhecida como uma família monofilética (Standley & Williams 1970, Austin & Cavalcanti 1982, Simão-Bianchini 1998, Judd *et al.* 1999, Stefanović *et al.* 2002, 2003). Está incluída na ordem Solanales, juntamente com Solanaceae, Sphenocleaceae e Hydroleaceae (APG III 2009).

Na família predominam as lianas e ervas trepadeiras ou prostradas, sendo menos comum as plantas eretas; o hábito holoparasita é encontrado unicamente no gênero *Cuscuta* L. As folhas são sempre alternas e geralmente simples. Apresentam inflorescências cimosas, com flores pentâmeras de cálice dialissépalo e corola gamopétala muito característica pela presença de cinco áreas mesopétalas que podem ser glabras ou pilosas externamente. O androceu é formado por cinco estames, cujos filetes são livres entre si ou parcialmente soldados à corola com a porção distal livre a partir da fauce; comumente o filete é ereto e apresenta a região basal dilatada com tricomas ou glândulas e a região distal filiforme e glabra, podendo apresentar ou não o mesmo comprimento; as anteras são elipsoides a estreito-ovóides com deiscência longitudinal, grãos de pólen com morfologia bastante variada. O gineceu é constituído de um ovário súpero, bicarpelar (raro 3-carpelar); o estilete pode ser inteiro, bífido ou com dois estiletos distintos; o estigma é terminal, filiforme, capitado ou bilobado (Simão-Bianchini 1998). O fruto geralmente é uma cápsula com cálice acrescente e de consistência firme, raramente indeiscente (núcula) ou esquizocarpo (Barroso *et al.* 1999).

Stefanović *et al.* (2003), em estudos filogenéticos, classificou a família Convolvulaceae em 12 tribos: *Cresseae s.l.*, *Ipomoeae s.l.*, *Merremieae*, *Convolvuleae*, *Aniseieae*, *Cuscutaeae*, *Jacquemontieae*, *Maripeae*, *Dichondreae s.l.*, *Erycibeae s.s.*, *Cardiochlamyeae* e *Humbertieae*.

O gênero *Evolvulus* pertence à tribo *Cresseae*, que é caracterizada por incluir espécies de hábito herbáceo a subarbustivo, raro lianas, folhas com base geralmente arredondada a obtusa, raro cordada; flores pequenas, com sépalas iguais a subiguais, filetes filiformes, glabros ou com poucas glândulas na base, dois estiletos ou um estilete bífido, unido apenas no

terço basal, grãos de pólen tricolpados a pantocolpados, não espinhosos; cápsula deiscente, 4-valvar, 1-4 sementes, sépalas não acrescentes nos frutos. Nessa tribo estão incluídos os gêneros: *Evolvulus* L., *Hildebrandtia* Vatke, *Seddera* Hochst., *Cressa* L., *Bonamia* DuRoi., *Stylisma* Raf., *Wilsonia* R. Br., *Itzaea* Standl. & Steyerl., *Neuropeltis* Wall. e *Neuropeltopsis* Ooststr. (Stefanović *et al.* 2003).

O gênero *Evolvulus* é formado por cerca de 100 espécies, predominantemente da América tropical, possuindo apenas duas espécies com distribuição cosmopolita: *Evolvulus alsinoides* (L.) L. e *E. nummularius* L. (Ooststroom 1934). No Brasil ocorrem 67 espécies e 15 variedades (Bianchini *et al.* 2012).

Ooststroom (1934) realizou o estudo taxonômico de *Evolvulus* e, baseando-se em características morfológicas, reconheceu sete seções: *Alsinoidei*, *Linoidei*, *Paniculati*, *Passerinoidei*, *Involucrati*, *Lagopodini* e *Phyllostachyi*, sendo a última objeto deste estudo. Após o estudo desse autor, não houve modificações nas seções.

A principal sinapomorfia de *Evolvulus* é a presença de dois estiletes livres ou unidos apenas na base, cada qual com dois ramos estigmáticos. Outros caracteres que auxiliam a identificação desse gênero são: a presença de tricomas malpighiáceos, geralmente com os dois ramos de tamanhos diferentes; os filetes de comprimento semelhante; o hábito herbáceo ereto ou prostrado; as sementes sempre glabras (Junqueira & Bianchini 2006).

A palinologia tem sido muito utilizada para a subdivisão taxonômica da família Convolvulaceae. Hallier f. (1893) separou-a em dois grandes grupos, de acordo com a ornamentação dos grãos de pólen em *Echinoconieae*, onde os grãos de pólen são espinhosos, que inclui as tribos *Ipomoeae* e *Argyreieae* e em *Psiloconiae*, cujos grãos de pólen não são espinhosos, que inclui as tribos *Cuscutae*, *Wilsonieae*, *Dichondreae*, *Dicranostyleae*, *Poraneae*, *Erycibeae* e *Convolvuleae*.

Diversos estudos palinológicos para Convolvulaceae foram realizados, destacando-se entre eles os de Sengupta (1972), Ferguson *et al.* (1977), Pedraza (1985), Melhem & Corrêa (1987), Roubik & Moreno (1991), Melhem *et al.* (2003), Tellería & Daners (2003), Leite *et al.* (2005), Silva (2007), Vital *et al.* (2008) e Austin *et al.* (2012). Devido à ampla variação quanto aos tipos de aberturas, aos padrões da ornamentação da exina e ao tamanho dos grãos de pólen, a família Convolvulaceae é considerada euripolínica (Erdtman 1952, Pedraza 1985, Vital *et al.* 2008).

Dentre os raros trabalhos palinológicos que trataram de *Evolvulus*, todos confirmaram que o gênero é homogêneo do ponto de vista polínico, caracterizando-o como estenopolínico (Hallier 1893, Pedraza 1985, Melhem & Corrêa 1987, Melhem *et al.* 2003, Tellería & Daners 2003, Silva 2007, Vital *et al.* 2008, Austin *et al.* 2012).

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização da morfologia polínica e a identificação de caracteres de valor diagnóstico para de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi*, visando assim fornecer subsídios para a taxonomia da família.

Material e métodos

Os materiais utilizados foram obtidos a partir de botões florais de exsicatas de 16 espécies e duas variedades de *Evolvulus* seção *Phyllostachyi*, depositadas nos herbários BHCB, HB, MBM, SP, SPF e UEC (acrônimos segundo Holmgren *et al.* 1990).

As lâminas com material polínico foram depositadas na palinoteca do Núcleo de Pesquisa em Palinologia do Instituto de Botânica. Utilizou-se três espécimes de cada espécie, sendo um espécime como material padrão (assinalado com asterisco), no qual foram realizadas todas as medidas e observações necessárias para a caracterização dos grãos de pólen e os demais materiais foram utilizados para comparação.

Material examinado: *Evolvulus alopecuroides* Mart.: BRASIL. GOIÁS: Niquelândia, 21-V-1996, S.P. Cordovil-Silva *et al.* 430 (SP). MATO GROSSO DO SUL: Ladário, fazenda Bandalta, s.d., G.A. Damaceno Jr. *et al.* 1436 (SP)*. SERGIPE: Poço Verde, fazenda Lages, 06-V-1982, G. Viana 435 (SP). *E. chamaepitys* Mart.: BRASIL. BAHIA: Uauá, Serra do Jerônimo, 30-III-2000, E. Saar *et al.* 13 (SP). MATO GROSSO DO SUL, Bela Vista, 13-III-2004, G. Hatschbach *et al.* 77012 (SPF). MINAS GERAIS: Joaquim Felício, Serra do Cabral, 10-V-1978, J.S. Silva 455 (SP)*. *E. chapadensis* Glaziou: BRASIL. GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 24-I-1979, B.E. Gates & Stabrook 10 (SP); idem, 11-II-1966, H.S. Irwin 12612 (SP); idem, 18-XII-1967, A.P. Duarte 10706 (HB)*. *E. comosus* Ooststr.: BRASIL. BAHIA: Palmeiras, 12-IV-2000, A.A. Conceição 834 (SPF); Rio de Contas, Serra do Mato Grosso, 03-IV-1997, L. Passos *et al.* PCD 4957 (SPF). idem, 16-XI-1996, H.P. Bautista *et al.* PCD 4321 (SPF)*. *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch.: BRASIL. BAHIA: Rio de Contas, Pico das Almas, 10-II-1988, R. M. Harley *et al.* 26314 (SP); idem, 20-II-1987, R.M. Harley *et al.* 24497 (SP); idem, 13-IX-2011, C.V. Silva *et al.* 213 (SP)*. *E. echioides* Moric.: BRASIL. BAHIA. Bonito, 10-X-2002, M.E.R. Junqueira *et al.* 132 (SP); Morro do Chapéu, 27-VIII-2006, F. França & C.T. Lima 5513 (SP); idem, 16-XI-1984, L.R. Noblick 3500 (SP)*. *E. fuscus* Meisn.: BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Planaltina, 02-II-1990, M.M. Arbo *et al.* 3433 (MBM). GOIÁS: Municípios de Chapadão do Céu e Mineiros, Parque Nacional das Emas, 02-I-1999, M.A. Batalha 2533 (SP). SÃO PAULO: Águas de Santa Bárbara, V.C. Souza & J.P. Souza 9596 (SP)*. *E. glaziovii* Dammer: BRASIL. MINAS GERAIS: Datas, BR 367, 15-II-1989, T.B. Cavalcanti *et al.* 193 (SP)*; Diamantina, 25-II-2002, V.C. Souza *et al.* 28461 (SP); idem, 30-

X-1981, A.M. Giulietti et al. CFCR 2399 (SP). *E. goyazensis* Dammer: BRASIL. GOIÁS: Teresina de Goiás, 01-XII-1992, G. Hatschbach et al. 58361 (SP); Água Quente, 06-I-2001, R.S. Bianchini 1494 (SP). MINAS GERAIS: São Roque de Minas, 18-IV-1997, J.N. Nakajima et al. 2385 (SP)*. *E. harleyi* Silva & Sim.-Bianch.: BRASIL. BAHIA: Barra da Estiva, M.M. Arbo et al. 5726, 23-XI-1992 (SP); Ibicoara, 05-II-2003, F. França et al. 4302 (SP); Palmeiras, Orquidário, 05-IV-2008, G. Costa et al. 212 (SP)*. *E. helichrysoides* Moric.: BRASIL. MINAS GERAIS: Cristália, Morro do Chapéu, 06-I-1986, C. Kameyama et al. CFCR 8956 (SP)*; Tapira, Alto da Serra da Canastra, H.F. Leitão Filho et al. 6597 (UEC). ESPÍRITO SANTO: Ilha da Trindade, 04-I-1995, R.J. Alves & J. Becker 4668 (SPF). *E. hypocrateriflorus* Dammer: BRASIL. GOIÁS: São Jorge, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, 7-II-1987, J.R. Pirani et al. 1738 (SPF)*; idem, 18-II-1975, G. Hatschbach et al. 36282 (MBM). MINAS GERAIS: Alpinópolis, 2-I-1998, R. Simão-Bianchini & S. Bianchini 1215 (SP). *E. kramerioides* Mart.: BRASIL. GOIÁS: Tocantinópolis para Araguatins, 24-IV-1971, A.P. Duarte 13948 (HB). MINAS GERAIS: Ouro Preto, Pedra de Amolar, 15-I-1942, M. Magalhães 1309 (BHCB); Pau Doce, Serra de Ouro Preto, 14-I-1942, M. Magalhães 1308 (BHCB) *. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*: BRASIL. BAHIA: Abaíra, encosta da Serra do Rei, 19-III-1992, T. Laessoe & T. Silva H52569 (SP). MINAS GERAIS: Jaboticatubas, 28-V-1972, A.B. Joly et al. 2322 (SP)*; idem, 2-XI-1972, A.B. Joly & J. Semir CFSC 3523 (SP). *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch.: BRASIL. BAHIA: Palmeiras, Cachoeira da Fumaça, 11-X-1987, L.P. Queiroz et al. 1933 (SP). MINAS GERAIS: Nova Lima, Serra da Mutuca, 11-II-1945, L.O. Willians & V. Assis 6177 (SP); Santana do Riacho, km 9, 1-II-1987, F. Barros 1317 (SP)*. *E. rufus* St.-Hil.: BRASIL. MINAS GERAIS: Caeté, Serra da Piedade, 30-IX-1933, H.M. Barreto 2280 (SP)*; idem, 16-VI-1933, Mello Barreto 2397 (BHCB); idem, 28-IX-1985, Pinto & Grandi s.n. (BHCB). *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr.: BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Área do Cristo Redentor, cabeceira do córrego Tapera, 29-XI-1990, M.A. Silva & M.C.B. Simões 1061 (SPF). GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás em direção a Teresina de Goiás, 1-XII-1988, M.G.L. Wanderley et al. 1762 (SP)*. MINAS GERAIS: Morro das Pedras, cerca de 40 km NE de Patrocínio, 29-I-1970, H.S. Irwin et al. 25697 (SP).

Para medir os grãos de pólen em microscopia de luz, os materiais polínicos foram preparados pelo método de acetólise de Erdtman (1960), acrescido das modificações de Melhem et al. (1984) e medidos em até sete dias após sua preparação (Salgado-Labouriau et al. 1965).

No material padrão foram feitas 25 medidas do diâmetro dos grãos de pólen tomadas ao acaso e calculados a média aritmética ($\bar{x}$), o desvio padrão da média (s_x), o desvio padrão da amostra (s), o coeficiente de variabilidade (V) e o intervalo de confiança (IC) a 95%, sendo

esse último representado em gráfico utilizando-se o programa estatístico MINITAB 10.3 para Windows (2003). Para os demais caracteres, aberturas e camadas da exina, foram feitas 10 medidas e calculadas somente as médias aritméticas, já para os materiais comparativos foram feitas medidas dos diâmetros e calculadas as médias aritméticas.

As fotomicrografias digitais em microscopia óptica (MO) foram realizadas com grãos de pólen acetolisados utilizando-se um microscópio óptico Olympus BX50 com câmera de vídeo (Olympus SC30) acoplada a um microcomputador PC, utilizando-se o programa CELLSSENS STANDARD de análise de imagens e para a análise em microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi utilizada a metodologia descrita em Melhem *et al.* (1984) e as eletromicrografias capturadas em um microscópio PHILIPS XL Série XL 20, S/W, versão 5.21.

A terminologia utilizada nas descrições polínicas foi baseada nos glossários palinológicos de Barth & Melhem (1988) e Punt *et al.* (2007).

Resultados

***Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* Meisn.**

Espécies estudadas:

- E. alopecuroides* Mart. (figuras 1-5, tabelas 1-3)
- E. chamaepitys* Mart. (figuras 6-9, tabelas 1-3)
- E. chapadensis* Glaziov (figuras 10-12, tabelas 1-3)
- E. comosus* Ooststr. (figuras 13-16, tabelas 1-3)
- E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch. (figuras 17-20, tabelas 1-3)
- E. echiioides* Moric. (figuras 21-23, tabelas 1-3)
- E. fuscus* Meisn. (figuras 24-25, tabelas 1-3)
- E. glaziovii* Dammer (figuras 26-29, tabelas 1-3)
- E. goyazensis* Dammer (figuras 30-33, tabelas 1-3)
- E. harleyi* Sim.-Bianch. & Silva (figuras 34-37, tabelas 1-3)
- E. helichrysoides* Moric. (figuras 38-42, tabelas 1-3)
- E. hypocrateriflorus* Dammer (figuras 43-47, tabelas 1-3)
- E. kramerioides* Mart. (figuras 48-51, tabelas 1-3)
- E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides* (figuras 52-55, tabelas 1-3)
- E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. (figuras 56-59, tabelas 1-3)
- E. rufus* A.St.-Hil. (figuras 60-62, tabelas 1-3)
- E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. (figuras 63-65, tabelas 1-3)

Os grãos de pólen de *Evolvulus* seção *Phyllostachyi*, apresentam morfologia bastante homogênea, sendo dessa forma, aqui apresentada apenas uma descrição geral para as 16 espécies e duas variedades.

Grãos de pólen pequenos a médios (*E. delicatus*), médios, médios a grandes (tabelas 1, 3), mônades, esféricos, apolares, pantocolpados, exina espiculado-perfurada.

Aberturas: pantocolpadas, ca. 25 colpos curtos e estreitos (tabela 2). Os colpos estão distribuídos geometricamente por toda a superfície do grão de pólen, delimitando áreas pentagonais (figuras 10, 17, 24, 39). Às vezes no mesmo grão de pólen os colpos delimitam áreas tetragonais e pentagonais (figuras 3, 18, 31, 60, 64), ou mais raramente hexagonais (figura 53).

Exina: espiculada, sexina tectado-perfurada entre os espículos (figuras 4, 5, 8, 9, 19, 20, 35, 36, 40, 41), sexina mais espessa que a nexina (figuras 37, 46, 58, 62, tabela 2). Sob MEV, observa-se a ornamentação espiculada e o teto densamente perfurado (figuras 12, 23, 25, 28, 33, 45, 50, 54, 59, 61), nexina bem mais fina que a sexina, columelas longas e conspícuas e sobre essas um teto fino com espículos suprategmiais (figuras 29, 47).

Quando se analisa o intervalo de confiança a 95% das medidas dos diâmetros dos grãos de pólen das espécies estudadas (figura 66, tabela 1), verifica-se que:

a. os grãos de pólen de *E. delicatus*, *E. lithospermoides* var. *lithospermoides* e *E. fuscus* separam-se entre si e dos demais espécies pelo tamanho menor.

b. os grãos de pólen de *E. tomentosus* e *E. hypocrateriflorus* não se separam entre si, mas separam-se dos demais espécies, pelo tamanho maior.

c. os grãos de pólen de *E. lithospermoides* var. *martii*, *E. goyazensis*, *E. chapadensis*, *E. comosus*, *E. chamaepitys*, *E. glaziovii*, *E. echioides*, *E. helichrysoides*, *E. rufus*, *E. kramerioides*, *E. alopecuroides* e *E. harleyi* formam um gradiente contínuo, com tamanhos intermediários, no qual é possível separar algumas espécies entre si.

A análise das medidas dos diâmetros dos grãos de pólen dos materiais de comparação (tabela 3) com as dos materiais padrão (tabela 1), verificou-se que dos 34 espécimes utilizados para comparação, apenas o espécime *L. Passos et al. 4957* (*E. comosus*) apresentou valores dos diâmetros fora do intervalo de confiança e da faixa de variação; os demais espécimes encontram-se dentro do limite do intervalo de confiança ou da faixa de variação dos materiais padrão.

Não foi possível confeccionar-se uma chave polínica para a separação das 16 espécies e duas variedades estudadas no presente trabalho, devido à homogeneidade dos caracteres morfopolínicos.

