

MAYARA PASTORE

**O gênero *Jacquemontia* Choisy
(Convolvulaceae) no Estado de São Paulo,
Brasil**

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

SÃO PAULO
2014

MAYARA PASTORE

**O gênero *Jacquemontia* Choisy
(Convolvulaceae) no Estado de São Paulo,
Brasil**

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

ORIENTADORA: DRA. ROSÂNGELA SIMÃO BIANCHINI

Comissão julgadora:

Prof. (a) Dr. (a)

Prof. (a) Dr. (a)

Prof.^a Dra. Rosângela Simão Bianchini

Capa:

Jacquemontia cataractae Krapov.

Arte - Otávio Luis Marques da Silva.

A todo ser humano que vive e age no coletivo, que conhece ou aprende sobre a importância das interações ecológicas e que luta pela conservação da vida sem negar a importância de todos os níveis tróficos, mesmo que tenha já nascido, sem escolha, em um sistema que há exploração do homem pelo homem, dedico.

Agradecimentos

À minha orientadora Dra. Rosângela Simão Bianchini por me apresentar à botânica, especialmente à Convolvulaceae e Asteraceae, por me passar seus ensinamentos continuamente, pela motivação, amizade, confiança e liberdade de trabalho.

À minha família, especialmente aos meus pais Rosemeire Silva Paes Pastore e Milton Pastore por todo o apoio, incentivo e educação.

Ao meu amor e companheiro Rafael Melo de Brito, por estar ao meu lado apoiando e contribuindo com este trabalho, ajudando sempre que possível, no campo e na organização dos meus dados.

Ao Instituto de Botânica, especialmente ao Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP e ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente por toda a infra-estrutura disponibilizada.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

Ao meu parceiro de trabalho André Luiz da Costa Moreira por todas as trocas de informações e por ter contribuído no desenvolvimento deste trabalho através dos estudos sobre as lindas *Jacquemontia*.

Aos meus irmãos científicos, Dra. Cíntia Vieira da Silva, Dra. Fátima Otavina de Souza, Msc. Talisson Resende Capistrano, Liziane Vasconcelos, André Luiz da Costa Moreira, Fernanda Satori Petrongari, Geolanda Nascimento Silva, Natália Lima e Gabriela Castelo Branco.

À Dra. Priscila Porto Alegre Ferreira por ter dividido suas conclusões sobre as *Jacquemontia* da Região Sul do Brasil e pelas fotos fornecidas.

Aos membros da banca do exame de qualificação Dra. Cíntia Kameyama, Dra. Maria Cândida Mamede e Marília Cristina Duarte por ter avaliado este trabalho com seus resultados parciais e pelas sugestões.

Ao Vitor Gedha Pescara pelas belas ilustrações cobertas a nanquim.

À Fernanda Satori Petrongari, pela revisão bibliográfica deste trabalho, pela troca de informações sobre o gênero *Merremia*, pela coletas que realizamos juntas e pela sua amizade.

Ao Victor M. Gonçalves, que me ajudou muito principalmente na montagem das pranchas de ilustrações, além das trocas de informações taxonômicas, especialmente sobre a morfologia dos tricomas e pela sua divertida amizade.

Aos amigos e colegas que me acompanharam nas prazerosas viagens de coleta: Anderson Aparecido Lemos, Augusto Francener, Cátia Takeuch, Climbiê Holl, Eurípides Macedo, Evandro Fortes, Fabio da Cunha Brito, Fernanda Satori Petrongari, Gabriela Castelo Branco, Geolanda Nascimento Silva, Filomena Henrique Silva, Hebert Kondrat, Sérgio Adachi, Marcos Leite Enoque Lima, Otávio Marques Silva, Rafael Melo de Brito, Rafaela Freitas, Rosângela Simão Bianchini e Sérgio Bianchini.

À Dra. Luciana Benatti pela assistência e orientação da microscopia eletrônica de varredura com muita competência e insistência em viabilizar esse importante instrumento para a morfologia dos tricomas de *Jacquemontia*.

Ao João Bringel e Taciana Barbosa Cavalcanti pela elaboração dos mapas de distribuição das espécies.

À Dra. Maria Margarida R. Fiuza de Melo, pelo incentivo, pela revisão da dissertação, e pelas histórias botânicas contadas em nossos agradáveis almoços.

Ao Evandro Fortes pela nossa amizade e por estar sempre disposto ao trabalho no núcleo do herbário SP e nas viagens de coleta com muita disposição.

Ao Msc. Marcos Leite Enoque Lima, por me motivar desde o início aos estudos botânicos, pelos ensinamentos ecológicos e por me acompanhar nas coletas.

Ao Msc. Otávio Marques Silva por me acompanhar em várias atividades cotidianas do mestrado, como disciplinas, várias viagens de campo, pelas dicas de informática, pela maravilhosa capa elaborada para este trabalho e pela sua disposição em ajudar os amigos.

Ao Msc. Rodrigo Sampaio Rodrigues por estar ao meu lado como amigo e colega de trabalho desde a iniciação científica me acompanho em coletas e me motivando com a sua sabedoria taxonômica e por me ajudar a concluir este trabalho.

À Filomena Henrique Silva, por se tornar minha amiga e companheira de mestrado, me motivando com a sua alegria e por me acompanhar na coleta de Juquery.

*À Msc. Cátia Takeuch pelas dicas taxonômicas e pelas dicas para o desenvolvimento das ilustrações, por me acompanhar na busca insistente para a coleta de *J. sphaerostigma* e pela sincera amizade.*

Ao Msc. Allan Carlos Pscheidt, por me ajudar cotidianamente com dicas e motivação para as ilustrações, tocas de informações taxonômicas e pela sua companhia divertida como colega de trabalho.

À Dra. Lúcia Rossi, pela disposição de esclarecer diversas de minhas dúvidas taxonômicas e nomenclaturais.

Aos funcionários do herbário SP Ana Célia T.A. Calado, Claudinéia de Lourdes Inácio, Evandro Fortes e Marcela Inácio da Silva por estarem disponíveis aos trabalho técnicos do herbário, sem vocês as pesquisas não funcionariam.

Aos pesquisadores do Instituto de Botânica, especialmente, Dra. Adriana Hissae Hayashi, Dra. Angela, Dr. Eduardo L.M. Catharino, Dra. Cíntia Kameyama, Dra. Cíntia Luz, Dr. Fábio de Barros, Dra. Gerleni L. Esteves, Dra. Inês Cordeiro, Dr. Jefferson Prado, Dra. Lúcia Rossi, Dr. Maria Amélia, Dra. Maria das Graças L. Wanderley, Dra. Marie Sugiyama, Dra. M. Beatriz Caruso, Dra. Marília C. Duarte, Dra. Mizué Kirizawa, Dra. Rosângela Simão Bianchini, Dr. Sérgio Romaniuc Neto, Msc. Sonia Aragaki e Dr. Tarciso S. Filgueiras.

A todos os amigos, pós-graduandos e estagiários, em especial: Alessandra, dos Santos, Aluísio J. Fernandez Junior, Ana Angélica Souza, André Gaglioti, Augusto Francener, Augusto T.A. Moraes, Berta Lúcia P. Villagra, Camila Correia de Araújo, Cátia Takeuchi, Cíntia Vieira da Silva, Fátima O. Souza Buturi, Filomena H. da Silva, Gabriela Castelo Branco, Geolanda Nascimento Silva, Gisela Pelissari, Gisele Oliveira, Juliana Santos Guedes, Klei Souza, Marcos Enoque L. Lima, Otávio Marques Silva, Patrícia S. José, Rafael Felipe Almeida, Rafaela Freitas, Rodrigo Sampaio Rodrigues, Sueli A. Nicolau, Vitor Gedha Pescara, Victor M. Gonzalez e Yasmin Vidal Hirao.

Ao Velhinho Gontran Guanaes Netto por todo o incentivo e motivação para as ilustrações.

Aos meus grandes amigos que sempre me apoiaram: Anderson A. Lemos, Bruna Zanqueta, Camila Testi Tobará, Cláudia Montanari, Danubia Ivanoff, Fábio da Cunha Brito, Jemmy Lee Elis de Oliveira, Livia Xavier, Fábio da Cunha Brito, Michel A. Breve, Samara R. Domingos e Victor Dimitrov.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
1.1. Convolvulaceae Juss.	1
1.2. Circunscrição de <i>Jacquemontia</i>	7
1.3. Caracterização de <i>Jacquemontia</i> Choisy	10
2. Material e métodos	14
2.1. Área de Estudo - o estado de São Paulo	14
2.2. As formações vegetacionais nas quais se concentram as espécies de <i>Jacquemontia</i>	16
2.3. O Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo	17
2.4. Levantamento bibliográfico	17
2.5. Atividades no herbário SP	18
2.6. Visitas aos herbários	18
2.7. Excursões de coleta e processamento das amostras	19
2.8. Microscopia Eletrônica de Varredura	21
2.9. Elaboração da dissertação	21
3. Resultados e Discussão	23
3.1. Hábito	26
3.2. Tricomas	27
3.3. Folhas	33
3.4. Inflorescências e flores	33
3.5. Frutos	35
Capítulo I	39
Tratamento taxonômico do gênero <i>Jacquemontia</i> Choisy (Convolvulaceae) no estado de São Paulo, Brasil	40
Chave para as espécies de <i>Jacquemontia</i> do estado de São Paulo	41
1. <i>Jacquemontia blanchetii</i> Moric.	43
Chave para as variedades	44
1.1. <i>Jacquemontia blanchetii</i> var. <i>blanchetii</i>	44
1.2. <i>Jacquemontia blanchetii</i> var. <i>major</i> Choisy	45

2. <i>Jacquemontia cataractae</i> Krapov.	47
3. <i>Jacquemontia ciliata</i> Sandwith	49
4. <i>Jacquemontia densiflora</i> (Meisn.) Hallier f.	51
5. <i>Jacquemontia ferruginea</i> Choisy	54
6. <i>Jacquemontia frankeana</i> (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch. Comb. Nov.	57
7. <i>Jacquemontia glabrescens</i> (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch. Comb. Nov.	60
8. <i>Jacquemontia holosericea</i> (Weinm.) O'Donell	62
9. <i>Jacquemontia selloi</i> (Meisn.) Hallier f.	65
10. <i>Jacquemontia sphaerocephala</i> Meisn.	67
11. <i>Jacquemontia sphaerostigma</i> (Cav.) Rusby	70
12. <i>Jacquemontia spiciflora</i> (Choisy) Hallier f.	73
13. <i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	75
14. <i>Jacquemontia velutina</i> Choisy	78
Lista de exsicatas	84
Capítulo II	86
Duas novas combinações em <i>Jacquemontia</i> Choisy (Convolvulaceae) da região Sudeste do Brasil	87
Capítulo III	93
A taxonomic study of <i>Jacquemontia sphaerostigma</i> (Cav.) Rusby and related species (Convolvulaceae)	94
4. Considerações finais	111
5. Referências bibliográficas	115

Índice de figuras, mapas, tabelas e pranchas

Capítulo I.

Figura 1. Síntese das hipóteses de evolução para Convolvulaceae	4
Figura 2. Proposta da filogenia para Convolvulaceae	9
Figura 3. Filogenia de Convolvulaceae a partir de sequenciamentos no DNA de cloroplasto	10
Mapa 1. Remanescentes de vegetação natural do estado de São Paulo em 2008/2009.....	15
Tabela 1. Relação dos herbários visitados, siglas de acordo com Theirs	19
Tabela 2. Período, municípios e unidades de conservação, onde foram realizadas as excursões de campo.....	20
Prancha 1. Fotos dos tricomas de <i>J. blanchetii</i> , <i>J. cataractae</i> , <i>J. ciliata</i> e <i>J. densiflora</i>	29
Prancha 2. Fotos dos tricomas de <i>J. ferruginea</i> , <i>J. frankeana</i> , <i>J. glabrescens</i> e <i>J. holosericea</i>	30
Prancha 3. Fotos dos tricomas de <i>J. holosericea</i> , <i>J. selloi</i> , <i>J. sphaerocephala</i> e <i>J. sphaerostigma</i>	31
Prancha 4. Fotos dos tricomas de <i>J. sphaerostigma</i> , <i>J. spiciflora</i> , <i>J. tamnifolia</i> e <i>J. velutina</i>	32
Figura 4. Esquema dos cálices	34
Figura 5. Esquema de uma cápsula	37
Prancha 5. Fotos dos grãos de pólen de <i>J. blanchetii</i> , <i>J. ciliata</i> , <i>J. frankeana</i> , <i>J. holosericea</i> , <i>J. selloi</i> , <i>J. sphaerocephala</i> e <i>J. velutina</i>	36
Prancha 6. Fotos das sementes de <i>J. blanchetii</i> e <i>J. ciliata</i>	38
Prancha 7. Fotos de <i>J. blanchetii</i> e <i>J. cataractae</i>	46
Figura 6. Sépalas de <i>J. blanchetii</i> var. <i>blanchetii</i> , <i>J. blanchetii</i> var. <i>major</i> e <i>J. martii</i>	44
Prancha 8. Ilustrações de <i>J. blanchetii</i> , <i>J. sphaerostigma</i> e <i>J. ciliata</i>	48
Prancha 9. Fotos de <i>J. ciliata</i> e <i>J. ferruginea</i>	53
Tabela 3. Atualização nomenclatural para as variedades já propostas em <i>J. ferruginea</i>	57
Prancha 10. Ilustrações de <i>J. frankeana</i> , <i>J. cataractae</i> e <i>J. velutina</i>	59
Prancha 11. Fotos de <i>J. frankeana</i> e <i>J. holosericea</i>	64
Prancha 12. Fotos de <i>J. selloi</i> , <i>J. sphaerocephala</i> , <i>J. sphaerostigma</i> e <i>J. tamnifolia</i>	69
Prancha 13. Ilustrações de <i>J. spiciflora</i> e <i>J. ferruginea</i>	74
Prancha 14. Fotos de <i>J. spiciflora</i> e <i>J. velutina</i>	80
Mapa 2. Estado de São Paulo de acordo com a “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, dividido em quadrilhas	81
Mapa 3. Distribuição de <i>J. blanchetii</i> , <i>J. cataractae</i> e <i>J. ciliata</i>	81
Mapa 4. Distribuição de <i>J. densiflora</i> , <i>J. ferruginea</i> e <i>J. frankeana</i>	82
Mapa 5. Distribuição de <i>J. glabrescens</i> , <i>J. holosericea</i> e <i>J. selloi</i>	82
Mapa 6. Distribuição de <i>J. sphaerostigma</i> e <i>J. spiciflora</i>	83
Mapa 7. Distribuição de <i>J. tamnifolia</i> e <i>J. velutina</i>	83
Capítulo III.	
Table 1: Distinctive characters in the <i>J. guaranitica</i> and allied species.....	105

RESUMO

Convolvulaceae esta representada por 58 gêneros e cerca de 1.880 espécies amplamente distribuídas, sendo *Jacquemontia* o quarto maior gênero da família em número de espécies com cerca de 120, a maioria delas ocorrem na zona Neotropical e poucas na África, Ásia e Oceania. No Brasil ocorrem 63 espécies, das quais 42 são endêmicas, encontradas na Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Floresta Amazônica, crescendo em áreas de campo ou bordas de matas. O gênero é reconhecido pelos tricomas estrelados, raramente forcados, glandulares ou simples, ovário glabro, estilete único com dois estigmas elipsoides achatados dorsiventralmente, cápsulas 8-valvar e sementes glabras em geral com margens curtamente aladas. O presente trabalho teve como principal objetivo realizar estudos taxonômicos das espécies de *Jacquemontia* para a Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, contribuindo para uma melhor delimitação taxonômica e conservação da diversidade florística. O estado de São Paulo está localizado na Região Sudeste, é formado pelo bioma Cerrado e Mata Atlântica com diversas formações vegetacionais. Para o tratamento taxonômico foram examinadas as coleções de 14 herbários, totalizando 347 espécimes para a área de estudo, as viagens de coletas foram realizadas em 30 municípios. Foram elaborados chave de identificação, descrições para o gênero e espécies, distribuição geográfica, fenologia, estado de conservação, e comentários taxonômicos. Foram preparadas pranchas de ilustrações e de fotografias; além de imagens obtidas através de microscopia eletrônica de varredura para a visualização dos tricomas, grãos de pólen e sementes. O gênero está representado por 14 espécies e duas variedades, diferenciadas principalmente pelo hábito, tipo de tricomas, inflorescências e sépalas. As espécies foram encontradas crescendo em Cerrado, Restinga, Campos de Altitude, borda de mata e como ruderal. Sete lectótipos estão sendo propostos, quatro novas ocorrências foram registradas para o estado de São Paulo e duas espécies se enquadraram como quase ameaçadas de extinção. A dissertação foi dividida em três capítulos, o primeiro com a monografia do gênero para o estado de São Paulo, o segundo sobre duas novas combinações para *J. frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch e *J. glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch. e o terceiro sobre a delimitação de espécies morfologicamente relacionadas à *sphaerostigma* (Cav.) Rusby.

ABSTRACT

Convolvulaceae includes about 58 genera, and ca. 1.880 species, widely distributed and the genus *Jacquemontia* is the fourth largest of the family with about 120 species, distributed mainly in Tropical America, with few species from Africa, Asia, and Oceania. In Brazil *Jacquemontia* is represented by 63 species, with 42 endemics, occurring in Caatinga, Cerrado, Atlantic rain forest and Amazon forest, growing in the field or forest edges. The genus is characterized by stellate trichomes, rarely furcated, glandular or simple, glabrous ovary, simple style with two terminal stigmas, ellipsoidal and dorsally flattened, 8-valved capsules, glabrous seeds with small wings in two margins. This study aimed the taxonomic studies on *Jacquemontia* to contribute with the broader survey project of the Phanerogamic flora of the São Paulo state as well as a better taxonomic delimitation of this genus and conservation of flora diversity. The state of São Paulo is located in the Southeast region of Brazil, covered by the Cerrado and Atlantic rainforest with different vegetation types. For the taxonomic treatment were examined collections from 14 herbaria, amounting to 347 specimens for the studied area, field works were carried out at 30 municipalities. Morphological descriptions, synonymies, geographical distribution, phenology, conservation status, taxonomic comments, and citations of representative specimens are provided for each species, along with an identification key and the description of the genera. Illustrations and photographs have been prepared; in addition, scanning electron microscopy was used in an attempt to visualise the morphology of the trichomes, pollen grains and seeds. The genus is represented by 14 species, and two varieties, distinguished mainly by the habit, type of trichomes, inflorescences, and sepals. The species were found growing in the Cerrado, “resting”, montane grassland, forest edge and as ruderal. Seven lectotypes are proposed here, four new occurrences were recorded for the Sao Paulo state and two species are considered endangered. This dissertation is composed by three chapters, the first is the monography for *Jacquemontia* from São Paulo state; the second is a proposition of two new combinations to *J. frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch. and *J. glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch.; and the third deals with the delimitation of species morphologically related to *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby.

1. INTRODUÇÃO



1. Introdução

1.1. Convolvulaceae Juss.

Convolvulaceae possui ampla distribuição com numerosas espécies nos trópicos e poucas nas zonas temperadas (Austin & Cavalcante 1982), incluindo muitas pioneiras, bem como lianas nas florestas tropicais (Fosberg & Sachet 1977), abrangendo 58 gêneros e cerca de 1.880 espécies (Staples 2012).

No Brasil, a família está bem representada em número de espécies, com um grande grau de endemismo, ocorrendo em variadas formações vegetais desde campos abertos a bordas de matas úmidas (Simão-Bianchini & Pirani 2005; Buril-Vital 2009). No país, estão listados 20 gêneros e 370 espécies, destas 166 são endêmicas: *Ipomoea* L. é o maior gênero com 135 espécies, seguido de *Evolvulus* L. com 68 espécies, *Jacquemontia* Choisy com 63 espécies e *Cuscuta* L. com 22 espécies (Simão-Bianchini *et al.* 2014).

De acordo com APG III (2009), Convolvulaceae pertence à ordem Solonales juntamente com Hydroleaceae, Montiniaceae, Solanaceae e Sphenocleaceae. Forma um grupo irmão com Solanaceae, devido à sinapomorfia anatômica da presença de floema interno e alcalóides quimicamente semelhantes (Stefanović *et al.* 2002, APG III 2009).

A primeira proposta de divisão entre os gêneros de Convolvulaceae foi realizada por Choisy (1834), o qual criou quatro seções: *Argyreieae* caracterizada pelo gineceu sincarpelar e frutos indeiscentes; *Convolvuleae* com gineceu sincarpelar e frutos deiscentes; *Dichondreae* com gineceu dialicarpelar e frutos deiscentes; e *Cuscuteae* com plantas parasitas. Depois, Choisy (1845) alterou as seções por tribos, mantendo os mesmos nomes e divisão. Importantes estudos anatômicos e morfológicos para a família foram realizados por Hallier (1893), o qual propôs uma classificação de duas “subfamílias” baseadas nos grãos de pólen: Echinoconieae (com duas tribos), composto por espécies de grãos de pólen com exina equinada e Psiloconieae (com sete tribos), incluindo as espécies de grãos de pólen com exina desprovida de espinhos.

Ooststroom (1953) classificou Convolvulaceae nas subfamílias Cuscutoidea formada apenas pela tribo Cuscuteae e Convolvuloidea composta pelas tribos Convolvuleae e Ipomoeae. *Jacquemontia* foi inserida na tribo Convolvuleae e na subtribo Convolvulinae.

De acordo com o levantamento bibliográfico de Austin (1973) houve vários outros trabalhos que propuseram diferentes classificações para a família, até a segregação de *Cuscuta*, *Dichondra* J.R.Forst. & G.Forst. e *Humbertia* Lam. como famílias a parte. Austin (1973) desenvolveu uma proposta filogenética preliminar, utilizando caracteres morfológicos e citológicos. Reconheceu nove tribos já criadas em trabalhos anteriores: *Argyreieae*, *Ipomoeae*,

Convolvuleae, *Cuscutae*, *Erycibieae*, *Hildebrandtieae*, *Cresseae*, *Poranae* e *Dichondreae*; e o grupo duvidoso “*Merremioides*”.

Mesmo com estudos baseados apenas em caracteres morfológicos, anatômicos e químicos, Convolvulaceae já vinha sendo reconhecida como monofilética, mas a principal evidência que sustenta fortemente o monofiletismo da família está baseada em caracteres moleculares, pois um íntron usualmente encontrado no gene *rpl2* das angiospermas não está presente em Convolvulaceae. A deleção deste íntron também ocorre nos gêneros *Humbertia* e *Cuscuta*, os quais anteriormente já foram segregados em duas outras famílias (Stefanović *et al.* 2002).