Tabela 1. Dados quantitativos dos grãos de pólen de *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi* Meisn.(n = 25). FV: faixa de variação, x: média, sx: desvio padrão da média, s: desvio padrão da amostra, V: coeficiente de variabilidade, I.C.: intervalo de confiança a 95%.

Table 1. Quantitative data of pollen grains of *Evolvulus* L., section *Phyllostachyi* Meisn. (n = 25). FV: variation interval, x: mean, sx: standard error, s: standard deviation, V: coefficient of variation, I.C.: Confidential interval in 95%.

Espécies	Diâmetro				
	FV (μm)	x $\pm$ sx (μm)	s (μm)	V (%)	I.C. (μm)
<i>E. alopecuroides</i>	41,38-52,75	48,54 $\pm$ 0,70	3,48	7,17	47,10-49,98
<i>E. chamaepitys</i>	39,75-50,00	45,46 $\pm$ 0,52	6,69	5,74	44,39-46,53
<i>E. chapadensis</i>	42,50-47,50	44,23 $\pm$ 0,26	1,30	2,94	43,69-44,77
<i>E. comosus</i>	40,00-47,50	44,57 $\pm$ 0,43	2,13	4,78	43,68-45,46
<i>E. delicatus</i>	21,75-28,75	24,30 $\pm$ 0,36	1,80	7,42	23,56-25,04
<i>E. echioides</i>	43,75-48,13	46,16 $\pm$ 0,23	1,17	2,53	45,69-46,63
<i>E. fuscus</i>	27,00-46,88	38,71 $\pm$ 1,34	6,69	17,29	35,95-41,47
<i>E. glaziovii</i>	39,38-55,00	47,03 $\pm$ 0,86	4,28	9,10	45,26-48,80
<i>E. goyazensis</i>	39,38-52,13	44,35 $\pm$ 0,63	3,14	7,08	43,05-45,65
<i>E. harleyi</i>	45,88-53,75	49,76 $\pm$ 0,36	1,79	3,60	49,02-50,50
<i>E. helichrysoides</i>	42,75-50,25	46,79 $\pm$ 0,43	2,17	4,64	45,90-47,68
<i>E. hypocrateriflorus</i>	49,13-58,75	53,72 $\pm$ 0,53	2,66	4,94	52,63-54,81
<i>E. kramerioides</i>	43,50-58,50	48,54 $\pm$ 0,73	3,67	7,56	47,04-50,04
<i>E. lithospermoides</i> var. <i>lithospermoides</i>	28,88-36,00	33,44 $\pm$ 0,31	1,57	4,71	32,80-34,08
<i>E. lithospermoides</i> var. <i>martii</i>	38,75-48,63	43,97 $\pm$ 0,55	2,75	6,24	42,84-45,10
<i>E. rufus</i>	43,75-52,50	46,81 $\pm$ 0,42	2,12	4,53	45,94-47,68
<i>E. tomentosus</i>	45,50-59,75	53,51 $\pm$ 1,06	5,32	9,95	51,33-55,69

Tabela 2. Medidas (μm) das aberturas e das camadas da exina dos grãos de pólen das espécies do gênero *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi* Meisn. (n = 10). x: média aritmética, Compr.: comprimento, Larg.: largura.

Table 2. Measures, in μm , from apertures and exine layers of pollen grains of the genus *Evolvulus* L., section *Phyllostachyi* Meisn. (n= 10). x: arithmetic mean, Compr.: length, Larg.: width.

Espécies	Colpo		Teto	Sexina	Nexina	Exina Total
	Compr.	Larg.				
	x	x	x	x	x	x
<i>E. alopecuroides</i>	14,56	1,64	1,56	2,18	0,93	2,84
<i>E. chamaepitys</i>	13,34	1,54	1,53	2,19	0,75	3,98
<i>E. chapadensis</i>	12,79	1,33	0,94	2,06	0,98	3,57
<i>E. comosus</i>	13,38	1,38	0,98	2,16	0,87	3,62
<i>E. delicatus</i>	13,94	2,16	0,86	1,60	0,76	2,94
<i>E. echioides</i>	12,88	1,28	0,72	1,94	1,02	2,57
<i>E. fuscus</i>	12,84	1,19	1,19	2,31	0,75	2,95
<i>E. glaziovii</i>	13,35	1,34	1,50	2,25	0,79	3,69
<i>E. goyazensis</i>	13,74	1,44	1,40	2,04	0,84	3,69
<i>E. harleyi</i>	12,85	1,23	1,28	2,46	1,49	3,71
<i>E. helichrysoides</i>	13,00	1,40	0,93	1,69	0,74	3,41
<i>E. hypocrateriflorus</i>	20,30	1,23	1,35	2,02	1,05	3,71
<i>E. kramerioides</i>	13,39	1,30	1,12	2,01	0,84	3,51
<i>E. lithospermoides</i> var. <i>lithospermoides</i>	13,64	1,14	1,14	2,34	0,86	3,22
<i>E. lithospermoides</i> var. <i>martii</i>	13,01	1,99	1,39	2,09	0,83	3,07
<i>E. rufus</i>	12,25	1,55	0,91	2,12	0,93	3,59
<i>E. tomentosus</i>	19,35	1,35	1,82	2,05	1,05	3,74

Tabela 3. Médias dos diâmetros (μm) dos materiais de comparação das espécies do gênero *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi* Meisn. (n = 10). ■: valor dentro do intervalo de confiança do espécime padrão; ♦: valor fora do intervalo de confiança, mas dentro da faixa de variação do espécime padrão; ▲: valor fora da faixa de variação do espécime padrão.

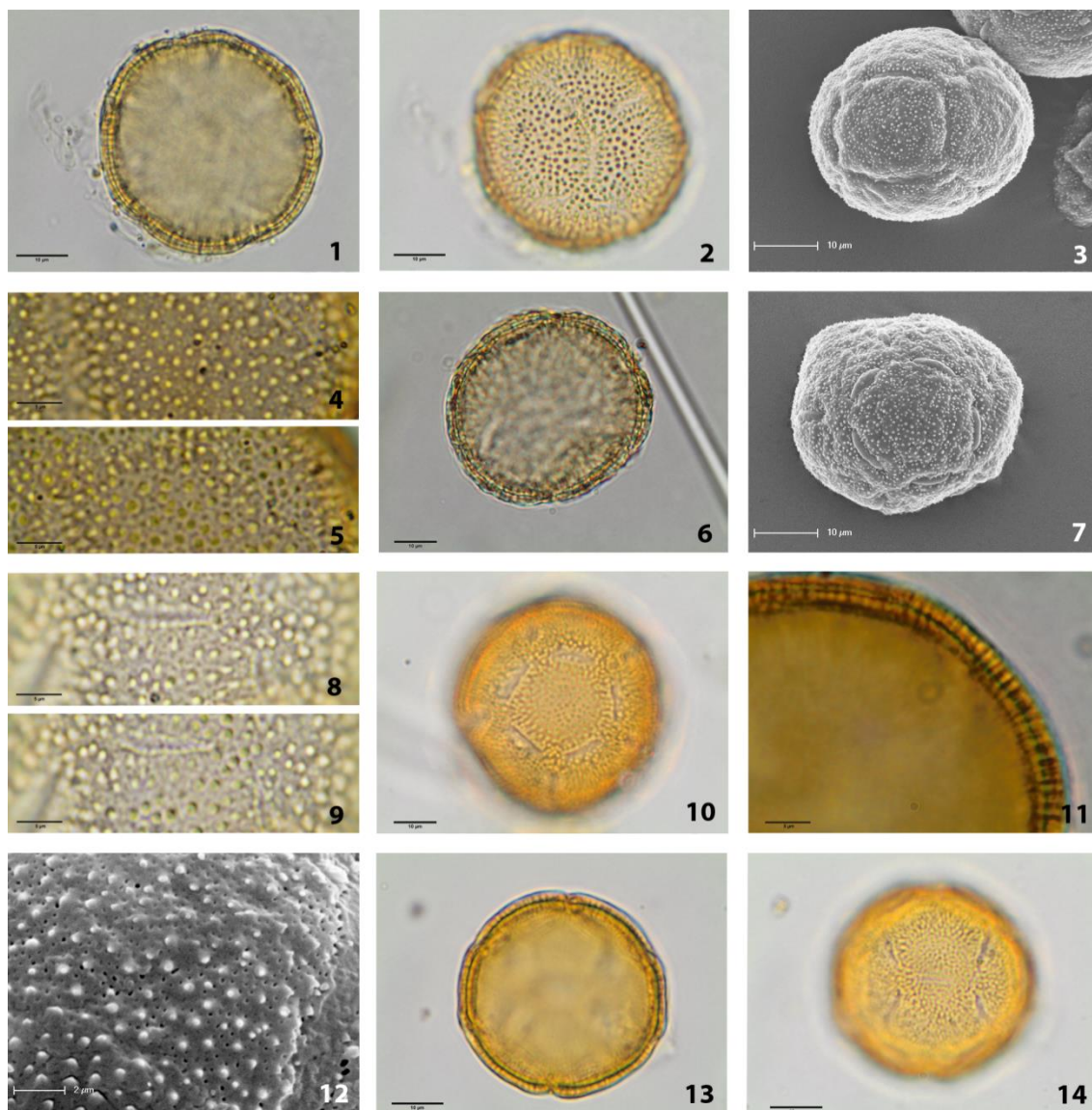
Table 3. Mean diameter (μm) from material comparison from species of *Evolvulus* L. section *Phyllostachyi* Meisn. (n = 10). ■: value within confidential interval of standard specimen; ♦: value out of confidential interval of standard specimen, but within variation interval of standard specimen; ▲: value out of variation interval of standard specimen.

Espécimes	Diâmetros
<i>E. alopecuroides</i>	
G. Viana 435	45,11♦
S.P. Cordovil-Silva et al. 430	41,54♦
<i>E. chamaepitys</i>	
G. Hatschbach et al. 77012	42,41♦
E. Saar et al. 13	42,29♦
<i>E. chapadensis</i>	
Gates & Estabrook 10	43,61♦
H.S. Irwin et al. 12612	44,73■
<i>E. comosus</i>	
L. Passos et al. PCD 4957	39,53▲
A.A. Conceição 834	42,73♦
<i>E. delicatus</i>	
R.M. Harley et al. 26314	24,88■
R.M. Harley et al. 24497	24,89■
<i>E. echioides</i>	
M.E.R. Junqueira et al. 132	46,24■
F. França & C.T. Lima 5513	46,29■
<i>E. fuscus</i>	
M.A. Batalha 2533	30,65♦
M.M. Arbo et al. 3433	33,09♦
<i>E. glaziovii</i>	
V.C. Souza et al. 28461	47,06■
A.M. Giulietti et al. CFCR 2399	48,66■

continua

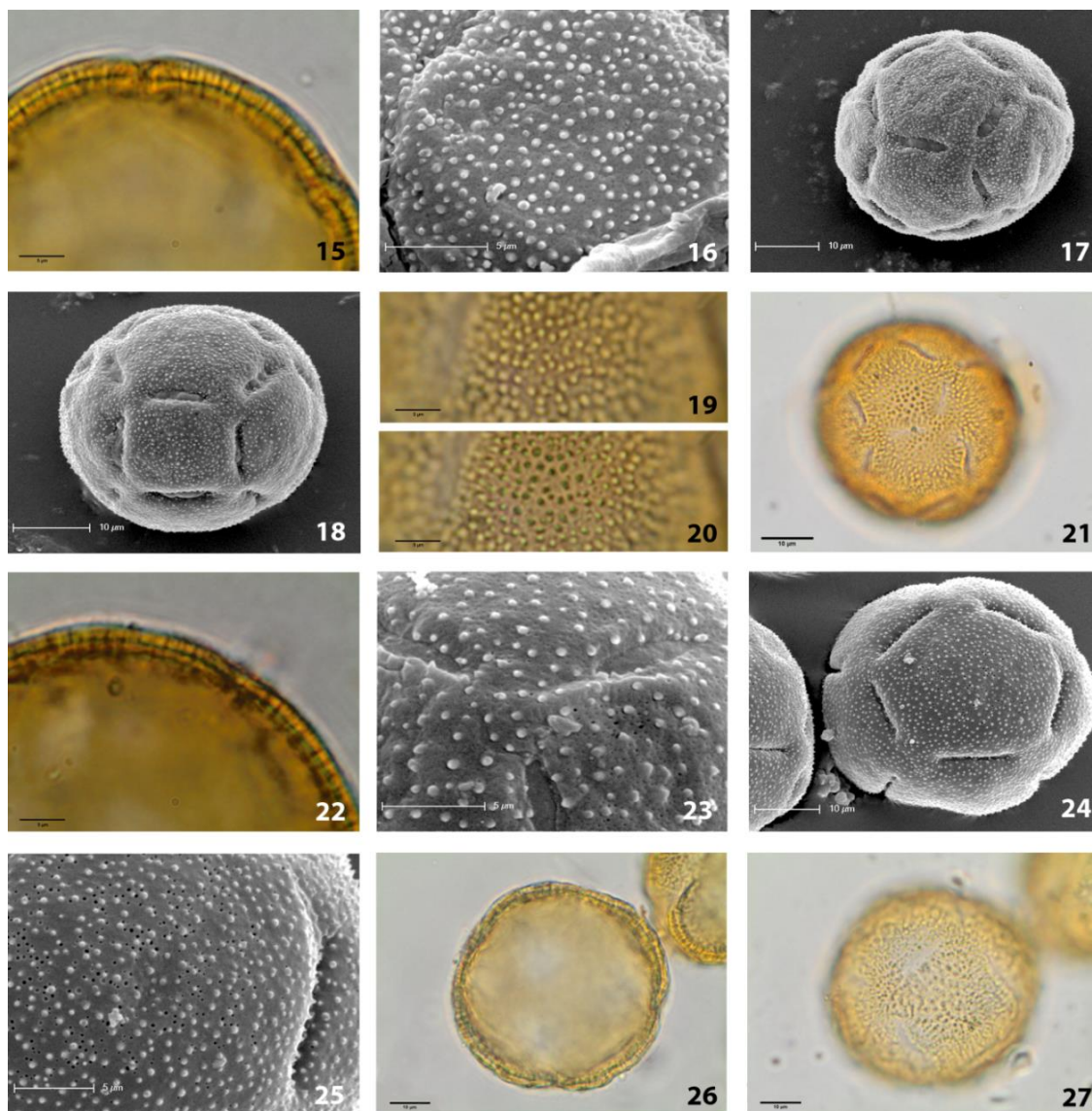
Tabela 3 (continuação)

Espécimes	Diâmetros
<i>E. goyazensis</i>	
<i>G. Hatschbach et al.</i> 58361	45,15 [■]
<i>R.S. Bianchini</i> 1494	45,54 [■]
<i>E. harleyi</i>	
<i>F. França et al.</i> 4302	49,01 [♦]
<i>M.M. Arbo et al.</i> 5726	49,93 [■]
<i>E. helichrysoides</i>	
<i>H.F. Leitão Filho et al.</i> 6597	43,89 [♦]
<i>R.J.V. Alves & J. Becker</i> 4668	49,19 [♦]
<i>E. hypocrateriflorus</i>	
<i>R.S. Bianchini & S. Bianchini</i> 1215	52,80 [■]
<i>G. Hatschbach et al.</i> 36282	54,48 [■]
<i>E. kramerioides</i>	
<i>M. Magalhães</i> 1309	44,05 [♦]
<i>A.P. Duarte</i> 13948	44,51 [♦]
<i>E. lithospermoides</i> var. <i>lithospermoides</i>	
<i>A.B. Joly & J. Semir</i> CFSC 3523	33,35 [■]
<i>T. Laessoe & T. Silva</i> H 52569	33,34 [■]
<i>E. lithospermoides</i> var. <i>martii</i>	
<i>L.P. Queiroz et al.</i> 1933	45,98 [♦]
<i>L.O. Willians & V. Assis</i> 6177	43,88 [■]
<i>E. rufus</i>	
<i>M. Pinto & T.S.M. Grandi</i> s.n.	46,49 [■]
<i>H.M. Barreto</i> 2397	47,54 [■]
<i>E. tomentosus</i>	
<i>H.S. Irwin et al.</i> 25697	52,73 [■]
<i>M.A. Silva & M.C.B. Simões</i> 1061	54,73 [■]



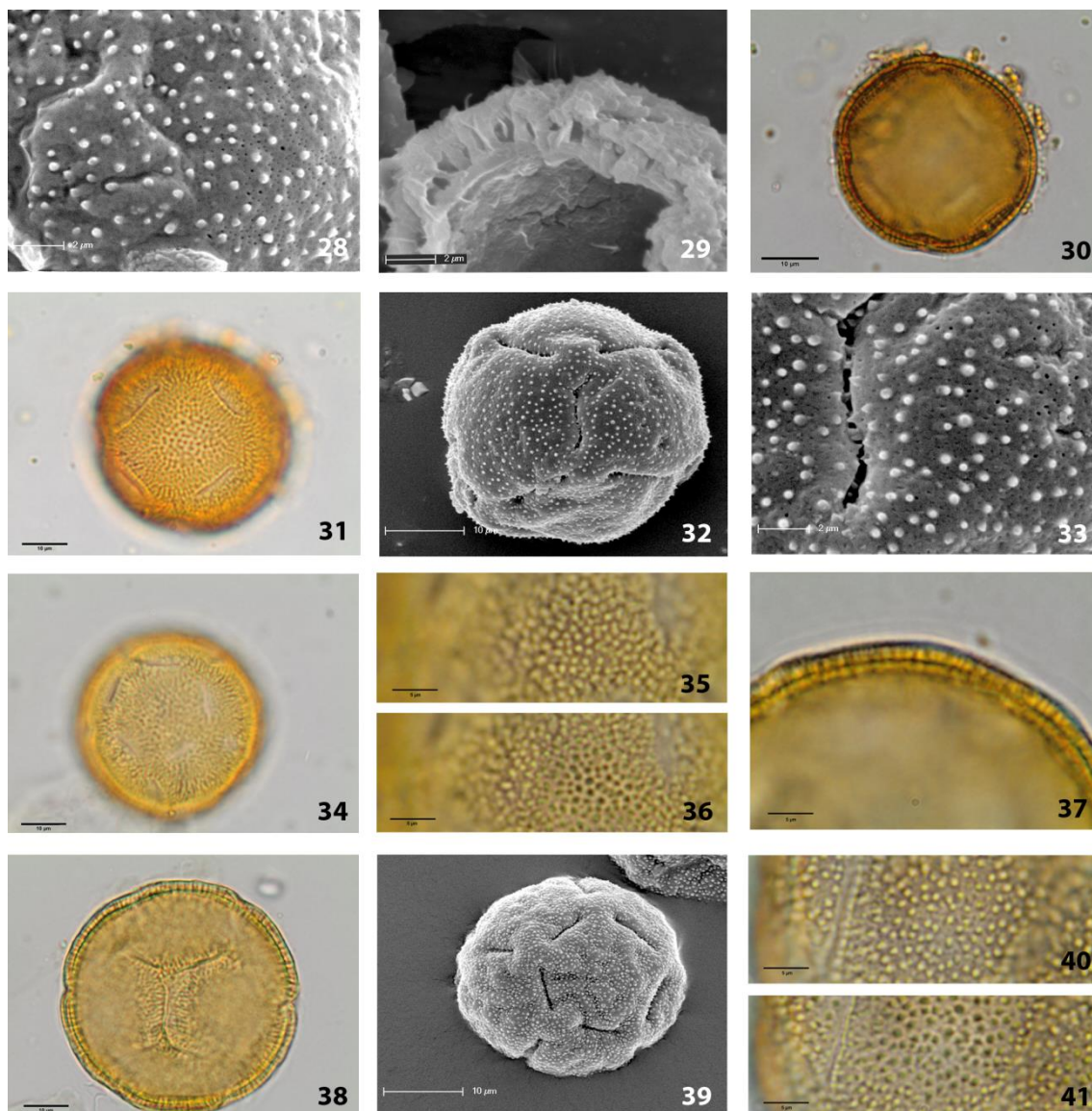
Figuras 1-14. Fotomicrografias e eletromicrografias (MEV) dos grãos de pólen das espécies de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi*. 1-5. *E. alopecuroides* Mart. 1. Contorno. 2. Superfície mostrando as aberturas. 3. Vista geral mostrando as aberturas (MEV). 4-5. Análise de L.O., em dois níveis de focalização. 6-8. *E. chamaepitys* Mart. 6. Contorno. 7. Vista geral mostrando as aberturas (MEV). 8-9. Análise de L.O., em dois níveis de focalização. 10-12. *E. chapadensis* Glaziou. 10. Vista geral mostrando as aberturas. 11. Corte óptico. 12. Detalhe da ornamentação (MEV). 13-14. *E. comosus* Ooststr. 13. Contorno. 14. Vista geral do grão de pólen mostrando as aberturas. Barra = 2 µm (12); 5 µm (4, 5, 8, 9, 11); 10 µm (1, 2, 3, 6, 7, 10, 13, 14).