Ainda existem incertezas quanto à circunscrição das tribos e gêneros de Convolvulaceae. Contudo, Stefanović *et al.* (2002) realizaram estudos moleculares, aliados aos morfológicos, baseados em sequenciamento no DNA de cloroplastos em algumas espécies de todos os gêneros conhecidos, concluindo que somente as tribos *Merremieae*, *Convolvuleae*, *Poranae* e *Erycibeeae* são polifiléticas. Logo após, Stefanović *et al.* (2003) propuseram uma nova classificação a partir dos resultados de Stefanović *et al.* (2002) e comparou com a classificação proposta por Austin (1973, 1998a), dividindo a família em 12 tribos (fig. 1). As mudanças ocorreram entre as tribos *Argyreieae* e *Ipomoeae* que se uniram, assim como *Hildebrandtieae* com *Cresseae* e *Poranae* com *Dichondreae*. E as novas tribos *Aniseiae*, *Cardiochlamyaeae*, *Jacquemontieae* e *Humbertieae* foram criadas. Além disso, segundo os mesmos autores, com esses estudos ainda há dúvida sobre o monofiletismo de “*Merremieae*”.

A família é caracterizada pelo hábito geralmente volúvel, mas abrangendo ervas, subarbustos, lianas, arbustos, raramente árvores (*Ipomoea* e *Humbertia*) ou holoparasitas (*Cuscuta*), látex presente ou ausente. Presença de xilema intraxilemático, ausente apenas em *Cuscuta*. A raiz pode ser tuberosa com células laticíferas ou apenas pivotante. Os tricomas variam de simples, malpiguiáceos, estrelados, escamiformes, estrigosos ou glandulares. As folhas são sempre alternas, simples, lobadas ou compostas 3-7(-9)-folioladas, estípulas ausentes ou raramente com pseudoestípulas, sésseis ou pecioladas, com nervuras bicolaterais (Simão-Bianchini 1991).

As inflorescências são cimosas, axilares ou menos frequente terminais. As flores são bissexuadas ou raramente unissexuadas (*Hildebrandtia* Vatke), diclamídeas, pentâmeras ou raramente tetrâmeras, actinomorfas ou zigomorfas (*Humbertia*). Quanto ao tamanho as flores variam de pequenas e inconspícuas até grandes e vistosas, geralmente são efêmeras. As cinco sépalas são livres ou raramente concrecidas na base (*Cuscuta*, *Cressa* L.), imbricadas, a corola é gamopétala, sempre com cinco áreas mesopétalas e prefloração imbricado-contorta (Deroin 2001; Austin & Cavalcante 1982).

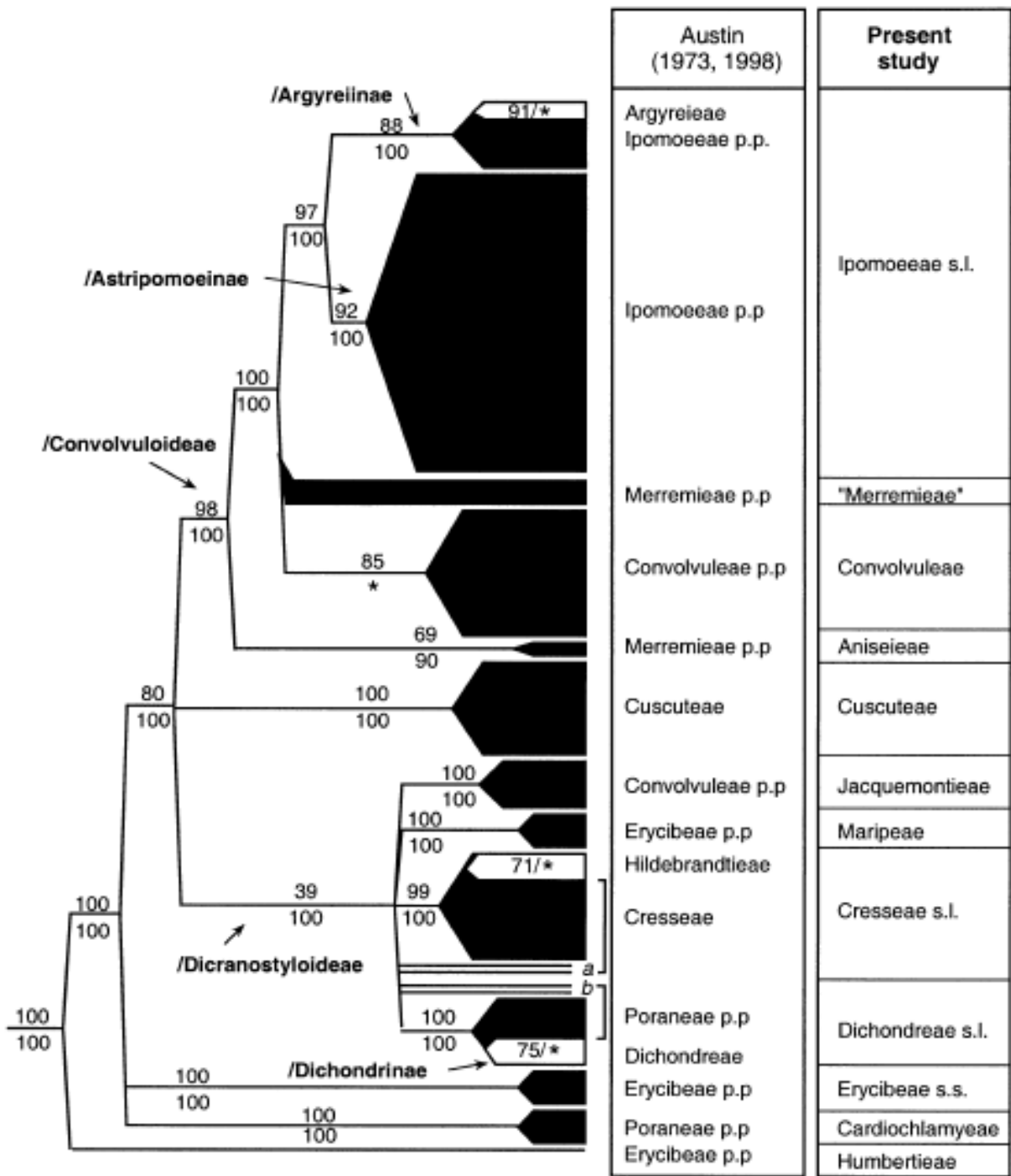


Figura 1. Síntese das hipóteses de evolução para Convolvulaceae (extraído de Stefanović *et al.* 2003).

Há uma área que ocupa a região central longitudinal de cada um dos cinco lobos da corola, de forma triangular, afilando-se no ápice, tal área fica exposta no botão, enquanto o resto da corola é dobrada para o interior da flor. Estas áreas são claramente vistas na flor aberta e são conhecidas como áreas mesopétalas. Elas geralmente diferem muito das outras áreas da corola tanto em cor quanto textura ou indumento, e pode estar delimitada por duas nervuras claramente visíveis. As áreas mesopétalas são características da família, e podem fornecer caracteres de significado taxonômico genérico ou específico (Staples 2012).

O androceu é isostêmon com cinco estames alternos com os lobos da corola, epipétalos, basifixos, iguais ou desiguais entre si, anteras bitecas com deiscência longitudinal. O pólen é tricolpado a pantoporado e liso a espinhoso, sendo uma importante característica para delimitar gêneros. O gineceu possui ovário súpero com 2 a 4 carpelos, disco nectarífero na base, o estilete é filiforme, simples, bífido ou são dois estiletos distintos, um ou dois estigmas capitados, lineares ou elipsóides (Ferreira 2013; McDonald 1993).

Os frutos são cápsulas (raramente bagas), loculicidas ou loculicidas e septicidas, raramente de deiscência irregular, transversal. As sementes são ovóides a subglobosas, glabras, tomentosas, vilosas ou lanosas, o embrião é plicado ou curvado com cotilédones foliáceos emarginados ou bilobados, raramente inteiros ou ausentes (Simão-Bianchini & Pirani 1997).

No Brasil o trabalho de maior abrangência para a família ainda é o de Meissner (1869) publicado na *Flora Brasiliensis*, na qual o autor reconheceu 14 gêneros com cerca de 310 espécies. Falcão (1951, 1957, 1971, 1973, 1976a,b, 1977; Falcão & Falcão 1978, 1979, 1980, 1981, 1984) publicou trabalhos pouco profundos para vários estados brasileiros, em geral apenas uma compilação de nomes. Simão-Bianchini (1991, 1995, 1997, 1998, 1999, 2001, 2002, 2006, 2009; Simão-Bianchini & Pirani 1997, 2005; Simão-Bianchini *et al.* 2014) tem contribuído com estudos da família para o Brasil, especialmente no Sudeste e Centro-Oeste. Ferreira (2013; Ferreira & Miotto 2009, 2011, 2013; Ferreira *et al.* 2013) concentrou seus estudos no sul do Brasil especialmente com *Ipomoea*. Silva (2008, 2013) colaborou com *Evolvulus* especialmente no Sudeste e Centro-Oeste e Buriel (2009; Buriel & Alves 2011a,b, 2012a,b,c, 2013; Buriel *et al.* 2013) contribuiu com *Jacquemontia*, especialmente no Nordeste.

Entre os estudos que incluiu espécies da América Tropical e Subtropical se destacam primeiramente os de Choisy (1834, 1838, 1845) que descreveu diversas espécies novas em Convolvulaceae, incluindo muitas ocorrentes no Brasil. Hallier (1893, 1899a,b) também realizou as descrições de várias espécies americanas. Ooststroom (1936, 1953) estudou várias espécies sul-americanas e descreveu espécies novas. O'Donnell (1941, 1950a,b,c, 1952, 1953a,b,c, 1959a,b,c, 1960a,b,c) realizou diversos estudos para a família com descrições detalhadas inclusive de espécies novas e combinações, especialmente na Argentina. Macbride

(1959) realizou a flora do Peru. McDonald (1993, 1994) contribuiu com a Flora de Veracruz. Austin (1973, 1975, 1981, 1982 a,b, 1983, 1998a, 2001, 2008; Austin & Cavalcante 1982; Austin & Secco 1988; Austin & Staples 1983, 1986) é um dos principais especialistas em Convolvulaceae da atualidade, na América contribuiu principalmente para a Flora do Panamá, Equador, Venezuela, Amazônia e Nicarágua.

Dr. George W. Staples é um grande especialista da família, concentra seus estudos na Oceania e Ásia, mas trabalha em conjunto com o Dr. Austin na flora Americana, elaborou e vem mantendo um importante site, “Convolvulaceae Unlimited”, no qual especialistas do mundo inteiro se cadastram e constantemente atualizam informações (Austin & Staples 1983, 1986; Rhui-Cheng & Staples 1995; Staples & Austin 2001; Staples *et al.* 2008; Staples 2012).

Muitas espécies de Convolvulaceae apresentam potencial ornamental devido à grande variação na coloração e beleza das flores. Os gêneros *Argyreia* Lour., *Evolvulus*, *Ipomoea*, *Porana* Burm.f., *Dichondra* e *Turbina* Raf. possuem espécies que são amplamente utilizadas como ornamentais (Judd *et al.* 1999; Simão-Bianchini 1998; Lorenzi & Souza 1999). Várias espécies de *Ipomoea* são conhecidas como corda-de-viola e ocorrem como daninhas em culturas. Espécies de *Cuscuta* são conhecidas como cipó-chumbo e consideradas agressivas aos hospedeiros (Kissmann & Groth 1999, Souza & Lorenzi 2012).

A principal espécie economicamente importante é *Ipomoea batatas* (L.) Lam., conhecida popularmente como batata-doce, devido as suas raízes tuberosas comestíveis, ricas em amido (Judd *et al.* 1999, Simão-Bianchini 1998). *Ipomoea aquatica* Forssk. é conhecida como espinafre-da-água, também tem importância na alimentação, bastante utilizada na Ásia desde 300 d.C., suas folhas são comestíveis e utilizadas na medicina popular como laxantes e recomendadas para insônias e dores de cabeça (Austin 2007). Segundo Austin (1973) as sementes de *Maripa* Aubl. possuem polpa adocicada e são comestíveis, apreciadas popularmente na Amazônia, apesar de seus frutos não serem abundantes.

Quanto ao uso medicinal, algumas espécies de *Convolvulus* L., *Ipomoea*, *Merremia* Dennst. *ex* Endl. e *Operculina* Silva Manso são utilizadas popularmente com efeitos purgativos e laxativos (Michelin & Salgado 2004). As espécies de Convolvulaceae apresentam fileiras de células secretoras de resinas glicosídicas com princípios de atividades bactericidas e citotóxicas, que podem ser aplicados à terapia (Garcia-Argáez & Pérez-Armador 1997; Pereda-Miranda *et al.* 2003).

Argyreia nervosa (Burm. f.) Bojer e *Ipomoea violacea* L. conhecidas respectivamente por trepadeira-elefante e glória-da-mãe são utilizadas como alucinógenos, a partir de suas sementes que possuem LSA, um alcalóide que causa efeitos similares ao LSD (Almeida 2009). Enquanto *Ipomoea carnea* Jacq. conhecida popularmente como algodão-bravo e *I. asarifolia*

(Ders.) Roem. & Schult. como salsa-brava são tóxicas aos bovinos, ovinos e caprinos, devido aos princípios tóxicos swainsonina e alcalóides agroclavina, ergolínicos e endofíticos entre outros. Os animais ao ingerirem essas plantas apresentam sintomas nervosos e diarreias, podendo culminar com a morte (Matos 2011).

1.2. Circunscrição de *Jacquemontia*

O gênero foi descrito por Choisy (1834) na obra *Mémoires de la Société de Physique Genève*, em homenagem ao naturalista francês Victor Jacquemont. Entretanto, nenhuma espécie foi descrita, Choisy (1834) apenas ilustrou uma espécie do gênero e indicou que as espécies de *Convolvulus* que apresentavam estigmas elipsoides deveriam ser transferidas para *Jacquemontia*, e exemplificou com *C. azureus* Rich. e *C. coeruleus* Schum. & Thonn.

Após a publicação do gênero, Choisy (1838) reconheceu 11 espécies e seis variedades de *Jacquemontia*, entre estas, quatro foram combinações de *Convolvulus*, outras quatro espécies novas, duas já haviam sido reconhecidas como *Jacquemontia* por Moricand (1838) e uma com o nome ilegítimo de *Jacquemontia hirsuta*, já que seu material tipo é o mesmo de *C. sphaerostigma* Cav. Após setes anos, Choisy (1845) reconheceu 18 espécies de *Jacquemontia* e cinco variedades, destas, seis eram novas, além de algumas espécies que ainda foram descritas como *Convolvulus* e *Ipomoea* (transferidas posteriormente para *Jacquemontia*).

Jacquemontia foi inserida na tribo *Convolvuleae* por Choisy (1834), juntamente com *Ipomoea* e *Convolvulus* devido à presença de ovário sincárpico e cápsulas deiscentes e durante muitos anos foi tradicionalmente mantida na mesma tribo.

Antes de Choisy (1838) transferir formalmente as espécies para *Jacquemontia*, Rafinesque (1838) também percebeu a diferença nos estigmas de duas espécies e criou o gênero *Thyella* Raf., tais espécies eram *T. tamnifolia* (L.) Raf. e *T. obtusiloba* Raf. House (1906, 1909) também reconheceu esse gênero e fez a combinação de 13 espécies para *Thyella*. Atualmente esse gênero não é aceito, sendo considerado como sinônimo de *Jacquemontia*.

A *Flora Brasiliensis* foi o trabalho que abrangeu o maior número de espécies do gênero, nesta obra Meissner (1869) reconheceu 33 espécies, destas oito eram inéditas e mais 27 variedades e tratou *J. fusca* Meisn. e *J. spiciflora* (Choisy) Hallier f. como *Ipomoea*. Quanto à classificação infragenérica, *Jacquemontia* foi inserida na tribo *Convolvulinae*, dentro da subtribo *Convolvuleae*, incluindo *Aniseia* Choisy, *Calystegia* R. Br., *Convolvulus*, *Ipomoea* e *Operculina*. As espécies foram classificadas em três seções: Sect. *Cymosae* composta por 17 espécies, caracterizada pela cimeira contraída com cinco a muitas flores pediceladas; Sect *Capitatae* com nove espécies, caracterizada pela cimeira capituliforme, multifloras, de flores

sésseis ou subsésseis; e Sect *Anomalae* com sete espécies, reconhecida pela cimeira laxa com uma a três flores pediceladas.

Hallier (1893, 1899a,b) foi um dos importantes estudiosos que colaborou com as novas combinações para o gênero, e também propôs oito espécies novas. Ele classificou *Jacquemontia* no grupo Psilochonieae, devido a ausências de espinhos na exina do grão de pólen. Chodat & Hassler (1905) e Hassler (1911) estudaram principalmente as espécies do Paraguai, publicaram quatro espécies novas, muitas variedades e formas. Entretanto, a maioria destes táxons não foi aceita e vem sendo sinonimizada.

Ooststroom (1936) descreveu várias espécies endêmicas do Cerrado no Brasil inclusive duas pertencentes à *Jacquemontia*.

O'Donell (1950 a,b,c, 1952, 1953a, 1960c), em floras regionais para a família contribuiu com a descoberta de diversas novas espécies, publicou combinações, ilustrações e descrições detalhadas de algumas espécies de *Jacquemontia*, incluindo oito espécies novas e sete combinações. O'Donell (1953c) estudou espécimes de *Jacquemontia luxurians* (Moric.) Hallier f. e observou que pelos seus tricomas simples, estigmas globosos e frutos indeiscentes deveria formar gênero distinto e a transferiu para *Iseia* O'Donell, um gênero monotípico.

Roberty (1952) subdividiu ainda mais a família e classificou *Jacquemontia* dentro da subfamília Convolvuloideae, na tribo *Convolvuleae* e segregou as espécies em dois gêneros e dois subgêneros. O gênero *Montejacquia* Roberty foi criado, caracterizado pelas espécies de inflorescência mais ou menos densa e corola infundibuliforme, composto por cinco espécies, entre estas, uma era inédita. Os subgêneros: *Eujacquemontia* caracterizado pela corola inteira, composto por duas espécies além de vários sinônimos reconsiderados; e *Schizojacquemontia* pela corola profundamente lobada, com uma espécie. Roberty (1964) optou então por elevar o subgênero *Schizojacquemontia* Roberty em gênero e o classificou dentro da tribo *Jacquemontiastraeae*, juntamente com *Jacquemontia*. As classificações de Roberty não foram aceitas, e conseqüentemente todos os táxons criados por ele são sinônimos de *Jacquemontia*.

No trabalho de Austin (1973) foi estudada a tribo *Erycibaeae*, abordando também a sua relação com tribos próximas (fig. 2). *Jacquemontia* junto aos gêneros *Convolvulus*, *Evolvulus*, *Calystegia* e *Polymeria* R. Br. foram reconhecidos na tribo *Convolvuleae* considerada como grupo basal à *Erycibaeae*.

Um trabalho de grande relevância para o gênero foi a tese de Robertson (1971), que é a revisão taxonômica de *Jacquemontia* para América do Norte e Central e nas Antilhas, onde reconheceu 28 espécies e uma variedade, destas apenas sete ocorrem no Brasil. Esse trabalho incluiu descrições detalhadas, comentários, ilustrações, sinônimos e materiais tipos relevantes. Robertson (1982) segregou duas espécies de *Jacquemontia*, no novo gênero *Odonellia* K.R.

Robertson, diferenciado pelos tricomas simples, estigmas subglobosos e sementes lisas. Robertson (1971) também considerou *Jacquemontia* próxima à *Convolvulus* e *Evolvulus* na tribo Convolvuleae, mas mencionou que *Aniseia*, *Iseia* e *Odonellia* não deveriam ser inseridas na mesma tribo.

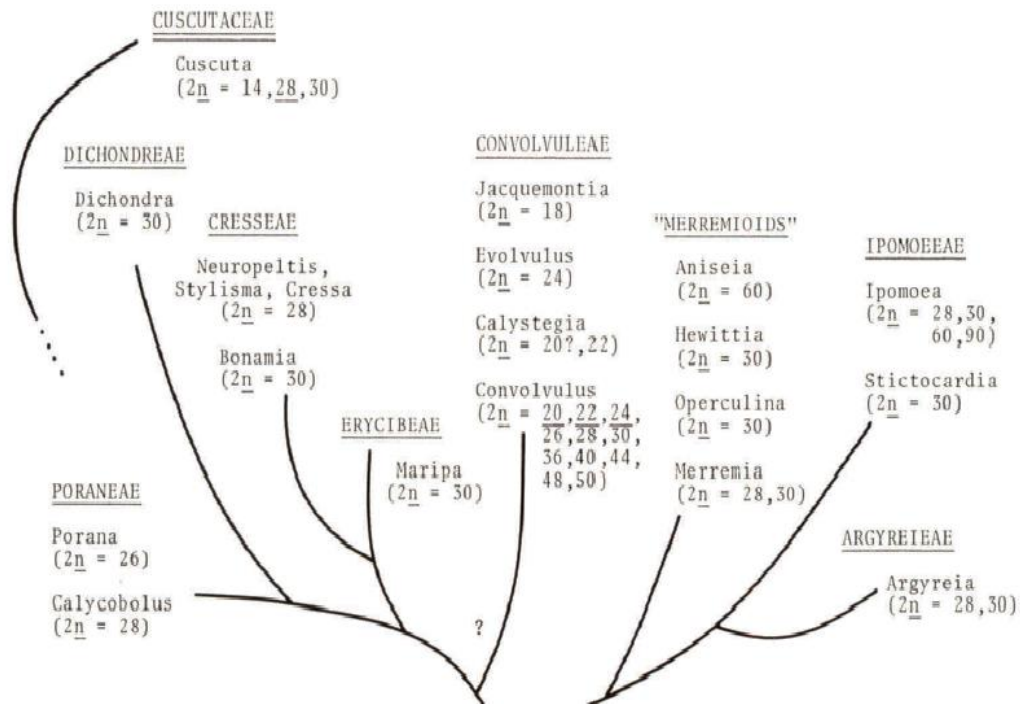


Figura 2. Proposta da filogenia para Convolvulaceae (extraído de Austin 1973).

Stefanović *et al.* (2002) realizaram os estudos moleculares para a família com cinco espécies de *Jacquemontia*, concluindo que o gênero é monofilético, completamente distinto pela biologia molecular e muito bem sustentado. No mesmo trabalho o gênero foi inserido na subfamília Convolvuloideae e mantido na tradicional tribo *Convolvuleae*, mas a posição no cladograma e o seu grupo irmão permaneceram incertos, pois deste modo *Convolvuleae* seria polifilética por apresentar duas linhagens ancestrais (fig.3). Desta forma, o clado “estilete bífido” se posicionou como grupo irmão de *Jacquemontia*, apesar de seu estilete ser único. As cinco espécies amostradas compartilham a sinapomorfia com todas as tribos do clado “estilete bífido”, referente à reversão do códon para o gene *psbL*.

Logo após, Stefanović *et al.* (2003) na abordagem filogenética da família, propõe uma nova filogenia, na qual reposiciona o clado “estilete bífido” para uma condição mais basal em relação à *Jacquemontia*. Para estabelecer o monofilétismo de *Convolvuleae*, Stefanović *et al.*

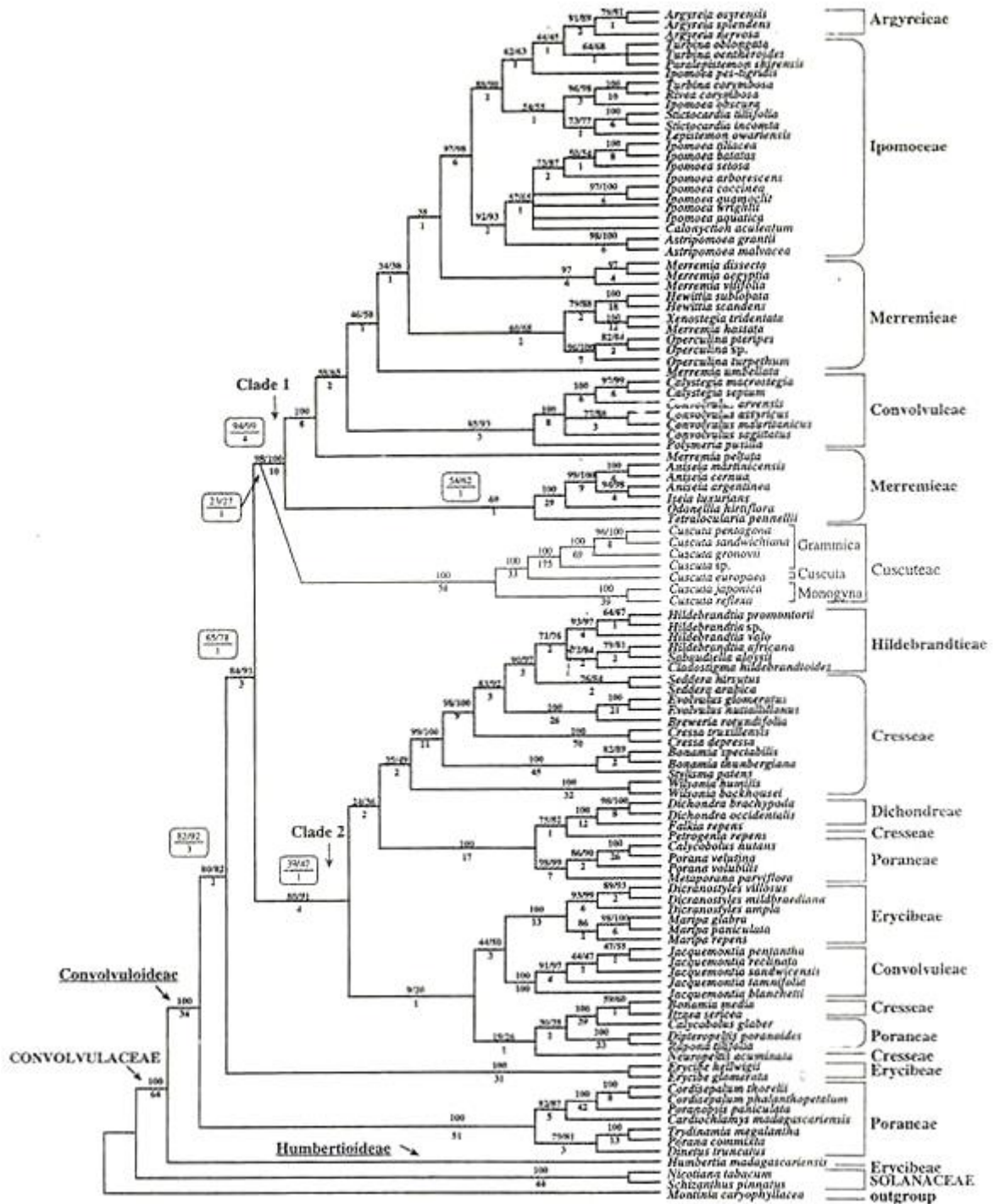


Figura 3. Filogenia de Convolvulaceae a partir de sequenciamentos no DNA de cloroplastos (extraído de Stefanović *et al.* 2002).

(2003) exclui *Jacquemontia* dessa tribo e cria a monotípica tribo *Jacquemontieae* inserida em Dicanostyloideae, fortemente sustentado com base em dados moleculares. Dessa forma, o gênero tem como grupo irmão as tribos de estilete bífido e se aproxima de *Aniseia*, formada por *Aniseia*, *Iseia* e *Odonellia*, gêneros cujas espécies haviam sido descritas como *Jacquemontia*, e de *Convolvuleae*.

Outros trabalhos que incluíram estudos para *Jacquemontia* foram realizados em Floras regionais e artigos de novas espécies, como: Moricand (1838); Don (1838); Urban (1902, 1921, 1924); Standley (1936, 1944); Falcão (1951, 1957, 1971, 1973, 1976a,b, 1977; Falcão & Falcão 1978, 1979, 1980, 1981, 1984); Macbride (1959); Verdcourt (1963); Austin (1975, 1982a,b, 2001; Austin & Cavalcanti 1982); Simão-Bianchini (1991, 1999, 2009; Simão-Bianchini & Pirani 1997, 2005; Simão-Bianchini *et al.* 2014); McDonald (1993); Krapovickas (2009); Buril (2009; Buril & Alves 2011a,b, 2012a,b, 2013; Buril *et al.* 2012, 2013); e Ferreira (2013).

1.3. Caracterização de *Jacquemontia* Choisy

Jacquemontia é relativamente grande com cerca de 120 espécies, a maioria ocorre na zona Neotropical, e poucas espécies na África, Ásia e Oceania (Rhui-Cheng & Staples 1995; Staples *et al.* 2008; Staples 2012), havendo uma espécie endêmica na Ásia (Austin & Cavalcanti 1982). No Brasil ocorrem 63 espécies, destas 42 são endêmicas, encontradas em vegetação de Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia, adaptadas a áreas de campos e bordas de matas (Simão-Bianchini *et al.* 2014).

O gênero é caracterizado por plantas perenes ou anuais, ramos herbáceos volúveis, escandentes, prostrados ou eretos, raramente subarbustos eretos. Os tricomas são estrelados 3-8-radiados com raios iguais ou desiguais, raramente malpiguiáceos ou glandulares. As folhas são simples, raro lobadas, usualmente pecioladas, as lâminas são ovadas a lanceoladas ou lineares a elípticas, com ápice acuminado a obtuso, base cordada, cuneada, obtusa ou truncada, margens inteiras, repandas ou onduladas (Robertson 1971; Simão-Bianchini 2009).

As inflorescências são axilares, raramente terminais, em dicásios laxos, condensados, capitados ou reduzidos a uma flor. As bractéolas são pequenas ou grandes, sepalóides ou foliáceas. Os pedúnculos geralmente excedem o tamanho das folhas ou menos frequente estão ausentes. Sépalas persistentes até o fruto, iguais ou desiguais com as duas externas, a intermediária e as internas distintas em tamanho e forma. Corola campanulada, infundibuliforme ou rotácea, inteira ou ligeiramente até profundamente 5-lobada, de coloração azul, lilás, roxa ou raramente alva ou amarela (Robertson 1971; Simão-Bianchini & Pirani 1997). As áreas mesopétalas da corola são glabras ou externamente pubescentes (O'Donnell 1960a).

Os estames são pouco desiguais, insertos, glandulares na base. O ovário é glabro, com dois lóculos e quatro óvulos, um estilete com dois estigmas elipsoides a oblongos e achatados dorsiventralmente. As cápsulas são globosas até subglobosas ou ovóides, geralmente com oito

valvas, as sementes são glabras, verrucosas a estriadas com margens curtamente aladas (Robertson 1971; Austin & Cavalcanti 1982). O grão de pólen pode ser tricolpado ou pantocolpado com exina espiculada (Tellería & Daners 2003).

Jacquemontia se diferencia dos outros gêneros por apresentar tricomas estrelados 2-8-radiados com raios iguais ou desiguais na maioria das espécies, o ovário glabro, o estilete simples com estigmas elipsoides achatados dorsiventralmente, as cápsulas com oito valvas e sementes glabras, curtamente aladas (Robertson 1971).

Quanto à polinização foram realizados poucos trabalhos de biologia floral em algumas espécies de *Jacquemontia* (Piedade-Kiill & Ranga 2000; Silva *et al.* 2010; Kiill & Simão-Bianchini 2011), nos quais foram obtidos resultados interessantes, mostrando a importância dos polinizadores para a reprodução das plantas. A antese das flores é diurna e a receptividade estigmática ocorre das 8:00 às 15:30. Os indivíduos de *J. montana* (Morici.) Meisn. foram visitados por insetos das ordens Coleoptera, Diptera e Hymenoptera (Silva *et al.* 2010).

Muitas das espécies deste gênero possuem inflorescências densas assim como explica Piedade-Kiill & Ranga (2000), em média com 20 botões por inflorescência, porém ocorre a antese de uma a quatro flores por dia. Além disso, a exteriorização das inflorescências, associada com a presença de muitas inflorescências por indivíduo, aumenta a atratividade através da grande quantidade de flores disponíveis para o polinizador. A corola apresenta a porção basal e as áreas mesopétalas mais claras que funcionam como guias de néctar (Piedade-Kiill & Ranga 2000).

Alguns autores da literatura agrônômica como Kissmann & Groth (1999) e Vieira *et al.* (2003) consideram *J. densiflora* (Meisn.) Hallier f., *J. velutina* Choisy e *J. tamnifolia* (L.) Griseb., como ervas daninhas por crescerem em ambientes de plantações.

O envolvimento com monografias de Convolvulaceae para diversos projetos sobre floras regionais em andamento vem revelando muitas espécies ainda desconhecidas para a ciência. *Jacquemontia* é um gênero ainda muito pouco estudado, no Brasil os estudos com o gênero também são escassos mesmo com a sua grande representatividade (Simão-Bianchini & Pirani 2005).

O presente trabalho teve como objetivo realizar estudos taxonômicos das espécies de *Jacquemontia* no estado de São Paulo para uma melhor delimitação taxonômica e disponibilizar informações para a conservação da flora. Assim, contribuindo para a conclusão da monografia de Convolvulaceae da “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, além de enriquecer e atualizar as identificações das coleções dos herbários, a partir de novas coletas e identificações da coleção de *Jacquemontia* nos principais herbários do estado de São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODOS



2. Material e métodos

2.1. Área de estudo - o estado de São Paulo

O estado de São Paulo localiza-se na Região Sudeste do Brasil, entre as latitudes 19°47', 25°19'S e as longitudes 53°06', 44°10'W, sendo cortado pelo Trópico de Capricórnio. A altitude varia desde o nível do mar até 2.770m no seu ponto mais alto, a Pedra da Mina na Serra da Mantiqueira. O estado é limitado ao norte pelo Rio Grande, descendo ao noroeste pelo Rio Paraná, ao sudoeste pelo Rio Paranapanema e, em seguida, pelos rios Itararé, Ribeira e Pardo. O limite leste segue através da Serra da Mantiqueira até o norte. Ao sudoeste o limite se apresenta com as serras da Carioca, da Mantiqueira e do Mar, na qual se estende por toda a costa sudeste, acompanhando o limite do estado, representado pelo Oceano Atlântico (Wanderley *et al.* 2012).

A área total do estado de São Paulo abrange 248.808,8 Km², dividida em 645 municípios e com população de ca. 40 milhões de habitantes. Sua rede hídrica está distribuída por todo seu território, sendo que 86% de suas águas drenam para o interior no Rio Paraná e 14% para o litoral (Nalon *et al.* 2008).

O clima na baixada litorânea e Serra do Mar se apresentam como tropical superúmido, na região do Planalto Atlântico como tropical de altitude, na região noroeste do estado como tropical quente e úmido, na região sul como subtropical e no Planalto Ocidental como subtropical com inverno seco e verão quente. O território paulista é dominado quase que totalmente pelo Planalto, com 85% da superfície entre 300 e 900m (Nalon *et al.* 2008).

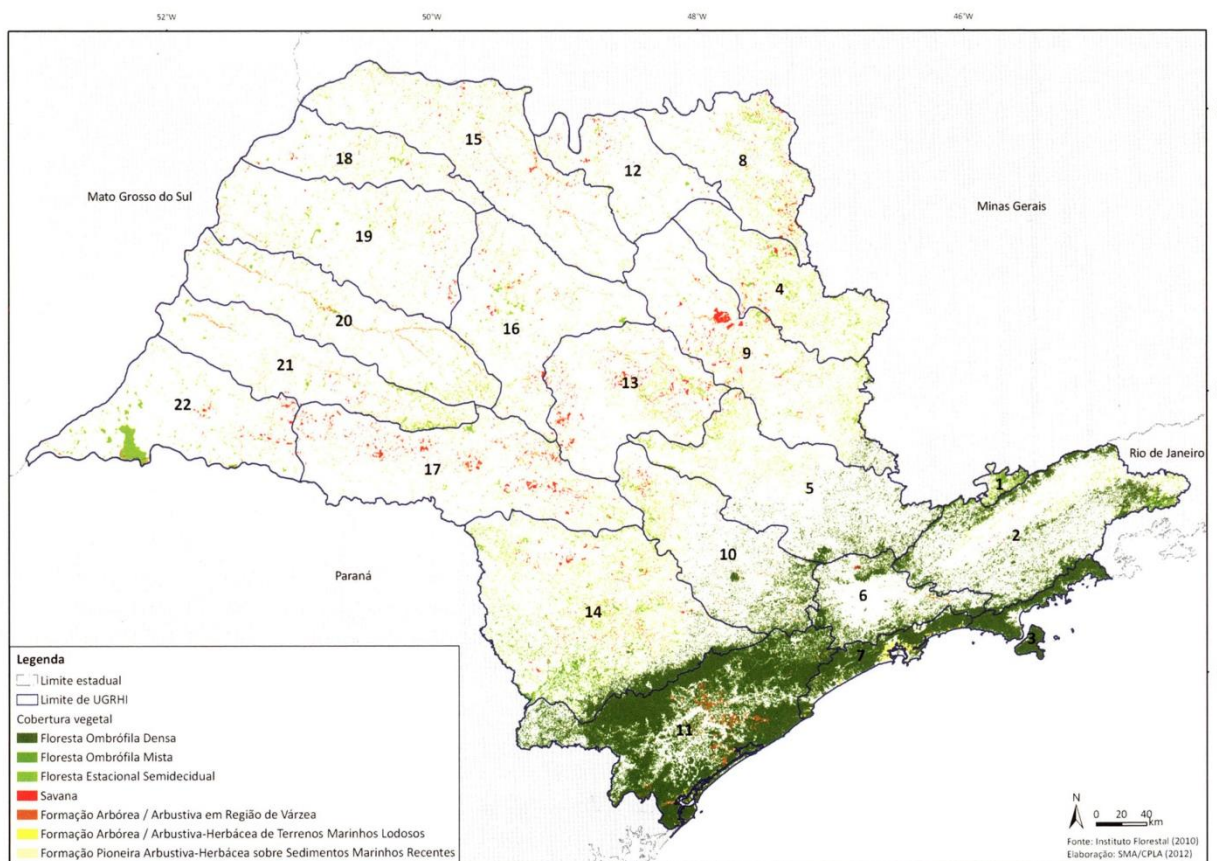
A vegetação é diversificada, na qual inclui a Mata Atlântica representada pela Floresta Ombrófila Densa na Serra do Mar, se estendendo para o planalto em variadas formas de Florestas Mésófilas Semidecíduas. As áreas abertas da região central e do oeste são dominadas pelos Cerrados, incluindo desde os Campos Sujos até Cerradões. Em áreas menores ocorrem Restingas, Dunas, Manguezais, além das Florestas Alto-Montanas e Campos de Altitude acima de 2.000m na Serra da Mantiqueira. Pela posição geográfica estratégica do estado, ocorrem associados elementos de floras tipicamente tropicais e de floras mais características de regiões subtropicais (Wanderley *et al.* 2012).

No Sudeste do Brasil, sobretudo no estado de São Paulo, os problemas socioambientais vêm-se multiplicando ao extremo, devido à intricada invasão dos sistemas urbanos sobre os espaços dos agroecossistemas. Durante o ciclo do café se esboçou o deplorável quadro de destruição dos ecossistemas naturais dos extensos chapadões centro-ocidentais do território paulista. A agressão se fez predominantemente em florestas tropicais atlânticas de planalto, hoje

com grande expansão de plantações de eucaliptos, nas mais diversas áreas de solos empobrecidos (Ab'Saber 2008).

A vegetação do estado de São Paulo sofreu intensa exploração no decorrer de diversos ciclos econômicos e inúmeras pressões como especulação imobiliária, expansão da fronteira agropecuária, extrativismo ilegal e contaminação do solo, das águas e da atmosfera. Tendo suas áreas diminuídas a fragmentos remanescentes, dispostos de maneira heterogênea, e a distâncias não suficientes para manutenção do fluxo gênico, das funções ecológicas e da conservação da biodiversidade (Figueiredo 2012).

Segundo Figueiredo (2012), no estado de São Paulo a cobertura florestal original, que cobria cerca de 80% do território, estende-se hoje por apenas 17,5% da área do Estado (fig. 4). As bacias com maiores índices de cobertura vegetal natural são as que compreendem as regiões serranas do litoral e do Vale do Paraíba, onde o relevo atua como agente de grande importância para sua conservação devido ao difícil acesso (Nalon *et al.* 2008).



Mapa 1. Remanescentes de vegetação natural do estado de São Paulo em 2008/2009 (extraído de Figueiredo 2012).

O estado de São Paulo dispõe de um conjunto de Unidades de Conservação com categorias variadas de proteção, totalizando 54 Unidades de Proteção Integral e 36 Unidades de Uso Sustentável. A esse patrimônio natural protegido agregam-se outras categorias, perfazendo 225 áreas protegidas. Apenas 33% dos municípios possuem atributos ambientais passíveis de proteção, sendo que a maioria abriga remanescentes de Mata Atlântica ou de Áreas de Proteção Ambiental criadas com o objetivo de preservar os recursos hídricos (Asquino *et al.* 2011).

2.2. As formações vegetacionais nas quais se concentram as espécies de *Jacquemontia*

No interior do Estado são encontrados o Cerrado e a Floresta Estacional Semidescidual, o primeiro, equivocadamente considerado de qualidade inferior, teve sua área original muito reduzida, cedendo lugar a agropecuária. A Floresta Estacional, devido ao seu porte robusto e riqueza, foi fortemente explorada e reduzida a fragmentos que se encontram isolados e empobrecidos. No litoral, a Restinga é um complexo vegetacional ameaçado principalmente pela especulação imobiliária e pela expansão da malha viária (Nalon *et al.* 2008).

O cerrado tem alta diversidade biológica e, principalmente, um grande número de espécies endêmicas (Durigan *et al.* 2004). Em razão dessa excepcional riqueza biológica, o Cerrado, ao lado da Mata Atlântica, é considerado um dos hotspots mundiais, isto é, um dos biomas mais ricos e ameaçados do planeta (Motta Junior & Mantovani 2010).

No estado de São Paulo não se encontram todas as diferentes fisionomias da vegetação existente na grande área de domínio do Cerrado, que ocupa o Planalto Central e se estende ainda por vários outros estados. Do centro para o oeste do estado de São Paulo predomina o Cerradão, com o dossel fechado, semelhante a uma floresta seca e baixa. O Cerrado *stricto sensu* nessa região está restrito às pequenas manchas que ainda podem ser encontradas, por exemplo, em Campos Novos Paulista, Martinópolis, Bauru, Promissão e Assis (Durigan *et al.* 2004). As regiões mais intensamente devastadas foram as de Sorocaba e Ribeirão Preto, sendo que as culturas que mais contribuíram para a redução do Cerrado foram da cana-de-açúcar, pastagens, culturas temporárias, citriculturas e reflorestamento (Kronka 2005).

A Floresta Estacional Semidescidual se caracteriza pela dupla estacionalidade climática. Uma tropical com períodos de intensas chuvas de verão, seguidas por estiagens acentuadas. E outra subtropical sem período seco e com seca fisiológica provocada pelo inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C (Figueiredo 2012).

A Restinga é uma vegetação de primeira ocupação com formações pioneiras que ocupa terrenos rejuvenescidos pelas seguidas disposições de areias marinhas nas praias, com plantas adaptadas aos parâmetros ecológicos do ambiente pioneiro (Kronka 2005). No estado de São

Paulo as restingas ainda são pouco representadas no Sistema Estadual de Áreas Protegidas, fato que gerou a indicação, dentro do Programa Biota-Fapesp, de algumas áreas do litoral paulista como prioritárias para a criação de Unidades de Conservação, visando à preservação deste ecossistema (Durigan *et al.* 2008).

2.3. O Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo

Pela Flora Brasiliensis, entre 1840-1906, é possível notar o pequeno número de coleções referidas para o estado de São Paulo. Também é de grande importância o trabalho de Loefgren que iniciou o Herbário da Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo, reunindo coleções de várias regiões. Nos últimos 25 anos tem havido um grande esforço, tanto em São Paulo como em outros estados brasileiros, para melhorar o conhecimento da flora (Wanderley *et al.* 2012).

Os taxonomistas de São Paulo, considerando o avanço ainda insuficiente, propuseram, sob a coordenação do Prof. Hermógenes de Freitas Leitão Filho e dos coordenadores adjuntos Dra. Maria das Graças Lapa Wanderley e Dra. Ana Maria Giulietti, o projeto temático Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Aprovado em novembro de 1993 pela (FAPESP). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Wanderley *et al.* 2012).

Tal projeto tinha como meta final a publicação das monografias das famílias de Gimnospermas e Angiospermas de ocorrência no estado. A aprovação do projeto viabilizou um intensivo trabalho de campo durante os três primeiros anos, o fortalecimento da infraestrutura dos herbários, o financiamento para o desenvolvimento das monografias e contribuiu para a formação de jovens taxonomistas em diferentes níveis (Wanderley *et al.* 2012).

As atividades do projeto iniciaram-se com o levantamento do material depositado nos herbários paulistas, apontando aproximadamente 7.500 espécies, agrupadas em 1.500 gêneros e 180 famílias. O primeiro volume foi publicado em 2001 e o sétimo em 2012, totalizando até o momento 151 famílias, 722 gêneros e 3.277 espécies (Wanderley *et al.* 2012).

2.4. Levantamento bibliográfico

A pesquisa bibliográfica foi realizada com a consulta de obras clássicas, necessária aos estudos taxonômicos para avaliar os protólogos e ilustrações originais das espécies. Para os estudos de *Jacquemontia* se destacam as obras Mémoires de la Société de Physique de Geneve, Plantes Nouvelles d'Amérique, Prodromus Systematics Naturalis Regni Vegetabilis, e Flora Brasiliensis.

O acervo particular da Dra. Rosângela Simão Bianchini foi de muito valor para a

consulta da bibliografia especializada em Convolvulaceae.