Figures 1-14. Light and scanning electron (SEM) micrographs of pollen grains of *Evolvulus* section *Phyllostachyi*. 1-5. *E. alopecuroides* Mart. 1. Contour. 2. Surface showing apertures. 3. General view showing apertures (SEM). 4-5. L.O. analysis with two focus level. 6-8. *E. chamaepitys* Mart. 6. Contour. 7. General view showing apertures (SEM). 8-9. L.O. analysis with two focus level. 10-12. *E. chapadensis* Glaziou. 10. General view showing apertures. 11. Optical section. 12. Ornamentation detail (SEM). 13-14. *E. comosus* Ooststr. 13. Contour. 14. Pollen grain general view showing apertures. Bar = 2 µm (12); 5 µm (4, 5, 8, 9, 11); 10 µm (1, 2, 3, 6, 7, 10, 13, 14).



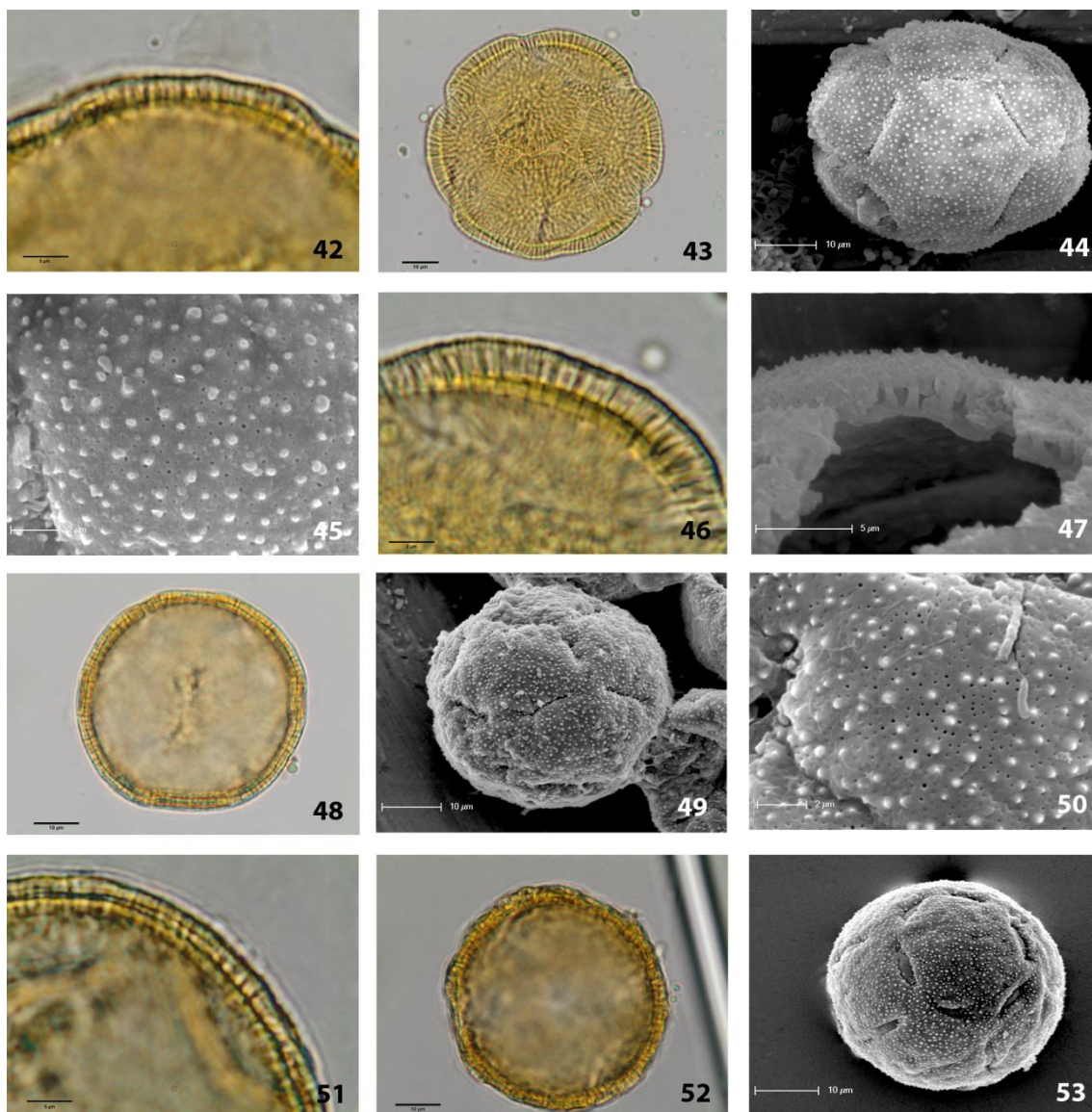
Figuras 15-27. Fotomicrografias e eletromicrografias (MEV) dos grãos de pólen das espécies de *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi*. 15-16. *E. comosus* Mart. 15. Corte óptico. 16. Detalhe da ornamentação (MEV). 17-20. *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch.. 17. Vista geral do grão de pólen mostrando as aberturas delimitando áreas pentagonais (MEV). 18. Vista geral do grão de pólen mostrando as aberturas delimitando áreas tetragonais e hexagonais (MEV). 19-20. Análise em LO, em dois níveis de focalização. 21-23. *E. echioides* Moric. 21. Vista geral evidenciando as aberturas. 22. Corte óptico. 23. Detalhe da ornamentação. 24-25. *E. fuscus* Meisn. 24. Vista geral. 25. Detalhe da ornamentação. 26-27. *E. glaziovii* Dammer. 26. Contorno e corte óptico. 27. Vista geral evidenciando as aberturas. Barra = 5 µm (15, 16, 19, 20, 22, 23, 25); 10 µm (17, 18, 21, 24, 26, 27).

Figures 15-27. Light and scanning electron (SEM) micrographs of pollen grains of *Evolvulus* section *Phyllostachyi*. 15-16. *E. comosus* Mart. 15. Optical section. 16. Ornamentation detail (SEM). 17-20. *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch.. 17. Pollen grain general view showing apertures bounding pentagonal areas (SEM). 18. Pollen grain general view showing apertures bounding tetragonal and hexagonal areas (SEM). 19-20. L.O. analysis with two focus levels. 21-23. *E. echioides* Moric. 21. General view demonstrating apertures. 22. Optical section. 23. Ornamentation detail. 24-25. *E. fuscus* Meisn. 24. General view. 25. Ornamentation detail. 26-27. *E. glaziovii* Dammer. 26. Countour and optical section. 27. General view demonstrating apertures. Bar = 5 µm (15, 16, 19, 20, 22, 23, 25); 10 µm (17, 18, 21, 24, 26, 27).



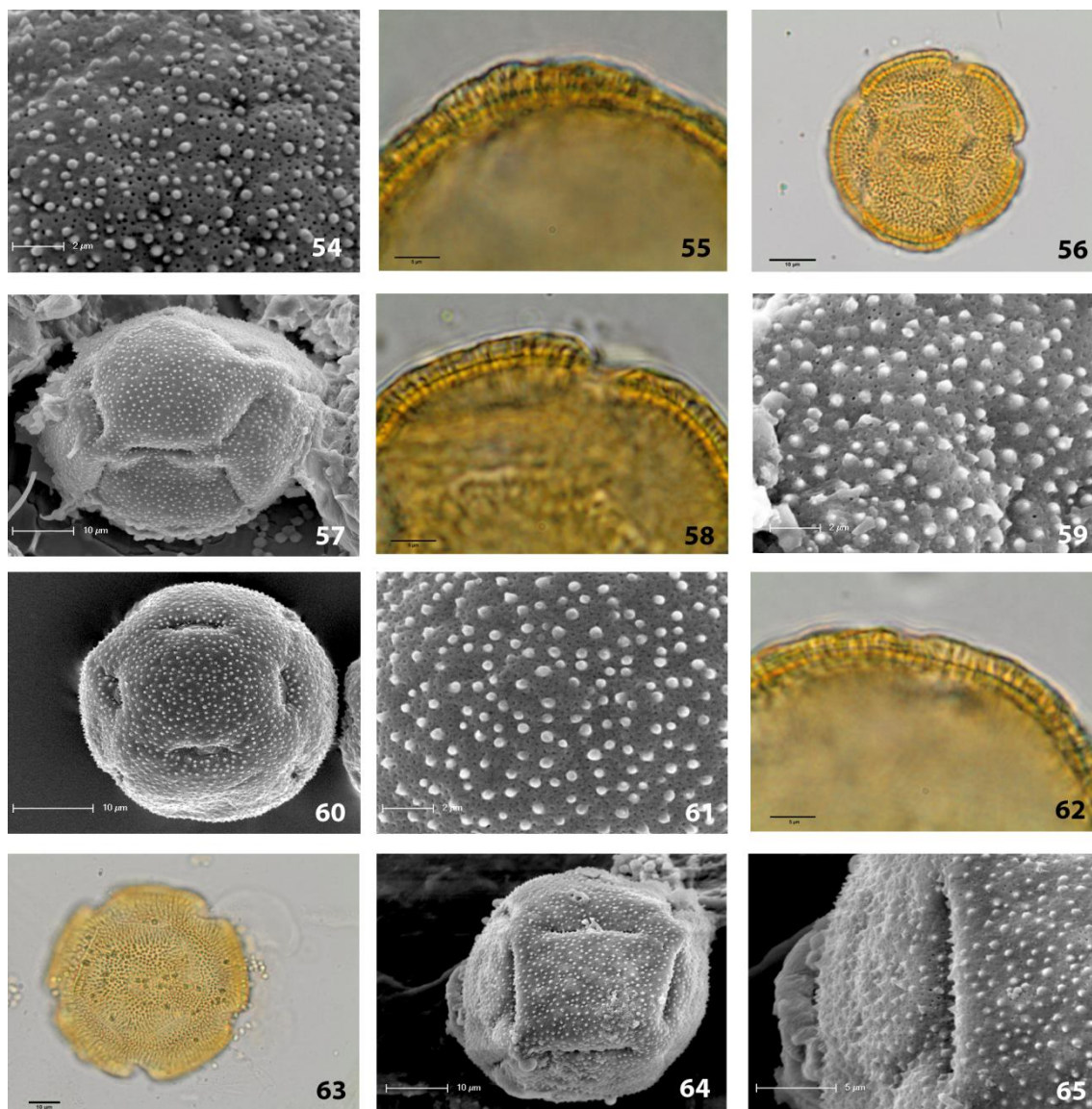
Figuras 28-41. Fotomicrografias e eletromicrografias (MEV) dos grãos de pólen das espécies de *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi*. 28-29. *E. glaziovii* Dammer. 28. Detalhe da ornamentação (MEV). 29. Detalhe da estrutura da parede (MEV). 30-33. *E. goyazensis* Dammer. 30. Contorno. 31. Vista geral evidenciando as aberturas. 32. Aspecto geral (MEV). 33. Detalhe da ornamentação (MEV). 34-37. *E. harleyi* Sim.-Bianch. & Silva. 34. Vista geral evidenciando as aberturas. 35-36. Análise em LO, em dois níveis de focalização. 37. Corte óptico. 38-41. *E. helichrysoides* Moric. 38. Contorno. 39. Vista geral (MEV). 40-41. Análise em LO, em dois níveis de focalização. Barra = 2 μ m (28, 29, 33); 5 μ m (35, 36, 37, 40, 41); 10 μ m (30, 31, 32, 34, 38, 39).

Figures 28-41. Light and scanning electron (SEM) micrographs of pollen grains of *Evolvulus* section *Phyllostachyi*. 28-29. *E. glaziovii* Dammer. 28 Ornamentation detail (SEM). 29. Wall structure detail (SEM). 30-33. *E. goyazensis* Dammer. 30. Contour. 31. General view demonstrating apertures. 32. General aspect (SEM). 33. Ornamentation detail (SEM). 34-37. *E. harleyi* Sim.-Bianch. & Silva. 34. General view demonstrating apertures. 35-36. LO analysis with two focus level. 37. Optical section. 38-41. *E. helichrysoides* Moric. 38. Countour. 39. General view (SEM). 40-41. LO analysis with two focus level. Bar = 2 μ m (28, 29, 33); 5 μ m (35, 36, 37, 40, 41); 10 μ m (30, 31, 32, 34, 38, 39).



Figuras 42-53. Fotomicrografias e eletromicrografias (MEV) dos grãos de pólen das espécies de *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi*. 42. *E. helichrysoides* Moric. 42. Corte óptico. 43-47. *E. hypocrateriflorus* Dammer. 43. Contorno. 44. Vista geral (MEV). 45. Detalhe da ornamentação (MEV). 46. Corte óptico. 47. Detalhe da estrutura da parede (MEV). 48-51. *E. kramerioides* Mart. 48. Contorno. 49. Vista geral (MEV). 50. Detalhe da ornamentação (MEV). 51. Corte óptico. 52-53. *E. lithospermoides* var. *lithospermoides*. 52. Contorno. 53. Vista geral (MEV). Barra = 2 μm (45, 50); 5 μm (42, 46, 47, 51); 10 μm (43, 44, 48, 49, 52, 53).

Figures 42-53. Light and scanning electron (SEM) micrographs of pollen grains of *Evolvulus* section *Phyllostachyi*. 42. *E. helichrysoides* Moric. 42. Optical section. 43-47. *E. hypocrateriflorus* Dammer. 43. Countour. 44. General view (SEM). 45. Ornamentation detail (SEM). 46. Optical section. 47. Wall structure detail (SEM). 48-51. *E. kramerioides* Mart. 48. Countour. 49. General view (SEM). 50. Ornamentation detail (SEM). 51. Optical section. 52-53. *E. lithospermoides* var. *lithospermoides*. 52. Countour. 53. General view (SEM). Bar = 2 μm (45, 50); 5 μm (42, 46, 47, 51); 10 μm (43, 44, 48, 49, 52, 53).



Figuras 54-65. Fotomicrografias e eletromicrografias (MEV) dos grãos de pólen das espécies de *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi*. 54-55. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*. 54. Detalhe da ornamentação (MEV). 55. Corte óptico. 56-59. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. 56. Contorno. 57. Aspecto geral (MEV). 58. Corte óptico. 59. Detalhe da ornamentação (MEV). 60-62. *E. rufus* St.Hil. 60. Vista geral. 61. Detalhe da ornamentação (MEV). 62. Corte óptico. 63-65. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. 63. Ornamentação. 64. Vista geral (MEV). 65. Detalhe da ornamentação (MEV). Barra = 2 μm (54, 59, 61); 5 μm (55, 58, 62, 65); 10 μm (56, 57, 60, 63, 64).

Figures 54-65. Light and scanning electron (SEM) micrographs of pollen grains of *Evolvulus* section *Phyllostachyi*. 54-55. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*. 54. Ornamentation detail (SEM). 55. Optical section. 56-59. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim-Bianch. 56. Countour. 57. General aspect (SEM). 58. Optical section. 59. Ornamentation detail (SEM). 60-62. *E. rufus* St.Hil. 60. General view. 61. Ornamentation detail (SEM). 62. Optical section. 63-65. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. 63. Ornamentation. 64. General view (SEM). 65. Ornamentation detail (SEM). Bar = 2 μm (54, 59, 61); 5 μm (55, 58, 62, 65); 10 μm (56, 57, 60, 63, 64).

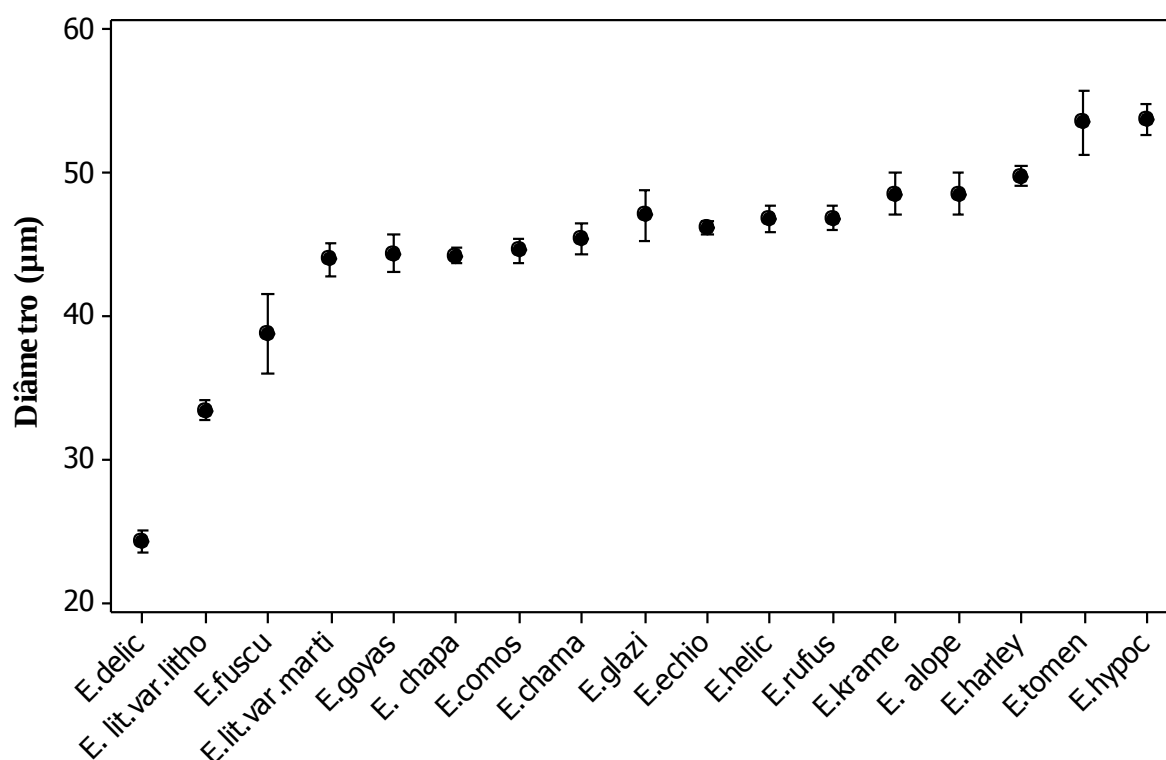


Figura 66. Representação gráfica do intervalo de confiança da média a 95% dos grãos de pólen das espécies de *Evolvulus* L., seção *Phyllostachyi*. Os limites superiores e inferiores representam o intervalo de confiança, os círculos medianos representam a média aritmética. E.delic: *E. delicatus*, E. lit.var.litho: *E. lithospermoides* var. *lithospermoides*, E.fuscu: *E. fuscus*, E.lit.var.marti: *E. lithospermoides* var. *martii*, E.goyas: *E. goyazensis*, E.chapa: *E. chapadensis*, E. comos: *E. comosus*, E.chama: *E. chamaepitys*, E.glazi: *E. glaziovii*, E.echio: *E.echioides*, E.helic: *E. helichrysoides*, E.rufus: *E. rufus*, E.krame: *E. kramerioides*, E.alope: *E. alopecuroides*, E.harley: *E. harleyi*, E.tomen: *E. tomentosus*, E.hypoc: *E. hypocrateriflorus*.

Figure 66. Graphical representation of mean confidence interval in 95% of pollen grains of *Evolvulus* L. Seção *Phyllostachyi*. Higher and lower boundaries show the confidence interval; average circles show the arithmetic mean. E.delic: *E. delicatus*, E. lit.var.litho: *E. lithospermoides* var. *lithospermoides*, E.fuscu: *E. fuscus*, E.lit.var.marti: *E. lithospermoides* var. *martii*, E.goyas: *E. goyazensis*, E.chapa: *E. chapadensis*, E. comos: *E. comosus*, E.chama: *E. chamaepitys*, E.glazi: *E. glaziovii*, E.echio: *E.echioides*, E.helic: *E. helichrysoides*, E.rufus: *E. rufus*, E.krame: *E. kramerioides*, E.alope: *E. alopecuroides*, E.harley: *E. harleyi*, E.tomen: *E. tomentosus*, E.hypoc: *E. hypocrateriflorus*.

Discussão

Os estudos palinológicos de espécies de *Evolvulus* são escassos na literatura. Das 100 espécies do gênero, apenas 14 já foram anteriormente analisadas: *E. alsinoides* L., *E. arizonicus* A. Gray, *E. aurigenius* Mart., *E. elaeagnifolius* Dammer, *E. elegans* Moric., *E. frankenioides* Moric., *E. glomeratus* Nees & Mart., *E. linarioides* Moric., *E. nummularius* (L.) L., *E. phyllantoides* Moric., *E. pilosus* Nutt. [como *E. argenteus* Pursh], *E. prostratus* B.L. Rob., *E. pusillus* Choisy e *E. sericeus* Sw. (Laguardia 1961, Sengupta 1972, Pedraza 1985, Melhem & Corrêa 1987, Melhem *et al.* 2003, Tellería & Daners 2003, Silva 2007, Vital *et al.* 2008). Contudo nenhum dado foi encontrado para as espécies da seção *Phyllostachyi*, sendo, portanto inéditos os resultados aqui apresentados.

Destaca-se entre os primeiros estudos polínicos com Convolvulaceae o trabalho realizado por Sengupta (1972), que estudou 30 gêneros (170 espécies). A autora reconheceu quatro tipos polínicos baseado no número e na distribuição das aberturas: tricolpado, penta-hexa-colpado, dodecacolpado e pantoporado. *Evolvulus* foi incluído no tipo dodecacolpado, com colpos formando áreas geométricas com colpos curtos e o diâmetro dos grãos de pólen com variando entre 24-38 µm.

Pedraza (1985) estudando os grãos de pólen de 14 gêneros e 30 espécies de Convolvulaceae do México apresentou uma chave polínica para os gêneros, baseada nos tipos de abertura, no tamanho dos grãos de pólen e no tipo de ornamentação. Essa autora também dividiu a família de modo semelhante a Sengupta (1972), em quatro tipos polínicos: 3-colpados, 6-7-colpados, pantocolpados e pantoporados. Nesse trabalho as espécies de *Evolvulus* estudadas pertencem à seção *Alsinoidei* Meisn (*E. alsinoides*, *E. nummularius* e *E. prostratus*) e apresentam o tipo polínico pantocolpado com exina perfurada.

Todas as espécies de *Evolvulus* seção *Phyllostachyi* estudadas no presente trabalho enquadram-se nesse mesmo tipo polínico. Com relação ao tamanho, os grãos de pólen da seção *Phyllostachyi* são maiores do que os da seção *Alsinoidei*, com exceção de *E. delicatus* e *E. lithospermoides* var. *lithospermoides* que enquadram-se nas dimensões apresentadas por Sengupta (1972) e por Pedraza (1985). *Evolvulus fuscus* apresentou na mesma antera grãos de pólen com uma amplitude maior variando de 27,0 a 46,8 µm. O número de colpos encontrados nos grãos de pólen pela autora variou de 10-15, enquanto no presente estudo observou-se 24-25 colpos; quanto comprimento dos colpos, essa autora apresentou medidas de 3,0-7,5 µm e para a seção *Phyllostachyi* encontrou-se valores entre 12,2-20,3 µm.

Na classificação palinológica utilizada por Sengupta (1972), *Evolvulus* foi agrupado com os gêneros *Stylisma* Raf. (como *Breweria* R.Br.) e *Maripa* Aubl. e Pedraza (1985)

agrupou *Evolvulus* com *Aniseia* Choisy, *Jacquemontia* Choisy e *Merremia* Dennst. ex Endl., porém taxonomicamente todos esses gêneros são bem distintos. Por outro lado, o gênero *Cressa* L. foi incluído em ambos os trabalhos no tipo polínico tricolpado, porém possui macromorfologia bastante parecida com *Evolvulus*, predominando em ambos o hábito herbáceo com folhas e flores reduzidas. Estudos moleculares mostraram que esses dois gêneros estão no mesmo clado e atualmente incluídos na tribo Cresseae por Stefanović *et al.* (2003).

Melhem & Corrêa (1987) estudaram os grãos de pólen de cinco gêneros de Convolvulaceae: *Convolvulus* L., *Evolvulus* L., *Ipomoea* L., *Jacquemontia* Choisy e *Merremia* Dennst. A espécie de *Evolvulus* estudada pelas autoras, *E. pusillus* Choisy, pertence à seção *Alsinoidei* e apresentou resultados semelhantes aos das espécies analisadas no presente trabalho, exceto pela ornamentação da exina, as autoras observaram báculos, enquanto nas espécies da seção aqui estudada é espiculada, com teto perfurado entre os espículos.

Para Pedraza (1985) não é possível traçar uma linha evolutiva baseada na morfologia polínica, tendo em vista que grãos de pólen tricolpados ocorrem em grupos considerados mais derivados, tendo dado como exemplo o gênero *Merremia*. Leite *et al.* (2005) relataram grande variação para esse gênero, como a presença de grãos de pólen 3(-4)-colpados, 6-zonocolpados a 6-pantocolpados. Austin (1998) considera que grãos de pólen menores, oblatos a prolatos, tricolpados e com exina perfurada (escrobiculada) constituem uma característica plesiomórfica, enquanto grãos de pólen maiores, esferoidais, pantoaperturados e com exina reticulada representam uma característica apomórfica. Essa proposta foi corroborada com o trabalho realizado por Furness & Rudall (2004) que apresentaram a teoria de que quanto maior o número de aberturas, maior será o sucesso reprodutivo, pois isso ampliaria as oportunidades de germinação do tubo polínico. Com base nessa teoria, o gênero *Evolvulus* estaria entre os gêneros mais derivados.

Os grãos de pólen de *Evolvulus aurigenus* Mart. foram estudados por Melhem *et al.* (2003) e descritos com dados semelhantes aos do presente trabalho; porém, a ornamentação da exina, descrita pelas autoras como pilada, não confere com a ornamentação espiculada observada no presente estudo.

Tellería & Daners (2003) ao estudarem os grãos de pólen de Convolvulaceae ocorrentes na Argentina, Chile e Uruguai propuseram três tipos polínicos com base nas aberturas: tricolpados, pantocolpados e pantoporados. Os grãos de pólen de quatro espécies estudadas do gênero *Evolvulus* foram incluídos no tipo pantocolpado. Essas autoras citaram para *E. arizonicus* A. Gray, *E. glomeratus* Nees & Mart., *E. nummularius* (L.) L. e *E. sericeus* Sw. a presença de grãos de pólen pantocolpados, apolares, com 15-21 aberturas delimitando

áreas tetra-, penta- ou hexagonais, exina tectado-perfurado-espiculada e diâmetros variando de 27 a 55 µm. Os dados do presente estudo corroboram os resultados apresentados por essas autoras, exceto quanto ao número de aberturas.

Silva (2007), ao estudar os grãos de pólen de sete espécies de Convolvulaceae que ocorrem no bioma Caatinga, três das quais pertencentes ao gênero *Evolvulus*, *E. elaeagnifolius*, *E. frankenioides* e *E. glomeratus*, apresentou resultados semelhantes aos obtidos no presente estudo.

Vital *et al.* (2008), ao estudarem cinco gêneros de Convolvulaceae, utilizaram a classificação de Hallier f. (1893) que subdividiu a família, com base na morfologia polínica, em dois grupos: Psiloconiae e Echinoconieae. Em ambos os trabalhos, *Evolvulus* foi incluído no grupo *Psiloconiae*, por possuírem grãos de pólen pantocolpados e psilados. Os autores, descreveram os grãos de pólen de quatro espécies de *Evolvulus* (*E. elegans*, *E. frankenioides*, *E. glomeratus* e *E. linarioides*), observados em MO, como psilado; e, em MEV, como apresentando pequenos espículos no teto e pequenas perfurações. No presente estudo observou-se teto perfurado e sobre esses inúmeros espículos. Os dados quantitativos apresentados pelos autores são semelhantes aos do presente estudo.

Evolvulus delicatus Silva & Sim.-Bianch. destaca-se das demais espécies estudadas por apresentar os menores grãos de pólen da seção *Phyllostachyi*, destaque que também é observado pelas diferenças taxonômicas - hábito mais delicado e tamanho menor que os das demais espécies da Seção *Phyllostachyi*.

Evolvulus lithospermoides está representada por duas variedades que ocorrem no mesmo ambiente: *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*, que morfologicamente caracteriza-se por possuir a face adaxial da folha glabra e a face abaxial serícea; e *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch. que possui folhas com indumento seríceo em ambas as faces. Pelos estudos palinológicos, as duas variedades apresentaram intervalos de confiança (IC) diferentes, sendo que em *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides* os grãos de pólen são menores, variando de 32,80-34,08 µm e em *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch., os grãos de pólen são maiores, 38,75-48,63 µm. Esses dados mostram que as duas variedades necessitam ser melhor estudadas, especialmente, do ponto de vista genético.

Na seção *Phyllostachyi* uma das espécies que mais se destaca quanto ao tamanho é *Evolvulus fuscus* Meisn. que apresenta cerca de 50 cm de altura, folhas comparativamente maiores variando de 25-55 mm compr. × 9-29 mm larg. e com flores maiores que as demais espécies da seção. Porém, os grãos de pólen dessa espécie apresentaram-se menores que a

maioria das espécies de *Phyllostachyi*, com intervalo de confiança variando entre 35,95-41,47 µm, demonstrando que nem sempre as flores maiores possuem os maiores grãos de pólen.

Evolvulus tomentosus (Meisn.) Ooststr. e *E. hypocrateriflorus*, apesar de possuírem hábito menor que *E. fuscus* Meisn., apresentaram os maiores grãos de pólen da seção *Phyllostachyi*

A homogeneidade da morfologia polínica dentro do gênero *Evolvulus* confirmou-se um caráter importante para reconhecer o monofiletismo desse taxa dentro da família Convolvulaceae, reconhecida por apresentar grande diversidade de tipos polínicos.

Referências Bibliográficas

- APG III.** 2009. Angiosperm Phylogeny Group III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of Linnean Society 161: 105-121.
- Austin, D.F.** 1998. Parallel and convergent evolution in the Convolvulaceae. *In*: P. Mathews (ed.) Diversity and taxonomy of tropical flowering plants. Mentor Books, Calicut pp. 201-234.
- Austin, D.F., Carine, M. & Staples, G.W.** 2012. Convolvulaceae pollen atlas. http://ag.arizona.edu/herbarium/projects/pollen_atlas (acesso em 27.12.2012).
- Austin, D.F. & Cavalcanti, P.B.** 1982. Convolvuláceas da amazônia. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emilio Goeldi 36: 1-134.
- Barroso, G.M., Morim, M.P., Peixoto, A.L. & Ichaso C.L.F.** 1999. Frutos e sementes – morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. UFV, Viçosa.
- Bianchini, R.S., Ferreira, P.P.A., Pastore, M.** 2012. Convolvulaceae. *In* Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000093> (acesso em 22.07.2012).
- Erdtman, G.** 1952. Pollen morphology and plant taxonomy – Angiosperms. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Ferguson, I.K. & Skavarla, J.J.** 1982. Pollen morphology in relation to pollinators in *Papilonoideae* (Leguminosae). Botanical Journal of the Linnean Society 84: 183-193.
- Ferguson, I.K., Verdcourt, B. & Poole, M.M.** 1977. Pollen morphology in the genera *Merremia* and *Operculina* (Convolvulaceae) and its taxonomic significance. Kew Bulletin 31: 763-773.

- Furness, C.A. & Rudall, P.** 2004. Pollen aperture evolution – a crucial factor for eudicot success? *Trends in Plant Science* 9: 154-158.
- Hallier f., H.J.G.** 1893. Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceae. *Botanical Journal Arboretum* 16: 479-591.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, J.L.C.** 1990. Index Herbariorum. Part 1. The herbaria of the world. 8^{ed}. New York Botanical Garden. New York.
- Jones, G. & Jones, S.D.** 2001. The uses of pollen and its implication for entomology. *Neotropical Entomology* 30: 157-172.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A. & Stevens, P.F.** 1999. *Plant Systematics: A phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Sunderland.
- Junqueira, M.E.R. & Simão-Bianchini, R.** 2006. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 152-172.
- Laguardia, A.M.** 1961. Morfología del grano de polen de algunas Convolvulaceae uruguayas. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 9: 187-197.
- Leite, K.R.B., Simão-Bianchini, R. & Santos, F.A.R.** 2005. Morfologia polínica de espécies do gênero *Merremia* Dennst. (Convolvulaceae) ocorrentes no Estado da Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 313-321.
- Machado, I.C. & Melhem, T.S.** 1987. Morfologia polínica de *Ipomoea hederifolia* L. e *I. quamoclit* L. (Convolvulaceae). *Hoehnea* 14: 25-30.
- Melhem, T.S., Makino, H., Silvestre, M.S.F., Cruz, M.A.V. & Jung-Mendaçolli, S.L.** 1984. Planejamento para a elaboração da “Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)”. *Hoehnea* 11: 1-7.
- Melhem, T.S. & Corrêa, A.M.S.** 1987. Flora polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) – Família 137 - Convolvulaceae. *Hoehnea* 14: 15-24.
- Melhem, T.S., Cruz-Barros, M.A.V., Corrêa, A.M.S., Makino-Watanabe, H., Silvestre-Capelato, M.S.F. & Esteves, V.L.G.** 2003. Variabilidade polínica em plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil). *Boletim do Instituto de Botânica* 16: 1-104.
- Ooststroom, S.J.** 1934. A monograph of the genus *Evovulus*. *Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht* 14: 1-267.
- Pedraza, R.A.** 1985. Estudio palinologico de la familia Convolvulaceae de Mexico II. *Biótica* 10: 176-195.
- Ribeiro, J.E.L.S. & Bianchini, R.S.** 1999. Convolvulaceae. In J.E.L.S. Ribeiro, M.J.G. Hopkins, A. Vicentini, C.A.S. Sothers, M.A.S. Costa, J.M. Brito, M.A.D. Souza, L.H.P. Martins, L.G. Lohman, P.A.C.L. Assunção, E.C. Pererira, C.F. Silva, M.R. Mesquita &

- L.C. Procópio (eds.) Flora da Reserva Duck: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central, INPA, Manaus, pp. 588-591.
- Roubik, D.W. & Moreno P., J.E.** 1991 Pollen and spores of Barro Colorado Island. Monograph in Systematic Botany 36: 1-268.
- Sengupta, S.** 1972. On the pollen morphology of Convolvulaceae with special reference to taxonomy. Review of Paleobotany and Palynology 13: 157-212.
- Silva, F.H.M.** 2007. Contribuições à palinologia das caatingas. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.
- Simão-Bianchini, R.** 1998. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Standley, P.C. & Williams, L.O.** 1970. Flora of Guatemala: Tubiflorae, Fieldiana Botany. 24: 5-85.
- Staples, G.** The Convolvulaceae. In: Convolvulaceae Unlimited. <http://convolvulaceae.myspecies.info/node/9> (acesso em 22.07.2012).
- Stefanović, S., Krueger, L. & Olmstead, R.G.** 2002. Monophyly of the Convolvulaceae and circumscription of their major lineages based on DNA sequences of multiple chloroplast loci. American Journal of Botany 89: 1510-1522.
- Stefanović, S., Austin, D.F., & Olmstead, R.G.** 2003. Classification of Convolvulaceae: A phylogenetic approach. Systematic Botany 28: 797-806.
- Tellería, M.C. & Daners, G.** 2003. Pollen types in Southern New World Convolvulaceae and their taxonomic significance. Plant Systematics and Evolution 243: 99-118.
- Vital, M.T.A.B., Santos, F.A.R. & Alves, M.** 2008. Diversidade palinológica das Convolvulaceae do Parque Nacional do Catimbau, Buíque, PE, Brasil. Acta Botanica Brasilica 22: 1163-1171.