Sites voltados à botânica com dados das coleções e busca de bibliográficas foram constantemente consultados, destacando:

<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>

<http://www.tropicos.org>

<http://plants.jstor.org/>

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>

<http://convolvulaceae.myspecies.info/>

<http://www.biodiversitylibrary.org/>

<http://www.botanicus.org/>

2.5. Atividades no herbário SP

As exsicatas de *Jacquemontia* no herbário SP foram informatizadas no banco de dados de acordo com o programa BRAHMS, totalizando 1107 espécimes, destas, 225 são coletas do estado de São Paulo. Contudo, muitas das exsicatas com localização fora da área de estudo também foram examinadas para comparação, pois são indispensáveis para a correta identificação, tendo em vista que muitas estão dentro de um complexo taxonômico.

Os materiais históricos da Comissão Geográfica e tipos também foram examinados. Destes espécimes, 12 são referentes ao estado de São Paulo.

Os espécimes indeterminados foram identificados, assim como outros que tiveram suas identificações atualizadas, conforme as espécies foram sendo melhor delimitadas através dos resultados das análises morfológicas e taxonômicas.

2.6. Visitas aos herbários

Para ampliação dos estudos morfológicos, determinação da distribuição geográfica e análise de duplicatas das espécies, foram realizadas visitas aos principais herbários do estado de São Paulo, além de mais quatro herbários com importantes coleções brasileiras (tab. 1). Nessas coleções foram examinados 690 espécimes de *Jacquemontia*, entre estes 122 são para o estado de São Paulo. Essas visitas contribuíram bastante para a identificação de espécimes indeterminados e atualizações nomenclaturais de Convolvulaceae.

Tabela 1. Relação dos herbários visitados, siglas de acordo com Thiers [continuously updated].

Siglas	Nome da Instituição
BOTU	Universidade Estadual Paulista, Botucatu
ESA	Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba
HB	Herbário Bradeanum, Rio de Janeiro
HRCB	Universidade Estadual Paulista, Rio Claro
IAC	Instituto Agronômico de Campinas, Campinas
MBM	Museu Botânico Municipal de Curitiba
PMSP	Prefeitura de São Paulo, São Paulo
R	Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
RB	Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
SJRP	Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto
SPF	Universidade de São Paulo, São Paulo
SPSF	Instituto Florestal, São Paulo
UEC	Universidade Estadual de Campinas, Campinas

Este trabalho é parte também do programa REFLORA, que está em desenvolvimento desde 2010, cujo objetivo é realizar o resgate histórico e elaborar o herbário virtual para a conservação da flora brasileira, a partir de coletas do Brasil efetuadas desde o século XIX até o ano de 1970. Todos os dados colhidos dentro deste programa estão depositados em site cuja sede está no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Os materiais brasileiros de Convolvulaceae dos herbários K (Royal Botanic Gardens, Inglaterra) e P (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) foram examinados pela Dra. Rosângela Simão Bianchini, todos os dados de *Jacquemontia* foram avaliados e incluídos nesta monografia.

2.7. Excursões de coleta e processamento das amostras

As excursões de coleta foram iniciadas em agosto de 2012, mas só foram encontradas as espécies em floração a partir do mês de outubro. O trabalho de campo foi realizado em 30 municípios e 15 unidades de conservação (tab. 2).

Para realizar as coletas em unidades de conservação foi elaborado um projeto de acordo com as normas do Instituto Florestal para as unidades estaduais e outro projeto com as normas do SISBIO para as unidades federais.

Além dos estudos do gênero em estudo, as viagens de campo também são aproveitadas

para o conhecimento e coletas de outros gêneros de Convolvulaceae e até mesmo de outras famílias. Portanto, nos locais que não foram encontradas *Jacquemontia*, pode ser coletadas outras espécies para ampliação dos estudos da Flora do estado de São Paulo.

Tabela 2: Período, municípios e unidades de conservação, onde foram realizadas as excursões de campo.

Período	Município	Unidade de Conservação
13/8/2012	Jordanópolis	
20 a 22/8/2012 e 22/04/2013	Mogi Guaçu	Reserva Biológica de Mogi Guaçu
10 e 11/10/2012	Iguape, Pariqueira-Açu e Eldorado	
27 e 28/10/2012	Tatuí	
6 e 7/12/2012	Campos do Jordão	Parque Estadual de Campos do Jordão e Parque Estadual Mananciais de Campos do Jordão
17 e 18/12/2012	Angatuba e Itapetininga	Estação Ecológica de Angatuba e Estação Experimental de Itapetininga
19/12/2012	Iperó e Araçoiaba da Serra	Floresta Nacional de Ipanema
23/12/2012	Socorro	
4 a 7/01/2013	São Bernardo do Campo, Guarujá e Ubatuba	Parque Estadual da Ilha Anchieta e Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Picinguaba
18 a 21/01/2013	São José do Barreiro	Parque Nacional da Serra da Bocaina
12 a 13/02/2013	Ilhabela	Parque Estadual de Ilhabela
18 a 22/02/2013 e 30 a 31/10/2013	Pedregulho	Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus
29/02 a 2/02/2013	Assis	Estação Ecológica de Assis
3 e 4/03/2013	Teodoro Sampaio	Parque Estadual do Morro do Diabo
7/03/2013	Botucatu	
9 /03/2013	Itanhaém e Peruíbe	Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Curucutu
10 e 11/03/2013	Pedro de Toledo e Cananéia	Parque Estadual da Ilha do Cardoso
24 e 25/03/2013	Casa Branca e São José do Rio Pardo	
3/05/2013	Franco da Rocha	Parque Estadual do Juquery
9 e 10/05/2013	Onda Verde e São José do Rio Preto	Estação Ecológica de São José do Rio Preto e Mirassol

O material coletado foi destinado aos estudos morfológicos relativos aos caracteres de hábito, indumento, folhas, inflorescências, flores e frutos. A terminologia morfológica geral

utilizada seguiu Radford (1974), para a os tricomas adotou-se a classificação de Keith (1971) e de Mentz (2000), e a morfologia das folhas foi tratada de acordo com Hickey (1973).

As amostras encontradas foram fotografadas, conservadas em álcool 70% para as ilustrações, e herborizadas, utilizando os procedimentos usuais para os estudos taxonômicos de Fanerógamas, seguindo Fidalgo & Bononi (1984) e Mori *et al.* (1989) e foram incluídas na coleção do Herbário SP com duplicatas para outros herbários paulistas.

As ilustrações foram elaboradas a grafite pela autora com auxílio do estereomicroscópio acoplado à câmara clara e cobertas a nanquim por Victor Gedha Pescara. Optou-se por realizar as pranchas de oito espécies que nunca havia sido ilustradas ou pouco ilustradas na bibliografia, abordando os caracteres diagnósticos para as espécies e para o gênero, como hábito, tricomas, inflorescência, gineceu, androceu, sépalas e sementes.

2.8. Microscopia Eletrônica de Varredura

A microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi analisada em materiais herborizados para auxiliar na identificação das espécies, especialmente dos tricomas. Foram extraídas amostras de ambas as faces das folhas, para a espécie com tricoma glandular também foram analisadas as bractéolas e ramos, os grãos de pólen foram extraídos dos botões e as sementes de algumas espécies também foram analisadas. As estruturas foram colocadas em stubs e posteriormente metalizadas a ouro.

Para a realização das elétron-micrografias foi utilizado o microscópio eletrônico de varredura Philips XL20, disponibilizado pelo Instituto de Botânica, com assistência e orientação da Dra. Luciana Benatti, técnica do laboratório de MEV.

2.9. Elaboração da dissertação

A Dissertação está dividida em três capítulos, o primeiro sobre os estudos taxonômicos de *Jacquemontia* no estado de São Paulo, o segundo sobre duas novas combinações para espécies da região Sudeste do Brasil e o terceiro corresponde aos estudos taxonômicos de *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby e espécies relacionadas.

O primeiro capítulo foi elaborado de acordo com as normas da “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, incluindo chave de identificação, descrições morfológicas, distribuição geográfica, ocorrência no estado de São Paulo fenologia, importância ecológica, material selecionado por quadrículas (mapa 1), comentários taxonômicos e outros dados relevantes.

Sobretudo, foram acrescentadas informações extras como materiais tipos, sinônimos e comentários mais detalhados das espécies, que serão segregados para a redação do artigo da sinopse de *Jacquemontia* para o estado de São Paulo, a ser submetido à Revista Hoehnea.

O segundo e o terceiro capítulo foram elaborados em forma de artigo, seguindo as normas da Revista Phytotaxa e Acta Botanica Brasilica, respectivamente. Foram desenvolvidos a fim de contribuir para a delimitação taxonômica das espécies de *Jacquemontia* do estado de São Paulo, das quais estão morfologicamente relacionadas a outras espécies que não ocorrem no estado.

As referências bibliográficas foram elaboradas, seguindo as normas da Revista Hoehnea. A terminologia adotada para a vegetação condiz com a classificação brasileira de Velozo (1991).

Os mapas das espécies em estudos foram confeccionados no programa ArcGis 9.0 (ArcMap), a partir das coordenadas informadas nos rótulos das exsicatas e para aquelas que careciam dessa informação foram utilizados as coordenadas dos municípios. As coordenadas em graus, minutos e segundos foram convertidas para graus decimais através das ferramentas de conversor do Specieslink fornecido pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



3. Resultados e Discussão

Levantamentos anteriores de *Jacquemontia* para o estado de São Paulo consideraram a ocorrência de 18 espécies (Simão-Bianchini & Silva 2011, Simão-Bianchini *et al.* 2014). Ao longo deste trabalho as coleções dos principais herbários paulistas e outros brasileiros foram examinadas, fotos dos materiais tipos foram analisadas junto às informações contidas na bibliografia e várias viagens ao campo foram realizadas, o que proporcionou uma melhor delimitação taxonômica das espécies. Após estes estudos estão sendo agora reconhecidas 14 espécies e uma delas com duas variedades.

As espécies anteriormente referidas para São Paulo em Simão-Bianchini & Silva (2011) e Simão-Bianchini *et al.* (2014) e que não estão consideradas neste trabalho foram revistas e estão assim reconhecidas:

a) *Jacquemontia acrocephala* Meisn. só é conhecida pelo tipo, coletado em São Paulo, o exame do material depositado em NY mostrou que se trata de um indivíduo de *J. sphaerocephala* Meisn., e assim foi proposto a sinonimização.

b) Amostras de São Paulo anteriormente identificadas como *Jacquemontia glaucescens* Choisy são indivíduos de *J. holosericea* (Weinm.) O'Donell ou *J. frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim-Bianch., são três espécies distintas e *J. glaucescens* ocorre apenas na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

c) Neste trabalho *J. grandiflora* Meisn. está sendo sinonimizado em *J. ferruginea* Choisy, entretanto todos os espécimes assim anteriormente identificados tratavam se de *J. grandiflora* var. *glabrescens* Meisn., e esta variedade está sendo elevada a espécie, portanto são agora considerados *J. glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim-Bianch.

d) Os espécimes de *J. hallieriana* Ooststr. (\equiv *J. cephalantha* Hallier f.) e *J. lasiocladus* (Choisy) O'Donell são coletas de Glaziou que provavelmente tiveram seus rótulos trocados e devem ter sido coletados no norte de Minas Gerais.

e) Materiais que estavam identificados como *Jacquemontia martii* Choisy eram assim identificados devido a presença de sépalas ápice agudo, mas estão sendo aqui reconhecidos como *J. blanchetii* Moric. var. *major* Choisy.

f) Algumas amostras de *J. densiflora* (Meisn.) Hallier f. estavam identificadas como *Jacquemontia multiflora* (Choisy) Hallier f., espécie só conhecida no nordeste do Brasil, ou *Jacquemontia polyantha* (Schltdl. & Cham.) Hallier f., espécie endêmica do México.

g) Um material coletado na Ilha de Alcatrazes, em Santos, estava identificado como *J. rufa* (Choisy) Hallier f., porém se trata de um representante *J. ferruginea*.

No banco de dados das coleções cadastradas no *specieslink*, estão registradas 26 espécies de *Jacquemontia* para o estado de São Paulo, das quais cinco já são reconhecidas como sinônimos. Algumas destas são identificações incorretas como *J. azurea*, *J. chois* (nome inválido, digitado errado), *J. evolvuloides*, *J. floribunda* Hallier f., *J. pentantha* e *J. montana*. Alguns destes espécimes identificados erroneamente foram aqui examinados e ainda serão atualizados no banco de dados dos herbários.

Falcão (1971) realizou um estudo de Convolvulaceae para o estado de São Paulo onde foram reconhecidas nove espécies de *Jacquemontia*, entretanto foi apenas uma compilação de dados com descrições bem sucintas e muitas das características dos materiais examinados pelo autor estão em desacordo com suas descrições. No mesmo trabalho, *J. evolvuloides* e *J. martii* foram reconhecidas para o estado de São Paulo, porém o único material citado para a primeira espécie se trata de *J. ferruginea* e para a segunda os dois materiais correspondem a *J. blanchetii*. Além disso, ao examinar a coleção do herbário RB, onde estão depositados muitos dos espécimes estudados por Falcão, foram verificadas muitas identificações incorretas.

Há três espécies referidas para Serra da Bocaina (São Paulo), espécimes coletados por Glaziou no século XIX, cujos dados de localidade provavelmente estão equivocados. Wurdack (1970) explica que existe uma problemática com as coletas de Melatomataceae realizadas por Glaziou, vários espécimes coletados por ele possuem números trocados e localidades equivocadas.

Dentre os materiais examinados para *Jacquemontia*, o material *Glaziou 11.267* (R!), referido para São Paulo “nos campos da Bocaina” e que se trata de *J. lasiocladus* (Choisy) O'Donell, seria a única amostra da espécie que teria sido coletada ao sul de Belo Horizonte caso realmente tivesse sido coletado na Serra da Bocaina, pois todas as demais amostras se restringe ao norte de Minas Gerais, área de campos rupestres que a espécie é tida como endêmica.

Outro problema ocorre com *J. cephalantha* Hallier f., pois um dos sítios desta espécie é o material *Glaziou 19.670* (B, K!), referido para São Paulo, também na Serra da Bocaina, porém existe outro espécime coletado pelo Glaziou e com o mesmo número, mas no rótulo está referido para Minas Gerais, em Diamantina (“Biribiri”), depositado em R. A distribuição de *J. cephalantha* Hallier f. é restrita ao norte de Minas Gerais e sul da Bahia, havendo várias amostras recentes que foram examinadas, sendo mais uma evidência da troca de informações nos rótulos que ocorreram com as coletas de Glaziou.

Um terceiro material depositado no herbário P (P03545420), de Glaziou sem número é *J. heterotricha* O'Donell, espécie referida para áreas campestres em Minas Gerais (próximo à

Diamantina e Itacambira), Goiás, com disjunção no Rio Grande do Sul e Argentina, mas não há outras coletas em São Paulo.

Várias viagens de coleta foram realizadas para a Serra da Bocaina, mas em nenhuma delas foram encontradas as três espécies supracitadas. Por outro lado, há diversas amostras das três espécies provenientes de Diamantina, Itacambira até Grão Mogol. Considerando que houve erro na descrição da localidade nos rótulos de Glaziou, as três espécies não foram aqui incluídas como nativas do Estado de São Paulo

As espécies de *Jacquemontia* em São Paulo forma encontradas em vegetação de Campo Sujo, Cerrado *stricto sensu*, Cerradão, Restinga, Campos de Altitude, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa. Algumas espécies são características das áreas de campo aberto e outras crescem nas bordas das matas ou sobre as copas de árvores.

3.1. Hábito

Jaquemontia é reconhecida principalmente pelo predomínio de trepadeiras volúveis, os ramos são herbáceos, ou em ambientes secos apenas os ramos basais são lenhosos. Entre as espécies deste estudo, os ramos basais lenhosos foram observados em *J. velutina* Choisy, encontrada no Cerrado.

O hábito subarbuscivo também ocorre no gênero, porém com menos frequência, apenas em espécies do Cerrado e Caatinga. Em geral, os subarbuscivos possuem ramos eretos, mas algumas espécies possuem os ramos mais maduros escandentes como *J. fruticulosa* Hallier f., *J. heterotricha* O'Donell e *J. selloi* (Meisn.) Hallier f., apenas esta última ocorre no estado de São Paulo. Somente *J. spiciflora* (Choisy) Hallier f., cujo hábito é subarbuscivo, foi encontrada em campo no presente estudo, formando menores e mais isoladas populações quando comparado às espécies trepadeiras. Levando em conta o quadro de degradação do Cerrado, principalmente em São Paulo, essas espécies podem estar ameaçadas de extinção e devem ser inseridas em ações de conservação.

Ervas eretas raramente são encontradas, podendo ser observadas em indivíduos jovens, que na maturação, os ramos tendem a pender e a se apoiar em outras plantas. Isto pode ser observado em *J. tamnifolia*, cujo o único exemplar para o estado de São Paulo, apresenta cerca de 20cm de altura. Enquanto ervas com ramos decumbentes ou escandentes ocorrem em poucas espécies como *J. warmingii* O'Donell, *J. linoides* (Choisy) Meisn. e *J. villosissima* Ooststr.

Não há estudos sobre as raízes de *Jacquemontia*, e até onde se conhece não apresentam potencial alimentício como em algumas espécies de *Ipomoea* que formam tubérculos. Os subarbuscivos observados apresentam pequeno sistema subterrâneo espessado. Raízes pivotantes

foram encontradas nas espécies de trepadeiras, embora tenha sido possível observar esse caráter em poucos indivíduos. A base dos ramos volúveis é difícil de ser encontrada, pois estas plantas se apóiam a outras do ambiente no qual se desenvolvem e os ramos frequentemente são muito cumpridos, dificultando localizar a raiz.

3.2. Tricomas

Os tricomas sempre foram utilizados como um caractere muito importante para a identificação das espécies de *Jacquemontia*, e com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura (MEV) foi possível observar importantes detalhes, despercebidos ao estereomicroscópio. Para as espécies do estado de São Paulo foram identificados cinco tipos de tricoma com variações nos raios.

- **Tricoma tector estrelado 3-radiado:**

- A. raios subiguais – comprimento do raio central igual ou quase ao dos laterais;

- (Prancha 1, fig. A-E e F-H; Prancha 2, fig. A, B e F; Prancha 3, fig. A-F; Prancha 4, fig. A-C e G-H.)

- B. raio central longo – raio central mais longo que os laterais.

- (Prancha 1, fig. E; Prancha 2, fig. E).

- **Tricoma tector estrelado 4-5-radiado:**

- A. raios subiguais – comprimento do raio central igual ou quase ao dos laterais;

- (Prancha 2, fig. C-D).

- B. raio central longo – raio central mais longo que os laterais.

- (Prancha 2, fig. G-H).

- **Tricoma tector forçado (malpigiáceo) – dois raios divergentes:**

- A. raios subiguais – dois raios com o mesmo ou quase o mesmo comprimento;

- B. raios desiguais – um raio mais longo que o outro. (Prancha 4, fig. D-E)

- **Tricoma tector simples.** (Prancha 4, fig. F.).

- **Tricoma glandular** – com a cabeça clavada. (Prancha 3, fig. G-H; Prancha 4, fig. A.)

Segundo Mentz *et al.* (2000) os tricomas também variam em relação a suas bases, de acordo com o número de células. No presente estudo foram encontrados tricomas sésseis ou curto-pedicelados, mas esta variação não foi utilizada no reconhecimento de espécies.

Somados a outros caracteres como gineceu, frutos e sementes, os tricomas estrelados apresentam valor taxonômico para o reconhecimento do gênero, embora possam estar ausentes em *J. warmingii* O'Donell e *J. choisyana* Meisn., nas quais predominam os tricomas simples, estas espécies não ocorrem no estado de São Paulo.

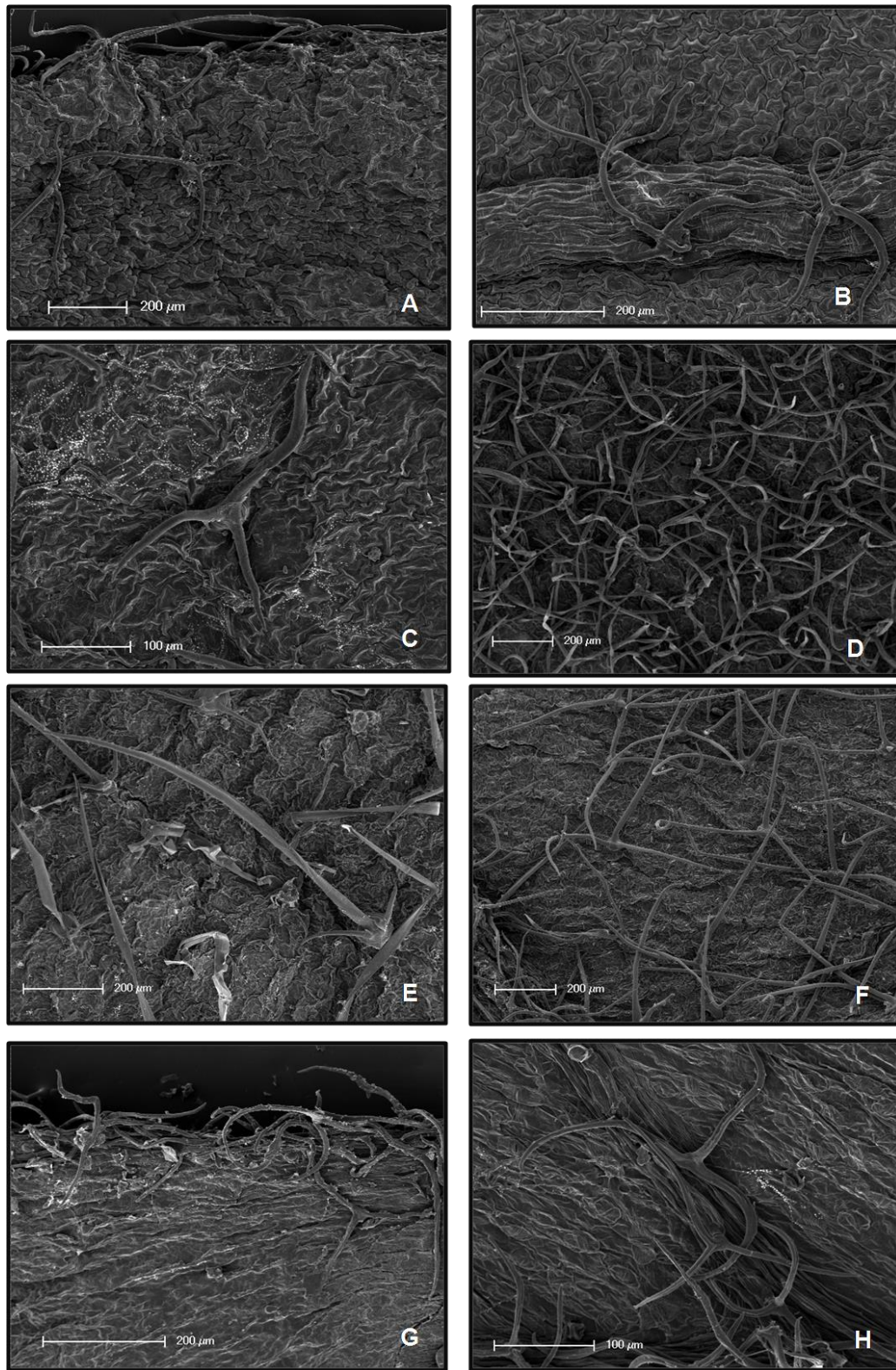
O indumento é bastante variável, podendo se apresentar desde tomentoso até glabro, variando com a estrutura da planta. Em geral, as espécies apresentam indumento formado por apenas um tipo de tricoma, mas menos frequentemente são encontrados dois a quatro tipos de tricomas na mesma espécie e até num mesmo indivíduo.

Os tricomas estrelados são caracterizados por três a oito raios iguais, subiguais ou claramente desiguais. O tricoma com dois raios, geralmente um longo e outro curto, pode ser derivado dos estrelados, está sendo aqui denominado como forçado, mas outros autores adotam o termo malpighiáceo e Robertson (1971) o classificou como “formato-T”, o que não é correto, pois este tipo deve ter um pedicelo longo e dois raios. Os tricomas forçados foram observados apenas nos ramos de *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby, e nos ramos e folhas de *J. tamnifolia* (L.) Griseb. Quanto às espécies que ocorrem fora do estado de São Paulo, os forçados ocorrem em *J. anomala* O'Donell, *J. guaranitica* Hassl., *J. evolvuloides* (Moric.) Meisn. ou raramente em *J. warmingii* e *J. choisyana*.

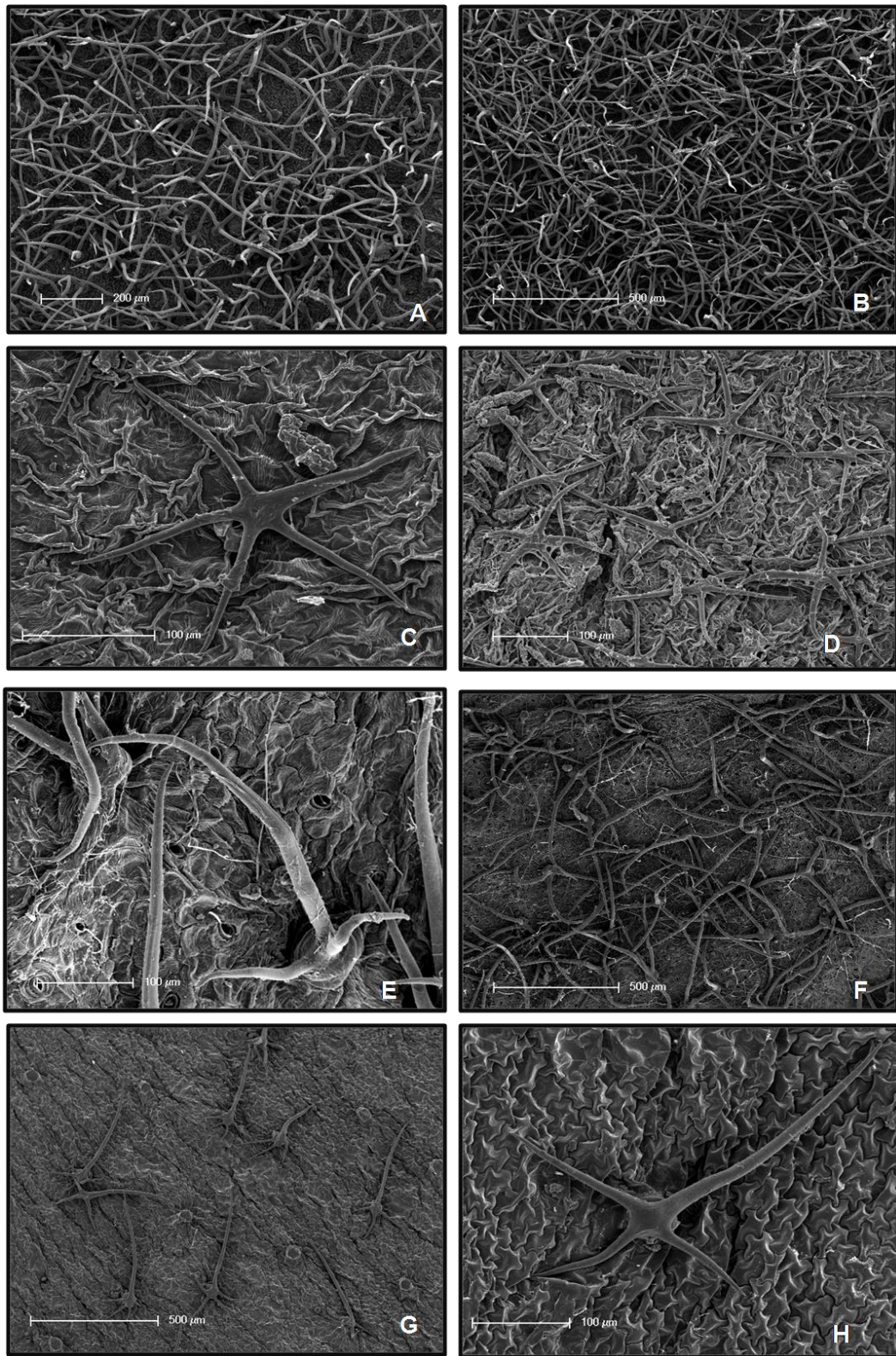
A maioria das espécies aqui estudadas possui somente tricomas estrelados 3-radiados, os tricomas com o raio central longo ocorrem na face adaxial das folhas de *J. ciliata* Sandwith e *J. glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim-Bianch., ou nos ramos de *J. sphaerostigma*.

Tricomas 4-5-radiados ocorrem apenas em *J. frankeana* e *J. holosericea*, às vezes a face adaxial das folhas têm tricomas com o raio central longo. Os tricomas estrelados 6-8-radiados são observados em espécies de outros estados, como em *J. glaucescens*, *J. chrysanthera* Buriel e *J. ochracea* Sim.-Bianch. & Pirani.

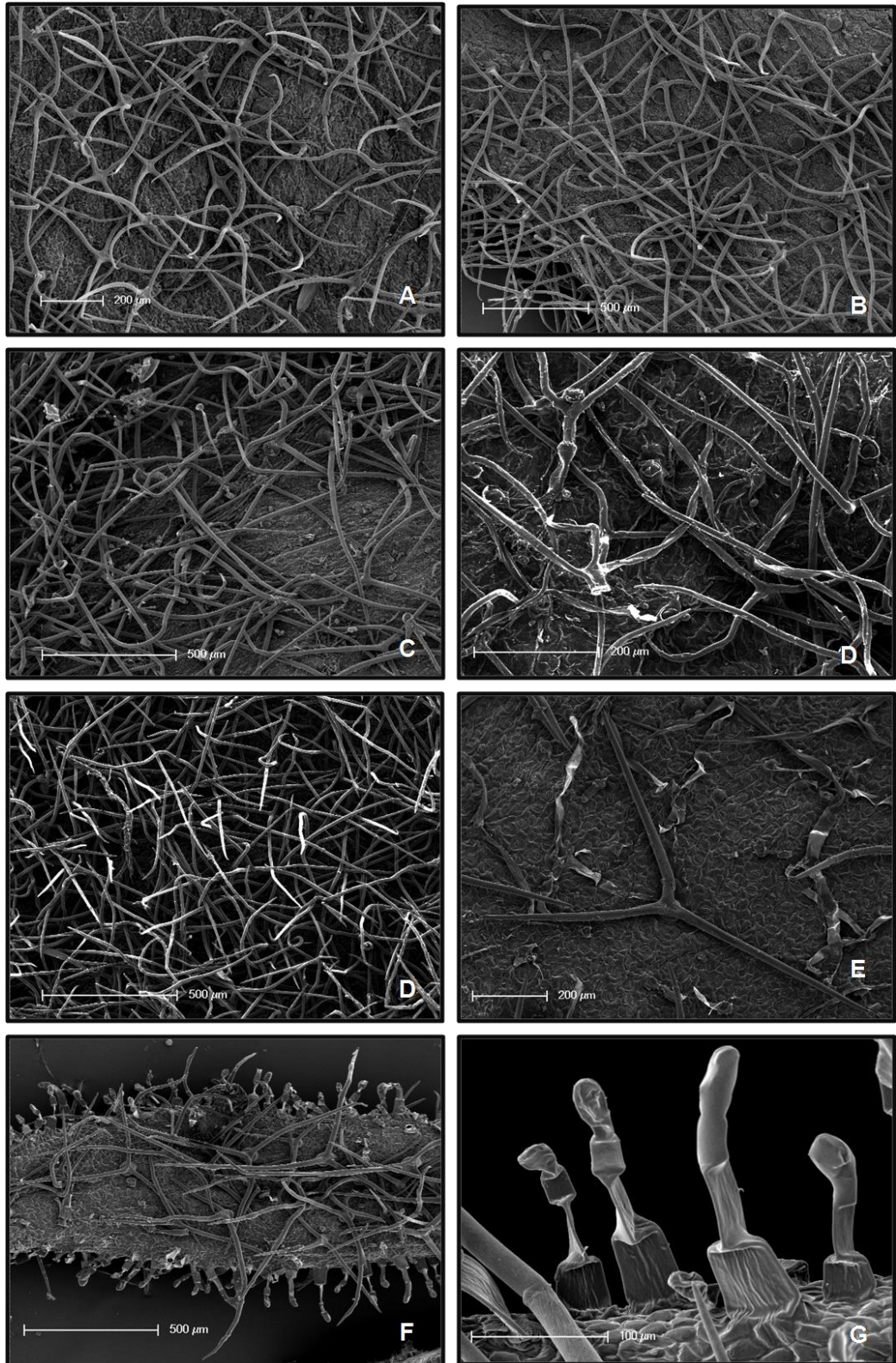
Os tricomas glandulares geralmente são encontrados entremeados a outros tipos de tricomas, especialmente nas estruturas que formam a inflorescência, mas também podem estar nos ramos e bordas das folhas, variando nos indivíduos. Entre as espécies de São Paulo, somente *J. sphaerostigma* apresenta tricomas glandulares, observados através do MEV com a cabeça clavada, nesta espécie também são observados os outros três tipos de tricomas. Entre as outras espécies brasileiras, os tricomas glandulares ocorrem especialmente em espécies do Cerrado, como em *J. fruticulosa*, *J. evolvuloides*, *J. heterotricha* e *J. warmingii*.



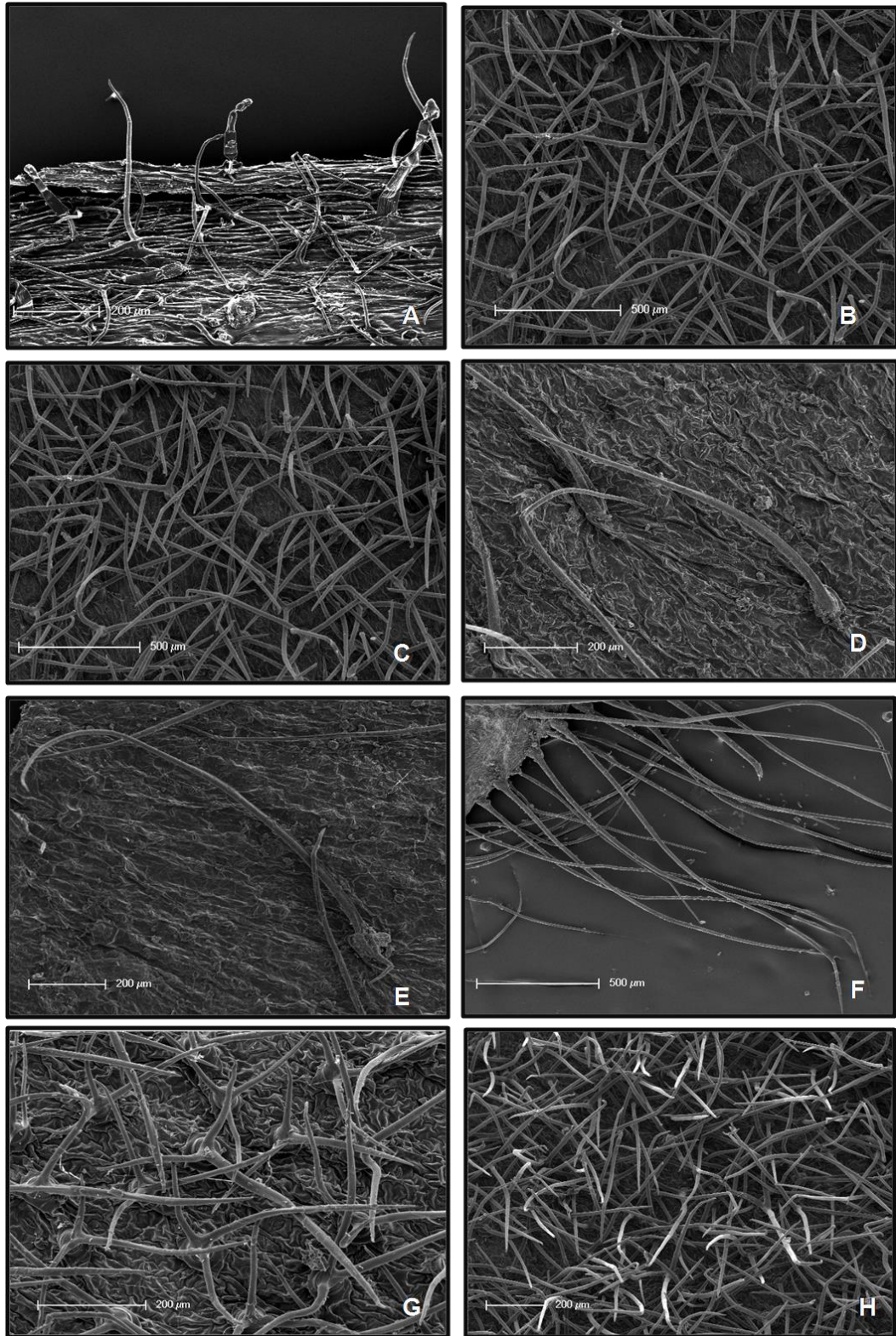
Prancha 1. A-B. *J. blachetii*, A. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na margem da face adaxial da folha; B. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. C-D. *J. cataractae*, C. tricoma estrelado 3-radiado com raios subiguais na face adaxial da folha; D. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. E-F. *J. ciliata*, E. tricomas estrelados 3-radiados com o raio central longo na face adaxial da folha; F. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. G-H. *J. densiflora*, G. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na margem da face adaxial da folha; H. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha.



Prancha 2. A-B. *J. ferruginea*, A. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na margem da face adaxial da folha; B. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. C-D. *J. frankeana*, C. tricoma estrelado 5-radiado com os raios subiguais na face adaxial da folha; D. tricomas estrelados 4-5-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. E-F. *J. glabrescens*, E. tricoma estrelado 3-radiados com o raio central longo na face adaxial da folha; F. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. G-H. *J. holosericea*, G. tricomas estrelados 4-5-radiados com o raio central longo na face adaxial da folha; H. tricoma estrelado 4-radiado com o raio central longo na face abaxial da folha.



Prancha 3. A. *J. holosericea*, tricomas estrelados 4-radiados com raios subiguais na face abaxial da folha. B-C. *J. selloi*, B. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face adaxial da folha. C. tricomas estrelados 3-radiados com os raios subiguais na face abaxial da folha. D-E. *J. sphaerocephala*, D. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face adaxial da folha; E. tricomas estrelados 3-radiados com os raios subiguais na face abaxial da folha. F-H. *J. sphaerostigma*, F. tricoma estrelado 3-radiado com raios subiguais na face adaxial da folha; G. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais e tricomas glandulares; H. tricomas glandulares com a cabeça clavada na margem da bractéola.



Prancha 4. A. *J. sphaerostigma*, tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais e tricomas glandulares com a cabeça clavada no ramo. B-C. *J. spiciflora*, B. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face adaxial da folha; C. tricomas estrelados 3-radiados com os raios subiguais na face abaxial da folha. D-F. *J. tannifolia*, D. tricoma forçado na face adaxial da folha com um raio mais longo que o outro; E. tricoma forçado com um raio mais longo que o outro; F. tricomas simples na margem da sépala. G-H. *J. velutina*, G. tricoma estrelado 3-radiado com raios subiguais na face adaxial da folha; H. tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais na face abaxial das folhas.

3.3. Folhas

Embora a família apresente uma grande variação nas folhas, desde simples até compostas, em *Jacquemontia* elas possuem pouca variação. Em geral, as folhas são pecioladas ou sésseis, simples, raramente lobadas em *J. montana* (Moric.) Meisn. A forma da lâmina varia de ovada, lanceolada a elíptica (podendo ocorrer as três formas numa mesma espécie), a forma linear é menos frequente como ocorre em *J. linoides* e *J. revoluta* Sim.-Bianch. Entre as espécies deste estudo, foi observado que as trepadeiras possuem a maioria de suas folhas ovadas a lanceoladas com a base cordada a subcordada, enquanto que nos subarbustos elas são elípticas a oblanceoladas com a base arredondada a cuneada.

A nervação das folhas em geral são broquidódromas, inclusive em todas as espécies que ocorrem em São Paulo, sendo que o número das nervuras secundárias varia em cada espécie. Já a nervação eucamptódroma é rara, ocorrendo em *J. anomala*, *J. guaranitica* e *J. warmingii*. A coloração das folhas pode ser um caractere diagnóstico para as espécies, variando em cada face, são nitidamente descolores em *J. franqueana*, *J. holosericea* e *J. glaucescens*.

3.4. Inflorescências e flores

Em geral, *Jacquemontia* apresenta inflorescências axilares, raramente terminais, formadas por dicásios com duas a muitas flores. Entretanto em poucas espécies podem se desenvolver monocásios como em *J. anomala*, *J. fruticulosa*, *J. evolvuloides* e *J. guaranitica*, ou tirsos como em *J. warmingii* e *J. laxiflora* O'Donell. No estado de São Paulo, todas as espécies apresentam dicásios, variando de laxos a congestos. Dicásios corimbiformes ocorrem na maioria das espécies, enquanto *J. blanchetii* apresenta sempre dicásios umbeliformes, *J. sphaerocephala* e *J. tamnifolia* são caracterizadas por dicásios ainda mais congestos, formando inflorescências glomeruliformes e *J. spiciflora* possui os pedúnculos reduzidos formando dicásios espiciformes terminais.

As bractéolas muitas vezes são utilizadas para separar espécies desde que associadas a outros caracteres, variando em tamanho, forma e indumento. Das espécies deste estudo, em geral, as bractéolas são lineares a lanceoladas com cerca de 3mm de compr., apresentando indumento semelhante ao das folhas e brácteas. No entanto, em *J. cataractae* Krapov., *J. ferruginea*, *J. glabrescens* e *J. tamnifolia*, elas são diferentes em tamanho e forma conforme cada verticilo, as duas inferiores geralmente são bem maiores chegando até 4cm de compr., e gradualmente são menores até as bractéolas apicais.

As sépalas são de grande valor taxonômico para as espécies de *Jacquemontia*, variando em tamanho, forma, ápice, base e indumento, o cálice pode ser formado por sépalas todas iguais ou desiguais com as externas maiores ou menores que as internas e uma intermediária (fig. 4). A maioria das espécies do estado de São Paulo apresenta sépalas desiguais. *Jacquemontia frankeana* e *J. holosericea* têm as sépalas externas nitidamente menores que as internas, com 1 a 2mm de diferença. As sépalas de *J. blanchetii*, *J. ciliata*, *J. velutina* e *J. spiciflora* são todas iguais ou subiguais, enquanto que nas demais espécies, as sépalas externas são maiores que as internas.

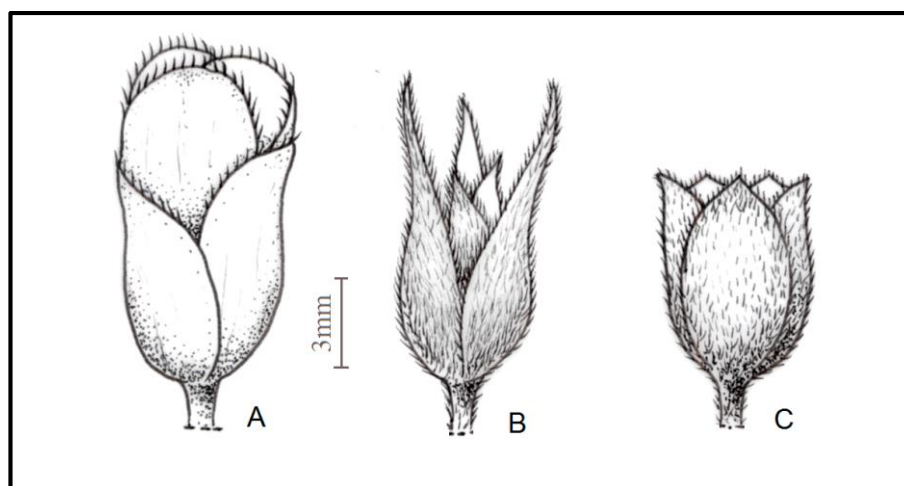


Figura 4. Esquema dos cálices, A. sépalas externas maiores que as internas em *J. holosericea*; B. sépalas externas maiores do que as internas em *J. ferruginea*; C. sépalas todas iguais em *J. velutina*.

A corola se apresenta de formas variadas, predominando o tipo infundibuliforme, podendo ser rotácea como em *J. gracillima* (Choisy) Hallier f., campanulada como em *J. heterantha* (Ness e Mart.) Hallier f., e raramente hipocrateriforme como em *J. solanifolia* (L.) Hallier f. Há também formas derivadas como a rotáceo-infundibuliforme encontrada entre espécies de São Paulo apenas em *J. densiflora* e *J. sphaerostigma*. As espécies aqui conhecidas possuem os lobos pouco partidos, mas Robertson (1971) menciona que pode haver espécies com lobos mais profundos.

Quanto à coloração, a corola é predominantemente lilás (conforme observação em campo), embora nas observações dos rótulos das exsiccatas, a citação varie como roxa, lilás, azul ou azulada. Corola alva é encontrada em *J. selloi*, *J. sphaerocephala* e *J. spiciflora*, mas aleatoriamente pode ser alva em espécies tipicamente lilás como em *J. blanchetii*. Enquanto que corola amarela ocorre unicamente em *J. montana*, e vermelha é referido para *J. solanifolia*.