CAPÍTULO III



Tricomas foliares em *Evolvulus* L. - seção *Phyllostachyi* (Convolvulaceae)¹

Cintia Vieira da Silva^{2,3} & Rosangela Simão-Bianchini²

1. Parte da Tese de Doutorado da primeira Autora. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica
2. Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Caixa Postal 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil
3. Autora para correspondência: cintiamono@yahoo.com.br

Capítulo transformado em artigo conforme as normas para submissão à Revista Hoehnea.

Resumo (Tricomas foliares em *Evolvulus* L. - seção *Phyllostachyi* (Convolvulaceae)). Existe grande variação morfológica com relação aos tipos de tricomas em Convolvulaceae, sendo desde simples, tectores até glandulares. Todas as espécies de *Evolvulus* possuem tricomas do tipo malpighiáceo. Densidade, presença ou ausência, juntamente com o comprimento, brilho, coloração e padrão de organização dos tricomas, determinam o tipo de indumento em cada espécie. Dezesesseis espécies e duas variedades de *Evolvulus* da seção *Phyllostachyi* foram estudadas. Para isso, a face adaxial das folhas adultas foram selecionadas, metalizadas e fotografadas em Microscopia Eletrônica de Varredura. Os resultados indicam que o indumento é um caráter morfológico importante para a taxonomia do grupo. Espécies morfológicamente semelhantes podem ser distinguidas pelo seu padrão de indumento.

Palavras-chave: Cerrado, indumento, tricoma malpighiáceo.

Abstract (Leaf trichomes of *Evolvulus* L. - section *Phyllostachyi* (Convolvulaceae)). There is a large variation in morphology of trichomes in Convolvulaceae, from simple and tector to glandular. All species of *Evolvulus* presents malpighiaceus trichomes. Density, presence or absence, length, brightness, color and organization of trichomes determine the pattern of indumentum of each species. Sixteen species and two varieties of *Evolvulus* section *Phyllostachyi* were studied. The adaxial surface of mature leaf blades were selected, metallized and images using a scanning electron microscope were obtained. The results indicated that the indumentum is a useful morphological feature for the taxonomy of the group. Morphologically similar species can be distinguished by their indumentum pattern.

Key words: Cerrado, indumentum, malpighiaceus trichomes.

Introdução

Família muito comum em toda a região tropical, Convolvulaceae é constituída por 58 gêneros e 1.880 espécies (Staples 2012), dos quais ocorrem na flora brasileira 19 gêneros e 356 espécies, destas 68 pertencem ao gênero *Evolvulus* L., destacando-o entre os mais bem representados (Simão-Bianchini *et al.* 2012). Nas espécies de *Evolvulus* predomina o hábito herbáceo, sendo encontradas principalmente em áreas abertas e ensolaradas como Cerrado e Caatinga (Junqueira & Bianchini 2006).

Com base em estudos morfológicos e moleculares, Convolvulaceae é reconhecida como monofilética (Standley & Williams 1970, Austin & Cavalcanti 1982, Simão-Bianchini 1998, Judd *et al.* 1999, Stefanović *et al.* 2002, 2003). Atualmente a família está dividida, com base em estudos filogenéticos, em 12 tribos: *Cresseae s.l.*, *Ipomoeae s.l.*, *Merremieae*, *Convolvuleae*, *Aniseieae*, *Cuscutae*, *Jacquemontieae*, *Maripeae*, *Dichondreae s.l.*, *Erycibeae s.s.*, *Cardiochlamyae* e *Humbertieae* (Stefanović *et al.* 2003).

O gênero *Evolvulus* está inserido na tribo *Cresseae* juntamente com *Hildebrandtia* Vatke, *Seddera* Hochst., *Cressa* L., *Bonamia* DuPetit-Thouars., *Stylisma* Raf., *Wilsonia* R. Br., *Itzaea* Standl. & Steyerl., *Neuropeltis* Wall. e *Neuropeltopsis* Ooststr. (Stefanović *et al.* 2003).

Ooststroom (1934) realizou o estudo taxonômico de *Evolvulus*, incluindo cerca de 100 espécies, sendo distribuídas predominantemente nas Américas. Baseando-se em características morfológicas, reconheceu sete seções: *Alsinoidei*, *Linoidei*, *Paniculati*, *Passerinoidei*, *Involucrati*, *Lagopodini* e *Phyllostachyi*, sendo esta última o objeto deste estudo. Após a revisão desse autor, não houve modificações nas seções.

As sinapomorfias morfológicas do gênero são a presença de dois estiletos livres ou unidos na base, cada qual com dois estigmas filiformes ou subclavados, os tricomas malpiguiáceos e as sementes glabras (Junqueira & Bianchini 2006).

Nas Convolvulaceae as folhas são polimórficas e fornecem diversas características que auxiliam na delimitação de espécies, possuem filotaxia alterna, sem estípulas, geralmente simples ou menos comum compostas ou escamiformes, as margens são geralmente inteiras, a base é desde profundamente cordada, sagitada, hastada, arredonda a cuneada, o ápice pode ser atenuado, acuminado, agudo, obtuso, rotundo ou emarginado, em geral mucronado, a textura em geral é membranácea, menos comum cartácea a coriácea (O'Donnell 1959, Inamdar & Shenoy 1981, Austin & Cavalcanti 1982, Judd *et al.* 1999, Staples 2012).

Uma das principais características da folha é tipo de indumento, especialmente a morfologia dos tricomas, que constituem atributos fundamentais para a descrição das plantas.

Segundo Radford *et al.* (1974) existe a necessidade de se obter uma terminologia específica para englobar as diferenças morfológicas dos tricomas.

Em Convolvulaceae há uma grande variação morfológica com relação ao tipo de tricomas, tanto nos glandulares quanto nos tectores, ambos ocorrendo no mesmo indivíduo. Os tricomas glandulares podem variar no comprimento da haste, distribuição, forma e número de células. Os tricomas tectores são bastante variáveis, podendo ser (adaptado de O'Donell 1959, Metcalfe & Chalk 1965, Austin 1973, Payne 1978, Simão-Bianchini 1991, Leite 2001):

- a) simples: com uma célula terminal longa e uma ou mais células basais pequenas;
- b) malpighiáceo: com uma célula basal curta e dois ramos opostos, de tamanhos iguais ou diferentes;
- c) em forma de Y ou T: com uma célula basal e uma célula apical bifida ou duas dicotômicas;
- d) escamiformes ou peltados: com uma célula basal curta e várias células apicais formando uma estrutura plana arredondada ou disforme;
- e) estrelados: uma célula basal curta a longa e três células radiais, formando raios ou braços, de tamanhos semelhantes a bastante desiguais;

No gênero *Evolvulus* é encontrado apenas tricomas do tipo malpighiáceo (O'Donell 1959, Junqueira & Simão-Bianchini 2006, Simão-Bianchini 2009).

Segundo as descrições de Ooststroom (1934) o tipo de indumento é muito variável no gênero *Evolvulus*: piloso, viloso, seríceo, lanoso, tomentoso, podendo o indumento pode ser desde denso até glabrescente. O comprimento dos tricomas, juntamente com o brilho e coloração foram caracteres também muito utilizados na taxonomia do gênero por esse autor.

Do ponto de vista ecológico, acredita-se que o ambiente possa ter influência maior na modificação do indumento, do que na mudança do tipo de tricoma que o compõe (Johnson 1975). O tipo de indumento é influenciado não somente pela morfologia dos tricomas, mas principalmente pela sua distribuição e densidade, assim, tricomas morfológicamente distintos, podem em alguns casos, conferir indumentos semelhantes (Guimarães *et al.* 1999).

Pela diversidade e especificidade, os tricomas representam caracteres taxonômicos importantes para a delimitação de espécies, em alguns casos, permitindo o reconhecimento dessas, mesmo em estado vegetativo (Guimarães & Martins 1997).

O tipo de indumento, a morfologia dos tricomas, assim como a ausência desses, têm sido muito utilizados na classificação das Convolvulaceae. Esses caracteres foram utilizados na delimitação espécies por Meissner (1869), Ooststroom (1934), Austin & Cavalcanti (1982), Austin (1998), Ribeiro & Bianchini (1999), Junqueira & Simão-Bianchini (2006), Silva (2008), Bianchini *et al.* (2012), Staples (2012).

Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo analisar a morfologia dos tricomas presentes nas 16 espécies e duas variedades de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi*, a fim de identificar caracteres que possam dar subsídio a taxonomia do gênero, possibilitando a separação de espécies morfológicamente semelhantes.

Material e Métodos

Os materiais utilizados no presente estudo foram obtidos a partir de exsicatas depositadas nos herbários HB, SP e SPF (acrônimos segundo Holmgren *et al.* 1990). A seguir, os materiais estudados são apresentados em ordem alfabética.

Material examinado: *Evolvulus alopecuroides* Mart.: BRASIL. GOIÁS: Niquelândia, 21-V-1996, S.P. Cordovil-Silva *et al.* 430 (SP). *E. chamaepitys* Mart.: BRASIL. BAHIA: Uauá, Serra do Jerônimo, 30-III-2000, E. Saar *et al.* 13 (SP). *E. chapadensis* Glaziov.: BRASIL. GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 24-I-1979, B.E. Gates & Stabrook 10 (SP). *E. comosus* Ooststr.: BRASIL. BAHIA: Palmeiras, 12-IV-2000, A.A. Conceição 834 (SPF). *E. delicatus* Silva & Simão-Bianchini: BRASIL. BAHIA: Rio de Contas, Pico das Almas, 13-IX-2011, C.V. Silva *et al.* 213 (SP). *E. echiodes* Moric.: BRASIL. BAHIA. Bonito, 10-X-2002, M.E.R. Junqueira *et al.* 132 (SP). *E. fuscus* Meisn.: BRASIL. GOIÁS: Municípios de Chapadão do Céu e Mineiros, Parque Nacional das Emas, 02-I-1999, M.A. Batalha 2533 (SP). *E. glaziovii* Dammer: BRASIL. MINAS GERAIS: Datas, BR 367, 15-II-1989, T.B. Cavalcanti *et al.* 193 (SP). *E. goyazensis* Dammer: BRASIL. GOIÁS: Teresina de Goiás, 01-XII-1992, G. Hatschbach *et al.* 58361 (SP). *E. harleyi* Silva & Simão-Bianchini: BRASIL. BAHIA: Barra da Estiva, M.M. Arbo *et al.* 5726, 23-XI-1992 (SP). *E. helichrysoides* Moric.: BRASIL. MINAS GERAIS: Cristália, Morro do Chapéu, 06-I-1986, C. Kameyama *et al.* CFCR 8956 (SP). *E. hypocrateriflorus* Dammer: BRASIL. MINAS GERAIS: Alpinópolis, 2-I-1998, R. Simão-Bianchini & S. Bianchini 1215 (SP). *E. kramerioides* Mart.: BRASIL. GOIÁS: Tocantinópolis para Araguatins, 24-IV-1971, A.P. Duarte 13948 (HB). *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*: BRASIL. BAHIA: Abaíra, encosta da Serra do Rei, 19-III-1992, T. Laessle & T. Silva H52569 (SP). *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Sim.-Bianch.: BRASIL. BAHIA: Palmeiras, Cachoeira da Fumaça, 11-X-1987, L.P. Queiroz *et al.* 1933 (SP). *E. rufus* St.-Hil.: BRASIL. MINAS GERAIS: Caeté, Serra da Piedade, 30-IX-1933, H.M.

Barreto 2280 (SP) *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr.: BRASIL. GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás em direção a Teresina de Goiás, 1-XII-1988, M.G.L. Wanderley et al. 1762 (SP).

Foram selecionadas folhas adultas, totalmente expandidas e posicionadas entre o 5º e 8º nó caulinar, na porção proximal do caule, sendo selecionada somente a face adaxial do limbo foliar.

A partir de materiais herborizados, fragmentos foliares com aproximadamente 3 mm², foram diretamente depositados sobre *stubs* para metalização em banho de ouro, e posteriormente analisados e fotografados em microscopia eletrônica de varredura (MEV), as eletromicrografias foram realizadas em microscópio PHILIPS XL Série XL 20, S/W, versão 5.21., no Núcleo de Pesquisa Microscopia Eletrônica de Varredura, Instituto de Botânica.

A terminologia utilizada nas descrições do tipo de indumento segue a descrita por Radford (1986), Harris & Harris (1995) e Stearn (1992).

Resultados

Observou-se em *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* a presença de tricomas não somente nas folhas, mas também distribuídos em outros órgãos vegetais, tais como caule, brácteas, bractéolas, sépalas e na face externa da corola.

O tipo de tricoma encontrado em *Evolvulus* é malpighiáceo, e nas espécies estudadas neste trabalho, apresentam dois ramos diferentes, sendo um ramo curto e o outro longo (figuras 1, 2, 7, 15, 17, 19, 24).

A ausência de tricomas na face adaxial da folha foi observada somente nos táxons: *Evolvulus harleyi* Sim.-Bianch. & Silva (figura 13) e em *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides* (figura 20).

As espécies que apresentam tricomas distribuídos esparsamente são: *Evolvulus alopecuroides* Mart. (figura 1), *E. chamaepitys* Mart. (figura 2) e *E. kramerioides* Mart. (figuras 18 e 19).

Tricomas distribuídos densamente por toda a face adaxial foram observados em: *Evolvulus chapadensis* Glaziov (figura 3, 4), *E. comosus* Ooststr. (figura 5), *E. delicatus* Silva & Simão-Bianchini (figuras 6, 7), *E. echioides* Moric. (figura 8), *E. fuscus* Meisn. (figura 9), *E. glaziovii* Dammer (figuras 10, 11), *E. goyazensis* Dammer (figura 12), *E. helichrysoides* Moric. (figuras 14, 15), *E. hypocrateriflorus* Dammer (figuras 16, 17), *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Simão-Bianchini (figura 21), *E. rufus* A.St.-Hil. (figura 22) e *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. (figuras 23, 24).

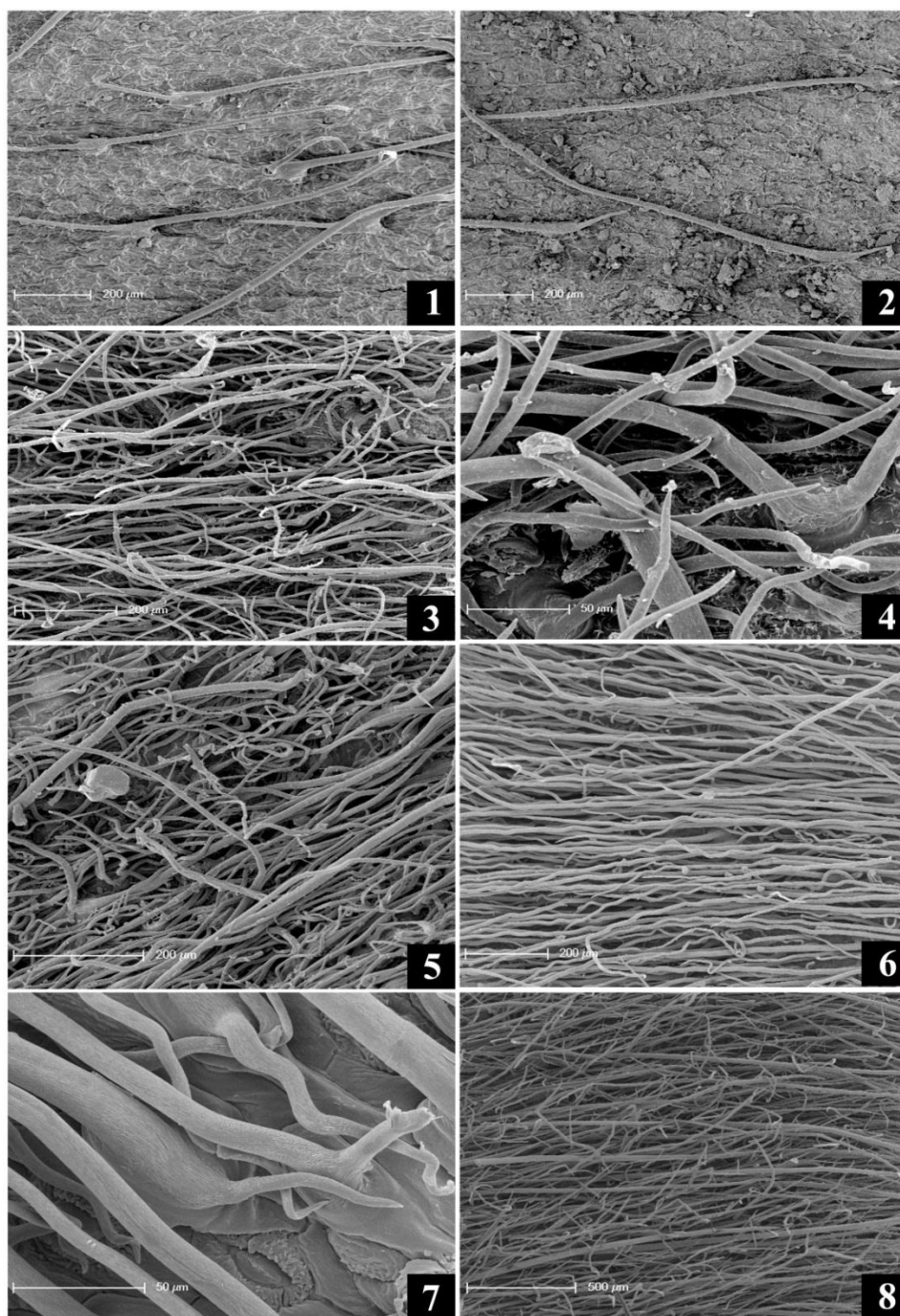
O indumento pode ser adpresso, onde os ramos longos estão todos voltados para um mesmo lado; essa característica foi observada nas espécies *Evolvulus alopecuroides* Mart. (figura 1), *E. chamaepitys* Mart. (figura 2), *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianchini (figuras 6), *E. echioides* Moric. (figura 8), *E. helichrysoides* Moric. (figura 14), *E. hypocrateriflorus* Dammer (figuras 16, 17), *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Simão-Bianchini (figura 21) e *E. rufus* A.St.-Hil. (figura 22).