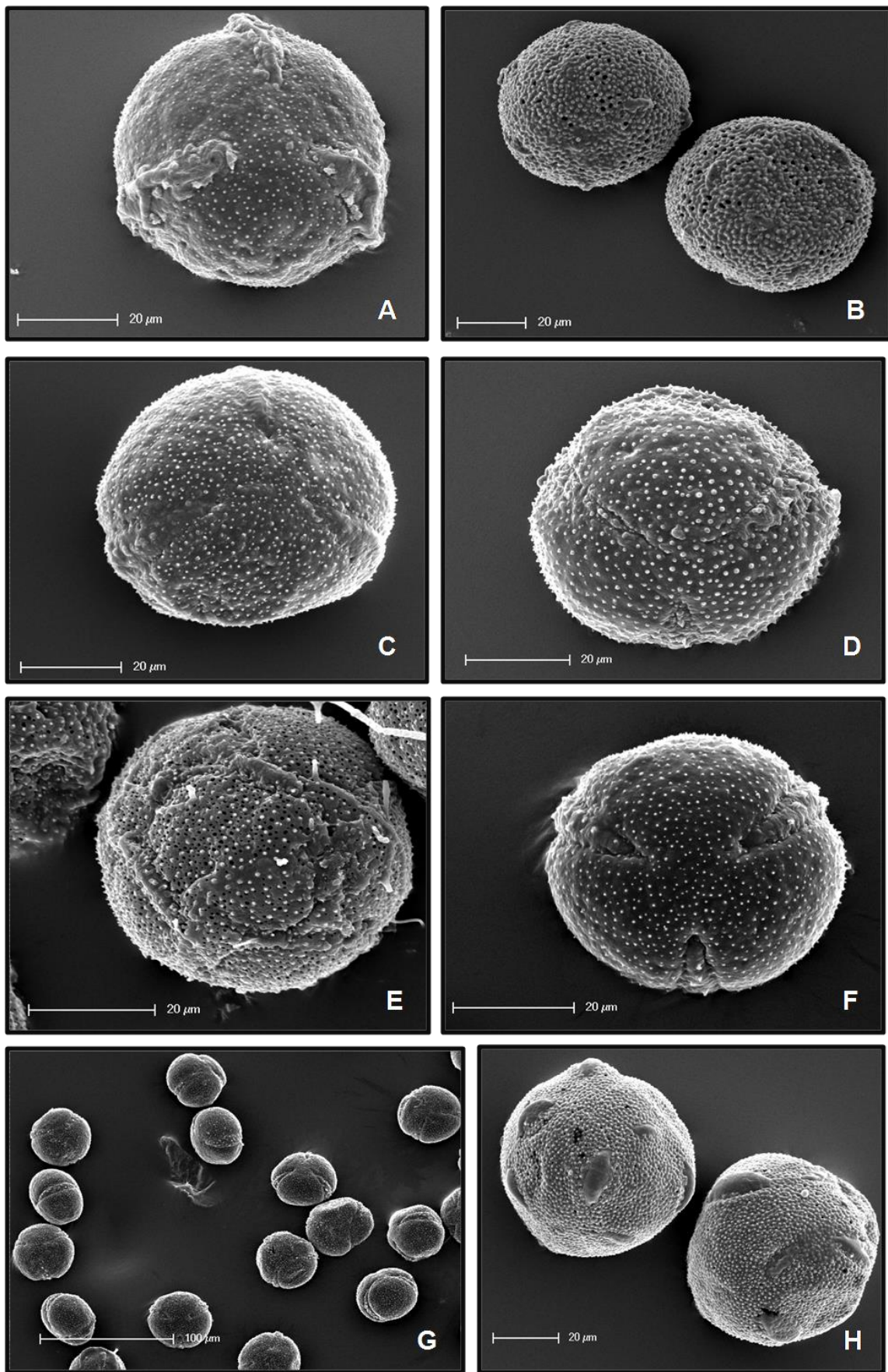
Em todas as espécies deste estudo foi possível examinar o gineceu e androceu, porém não foi encontrada nenhuma variação relevante entre as espécies, apenas o tamanho é distinto proporcionalmente à corola. Os estames são desiguais com dois filetes menores e três maiores, apenas em *J. cataractae* foram observados estames quase do mesmo tamanho. As maiores flores ocorrem em *J. frankeana* e *J. uleana*, sendo observadas corola de até 3,5cm de compr. O gineceu é um caractere importante para distinguir os gêneros de Convolvulaceae, em *Jacquemontia* o ovário é glabro e o estilete simples com dois estigmas elipsoides achatados dorsiventralmente.

O grão de pólen pode ser tricolpado ou pantocolpado com exina espiculada. Entre as espécies do presente estudo foi possível analisar o pólen de algumas espécies através do MEV, visualizando a ornamentação com teto densamente perfurado, assim como nas elétronicografias de Staples *et al.* (2008). O pólen tricolpado ocorre em *J. blanchetii* (prancha 5, fig. A), *J. frankeana* (prancha 5, fig. C.), *J. holosericea* (prancha 5., fig. D), e *J. sphaerocephala* (prancha 5., fig. F-G), enquanto que pantocolpado é encontrado em *J. ciliata* (prancha 5, fig. B.), *J. selloi* (prancha 5., fig. E), e *J. velutina* (prancha 5, fig. H).

3.5. Frutos

Geralmente as cápsulas de *Jacquemontia* são caracterizadas pela deiscência 8-valvar (fig. 5.), como descritas por O'Donell (1960a), Stefanović (2002) e Staples (2012), no entanto outros autores como Robertson (1971) e Austin (1982a) descreveram 4 ou 8 valvas ou raramente 2 valvas. Nas cápsulas aqui examinadas somente foi observada a deiscência 8-valvar, apesar de ser notada a deiscência apenas septícidias em frutos que ainda não estão completamente maduros, porém com as outras seis valvas bem marcadas, evidenciando que posteriormente se abririam nos lóculos.

As sépalas são persistentes no fruto, como ocorre em todas as Convolvulaceae, podendo ser nitidamente acrescentes como observadas em *J. densiflora*.



Prancha 5. A. *J. blanchetii*, pólen tricolpado. B. *J. ciliata*, pólen pantocolpado. C. *J. frankeana*, pólen tricolpado. D. *J. holosericea*, pólen tricolpado. E. *J. selloi*, pólen pantocolpado. E-F. *J. sphaerocephala*, pólen tricolpado. G. *J. velutina.*, pólen pantocolpado.

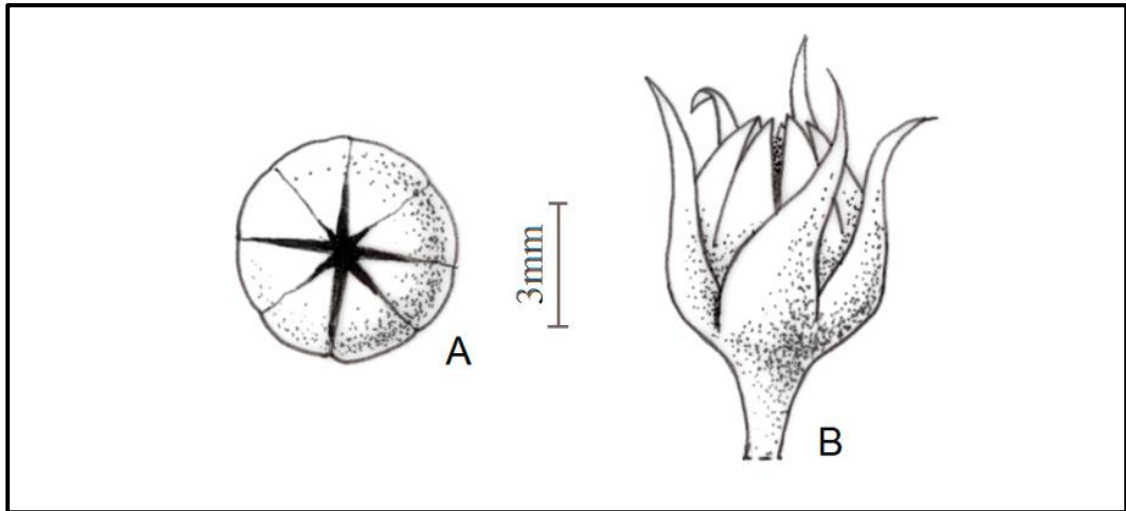
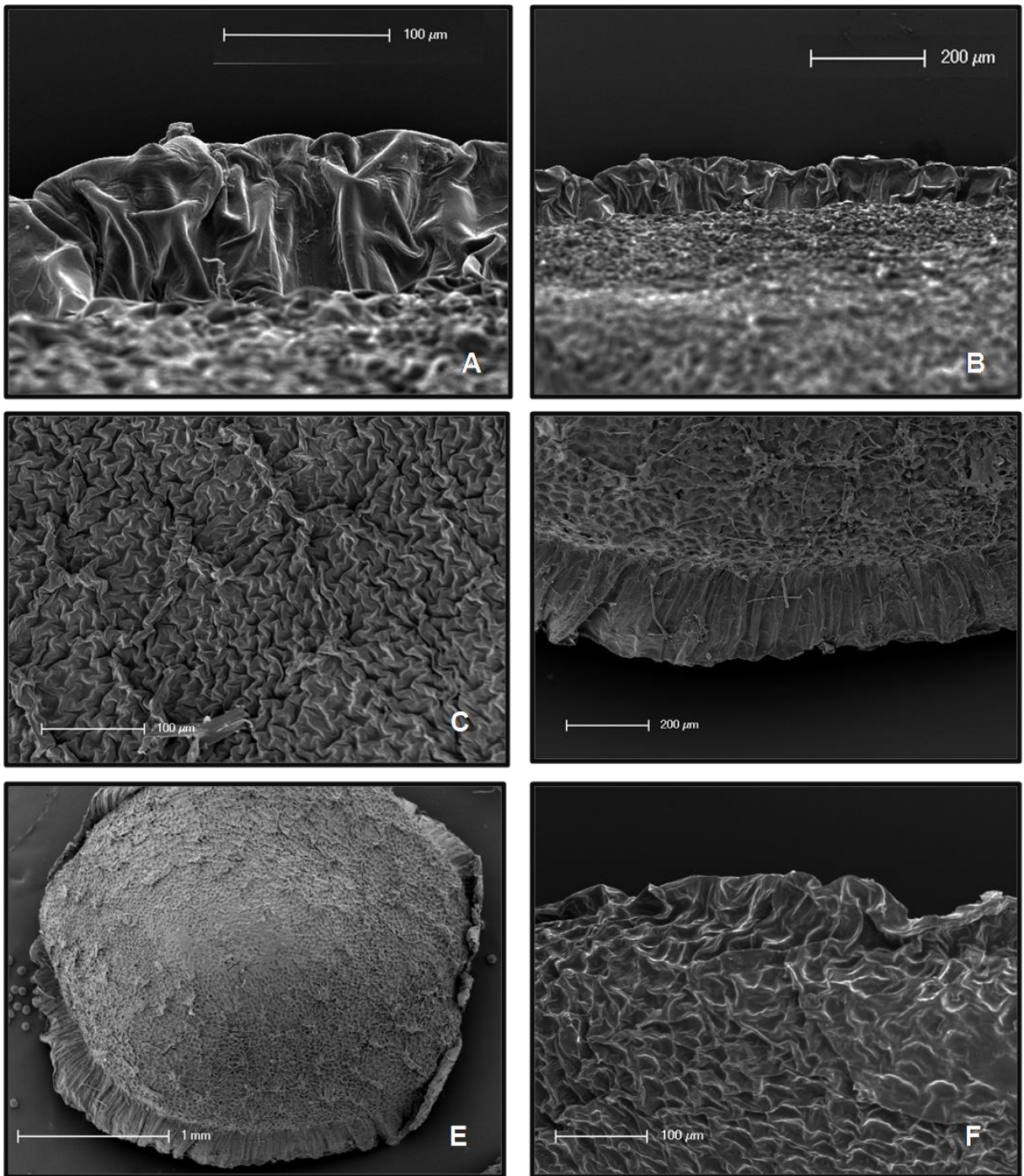


Figura 5. Esquema de uma cápsula: A. em vista frontal, mostrando a deiscência 8-valvar. B. em vista lateral, mostrando as sépalas persistentes.

As sementes são ovóides a subglobosas e assim como nos outros gêneros de Convolvulaceae são trigonais com dois ângulos planos e um convexo, exceto quando se desenvolvem apenas uma ou duas sementes. São glabras, rugosas e em *J. tamnifolia* foi observado sementes também verrucosas. A coloração varia do castanho ao negro e geralmente possuem uma pequena ala nas margens, com tamanho distinto em cada espécie (prancha 6., fig. A-F). Todas as espécies do estado de São Paulo possuem margens aladas, mais conspícuas em *J. ciliata* e inconspícuas em *J. spiciflora*, apenas em *J. selloi* o fruto não foi encontrado. Análise através do MEV permitiu observar que essas alas são formadas por uma única camada de células, embora Buriel & Alves (2011a) tenham denominado essa estrutura como anel de tricomas rijos. Portanto são necessários estudos com corte anatômico para identificar a composição celular dessa estrutura e melhor denominá-la morfologicamente. O número de sementes desenvolvidas por fruto varia de uma a quatro, geralmente quando as quatro se desenvolvem, ao menos uma não cresce por completo, ficando com formato irregular.



Prancha 6. A-C. *J. blanchetii*, A. margem da semente, focando a ala; B. margem alada e parte da superfície da semente; C. superfície da semente em foco mostrando a rugosidade. D-E. *J. ciliata*, D. margem da semente alada; semente em vista geral. F. *J. sphaerostigma*, margem alada.

CAPÍTULO I.



Capítulo adequado às normas da “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”.

Tratamento taxonômico do gênero *Jacquemontia* Choisy (Convolvulaceae) no estado de São Paulo, Brasil

Jacquemontia Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève 6: 476. 1834. Tipo: Espécie designada por House (1906): *Jacquemontia azurea* (Rich.) Choisy. \equiv *Jacquemontia pentanthos* (Jacq.) G. Don.

Trepadeiras volúveis, herbáceas, com base lenhosa ou não, ervas ou subarbustos eretos, escandentes ou prostrados; ramos glabros ou indumento variado, tricomas geralmente estrelados 3-8-radiados (raios subiguais ou desiguais), raro forçados, simples ou glandulares. **Folhas** simples, inteiras ou raro lobadas, pecioladas, ovadas, obovadas, lanceoladas, elípticas a lineares, ápice mucronado, raro mútico, margens inteiras a onduladas, base cordada a subcordada, truncada, arredondada a cuneada, tomentosas, vilosas, hirsutas, pubescentes, seríceas a glabras, nervação broquidódroma, raro eucamptódroma. **Inflorescências** axilares, raro terminais, em dicásios, monocásios ou raro tirsos, congestas ou laxas, pedunculadas ou sésseis; bractéolas iguais ou desiguais, lineares a ovadas. **Flores** diclamídeas, actinomorfas; sépalas iguais ou desiguais, as duas externas maiores ou menores que as duas internas e uma intermediária, ovadas a lineares, ápice arredondado agudo a acuminado, base cuneada a cordada, tomentosas, vilosas a glabras; corola infundibuliforme, rotácea, campanulada ou rotáceo-infundibuliforme, muito raro hipocrateriforme, lilás, roxa, alva, raro amarela ou vermelha, áreas mesopétalas glabras a pubescentes; estames desiguais ou subiguais, com tricomas glandulares na base, grãos de pólen tricolpados ou pantocolpados; ovário glabro, 2-carpelar, 2-locular, 4-ovulado, estilete simples, dois estigmas elipsóides achatados dorsiventralmente. **Cápsulas** subglobosas, geralmente 8-valvares; sementes subglobosas a ovóides, glabras, rugosas ou verrucosas, comumente margens curta aladas.

Jacquemontia possui o centro de diversidade na América Tropical e Subtropical, ocorrendo poucas espécies na África, Ásia, e Oceania, representada por cerca de 120 espécies (Rhui-cheng & Staples 1995; Robertson 1971; Staples *et al.* 2008). No Brasil são reconhecidas 63 espécies, destas 42 são endêmicas (Simão-Bianchini *et al.* 2014). No estado de São Paulo ocorrem 14 espécies em vegetação de Cerrado, Restinga, Campos de Altitude, bordas de Floresta Estacional Semidescidual e Floresta Ombrófila Densa, algumas espécies conseguem se adaptar a ambientes ruderais, podendo ser encontradas em pequenas populações.

Chave para as espécies de *Jacquemontia* do estado de São Paulo

1. Subarbustos eretos ou com alguns ramos escandentes; folhas com base arredondada a cuneada.
 2. Inflorescências espiciformes; sépalas iguais ou subiguais, as internas ligeiramente maiores que as externas, ápice arredondado a obtuso, glabras ou com tricomas restritos ao ápice e região central ou margens ciliadas **12. *J. spiciflora***
 2. Inflorescências corimbiformes ou glomeruliformes; sépalas internas menores que as externas, ápice acuminado, tomentosas ou velutinas.
 3. Ramos e folhas tomentosos; inflorescências glomeruliformes, multifloras, subsésseis com pedúnculos de 2-4mm compr.; sépalas externas 10-14mm compr., rômbicas.....
..... **11. *J. sphaerocephala***
 3. Ramos e folhas velutinos a vilosos; inflorescências corimbiformes, 2-4-floras, pedúnculos 2,7-6cm compr.; sépalas externas 5-7,5mm compr., ovadas
..... **9. *J. selloi***
1. Trepadeiras volúveis (*J. tamnifolia* pode ser ereta quando jovem); folhas com base cordada, subcordada a truncada.
 4. Indumento formado por tricomas estrelados 3-radiados ou forçados com um ou dois raios curtos e um raio longo, ou simples, entremeados ou não a tricomas estrelados 3-radiados ou forçados com raios subiguais e adpressos; sépalas hirsutas.
 5. Dicásios umbeliformes a corimbiformes, bractéolas subiguais entre si; tricomas glandulares presentes..... **10. *J. sphaerostigma***
 5. Dicásios glomeruliformes, bractéolas desiguais em cada verticilo, as inferiores maiores; tricomas glandulares ausentes **13. *J. tamnifolia***
 4. Indumento formado apenas por tricomas estrelados 3-5-radiados com todos os raios de mesmo tamanho (raio central longo em tricomas da face adaxial das folhas de *J. ciliata* e *J. glabrescens*); sépalas pubescentes ou glabras.
 6. Sépalas externas mais longas que as internas, ápice agudo a acuminado.
 7. Corola 0,6-0,7cm compr., rotáceo-infundibuliforme; bractéolas subiguais entre si..
..... **4. *J. densiflora***
 7. Corola 1,2-3cm compr., infundibuliforme; duas bractéolas inferiores maiores que as superiores.

8. Sépalas externas lanceoladas; pedicelos glabrescentes a glabros
..... **2. *J. cataractae***
8. Sépalas externas rômbicas a ovadas; pedicelos tomentosos a velutinos.
9. Folhas com ápice acuminado; sépalas externas glabrescentes a glabras, margens ciliadas **7. *J. glabrescens***
9. Folhas com ápice obtuso a agudo; sépalas externas pubescentes ..
..... **5. *J. ferruginea***
6. Sépalas externas mais curtas que as internas ou sépalas iguais entre si, ápice arredondado a obtuso (ápice agudo em ***J. blanchetii*** var. ***major***).
10. Tricomas estrelados 4-5 radiados; sépalas externas nitidamente menores que as internas.
11. Folhas glabrescentes, face abaxial com tricomas adpressos
..... **6. *J. frankeana***
11. Folhas tomentosas a pubescentes, face abaxial com tricomas eretos
..... **8. *J. holosericea***
10. Tricomas estrelados 3-radiados; sépalas iguais ou subiguais entre si.
12. Cálice com sépalas pubescentes; áreas mesopétalas glabras
..... **14. *J. velutina***
12. Cálice com sépalas glabras ou margens ciliadas, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice.
13. Ramos e folhas hirsutos; face adaxial da lâmina com tricomas de raios desiguais, um longo (1-1,5mm) e dois curtos (ca. 0,2mm); dicásios corimbiformes **3. *J. ciliata***
13. Ramos e folhas pubescentes a glabros; face adaxial da lâmina com tricomas de raios subiguais (0,2-0,4mm); dicásios umbeliformes
..... **1. *J. blanchetii***

1. *Jacquemontia blanchetii* Moric., Pl. Nouv. Amér. 27: 41. 1838. ≡ *Montejacquia blanchetii* (Moric.) Roberty, Candollea 14: 33. 1952. Tipos: Brasil, Bahia: *J.S. Blanchet 104* (Síntipo: G foto!); *J.S. Blanchet 564* (Síntipo: G foto!); *J.S. Blanchet 1165* (Síntipo: G foto!).

Convolvulus blanchetii Steud., Nomencl. Bot. (ed. 3) 2(1): 407. 1840, *nom. nud.*

Mapa 3.

Trepadeiras volúveis; ramos glabrescentes, tricomas estrelados 3-radiados com raios adpressos; entrenós 3-7cm. **Folhas** com pecíolo 0,8-4cm; lâmina 2,5-11,5x1-7cm, ovada, ápice agudo a acuminado, mútico, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada ou truncada, sinus até 6mm, ambas as faces esparso pubescentes a glabras, ou tricomas restritos às nervuras, tricomas estrelados 3-radiados, raios adpressos, subiguais (0,2-0,4mm), concolores, nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios umbeliformes, axilares, 3-4-floras; pedúnculos pubescentes a glabros, os primários 2-9,5cm, os secundários 0,5-5mm; bractéolas subiguais, 2-3x1-1,5mm, ovadas, pubescentes a glabras; pedicelos 4-11mm, pubescentes a glabros. **Sépalas** subiguais, as externas 3,5-5x2,5-3mm; as internas 4-6x3-4mm, ovadas a obovadas ou oblongas, ápice arredondado a obtuso ou agudo, glabras, raro margens ciliadas; corola 1,6-2,9cm compr., infundibuliforme, lilás, raro alva, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores 9-15mm, os menores 7-12mm, anteras ca. 2mm; ovário 1-1,5mm, estilete 11-15mm, estigmas 1,5-2mm. **Cápsulas** 5-6mm compr., sépalas cobrindo parcialmente o fruto; sementes 2,5-3,5mm, rugosas, alas 0,4-0,5mm.

Planta facilmente reconhecida pelas suas inflorescências umbeliformes com as bractéolas aparentemente inseridas num único verticilo devido à contração dos pedúnculos secundários, apresenta todas as sépalas de mesmo tamanho ou as externas ligeiramente menores e todas as estruturas em geral glabrescentes a glabras. Alguns espécimes possuem esparso tricomas nos pedúnculos ou nas folhas, mas os pedicelos e sépalas são sempre glabros.

Jacquemontia blanchetii é muito semelhante a *J. martii* Choisy, especialmente por ambas possuírem inflorescência umbeliforme e sépalas glabras. No entanto, *J. martii* se diferencia pelas sépalas com ápice acuminado e revoluto (fig. 6, A-B), e sua distribuição geográfica se restringe a Alagoas, Ceará, Pernambuco, Bahia, norte de Minas Gerais e Espírito Santo, não tendo sido observada no estado de São Paulo.

Hassler (1911) descreve *J. blanchetii* var. *puberula* Hassl., a diferenciando pelo indumento pubérulo, mas esta variedade não está sendo aqui reconhecida por não haver diferenças significativas entre os tipos e o protólogo da variedade típica. O'Donnell (1953) já havia reconhecido-a como sinônimo de *J. blanchetii* ao identificar o isótipo no herbário BM.

Chave para as variedades

1. Sépalas ovadas a obovadas com ápice arredondado a obtuso **1.1.** var. *blanchetii*
1. Sépalas obovadas a oblongas com ápice agudo **1.2.** var. *major*

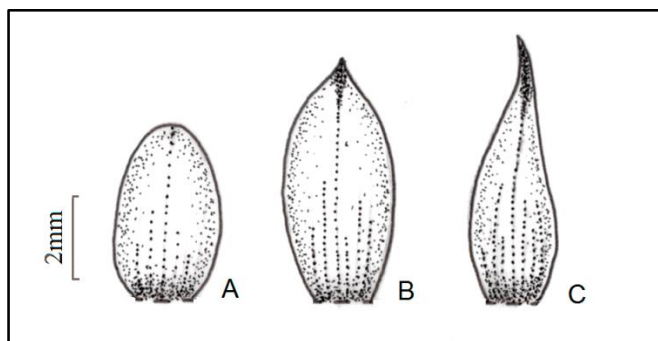


Figura 6. Sépalas. A. *J. blanchetii*, sépala com ápice arredondado. B. *J. blanchetii* var. *major*, sépala com ápice agudo; C. *J. martii*, sépala com ápice acuminado revoluto.

1.1. *Jacquemontia blanchetii* var. *blanchetii*

Ipomoea filipedunculata Rusby, Bull. Torrey Bot. Club. 150. 1899. Tipo: Bolívia, Guanai, V.1886, H.H. Rusby 1997 (Holótipo: NY foto!).

Jacquemontia blanchetii Moric. var. *puberula* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 160. 1911. Tipo: Paraguai, 1905, E. Hassler 2752 (Isótipo: BM foto!).

Prancha 7 fig. A-D e prancha 8 fig. A-F.

Amplamente distribuída na América do Sul, ocorre no Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. **B2, B3, B4, D5, D6, D7, E5, E6:** Cerrado e Floresta Estacional Semidescidual, crescendo em bordas de mata. Coletada com flores e frutos de novembro a agosto.

Material selecionado: **Botucatu**, III.2013, M. Pastore & S.A. Adachi 271 (SP, SPSF). **Ipeúna**, I.1984, N.H.Fraldi 166 (UEC). **Itapetininga**, XII.2012, M. Pastore et al. 208 (SP, SPSF). **Magda**, V.1995, L.C. Bernacci et al. 1772 (HRCB, SP, SPF, UEC). **Paulo Faria**, III.1994, O.S. Ribas 280 (MBM). **Pereira Barreto**, VIII.1995, M.R. Pereira-Noronha et al. 1162 (SP). **Potirendaba**, III.1999, R.G.V. Camacho 1 (SPF). **Socorro**, III.2000, M. Groppo 368 (SP, SPF). Tietê, IV.1995, L.C. Bernacci et al. 1592 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC).

Ilustrações em Moricand (1838, t. 27); O'Donell (1960a, p. 7, fig. 1 A-J); Ferreira (2013, p. 293, fig.1 A-D).

1.2. *Jacquemontia blanchetii* var. *major* Choisy, in DC. Prodr. Syst Nat. 9: 398. 1845. ≡ *Jacquemontia martii* Choisy var. *floribunda* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 298. 1869, *syn. nov.*
Tipos: Brasil: “Rio de St. Francisco”, *C.F.P. Martius s.n.* (Lectótipo aqui designado: M0184713 foto!; Isolectótipos: M84712 foto!, M184714 foto!).

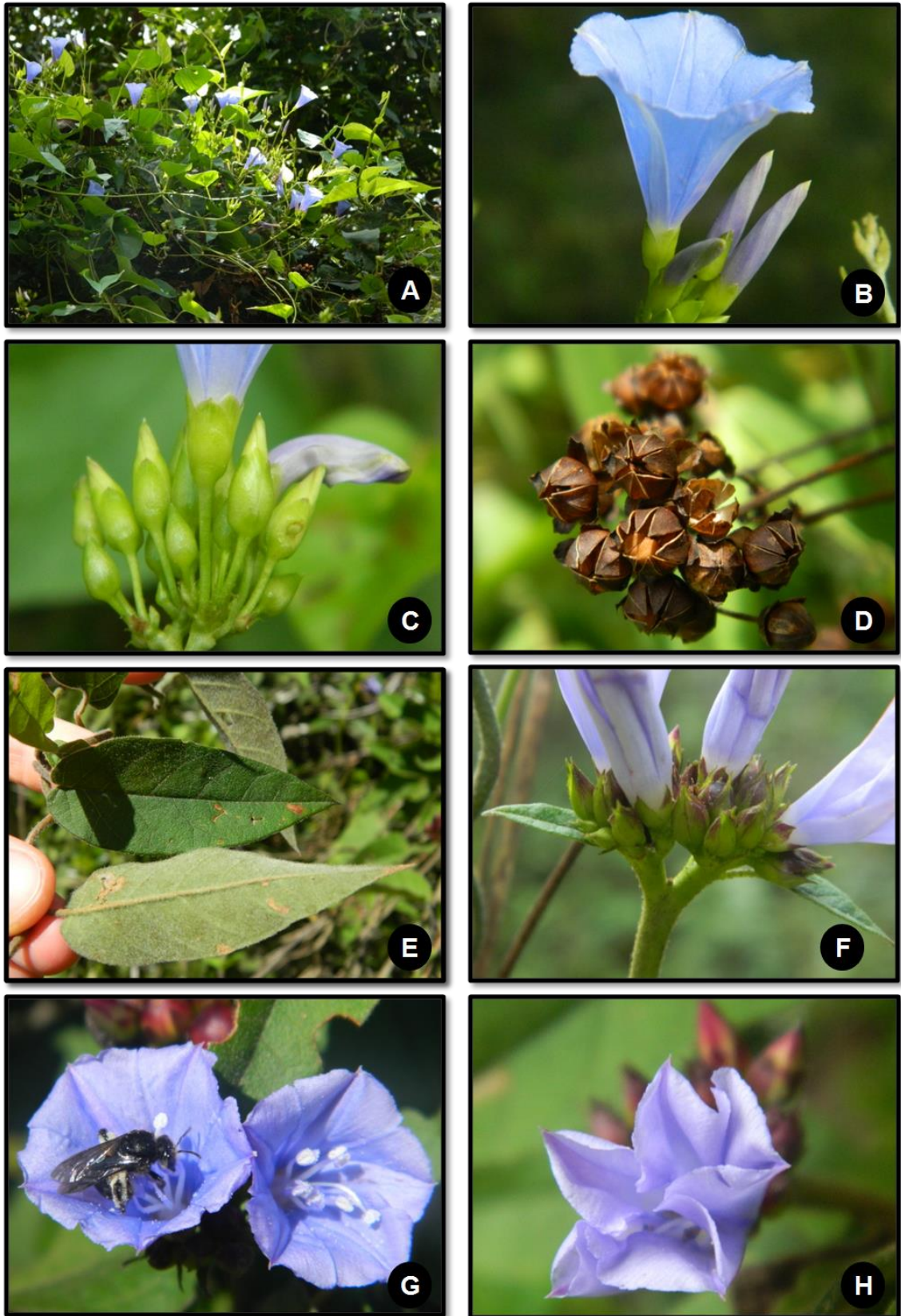
Encontrada apenas no Brasil, bastante comum nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, sendo rara em São Paulo e provavelmente em Minas Gerais. **D6:** Borda de Mata. Coletada com flores em abril.

Material examinado: **Loreto**, IV.1926, *A.J. Sampaio 4326* (R).

Material Adicional: ESPÍRITO SANTO, **Nova Venécia**, V.2008, *A.M.A. Amorim et al. 7424* (SP, RB). RIO DE JANEIRO: **Rio de Janeiro**, VII.2011, *M.G. Bovini & M. Faria 3563* (RB); **Rio de Janeiro**, XII.2004, *M.D.M. Vianna Filho 425* (RB); **Itaipuaçu**, IV.1982, *R.H.P. Andreato 411* (RB); **Niterói**, IV.2011, *M.C.F. dos Santos 517* (RB).

Choisy (1845) criou a variedade *major* com base no material *Martius s.n.* coletado na região do Rio São Francisco (não sendo informado em qual estado) diferenciando-a da variedade típica pelas sépalas agudas e pelas flores ligeiramente maiores (fig. 6, B). Meissner (1869) examinando este mesmo material o descreveu como *J. martii* var. *floribunda* Meisn. É mais plausível que estes indivíduos com sépalas agudas sejam uma variedade de *J. blanchetii*, pois são simpátricos apenas com esta espécie, não havendo amostras da variedade em áreas onde cresce *J. martii*. Portanto neste trabalho estão sendo reconhecidas duas variedades para *J. blanchetii*, restabelecendo a proposta de Choisy.

Grande parte das amostras de *J. blanchetii* var. *major* estão identificados nos herbários e em trabalhos florísticos como *J. martii*, uma vez que a var. *floribunda* vinha sendo considerada apenas um sinônimo. Devido o posicionamento seguido até recentemente, na lista do Brasil (Simão-Bianchini *et al.* 2013) a distribuição de *J. martii* é bem mais ampla daquela reconhecida no presente trabalho.



Prancha 7. A-D. *J. blanchetii*, A. hábito volúvel; B. flor e botões em vista lateral mostrando a corola infundibuliforme; C. cálices com sépalas iguais; D. cápsulas com deiscência 8-valvar. E-H. *J. cataractae*, E. folhas mostrando as duas faces descolores. F. inflorescência focando bractéolas e sépalas desiguais; G. flores sendo polinizadas; H. flor se fechando evidenciando a prefloração imbricado-contorta.

2. *Jacquemontia cataractae* Krapov., Bonplandia 18(1): 57-64. 2009. Tipo: Argentina. Misiones: Dep. Iguazú, Parque Nacional do Iguaçu, Cataratas do Iguaçu, 10.I.1970, A. Krapovickas & C.L. Cristóbal 15608 (Holótipo: CTES foto!).

Prancha 7, fig. E-H; Prancha 10, G-K; Mapa 3.

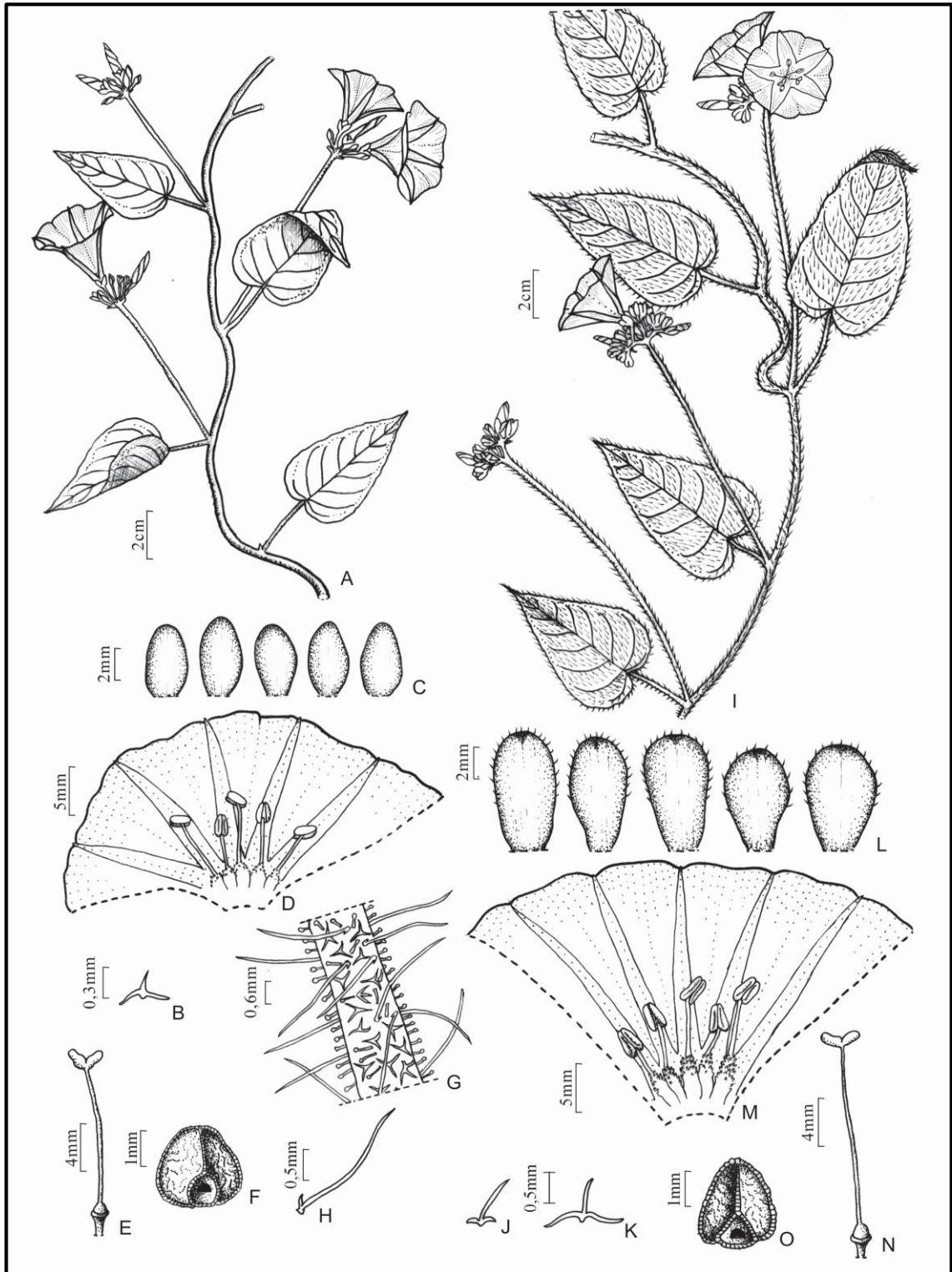
Trepadeiras volúveis; ramos pubescentes a glabrescentes, tricomas estrelados 3-radiados com raios crespos e suberetos; entrenós 1,7-7,5cm. **Folhas** com pecíolo 0,6-2,5cm; lâmina 3-7,5x1,2-3,1cm, ovada a lanceolada, ápice acuminado, múcron 1-2mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada ou truncada, sinus até 3mm, face adaxial esparso pubescente a glabrescente, verde-ferruginea ou verde-escura, face abaxial moderado a esparso pubescente verde-esbranquiçada, ambas as faces com tricomas estrelados 3-radiados, raios adpressos ou eretos, subiguais (ca. 0,5mm), nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 5-14-floras; pedúnculos pubescentes a glabrescentes, os primários 1,8-18cm, os secundários 2-5mm; bractéolas desiguais, as inferiores 9-20x2-5mm, lanceoladas ou lineares, as superiores 4-6x0,5-1mm, lineares, seríceas a glabrescentes, ciliadas; pedicelos 2-4mm, glabrescentes a glabros. **Sépalas** desiguais, as externas 7-7,5x2,5-3mm, lanceoladas, ovadas, ápice agudo a acuminado, glabras ou com tricomas concentrados no ápice margens ciliadas ou não; as internas 5-5,5x3-3,5mm, ovadas, ápice agudo a acuminado, glabras, margens ciliadas ou não, ápice vináceo; corola 1,8-2,4cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas glabras; filetes subiguais, os maiores 9-11mm, os menores 8-9mm, anteras ca. 2mm; ovário ca. 1,5mm, estilete 13-14mm, estigmas ca.1,5mm. **Cápsulas** ca. 6mm compr., sépalas cobrindo totalmente o fruto; sementes ca. 2,5mm, rugosas, alas ca. 0,2mm.

Ocorre na Argentina no Parque Nacional do Iguaçu, Paraguai nas proximidades das Cataratas do Iguaçu e no Brasil está sendo registrada pela primeira vez nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Paraná, frequente na Serra da Bocaina. **D9, E8, E9**: Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana, crescendo nas bordas das florestas úmidas. Coletada com flores e frutos de outubro a abril.

Material selecionado: **Cunha**, XI.1994, *G. Hashimoto* 20506 (SP). **São José do Barreiro**, I.2013, *M. Pastore et al.* 226 (SP, SPSF). **São Luiz do Paraitinga**, XI.2001, *Disciplina Princípios em Taxonomia Vegetal* 165 (SPSF, HRCB).

Material Adicional: PARANÁ, **Campo Largo**, Bateias, II.2011, *P.P.A. Ferreira et al.* 617 (ICN, SP).

Ilustrações em Krapovickas (2009, p. 60, fig. 2 A-J).



Prancha 8. A-F. *J. blanchetii*, A. ramo com inflorescências; B. tricoma estrelado 3-radiado com raios subiguais; C. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; D. corola em corte longitudinal, expondo o androceu; E. gineceu; F. semente em vista ventral (*M. Pastore 271*). G-H. *J. sphaerostigma*, indumento do ramo; H. tricoma forçado com um raio mais longo que o outro (*E.L.M. Catharino 1862*). I-O. *J. ciliata*, I. ramo com inflorescências; J. tricoma estrelado 3-radiado com o raio central longo; K. tricoma estrelado 3-radiado com os raios subiguais; L. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; M. corola em corte longitudinal, expondo o androceu; N. gineceu; O. semente em vista ventral (*M. Pastore 225*).

Jacquemontia cataractae esta sendo aqui registrada pela primeira vez em São Paulo, sendo uma nova ocorrência também para o Brasil, pois até então, era reconhecida como endêmica das Cataratas do Iguazu, na Argentina e Paraguai. Os espécimes dos herbários aqui analisados estavam identificados como *J. aff. martii* ou *J. aff. grandiflora* Meisn.

Esta espécie é frequentemente confundida com *J. martii* devido ao formato das sépalas com ápice agudo a acuminado e glabrescentes a glabras. Entretanto *J. martii* se distingue por possuir ramos mais delgados, as folhas são glabras ou raro com tricomas esparsos, as inflorescências geralmente são umbeliformes com pedúnculos menos espessos, pedicelos mais longos, de 4-8mm, bractéolas ovadas e menores com até 3mm de compr., sépalas glabras e sem tricomas ou cílios nas margens. Também pode ser confundida com *J. glabrescens*, que se diferencia pelos pedicelos tomentosos a glabros e pelas sépalas externas rômbicas a ovadas, maiores com 7-9mm de compr. e 5-5,5mm de larg.. *Jacquemontia acuminata* Rusby também é muito próxima morfologicamente à *J. cataractae*, se diferenciando pelas folhas maiores com 8-12cm de compr. e 4-6cm de larg., ápice atenuado, mas também pode ocorrer ápice acuminado, ausência das bractéolas inferiores foliáceas, pedicelos pubescentes a hirsutos, sépalas mais estreitas, de 1,5 a 2mm de larg. e sua ocorrência se restringe à Bolívia.

3. *Jacquemontia ciliata* Sandwith, Bull. Misc. Inform. Kew 4: 156. 1930. Tipos: Trinidad, on the outskirts of Irois Forest, 25.I.1925, *W.E. Broadway 6178* (Holótipo: K000613049!; Isótipos: BM foto!, K000613050!, MO foto!, S foto!).

Prancha 8, fig. I-O; Prancha 9, A-D; Mapa 3.

Trepadeiras volúveis; ramos hirsutos, tricomas estrelados 3-radiados com raios retos e eretos; entrenós 4,5-17cm. **Folhas** com pecíolo 1-5,5cm; lâmina 2,8-9,5x1,7-5,5cm, ovada a lanceolada, ápice agudo, múcron 1-2mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada ou truncada, sinus até 10mm, face adaxial denso a esparso hirsuta, tricomas estrelados 3-radiados, raios eretos, raio central longo (1-1,5mm) e os laterais curtos (ca. 0,2mm), face abaxial denso a esparso hirsuta, tricomas estrelados 3-radiados, raios eretos subiguais (0,7-1mm), concolores (*in vivo* discolores com face abaxial verde-amarelada), nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 6-22-floras; pedúnculos hirsutos, os primários 3-18,5cm, os secundários 2-10mm; bractéolas subiguais, 2-5x0,3-0,5mm, lanceoladas, hirsutas; pedicelos 3-9mm, hirsutos. **Sépalas** subiguais, as externas 6-8x3,5-4mm; as internas 5,5-7x3mm, obovadas a oblongas, ápice arredondado a obtuso, glabras, margens ciliadas, comumente cílios apenas no

ápice; corola 2,3-2,8cm compr., infundibuliforme, lilás, raro alva, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores 10-12mm, os menores 7-9mm, anteras 1,5-2mm; ovário ca. 1,5mm, estilete 14-15mm, estigmas 1,5-2mm. **Cápsulas** 4-7mm compr., sépalas cobrindo parcial ou totalmente o fruto; sementes 2,5-3mm, rugosas, alas 0,8-1mm.

Está amplamente distribuída na América tropical, com referência para o México, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Trindade e Tobago, Guiana Francesa, Venezuela, Equador, Peru e Brasil nos estados do Pará, Rondônia, Rio de Janeiro e São Paulo. **E9**: Restinga. Coletada com flores de outubro a maio e com frutos de fevereiro a maio. A distribuição de *J. ciliata* é curiosa, pois não ocorre no litoral nordestino do Brasil, porém em São Paulo ela é restrita à restinga de Picinguaba. Isto pode ser explicado devido a uma possível dispersão por navios vindos da América Central ou menos provável pelas lacunas de coletas em áreas litorâneas, onde as coletas são frequentes. De acordo com os critérios da IUCN (adaptado em Mamede *et al.* 2007), esta espécie está quase ameaçada no estado de São Paulo, enquadrando-se nos critérios 3, 5 e 9, referentes respectivamente à distribuição geográfica restrita no estado de São Paulo, exclusiva em unidades de conservação e ocorre exclusivamente na Restinga. Contudo, este é um novo dado, pois ela não consta na listagem de espécies quase ameaçadas do estado de São Paulo.

Material selecionado: **Ubatuba**, Picinguaba, I.2013, *M. Pastore & F.C. Brito* 225 (SP, SPSF).

Material adicional: RIO DE JANEIRO: **Niterói**, IV.2001, *M.C.F. Santos et al.* 269 (RB). **Paraty**, VIII.1994, *R. Marquete* 1919 (RB). **Rio Bonito**, XII.1975, *P. Laclette* 1 (R). **Rio de Janeiro**, II.1994, *A. Piratininga et al.* 33 (MBM, RB, SP).