O indumento que não apresenta padrão de organização entre os ramos longos e curtos foram verificados nas espécies *Evolvulus chapadensis* Glaziovii (figura 3, 4), *E. comosus* Ooststr. (figura 5), *E. fuscus* Meisn. (figura 9), *glaziovii* Dammer (figuras 10, 11), *E. goyazensis* Dammer (figura 12) e *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. (figuras 23, 24).

Tabela 1. Tipos de indumento na face adaxial de folhas de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* segundo Harris & Harris (1995).

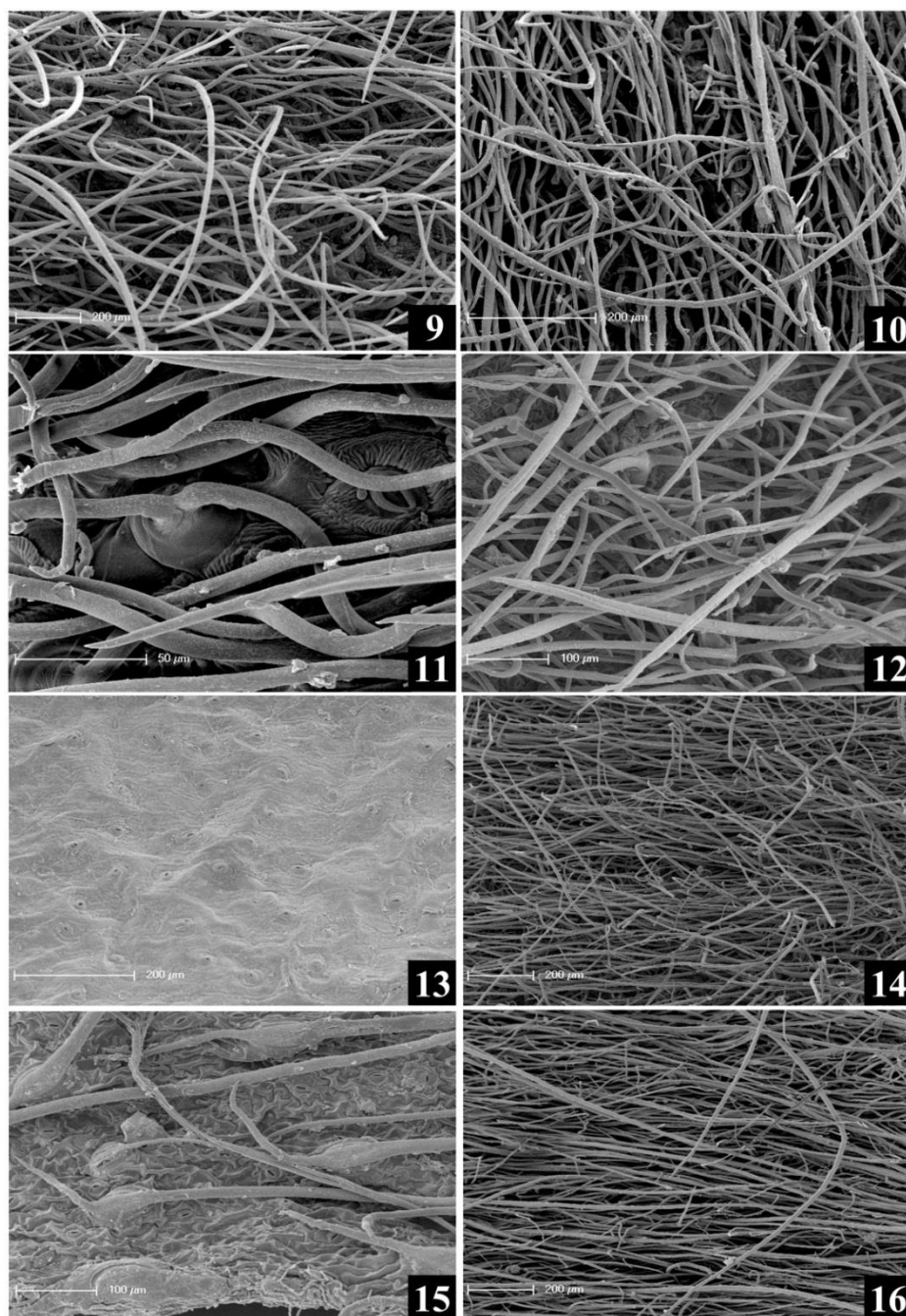
Table 1. Types of indumentum on the adaxial leaves of *Evolvulus* L. section *Phyllostachyi* second Harris & Harris (1995).

Espécie	Tipo de indumento	Adpresso (Sim), Não adpresso (Não) ou Ausente
<i>E. alopecuroides</i> Mart.	Esparso-piloso	Sim
<i>E. chamaepitys</i> Mart.	Esparso-lanoso	Sim
<i>E. chapadensis</i> Glaziou	Denso-tomentoso a viloso	Não
<i>E. comosus</i> Ooststr.	Denso-Viloso a estrigoso	Não
<i>E. delicatus</i> Silva & Simão-Bianchini	Seríceo	Sim
<i>E. echioides</i> Moric.	Seríceo	Sim
<i>E. fuscus</i> Meisn.	Tomentoso	Não
<i>E. glaziovii</i> Dammer	Seríceo	Não
<i>E. goyazensis</i> Dammer	Viloso a tomentoso	Não
<i>E. harleyi</i> Simão-Bianchini & Silva	Glabro a glabrescente	Sim ou Ausente
<i>E. helichrysoides</i> Moric.	Seríceo a viloso	Sim
<i>E. hypocrateriflorus</i> Dammer	Seríceo a viloso	Sim
<i>E. kramerioides</i> Mart.	Denso -seríceo	Sim
<i>E. lithospermoides</i> Mart. var. <i>lithospermoides</i>	Glabro	Ausente
<i>E. lithospermoides</i> Mart. var. <i>martii</i> (Meisn.) Simão-Bianchini	Seríceo	Sim
<i>E. rufus</i> A.St.-Hil.	Glabrescente a esparso- seríceo	Sim
<i>E. tomentosus</i> (Meisn.) Ooststr.	Viloso a tomentoso	Não



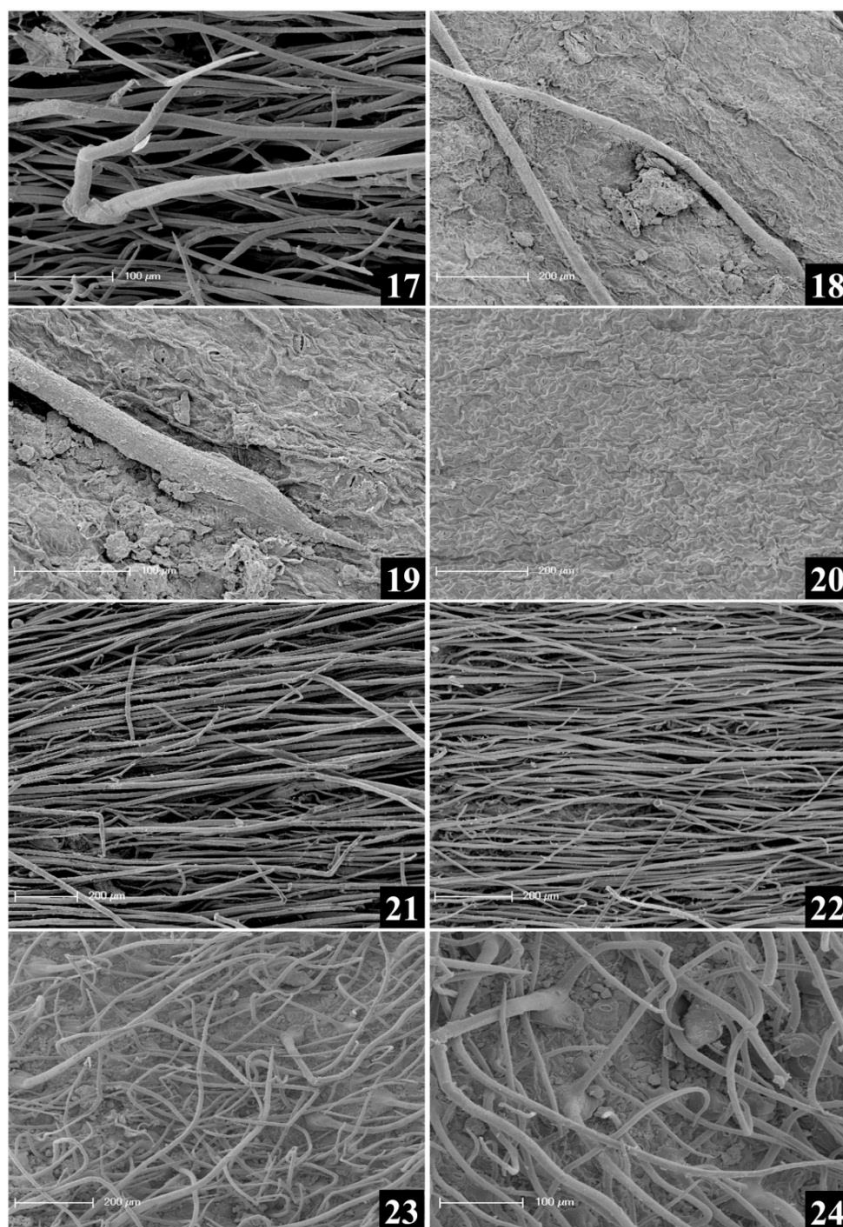
Figuras 1-8. Eletromicrografias (MEV) dos tricomas foliares das espécies de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi*. 1. *E. alopecuroides* Mart. Vista geral. 2. *E. chamaepitys* Mart. Vista geral. 3-4. *E. chapadensis* Glaziou. 3. Vista geral. 4. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. 5. *E. comosus* Ooststr. Vista geral. 6-7. *E. delicatus* Silva & Simão-Bianchini 6. Vista geral. 7. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. 8. *E. echioides* Moric. Vista geral. Barras de escala: 1, 2, 3, 5, 6 = 200 µm; 4, 7 = 50 µm; 8 = 500 µm.

Figures 1-8. Scanning electron micrographs of leaf trichomes of species of *Evolvulus* L. section *Phyllostachyi*. 1. *E. alopecuroides* Mart. General view. 2. *E. chamaepitys* Mart. General view. 3-4. *E. chapadensis* Glaziou. 3. General view. 4. Detail of the base of the trichome with unequal branches. 5. *E. comosus* Ooststr. General view. 6-7. *E. delicatus* Silva & Simão-Bianchini 6. General view. 7. Detail of the base of the trichome with unequal branches. 8. *E. echioides* Moric. General view. Scale bars: 1, 2, 3, 5, 6 = 200 µm; 4, 7 = 50 µm; 8 = 500 µm.



Figuras 9-16. Eletromicrografias (MEV) dos tricomas foliares das espécies de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi*. 9. *E. fuscus* Meisn. Vista geral. 10-11. *E. glaziovii* Dammer. 10. Vista geral. 11. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. 12. *E. goyazensis* Dammer. Vista geral. 13. *E. harleyi* Simão-Bianchini & Silva. Vista geral. 14-15. *E. helichrysoides* Moric. 14. Vista geral. 15. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. 16. *E. hypocrateriflorus* Dammer. Vista geral. Barras de escala: 9, 10, 13, 14, 16 = 200 µm; 11 = 50 µm; 12, 15 = 100 µm.

Figures 9-16. Scanning electron micrographs of leaf trichomes of species of *Evolvulus* L. section *Phyllostachyi*. 9. *E. fuscus* Meisn. General view. 10-11. *E. glaziovii* Dammer. 10. General view. 11. Detail of the base of the trichome with unequal branches. 12. *E. goyazensis* Dammer. General view. 13. *E. harleyi* Simão-Bianchini & Silva. General view. 14-15. *E. helichrysoides* Moric. 14. General view. 15. Detail of the base of the trichome with unequal branches. 16. *E. hypocrateriflorus* Dammer. General view. Scale bars: 9, 10, 13, 14, 16 = 200 µm; 11 = 50 µm; 12, 15 = 100 µm.



Figuras 17-24. Eletromicrografias (MEV) dos tricomas foliares das espécies de *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi*. 17. *E. hypocrateriflorus* Dammer. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. 18-19. *E. kramerioides* Mart. 18. Vista geral. 19. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. 20. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*. Vista geral. 21. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Simão-Bianchini Vista geral. 22. *E. rufus* A.St.-Hil. Vista geral. 23-24. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. 23. Vista geral. 24. Detalhe da base do tricoma com ramos desiguais. Barras de escala: 17, 19, 24 = 100 µm; 18, 20-23 = 200 µm.

Figures 17-24. Scanning electron micrographs of leaf trichomes of species of *Evolvulus* L. section *Phyllostachyi*. 17. *E. hypocrateriflorus* Dammer. Detail of the base of the trichome with unequal branches. 18-19. *E. kramerioides* Mart. 18. General view. 19. Detail of the base of the trichome with unequal branches. 20. *E. lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides*. General view. 21. *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* (Meisn.) Simão-Bianchini General view. 22. *E. rufus* A.St.-Hil. General view. 23-24. *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. 23. General view. 24. Detail of the base of the trichome with unequal branches. Scale bars: 17, 19, 24 = 100 µm; 18, 20-23 = 200 µm.

Discussão

No presente estudo foram selecionadas as folhas, pois tratam-se de parte das plantas que podem ser observadas em espécimes tanto em estágio vegetativo como reprodutivo. A escolha da face adaxial da folha deve-se a fácil visualização dessa estrutura, tanto em materiais vivos como em materiais herborizados.

A presença ou ausência de tricomas em *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* tem-se constituindo um dos mais importantes caracteres taxonômicos na delimitação das espécies.

O único tipo de tricoma encontrado no gênero *Evolvulus* é do tipo malpigiáceo. Portanto, os tricomas associados a estruturas reprodutivas como o gineceu, também são utilizados na caracterização do gênero. Esse tipo de tricoma encontrado no presente estudo corroboram os estudos apresentados por O'Donnell (1959), Junqueira & Simão-Bianchini (2006), Simão-Bianchini (2009).

Morfologicamente, *E. harleyi* Sim.-Bianch. & Silva caracteriza-se por ser glabrescente, ou seja, apresenta poucos tricomas não somente nas folhas mas em outras partes das plantas como nos ramos, brácteas, bractéolas, sépalas e face externa da corola.

Em *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* existe a espécie *E. lithospermoides* Mart. que é formada por duas variedades que formam pequenas populações num mesmo ambiente. *Evolvulus lithospermoides* Mart. var. *lithospermoides* que caracteriza-se taxonomicamente por apresentar a face adaxial da folha glabra e a face abaxial serícea; e *E. lithospermoides* Mart. var. *martii* que apresenta as folhas seríceas em ambas as faces. As características do indumento dessas duas variedades, corroboram com a importância do tipo de indumento na separação destes táxons, mesmo em estágio vegetativo.

O indumento viloso a tomentoso foi observado nas espécies *E. chapadensis* Glaziov e *E. goyazensis* Dammer, duas espécies que ocorrem no estado de Goiás, formando pequenas populações. As principais diferenças morfológicas entre elas são: a primeira espécie apresenta hábito menor, cerca de 15-20 cm de altura, e são ervas cespitosas; e os indivíduos da segunda espécie são mais robustos, medindo cerca de 40 cm de altura, e pouco ramificadas.

Em espécies que são morfologicamente bastante distintas, podemos observar o mesmo tipo de indumento. Observou-se o indumento seríceo em *E. delicatus* Silva & Sim.-Bianch., *E. echioides* Moric. e *E. glaziovii* Dammer. *Evolvulus delicatus* é a espécie mais delicada da seção *Phyllostachyi*, variando entre 15-35 cm de altura e apresentando os menores tamanhos de folhas, 6-10 mm de comprimento; *E. echioides* é um subarbusto que pode atingir até 70 cm de altura, possuindo folhas de 13-34 mm de comprimento e *E. glaziovii* também é um subarbusto pouco ramificado e que apresenta folhas obovadas.

Evolvulus kramerioides Mart. é morfologicamente muito parecida com *E. rufus* A.St.-Hil., porém as duas espécies diferem entre si; a primeira espécie possui a face adaxial glabra e a face abaxial densamente vilosa, enquanto que *E. rufus* possui a face abaxial esparso-serícea e folhas discolor.

O indumento seríceo a viloso foi observado nas espécies *E. helichrysoides* Moric. e *E. hypocrateriflorus* Dammer, estas espécies que se diferenciam pelas forma das folhas; em *E. hypocrateriflorus* são conduplicadas e dísticas, enquanto que as folhas de *E. helichrysoides* são planas e espiraladas.

O indumento viloso a estrigoso em ambas as faces foi observado somente na espécie *E. comosus* Ooststr.

Em *E. tomentosus* (Meisn.) Ooststr. o indumento varia de viloso a tomentoso e em *E. fuscus* é somente tomentoso. Essas espécies diferem entre si pelo tamanho, *E. tomentosus* atinge até 30 cm de altura e *E. fuscus* atinge entre 40 a 50 cm de altura.

Evolvulus alopecuroides Mart. e *E. chamaepitys* Mart. possuem indumento glabrescente; morfologicamente essas espécies também são semelhantes, formando touceiras ramificadas desde a base. A principal diferença é o tipo de indumento, enquanto *E. alopecuroides* apresenta ambas as faces da folha esparso pilosa-glabrescente, em *E. chamaepitys* o indumento pode ser esparso piloso na face adaxial e denso lanoso na face abaxial.

Segundo Johnson (1975), os tricomas possuem várias funções, como diminuição da perda de água; funções adaptativas, tais como: isolante da radiação solar (função física), controle da herivoria e dos agentes patogênicos, e regulação metabólica (funções biológicas).

A presença dos tricomas e a diversidade de indumento em *Evolvulus* L. seção *Phyllostachyi* demonstram sua grande importância para a taxonomia, sendo muitas vezes decisivos, na separação das espécies.

Referências Bibliográficas

- Austin, D.F.** 1973. The American Erycibeae (Convolvulaceae): *Maripa*, *Dicranostyles*, and *Lysiostyles* I. Systematics. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 60: 306-412.
- Austin, D.F.** 1998. Convolvulaceae. In: B. Dubs (ed.) *Prodromus florae matogrossensis*. Betrona-Verlag, Küsnacht, pp. 74-77.
- Austin, D.F. & Cavalcanti, P.B.** 1982. Convolvuláceas da Amazônia. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emilio Goeldi* 36: 1-134.

- Bianchini, R.S., Ferreira, P.P.A., Pastore, M.** 2012. Convolvulaceae. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012> (acesso em 22.07.2012).
- Guimarães, P.J.F., & Martins, A.B.** 1997. *Tibouchina* sect. *Pleroma* (D. Don) Cogn. (Melastomataceae) no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 20(1): 11-33.
- Guimarães, P.J.F., Rança, N.T. & Martins, A.B.** 1999. Morfologia dos tricomas em *Tibouchina* sect. *Pleuroma* (D. Don) Cogn. (Melastomataceae). *Brazilian Archives of Biology and Technology* 42(4): 485-493.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, J.L.C.** 1990. Index Herbariorum. Part 1. The herbaria of the world. 8ªed. New York Botanical Garden. New York.
- Inamdar, J.A. & Shenoy, K.N.** 1981. Leaf architecture in some Convolvulaceae. *Phyton* (Austria) 21(1): 115-125.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A. & Stevens, P.F.** 1999. Plant Systematics: A phylogenetic approach. Sinauer Associates, Sunderland.
- Junqueira, M.E.R. & Simão-Bianchini, R.** 2006. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 152-172.
- Leite, K.R.B.** 2001. Aspectos micromorfológicos das espécies do gênero *Merremia* Dennst. (Convolvulaceae) nativas no Estado da Bahia, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.
- Meissner, C.F.** 1869. Convolvulaceae. In C.P.F. Martius & A.G. Eichler (eds.). *Flora Brasiliensis*. Lipsiae, Frid. Fleischer. 7: 199-730, tab. 72-124.
- Metcalfe, C.R. & Chalck, L.** 1965. Anatomy of the dicotyledons. Oxford University Press. Oxford.
- Ooststroom, S.J.** 1934. A monograph of the genus *Evolvulus*. Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht 14: 1-267.
- O'Donell, C.A.** 1959. Convolvulaceas Argentinas. *Lilloa* 29: 87-348.
- Payne, W.W.** 1978. A glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30: 239-255.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R.** 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row Publishers, 416 p. New York.
- Radford, A.E.** 1986. Fundamental of plant systematics. Harper & Row, New York.
- Ribeiro, J.E.L.S. & Bianchini, R.S.** 1999. Convolvulaceae. In J.E.L.S. Ribeiro, M.J.G. Hopkins, A. Vicentini, C.A.S. Sothers, M.A.S. Costa, J.M. Brito, M.A.D. Souza, L.H.P. Martins, L.G. Lohman, P.A.C.L. Assunção, E.C. Pererira, C.F. Silva, M.R. Mesquita & L.C. Procópio (eds.) *Flora da Reserva Duck: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*, INPA, Manaus, pp. 588-591.

- Simão-Bianchini, R.** 1991. Convolvulaceae da Serra do Cipó Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, São Paulo, Universidade de São Paulo. 260p.
- Simão-Bianchini, R.** 1998. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Simão-Bianchini, R.** 2009. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 27(1):33-41.
- Standley, P.C. & Williams, L.O.** 1970. Flora of Guatemala: Tubiflorae, Fieldiana Botany. 24: 5-85.
- Staples, G.** The Convolvulaceae. *In*: Convolvulaceae Unlimited. <http://convolvulaceae.myspecies.info/node/9> (acesso em 22.07.2012).
- Stearn, W.T.** 1992. Botanical Latin: History, Grammar, Syntax, Terminology and Vocabulary. 4 ed. Timber Press, Portland.
- Stefanović, S., Krueger, L. & Olmstead, R.G.** 2002. Monophyly of the Convolvulaceae and circumscription of their major lineages based on DNA sequences of multiple chloroplast loci. American Journal of Botany 89: 1510-1522.
- Stefanović, S., Austin, D.F., & Olmstead, R.G.** 2003. Classification of Convolvulaceae: A phylogenetic approach. Systematic Botany 28: 797-806.

CAPÍTULO IV



Three new species of *Evolvulus* (Convolvulaceae) from Bahia State, Brazil¹

Cintia Vieira da Silva^{2,3} & Rosangela Simão-Bianchini²

1. Part of first author's PhD Thesis Degree by Program of Post graduation in Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo, São Paulo State, Brazil
2. Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, P.O. Box 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil
3. Corresponding author: cintiamono@yahoo.com.br

Capítulo transformado em artigo conforme as normas para submissão à Revista Phytotaxa (já submetido).

Three new species of *Evolvulus* (Convolvulaceae) from Bahia State, Brazil

CINTIA VIEIRA DA SILVA¹ & ROSANGELA SIMÃO-BIANCHINI²

¹ Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Instituto de Botânica, Caixa Postal 68041, São Paulo, SP, Brazil. E-mail: cintiamono@yahoo.com.br

² Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Instituto de Botânica, Caixa Postal 68041, São Paulo, SP, Brazil. E-mail: bianchiniibt@yahoo.com.br

Abstract

The semi-arid region of Bahia State is rich in species of Convolvulaceae, in special the genera *Evolvulus*, *Ipomoea*, and *Jacquemontia*. The taxonomic revision of the section *Phyllostachyi* of *Evolvulus* and several field works in this region revealed the occurrence of three new species: *Evolvulus altissimus*, the tallest species of the genus, is a subshrub with up to two meters tall; *Evolvulus delicatus* is a flexible branched species with narrow, stiff and pointed small leaves; *Evolvulus harleyi* is a herb with glabrous or nearly glabrous leaves and a globose inflorescence. These three species are described and illustrated. The relationship with related taxa is discussed.

Key words: Cerrado, Chapada Diamantina, semi-arid region, taxonomy.

Resumo

A região do semi-árido do Estado da Bahia é rica em espécies de Convolvulaceae, especialmente os gêneros *Evolvulus*, *Ipomoea* e *Jacquemontia*. A revisão taxonômica da seção *Phyllostachyi* de *Evolvulus* e diversos trabalhos de campo nessa região revelaram a ocorrência de três novas espécies: *Evolvulus altissimus*, a mais alta dentre todas as espécies do gênero, é um subarbusto de até dois metros de altura; *Evolvulus delicatus* é uma espécie de ramos flexíveis com folhas pequenas, estreitas, duras e pontiagudas; *Evolvulus harleyi* é uma erva com folhas glabras ou quase glabras e inflorescência globosa. Estas três espécies são descritas e ilustradas. As relações com espécies próximas são discutidas.

Palavras-chave: Cerrado, Chapada Diamantina, região semi-árida, taxonomia

Introduction

Convolvulaceae is a large family, comprising 58 genera and approximately 1880 species (Staples 2012). In Brazil this family is well represented in a variety of vegetation types, mainly in dry areas (Simão-Bianchini & Pirani 2005).

Evolvulus L. (1762: 391-392) is one of the richest genus of the family, including about 100 species, most of them endemic from South America (Oostroom 1934).

The genus is characterized by the presence of malpighiaceous trichomes, two free or basally-united styles, each one with two filiform stigmas, and glabrous seeds (Junqueira & Simão-Bianchini 2006).

According to Bianchini & Ferreira (2012) there are 68 species and 15 varieties in Brazil, 46 species and 11 varieties are endemic. Oostroom (1934) recognizes seven sections within

the genus based mainly on the habit and features of the bracts and inflorescences. All sections except *Paniculati* occur in Brazil.

The Chapada Diamantina (10°14'S, 40°43'W) is a large semi-arid region located in the central area of the state of Bahia, this semi-arid region occupies an extension of 70258 km², approximately 15% of the territory of the state (Bandeira 1995).

After field works, performed between 2009 and 2012, and the revision of herbaria materials for a study on the taxonomic revision of section *Phyllostachyi*, three new species were discovered, these new taxa are herein described, illustrated and commented.

Taxonomic Treatment

Evolvulus altissimus C.V. Silva & Sim.-Bianch., *sp. nov.*, Fig. 1 A–J

Type:—BRAZIL. Bahia: Andaraí, margem do Rio Piaba, estrada para Mucugê, 804 m, 12°56'55,5"S, 41°16'37,7"W, 16 April 2011, C.V. Silva & F.O. Souza-Buturi 191 (holotype SP!, isotype K!).

Haec species Evolvulus sect. Lagopodini pertinens, sed foliis basalibus non decurrentibus in rami. Ab E. lagopus Mart. similis, sed dense foliosis, foliis obverse ovatis (vs. foliis remotis linearibus acutis) differt. Ab Evolvulus echioides Moric. similis, sed habitus robustioribus, foliis uninervis, bracteis linearibus et spicis densis (vs. foliis penninervis, bracteis lanceolatis et spicis laxis) differt.

Erect subshrub, 0.5–1.2 (–2.0) m tall. *Stems* woody, slightly branched from the base, internodes 6–15 mm, young branches densely sericeous, older branches glabrescent, trichomes with unequal branches. *Leaves* obovate to elliptic, flat, 10–25 × 4–12 mm, sessile, entire, obtuse to rounded at the apex, mucronate, attenuate in the base, sometimes slightly revolute, densely appressed villous to sericeous on both surfaces, glabrate with age, greyish; trichomes with both branches crooked, equal, 0.2–0.3 mm long, mixed with trichomes with unequal branches, one straight, 0.8–1.3 mm long, and another 0.2–0.3 mm long; hyphodromous venation. *Inflorescences* in 1–6 terminal and dense spikes; bracteoles linear-lanceolate, 6–7 × 0.7–1 mm, sericeous beneath, glabrous above; sepals lanceolate, 8 × 2 mm, densely sericeous beneath, glabrous above, with few hairs on the apex; corolla hypocrateriform, blue, ca. 11 mm long, the tube ca. 3 mm, white or blue inside, the limb flat to slight campanulate, ca. 15 mm diam., mid-petaline bands blue or lilac, sericeous outside; filaments 4 mm, anthers 2 mm; styles 2, free at the base, 3 mm, 2 stigmas filiform, 5 mm long.; ovary globose, 1 × 1 mm, 2-locular, 2-ovuled. *Fruit* a capsule, pyriform, 5 × 5 mm, glabrous; seeds glabrous, minutely verrucose, brown, 2 × 1 mm.

Distribution and ecology:—*E. altissimus* hitherto is found only in the Brazilian state of Bahia, counties of Andaraí and Mucugê (Chapada Diamantina). It grows on quartzite rock outcrops within campos rupestres in sunny habitats, close to the rivers Mandasia, Mucugezinho, Piaba, and Piranha. This species is endemic to this region. Flowering and fruiting along the year, more frequent from June to September.

Conservation status:—Vulnerable according to B1, B2a, D2 criterion of the IUCN (2001). There are known populations of this species in Protected Areas.

Etymology:—The epithet refers to the stature of the plant, the tallest species known in the genus *Evolvulus*.

Paratypes:—BRAZIL. Bahia: Andaraí, próximo ao Rio Piaba, 15 September 2011, C.V. Silva *et al.* 210 (SP!). Lençóis, 24 August 1996, A.A. Conceição & A.A. Grillo 120 (SPF!); About 7–10km along the main Seabra-Itaberaba road, W of Lençóis, 27 May 1980, R.M. Harley *et*

al. 22722 (K!); Coqueiro, 8 June 1988, *E. Oliveira* 98 (HRB!); Rio Mandasia, 21 July 2005, A.A. Conceição 1435 (HUEFS!); Rio Mucugezinho, 17 July 1999, S. Correia 3 (ALCB!); Rodovia Brasília-Fortaleza (BR-242), 5 July 1983, L. Coradin et al. 6541 (ARIZ!, CEN!, HUEFS!, RB!, SP!, SPF!); Serra da Chapadinha, 27 September 1994, H.P. Bautista et al. 864 (ALCB!, SPF!); 8 July 1996, H.P. Bautista et al. PCD 3475 (ALCB!, HUEFS!, K!, SPF!); 27 October 1994, A.M. Carvalho et al. 1128 (ALCB!, HRB!, HUEFS!, SPF!); 30 June 1995, M.L.S. Guedes et al. PCD 2044 (ALCB!, HRB!, HRB!, HUEFS!, SPF!); 28 June 1997, M.L. Guedes et al. 5016 (ALCB!); 25 August 2002, M.E.R. Junqueira & M.J.G. Andrade 111 (HUEFS!, SP!); 22 November 1994, E. Melo et al. 1212 (ALCB!, HRB!, HUEFS!, SPF!); 31 August 1994, A. Poveda et al. 673 (ALCB!, HRB!, HUEFS!, SPF!); 31 August 1994, A. Poveda et al. 674 (ALCB!). Mucugê, 28 October 2002, M.E.R. Junqueira et al. 113 (HUEFS!, SP!); Centro do Projeto de Sempre-Viva. Trilha para Tiburtino, 25 March 2000, A.M. Giulietti et al. 1933 (HUEFS!); estrada para Andaraí, 21 February 1994, R.M. Harley et al. CFCR 14342 (SPF!); estrada de Mucugê para abaíra, 14 June 2010, M.L. Guedes et al. 17124 (ALCB!); estrada Nova Andaraí - Mucugê, 8 October 1981, A. Furlan CFCR 1582 (K!, SP!, SPF!); Parque Municipal de Mucugê, 29 July 2004, A. Ferreira-Silva & A.B. Ambrósio 20 (HUEFS!); Parque Nacional de Mucugê, 27 July 2006, R.M. Harley et al. 55477 (HUEFS!, SP!); próximo ao rio Piranha, 14 June 2010, M.L. Guedes et al. 17168 (ALCB!); trilha cruzeiro dos bêbados até Mendonha, 23 May 2009, N. Roque et al. 2048 (ALCB!); Unidade de Manejo Sustentável, 5 April 1997, H.P. Bautista & S.L. Silva UMS 236 (HRB!, RB!); Unidade de Manejo Sustentável, Piabinha, 12 January 1997, A.S. Conceição et al. UMS 157 e 182 (HRB!). Estrada Andaraí-Mucugê, após atravessar o rio Piaba, 21 July 1985, M.G.L. Wanderley et al. 950 (SP!). Entre Palmeiras e Lençóis, 14 September 1956, E. Pereira 2194 (HB!, RB!).

Commentaries:—This species belongs to Section *Lagopodini* Meisn. This section is characterized by having stems winged by the decurrent leaves base, terminal inflorescences spike-like, and bracts linear-lanceolate, very distinct from the leaves. In this section, *E. altissimus* is distinct by its robust habit and obovate leaves without decurrent base, only *E. lagopus* Mart. (1841: 96) was characterized by the leaves not decurrent (or only slightly decurrent), but in this species the leaves are longer (up to 4cm long), narrower (ca 3 mm broad), almost linear, acute at the apex, and the internodes are longer.

Despite the inflorescences and the indumentum is quite distinct from those of *E. echioides* Moric. (1837: 55), the habit and the leaves are similar. In *E. echioides* the bracts are large and leaf-like, and the indumentum is sericeous and yellowish.

Evolvulus delicatus C.V. Silva & Sim.-Bianch., sp. nov. Fig. 2 A–H

Type:—BRAZIL. Bahia: Rio de Contas, trilha para o Pico das Almas, vale ao sudeste do Campo do Queiroz, 1586 m, 13°31'21,6"S, 41°57'27,9"W, 13 September 2011, C.V. Silva, G.O. Silva, C. Takeuchi & R.B. Louzada 213 (holotype SP!, isotype K!).

Haec species Evolvulus sect. Phyllostachyi pertinens. Species haec ab E. hypocrateriflorus Dammer, sed folia adpressae ad caulis, complanata et verticillata (vs. folia patula, conduplicata et disticha) differt.

Cespitose herb with many erect stems 19–35 cm tall. *Stem* slender, densely to widely branched at the base, internodes 2–12 mm, young branches densely sericeous to adpressed-villous, older branches glabrescent, greyish, trichomes with unequal branches. *Leaves* adpressed, whorled, blades lanceolate, flat, 6–10 × 1.5–3 mm, sessile, entire, acute, base attenuate, sericeous on both surfaces, greyish to whitish hairs; hyphodromous venation. *Flowers* in semi-globose terminal spikes, rare elongated; bracteoles linear-lanceolate, 2 × 0.5 mm, sericeous beneath, glabrous above; sepals lanceolate, 6 × 1 mm, indumentum like the

bracteoles, apex purplish; corolla hypocrateriform, blue, 15 mm diam., 14 mm long, tube 3 mm, mid-petaline bands sericeous outside; filaments 3 mm, anthers 1 mm; styles 2, totally free at the base, 2 mm, stigmas filiform, 7 mm; ovary globose, 1 × 1 mm, 4-locular, 1-ovuled. *Fruit* a capsule, pyriform, 5 × 5 mm, glabrous; seeds glabrous, brown, 2 × 1 mm.

Distribution and ecology:—*E. delicatus* is endemic to Pico das Almas, Bahia, and inhabits quartzite rocky outcrops. Flowering and fruiting along the year.

Conservation status:—Endangered according to B1, B2a, D2 criterion of the IUCN (2001). The known population of this species is located in a Protected Area and is represented only by six sampled specimens.

Etymology:—The epithet refers to the delicate habit.

Paratypes:—BRAZIL. Bahia: Rio de Contas, Caminho Mato Grosso-Itabira, 18 April 2003, *M.E.R. Junqueira et al.* 198 (HUEFS!); Pico das Almas, vertente leste, subida do pico do campo norte do Queiroz, 10 November 1988, *R.M. Harley et al.* 26314 (CEPEC, K!, SP!, SPF!); Pico das Almas, 1450-1500 m alt., 30 November 1988, *R.M. Harley et al.* 26531 (CEPEC, K!, SP!, SPF!); Pico das Almas, vale ao pé do Pico, ca. 1850m, 20 February 1987, *R.M. Harley et al.* 24497 (K!, SP!, SPF!); Pico das Almas, 1479m alt., 17 June 2009, *R.M. Harley & A.M. Giuliatti* 56096 (HUEFS!); Pico das Almas, 1600-1850m alt., 22 July 1979, *S.A. Mori et al.* s.n. (RB! 12485).

Commentaries:—This species belongs to section *Phyllostachyi* that is characterized by having terminal inflorescences with all bracts similar to the leaves. *Evolvulus delicatus* differs from the species in this section by small whorled leaves, more or less adpressed to stem, and the greyish to whitish vestiture. It is related to *E. hypocrateriflorus* Dammer (1897: 37) by the greyish indumentum of the leaves, turning slightly brownish towards the top of the branches, however *E. hypocrateriflorus* is more robust than *E. delicatus*, with ovate, conduplicate and distichous leaves, this species is endemic to Goiás.

Among the species *Evolvulus* of Bahia, *E. delicatus* is close to *E. helichrysoides* Moric. (1844: 80), but this is much higher subshrub, not caespitose, with thicker branches, and the leaves are more than a third largest.

In the Flora of Pico das Almas (Simão-Bianchini 1995) the population of *E. delicatus* was treated as *E. aff. brevifolius* (Meisn.) Ooststr. (1934: 219), but the type of this species (Riedel s.n. in NY!) has bigger leaves, oblong or elliptic, obtuse at the apex, with brownish villose tomentose indumentum.

Evolvulus harleyi Sim.-Bianch. & C.V. Silva, *sp. nov.* Fig. 2 I–O

Type:—BRAZIL. Bahia: Rio de Contas, nos arredores da cidade, estrada para Jussiapé, 1094 m, 13°35'15"S, 41°48'11"W, 20 March 1999, *R.M. Harley, A.M. Giuliatti, R.P. Oliveira, A. Zanin & M.M. Silva* 53523 (holotype: SP!, isotype HUEFS!, K).

Haec species Evolvulus sect. Phyllostachyi pertinens. Species haec ab E. lithospermoides Mart., sed erect suffrutex, foliis glabris (vs. adscendentibus flexuosis, foliis sericeis) differt.

Erect herb, 15–37 cm tall. *Stem* slender, virgate, few branched from the base, internodes 4–15 mm, young branches sericeous to villous, glabrescent, trichomes adpressed with unequal branches. *Leaves* linear to lanceolate, flat to slightly revolute, 9–18 × 1–5 mm, sessile, acute, base attenuate, usually glabrous or with very sparse trichomes irregularly distributed, rare ciliate, hypodromous venation. *Flowers* in globose to semi-globose terminal spikes, 10–15 × 10–15 mm; bracts leaf-like; bracteoles linear to lanceolate, 5 × 1 mm, hirsute beneath,

glabrous above, ciliate; sepals lanceolate, 7 × 1,5 mm, indumentum like the bracteoles; corolla hypocrateriform, blue, 13 mm diam., 13 mm long, tube 3 mm, mid-petaline bands sericeous outside; filaments 2.5 mm, anthers longitudinally dehiscent, 1 mm; styles 2, totally free at the base, 2.5 mm, stigma filiform, bifid, 7 mm; ovary globose, 1 × 1 mm, 4-locular, 1-ovuled. *Fruit* a capsule, globose to subglobose, 4 × 4 mm, glabrous; seeds glabrous, brown, 2 × 1 mm.

Distribution and ecology:—*E. harleyi* is endemic to Bahia and inhabits quartzite rocky outcrops. Populations are known in Barra da Estiva, Cascavel, Ibicoara, Mucugê, Rio de Contas, and Palmeiras. Flowering and fruiting along the year, more frequent from February to April.

Conservation status:—Endangered according to B2a criterion of IUCN (2001). There are known populations of this species located in Protected Areas.

Etymology:—The epithet honors the collector Raymond Mervyn Harley, a renowned botanist who collected the type material (*R.M. Harley*).

Paratypes:—BRASIL. Bahia: Barra da Estiva, 8 km S de Barra da Estiva, caminho de Ituaçu: entre Morro do Ouro e Morro da Torre, 23 November 1992, *M.M. Arbo et al.* 5726 (CTES, SP!, SPF!); Serra do Sincorá, 13°40'S, 41°25'W, *R.M. Harley et al.* 20813 (K!); Morro da Antena, 16 July 2001, *V.C. Souza et al.* 26130 (ESA!). Cascavel, Borda ocidental do Parque Nacional Chapada Diamantina, 23 March 2005, *R. Funch & L.S. Funch* 802 (HUEFS!). Ibicoara, estrada entre Brejo de Cima e a rodovia Mucugê – Barra da Estiva, cerca de 5 km de Brejo de Cima, 05 February 2003, *F. França et al.* 4302 (HUEFS!, SP!). Mucugê, Guiné, 5 May 2000, *A.A. Conceição* 870 (SP!, SPF!); Estrada Mucugê-Guiné, a 28 km de Mucugê, 7 September 1981, *A. Furlan et al.* CFCR 2062 (SP!, SPF!); Alto do morro do Pina, 20 July 1981, *A.M. Giulietti et al.* CFCR 1542 (K!, SP!, SPF!); Serra do Gobira, 20 February 2005, *P.L. Ribeiro et al.* 121 (HUEFS!). Palmeiras, Cercado, próximo ao sítio do Luiz Piedade, 6 April 2004, *C. Van den Berg et al.* 1387 (HUEFS!); Parque Nacional Chapada Diamantina, 14 June 2005, *G. Costa et al.* 16 (HUEFS!); 3 October 2005, *G. Costa et al.* 63 (HUEFS!); Chapadinha, 20 January 2006, *G. Costa et al.* 126 (HUEFS!); Orquidário, 5 April 2008, *G. Costa et al.* 212 (HUEFS!, SP!); Morro do Pai Inácio, 30 August 1994, *R. Orlandi et al.* PCD 526 (HRB!, SPF!); 14 December 2002, *A. Rapini* 1003 (HUEFS!). Serra do Sincorá, NW of Serra de Ouro, 24 March 1980, *R.M. Harley et al.* 20905 (K!, SPF!).

Commentaries:—This species belongs to section *Phyllostachyi*, in this group *E. harleyi* is distinct from other species by the glabrous leaves on both surfaces or less often by having sparsely distributed trichomes on it. In this Section, only two species can be compared with it: *Evolvulus chamaepitys* Mart. (1841: 98) by the habit with spreading ascending stems up to 40 cm, but this species is many stemmed, the leaves are membranaceous and wooly in the abaxial face, somewhat silvery, while *E. harleyi* has few slender stems from a wood base and the leaves are coriaceous, dull green; and *E. lithospermoides* Mart. (1841: 99) by the few slender stems, linear to lanceolate leaves, and the globose to semi-globose inflorescence, but it is always an erect herb or subshrub, besides leaves hairs.

Acknowledgements

We thank CAPES and FAPESP (REFLORA project) for financial support to our research. We are also grateful to Klei R. Sousa for the illustrations, and Rodrigo S. Rodrigues for assistance in preparing the manuscript.

References

- Bandeira, R.L.S. (1995) *Chapada Diamantina: história, riquezas e encantos*. Onavalis Editora, Salvador, 208p.
- Bianchini, R.S., Ferreira, P.P.A. (2012) *Evolvulus* In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available from: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB006990> (accessed: 07 December 2012).
- Dammer, C.L.U. (1897) Convolvulaceae In Urban, I. *Plantae novae americanae imprimis Glaziovianae. Botanische Jahrbücher für Systematik* 23 (57): 36-42.
- IUCN (2011) Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria: version 9.0. IUCN Species Survival Commition. — IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. Avaliabile from: <http://www.iucnredlist.org> (accessed: 14 January 2013).
- Junqueira, M.E.R. & Simão-Bianchini, R. (2006) O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 152-172.
- Linnaeus, C. (1762) *Species Plantarum, Editio Secunda 1*. Impensis L. Salvii, Stockholm, 789 p.
- Martius, C.F.P. (1841) *Flora* 24(bei. 2): 96.
- Moricand, M. E. (1837) *Plantes Nouvelles d'Amérique*. Geneve Jules-Gme Fick, pp. 134-135. t. 80.
- Ooststroom, S.J.V. (1934) A monograph of the genus *Evolvulus*. *Mededeelingen van het botanisch museum en herbarium van de rijks universiteit te Utrecht* 14: 1-267.
- Simão-Bianchini, R. (1995) Convolvulaceae In: *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. B.L. Stannard (ed.). Royal Botanic Gardens, Kew, 853p.
- Simão-Bianchini, R.S. & Pirani, J.R. (2005) Duas novas espécies de Convolvulaceae de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 32: 295-300.
- Staples, G. (2012) Convolvulaceae Unlimited. Available from: <http://convolvulaceae.myspecies.info>. (accessed: 07 December 2012).

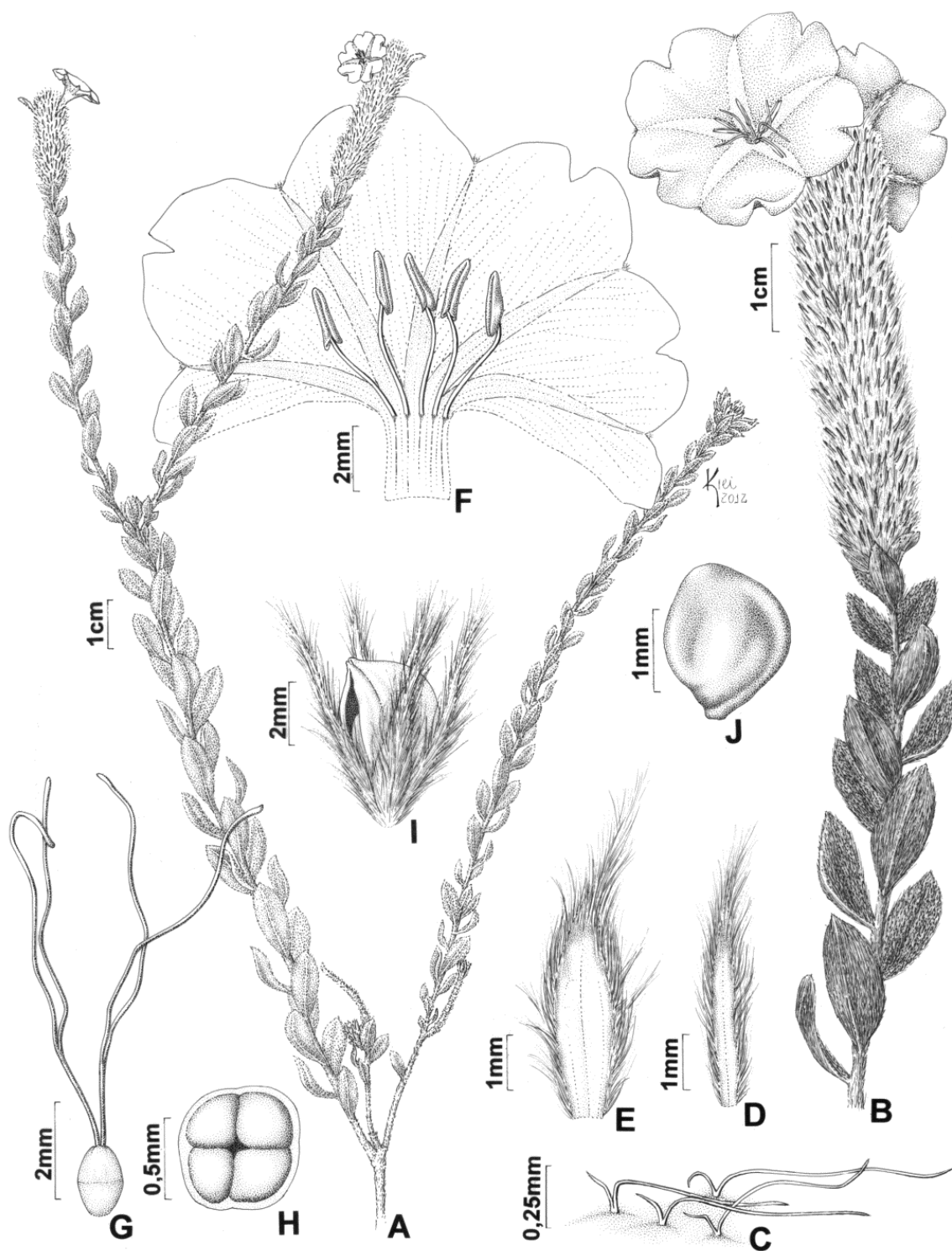


FIGURE 1. A-J) *Evolvulus altissimus* (holotype)) A) habit; B) inflorescence (detail); C) malpighiaceae trichomes; D) bracteole (adaxial face); E) sepal (adaxial face); F) corolla (longitudinal section); G) styles, each one with two filiform stigmas; H) ovary (cross-section view); I) fruit (only one seed was developed); J) seed.

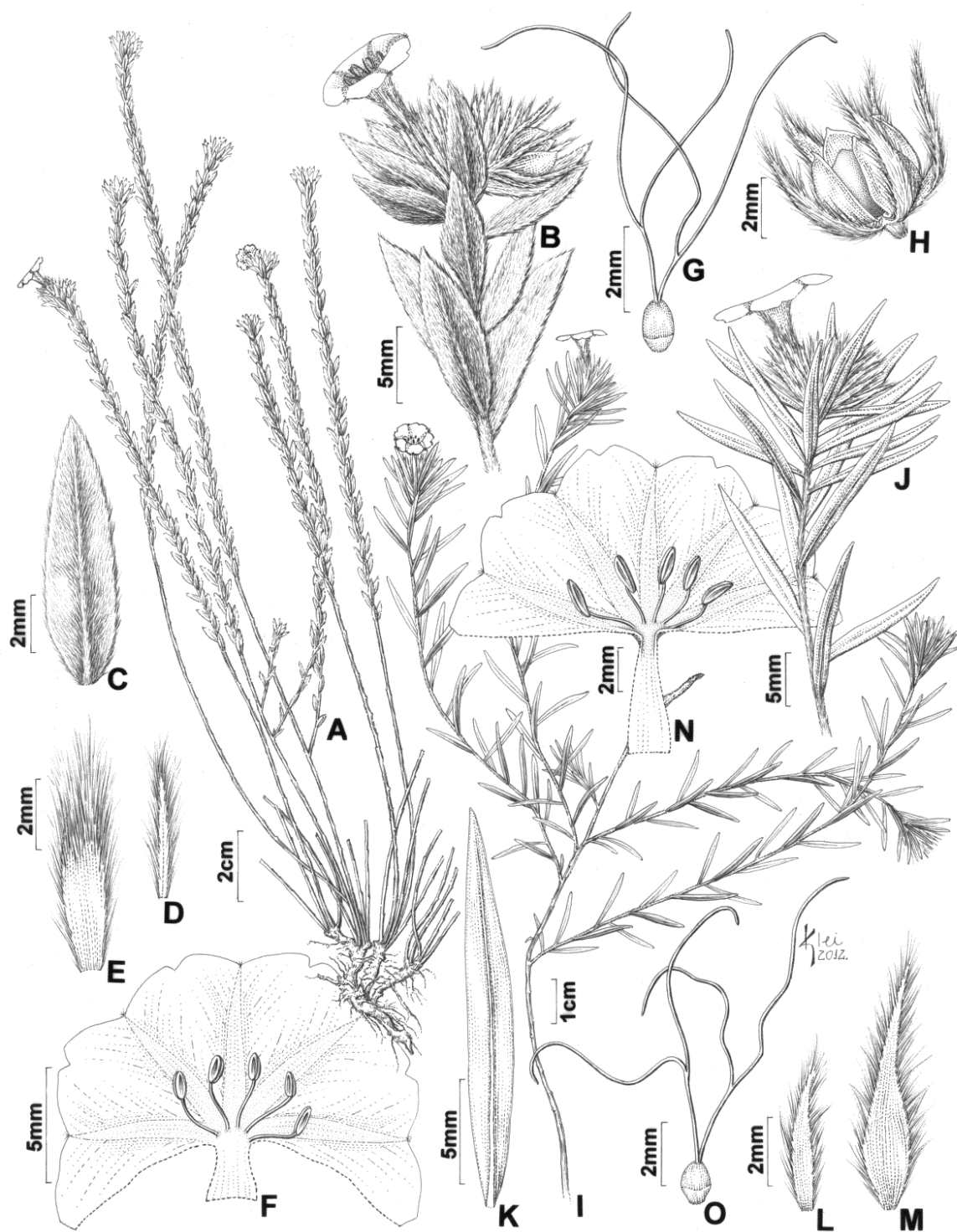


FIGURE 2. A-H) *Evolvulus delicatus* (holotype). A) habit cespitose; B) inflorescence (detail); C) leaf (adaxial face); D) bracteole (adaxial face); E) bract (adaxial face); F) corolla (longitudinal section); G) two styles each one with two filiform stigmas; H) fruit opened) I-O) *Evolvulus harleyi* (holotype); I) habit; J) inflorescence (detail); K) leaf (adaxial face); L) bracteole (adaxial face); M) bract (adaxial face); N) corolla (longitudinal section); O) two styles each one with two filiform stigmas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Considerações Finais

O gênero *Evolvulus* apesar de apresentar uma ampla distribuição no Brasil e possuir muitas espécies endêmicas, ainda é pouco coletado. Ocorre principalmente em áreas quentes e ensolaradas nos domínios fitogeográficos do Cerrado e Caatinga. Esses ambientes sofrem grande pressão antrópica e muitas espécies estão ameaçadas.

As espécies da seção *Phyllostachyi* foram aqui classificadas como ameaçadas, vulneráveis e pouco preocupantes, segundo as categorias da IUCN (2001), observou-se que a maioria destas espécies ocorre em áreas de proteção ambiental, com pouquíssimos representantes tendo sido coletados fora dessas áreas.

Foram examinadas mais de 300 materiais de herbários, incluindo imagens e tipos de representantes desta seção, além das demais seções pertencentes à *Evolvulus*.

A análise das plantas vivas e das coleções de herbários possibilitou a elaboração de ilustrações dos principais atributos diagnósticos de todas as espécies, sendo a maioria destas espécies ilustradas aqui pela primeira vez, todas com desenhos inéditos.

As viagens para coleta e observação das populações na natureza possibilitaram a constatação de caracteres importantes para a delimitação das espécies. Os caracteres vegetativos mostram-se mais consistentes e auxiliam grandemente na separação das espécies. Observou-se uma homogeneidade nos caracteres reprodutivos como forma e coloração da corola, cápsulas e sementes, esses caracteres não auxiliam no reconhecimento de espécies dentro da seção *Phyllostachyi*.

O tipo de indumento encontrado nas espécies é muito variável e tem sido muito utilizado por especialistas para delimitar as espécies. O presente estudo corrobora com a importância dessa característica para a taxonomia do grupo. Nenhum estudo sobre os tipos de indumento em *Evolvulus* foi publicado anteriormente.

O estudo palinológico com a seção demonstra a homogeneidade do grupo, o que impossibilitou a elaboração de uma chave de identificação para as espécies. Os trabalhos realizados com pólen nesse gênero sempre utilizaram poucas espécies (entre 2 a 6 espécies), enquanto que no presente estudo foram estudadas 16 espécies e duas variedades.

Durante a análise dos materiais em herbários e coletas de campo, foram encontradas duas espécies novas para a seção *Phyllostachyi* e uma espécie pertencente à seção *Lagopodini*, as três espécies são endêmicas do Estado da Bahia. Essas informações demonstram a carência de coletas e estudos aprofundados com o grupo.

Diante do exposto, torna-se necessário o prosseguimento de estudos futuros incluindo uma maior amostragem de coletas e especialmente estudos moleculares para melhor compreensão do gênero.