Jacquemontia ciliata pode ser confundida principalmente com *J. holosericea*, *J. frankeana* ou *J. velutina*. As duas primeiras se diferenciam especialmente pelas sépalas fortemente desiguais, tricomas 4-5-radiados e pelo indumento tomentoso a pubescente da primeira e glabrescente da segunda. Já *J. velutina* se diferencia pelos ramos e folhas velutinos, tricomas estrelados 3-radiados com raios subiguais em ambas as faces da folha, flores em geral menores com todas as sépalas iguais (de 4-6mm de compr.), esparso-pubescentes e corola com região mesopétala completamente glabra.

Robertson (1971) reconheceu duas variedades: *J. ciliata* var. *ciliata* ocorrente na América Central, Venezuela, Peru, Guiana Francesa e Brasil, apresenta flores menores com a corola de 0,9 -1,5cm de compr., as sépalas de 4,5-5mm de compr. e as folhas com tricomas conspícuos; *J. ciliata* var. *nelsonii* ocorrente apenas no México, possui flores maiores com

corola de 2,5-5,8cm de compr., as sépalas de 6-9mm de compr. e as folhas são glabrescentes. Os materiais, aqui examinados, possuem folhas com indumento denso, como em *J. ciliata* var. *ciliata*, porém o tamanho das flores é intermediário às duas variedades, por isso elas não estão sendo aqui reconhecidas.

4. *Jacquemontia densiflora* (Meisn.) Hallier f., Bot. Jahrb. Syst. 16: 543. 1893. Tipos: Brasil: Goiás, Rio Paranatinga, *J.B.E. Pohl 2628* (Síntipos: B provavelmente destruído foto!, F foto!); Minas Gerais, Lagoa Santa, *E. Warming s.n.* (Síntipos BR foto!, C foto!, NY!, P!).

Basiônimo: *Jacquemontia violacea* (Vahl) Choisy var. *densiflora* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 296. 1869.

Jacquemontia rusbyana Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(5): 172. 1936. ≡ *Jacquemontia densiflora* Rusby, Bull. Torrey Bot. Club 26: 151. 1899. Tipos: Bolívia: Guanai, 2.000 feet, V.1886, *H.H. Rusby 1845* (Síntipos: MICH foto!, MIN foto! NY!, US foto!); *M. Bang 2849* (Síntipos: K! WIS foto!).

Mapa 4.

Trepadeiras volúveis; ramos pubescentes a glabrescentes, tricomas estrelados 3-radiados com raios retos e eretos a crespos e suberetos; entrenós 6-13cm. **Folhas** com pecíolo 0,7-3cm; lâmina 2,5-9,5x1,6-6,5, ovada a lanceolada, ápice obtuso, agudo ou acuminado, múcron 1-2mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada ou truncada, sinus até 6mm, ambas as faces pubescentes a glabrescentes, tricomas estrelados 3-radiados, raios eretos a adpressos, subiguais (0,5mm), tricomas mais concentrados nas nervuras, concolores, nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 5-32-floras; pedúnculos tomentosos a pubescentes, os primários 1-11,8cm, os secundários 2-7mm; bractéolas subiguais, 3-4x0,3-0,5mm, obovadas a lineares, pubescentes; pedicelos 2-5mm, tomentosos a pubescentes. **Sépalas** desiguais, as externas 3,5-5x2mm, rômbricas a ovadas, ápice acuminado, pubescentes, margens ciliadas; as internas 3-4x1-1,5mm, ovadas ou lanceoladas, ápice acuminado, indumento apenas na região central, margens ciliadas; corola 0,6-0,7cm compr., rotáceo-infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas glabras; filetes desiguais, os maiores ca. 4mm, os menores ca. 3mm, anteras ca. 0,5mm; ovário ca. 1mm, estilete 4,5mm, estigmas ca. 0,5mm. **Cápsulas** 4-5mm compr., sépalas acrescentes cobrindo totalmente o fruto; sementes ca. 1,5mm, rugosas, alas ca. 0,2mm.

Ocorre no Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. **B2, B4, C5, D6, D7, E6, E7**: Cerrado e borda de Floresta Estacional Semidescidual. Coletada com flores e frutos em abril e maio.

Material selecionado: **Campinas**, XI.1995, A.P. *Spina* 440 (UEC). **Jaboticabal**, IV.1997, R. *Simão-Bianchini* & E.A. *Rodrigues* 1052 (SP, PMSP). **Itapurá**, IV.1926, J. *Venâncio* 2221 (R). **Itupeva**, IV.1995, R. *Simão-Bianchini et al.* 686 (PMSP, SP, SPF, UEC). **Mogi Guaçu**, V.1993, S. *Romaniuc Neto et al.* 1368 (SP). **São José do Rio Preto**, IV.2009, I.M. *Silva* 66 (IAC). **São Paulo**, IV.1954, G. *Hashimoto* 20514 (SP).

Ilustrações em Meissner como *Jacquemontia violacea* var. *densiflora* (1869, tab. 108); em O'Donnell como *J. rusbyana* (1960a p. 21, fig. 5 A-L).

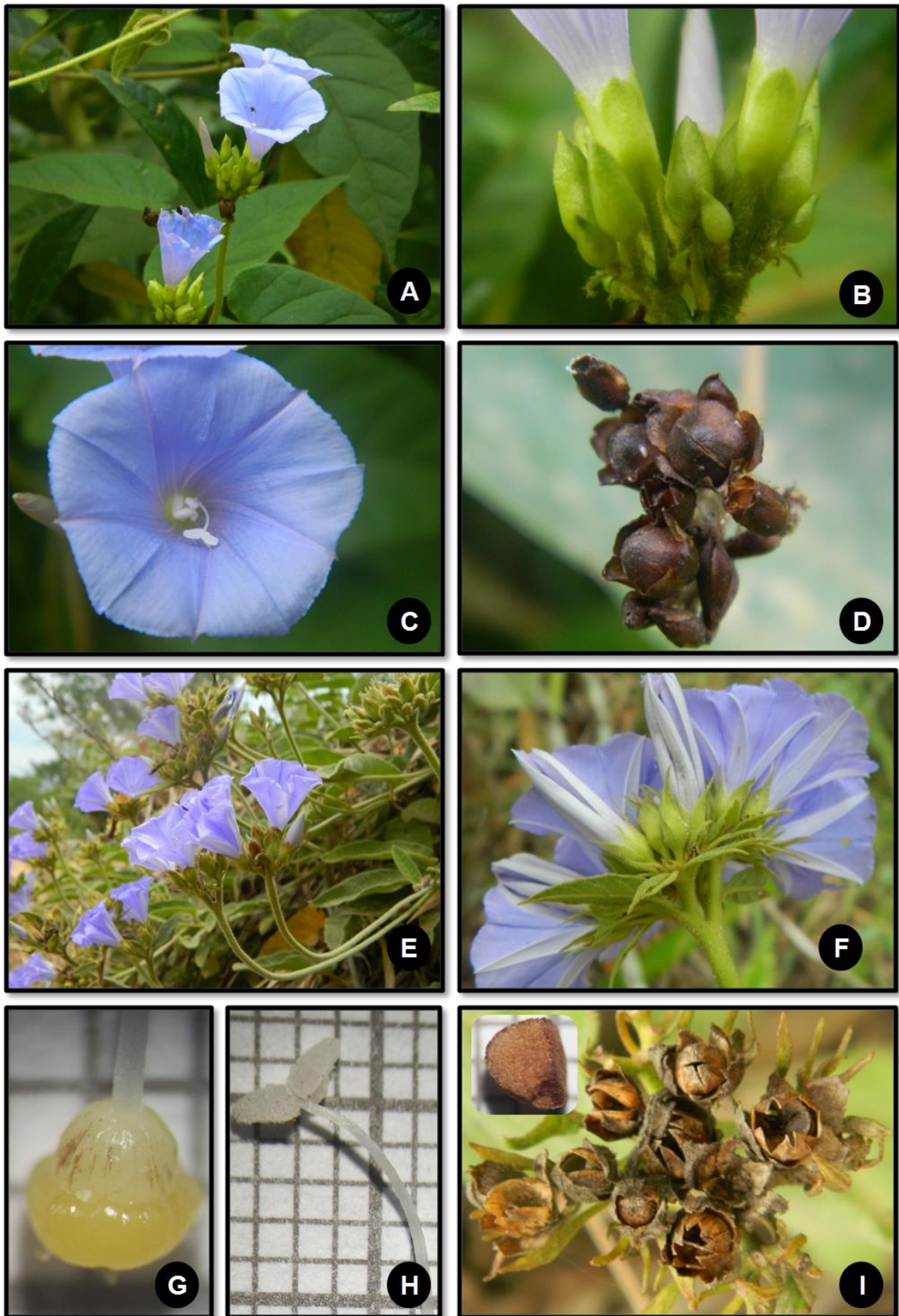
Jacquemontia violacea possui sete variedades, das quais apenas a variedade *densiflora* não foi sinonimizada em *J. pentanthos* (Jacq.) G. Don, pois as demais são indivíduos da mesma espécie com poucas variações como densidade do indumento, coloração da corola, tamanho do pedúnculo e múcron das folhas. O binômio *J. violacea* não pode ser utilizado pois *C. violaceus* Vahl foi descrito em 1794, posteriormente à *C. pentanthos* Jacq., publicado em 1791.

Hallier (1893) fez corretamente a combinação para *J. densiflora*, a qual se diferencia de *J. pentanthos* pela inflorescência mais densa e pelas flores muito menores, com sépalas de até 5mm e corola de 6-7mm de compr., enquanto *J. pentanthos* apresenta sépalas com 6-10mm e corola com 1,5-2cm de compr. e a inflorescência é mais laxa. Entretanto estas espécies são facilmente confundidas devido à semelhança principalmente no formato das sépalas, geralmente largo-ovadas com a base subcordada, caráter presente em um grupo de espécies de difícil delimitação. Em São Paulo não foi encontrada *J. pentanthos*.

Jacquemontia polyantha (Schltdl & Cham.) Hallier f. também é muito semelhante morfológicamente à *J. densiflora*, porém é mais confundida com *J. pentanthos* devido ao tamanho das flores. Segundo Robertson (1971) e Yang & Buriel (2012), *J. polyantha* ocorre no México, se diferencia pelas cimeira mais laxa e sépalas externas ovadas com ápice agudo ou levemente acuminado.

Entre os sítipos de *J. densiflora* Rusby, no herbário PH há um espécime depositado que se trata de *J. blanchetii*, porém o rótulo é o mesmo do sítipo *Bang* 2849. Provavelmente houve uma troca de rótulos entre essas exsiccatas.

No herbário K há uma exsicata marcada como tipo de *J. densiflora* (Meisn.) Hallier f., coletada por Pohl com o número 1761 e pode ser duplicata do tipo.



Prancha 9. A-D. *J. ciliata*, A. inflorescências corimbiformes; B. cálices com sépalas iguais; C. corola em vista frontal mostrando os estigmas elipsoides; D. cápsulas imaturas antes da deiscência. E-I. *J. ferruginea*, E. inflorescências corimbiformes; F. inflorescência focando bractéolas e sépalas desiguais; G. ovário com disco nectarífero; H. estigmas elipsóides; I. cápsulas com deiscência 8-valvar e semente à esquerda.

5. *Jacquemontia ferruginea* Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève (8)1: 61. 1838. Tipo: Brasil, São Paulo. P.W. Lund 765.

Convolvulus ferrugineus Steud., in Steudel, Nomencl. Bot., (ed. 3) 2(1): 409. 1840, *nom. nud.*

Jacquemontia ferruginea var. *elongata* Choisy, in DC. Prodr. Syst. Nat. 9: 396. 1845. ≡

Jacquemontia ferruginea var. *ambigua* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 300. 1869, *nom. illeg.*

Tipos: Brasil: Bahia, Jacobina, J.S. Blanchet 2629 (Lectótipo aqui designado: G222065 foto!; Isolectótipo: BR583777 foto!, BR 583776 foto!, G222064 foto!, K!).

Jacquemontia grandiflora Meisn. var. *grandiflora* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 300. 1869.

Tipos: Brasil, 1842, Mart. Herb. Flor. Bras. n. 240, P. Clausen s.n. (Lectótipo aqui designado: BR583774 foto!; Isolectótipos: BR583775 foto!, M0184726 foto!, M01847227 foto!).

Prancha 9, fig. E-I; Prancha 13, fig. G-L. Mapa 4.

Trepadeiras volúveis; ramos tomentosos a pubescentes, tricomas estrelados 3-radiados com raios crespos e suberetos; entrenós 2-9,2cm. **Folhas** com pecíolo 0,5-6,5cm; lâmina 3,2-10x1-5,6cm, ovada a lanceolada, ápice obtuso a agudo, múcron 1-2mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada ou truncada, sinus até 6mm, ambas as faces tomentosas a glabrescentes, tricomas estrelados 3-radiados, raios eretos, subiguais (0,6-1mm), adaxial verde-escuro ou ferrugíneo-escuro, face abaxial ferrugíneo-claro (*in vivo* verde-esbranquiçada), ou concolores ferrugíneas, nervação broquidódroma, 7-8 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 3-28-floras; pedúnculos tomentosos, os primários 2,1-21cm, os secundários 2-10mm; bractéolas desiguais, as inferiores 7-40x2,5-18mm, lanceoladas; as superiores 6-12x0,5-2,5mm, lanceoladas ou lineares, tomentosas a pubescentes; pedicelos 3-17mm, tomentosos. **Sépalas** desiguais, as externas 7-11x2,5-5mm, rômbricas a ovadas, ápice agudo a acuminado, tomentosas a vilosas; as internas 5-7x2-3mm, ovadas a lanceoladas, ápice agudo a acuminado, indumento concentrado na região central; corola 1,2-2,5cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores 9-13mm, os menores 7-11mm, anteras 2-2,5mm; ovário 1,5-2 mm, estilete 9-14mm, estigmas 1-2mm. **Cápsulas** 5-7mm compr., sépalas cobrindo totalmente o fruto; sementes 2,5mm, rugosas, alas 0,2-0,3mm.

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo em Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. **C5, C6, D1, D6, D8, D9, E5, E6, E7, E8, F4, F6, F7**: Bordas de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidescidual, muito comum. Coletada com flores e frutos em todos os meses dos anos, com mais frequência de novembro a maio.

Material selecionado: **Angatuba**, XII.2012, *M. Pastore et al. 207* (SP, SPSF). **Araçoiaba da Serra**, XII.2012, *M. Pastore et al. 213* (SP, SPSF). **Araraquara**, XI.1967, H.M. Souza s.n. (IAC 20281). **Iguape**, I.2000, *R.J.F. Garcia et al. 1867* (SP, PMSP). **Itanhaém**, I.1997, *G.O. Joaquim Jr. & Zandoval 110* (ESA). **Rio Claro**, X.2006, *P.A. Braga 79* (HRCB). **São Bernardo do Campo**, XII.2012, *M. Pastore. & R.M. Brito 215* (SP, SPSF). **Santa Rita do Passa Quatro**, I.1998, *S.A.P. Godoi et al. 1279* (SPSF). **Santo Antônio do Pinhal**, XI.2004, *S.E. Martins 885* (SP). **São José do Barreiro**, I.2013, *M. Pastore et al. 229* (SP, SPSF). **Taubaté**, XI.2006, *C.V. Silva 55* (SP). **Teodoro Sampaio**, VI.1994, *O.T. Aguiar 464* (SP).

Ilustrações em Ferreira (2013, p. 294, fig. 2 A-B, sépalas e gineceu).

Steudel (1840) transferiu *J. ferruginea* para *Convolvulus ferrugineus* Steud., entretanto é um nome nulo e a combinação não é correta, primeiro por não apresentar as características de *Convolvulus* e segundo por já existir *C. ferrugineus* Vahl, desde 1797, um nome válido que posteriormente foi sinônimizado em *J. cumanensis* (Kunth) Kuntze.

Após sete anos da publicação original de *J. ferruginea*, Choisy (1845) descreve três variedades para esta espécie: a variedade *ferruginea* caracterizada pelo indumento ferrugíneo-tomentoso nos caules e em ambas as faces das folhas e pela inflorescência umbeliforme com muitas flores; a variedade *elongata* se diferenciando pelo indumento alvo-pubescente e pedúnculos maiores que o tamanho das folhas; e a variedade *rufa* pelo indumento avermelhado-tomentoso, face adaxial das folhas glabrescentes e inflorescência umbeliforme com brácteas muito grandes. Para *J. ferruginea* var. *elongata*, Choisy (1845) referiu dois sítios, no entanto Meissner (1869) separa estes materiais em dois novos táxons: *J.S. Blanchet 2629*, coletado na Bahia, foi reconhecido como *J. ferruginea* var. *ambigua* Meisn.; e o material *C.F.P. Martius 240*, com referência apenas para o Brasil, foi incluído em *J. grandiflora* var. *grandiflora* Meisn. A variedade *ambigua* é um nome ilegítimo, pois tem o mesmo material tipo (*J.S. Blanchet 2629*) da variedade *elongata*, publicada anteriormente.

Algumas das duplicatas de *C.F.P. Martius 240* haviam sido identificadas por Martius como *Ipomoea velloziana* Mart., binômio proposto para *Convolvulus bifidus* Vell., mas O'Donell (1952) quando fez a combinação de *I. velloziana* para *J. velloziana* (Mart.) O'Donell, apenas comentou que os materiais *C.F.P. Martius 240* depositados nos herbários M e BR, não se tratavam de *J. velloziana* e que Martius havia mal interpretado estes materiais. Posteriormente à identificação de Martius, Choisy (1845) e Meissner (1869), reidentificaram tais espécimes utilizando-os como tipo de *J. ferruginea* var. *elongata* e *J. grandiflora* var. *grandiflora*, respectivamente. Hallier (1899a) concordou com Choisy ao considerar o material *C.F.P. Martius 240* como *J. ferruginea* var. *elongata*.

Além de *J. ferruginea* var. *ferruginea*, *J. ferruginea* var. *ambigua* e *J. ferruginea* var. *rufa* aqui já citadas, Meissner (1869) criou a variedade *J. ferruginea* var. *mucronata*, caracterizada pelas folhas breve pecioladas, pecíolos de 5-8mm, a lâmina ovado-oblonga com ápice obtuso mucronado, as bracteólas filiformes a lineares e sépalas agudas. Esta variedade foi posteriormente reconhecida por Hallier (1893) como um sinônimo de *J. guyanensis* (Aubl.) Meisn., espécie muito próxima à *J. ferruginea*, porém se diferencia pelas sépalas todas iguais em tamanho e forma, lanceoladas de ápice agudo, indumento mais denso, ocorre no Brasil apenas na região amazônica, aqui esta sendo seguido o posicionamento de Hallier.

Hallier (1893) eleva a variedade *rufa* à espécie *J. rufa* (Choisy) Hallier f., incluindo também os espécimes *F. Sellow 5039* (reconhecido por Meissner como *J. ferruginea* var. *ambigua*) e *F. Sellow 1257* (reconhecido por Meissner como *J. grandiflora* var. *grandiflora*). Posteriormente Hallier (1899a) mudou de opinião, reconsiderando a variedade *rufa* e citando apenas o material *F. Sellow 1257*. No presente estudo está sendo reconhecida *J. rufa* por ser diferenciada como uma boa espécie, apresentando folhas oblongas com indumento muito denso na face abaxial e sépalas glabras, apenas ciliadas, é endêmica de Minas Gerais, muito comum na Serra do Caraça.

Já o material *F. Sellow 5039* passou a ser sítipo da nova variedade *J. ferruginea* var. *bracteata* Hallier f., incluindo também outros sítipos nesta variedade, o material *Kuntze s.n.*, coletado no Rio de Janeiro em Itatiaia (tipo de *Convolvulus itatiayensis* Kuntze) e *Urban s.n.*, coletado em Santa Catarina. Aqui, concluiu-se que o material de Itatiaia é distinto de *J. ferruginea* e precisa ser mais bem analisado, pois pode se tratar de mais outra espécie.

É importante comentar que o material de *Martius obs. 1257* (Minas Gerais) identificado por Choisy (1845) como *J. ferruginea* var. *ferruginea*, posteriormente foi considerado por Meissner (1869) em *J. capitellata* Choisy, esta última espécie foi sinonimizada em *J. prostrata* Choisy por Simão-Bianchini & Pirani (1997). Não é possível afirmar em qual táxon realmente se enquadra o espécime em questão, pois aqui não foi visto.

O material tipo de *J. ferruginea* var. *ferruginea* (*P.W. Lund 765*, São Paulo) não foi examinado no presente estudo (segundo o site Tropicos está depositado no LD), mas certamente os sítipos de *J. ferruginea* var. *elongata* sejam semelhantes ao tipo da variedade típica, isso foi concluído ao analisar as descrições de Choisy (1845) e Meissner (1869). As características diagnósticas para algumas variedades de *J. ferruginea* são variáveis nos diversos espécimes aqui examinados, os quais não as separam como variedades. Portanto a variedade *elongata* está sendo reconhecida como sinônimos da variedade *ferruginea*, mas os tipos das demais variedades foram reconhecidos em outras espécies (tab. 3).

Tabela 3. Atualização nomenclatural para as variedades já propostas em *J. ferruginea*

Variedades de <i>J. ferruginea</i>	Nome aqui aceito	Localidade do tipo
var. <i>ferruginea</i>	<i>J. ferruginea</i>	São Paulo
var. <i>ambigua</i> (nom. ilegítimo)	<i>J. ferruginea</i>	Bahia
var. <i>elongata</i>	<i>J. ferruginea</i>	Bahia
var. <i>rufa</i>	<i>J. rufa</i>	Minas Gerais
var. <i>mucronata</i>	<i>J. guyanensis</i>	Região Amazônica

6. *Jacquemontia frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch. Comb. Nov. (capítulo II).

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *M.R. Frank s.n.* (Holótipo: HAL 98085 foto!).

Basiônimo: *Convolvulus frankeanus* Schltdl., *Linnaea* 9: 513. 1834.

Jacquemontia uleana Hallier f., *Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst.* 16, Beiheft 3: 31. 1899. Tipos: Rio de Janeiro, Restinga do Arpoador, *E.H.G. Ule 4388* (B provavelmente destruído foto! em F; LIL foto!, R!).

Prancha 10, fig. A-F; Prancha 11, fig. A-D.; Mapa 4.

Trepadeiras volúveis; ramos pubescentes a glabrescentes, tricomas estrelados 4-5(-6)-radiados, reto e adpresso; entrenós 0,5-6cm. **Folhas** com pecíolo 0,5-4,5cm; lâmina 2,5-9,5x0,8-5cm, ovada a lanceolada, ápice acuminado ou raro agudo, múcron 0-2mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada, truncada ou obtusa, sinus até 8mm, ambas as faces pubescentes a glabrescentes, tricomas esparsos, estrelados 4-5(-6) radiados, raios adpressos, subiguais (ca. 0,5mm), com densas a esparsas glândulas castanhas ou negras, adaxial verde escura, abaxial verde claro (*in vivo* esbranquiçada), nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 3-23-floras; pedúnculos esparsamente pubescentes a glabros, os primários 1-10,5cm, os secundários 2-6mm; bractéolas subiguais, 2-3,5x0,5-1mm, lanceoladas, esparso pubescentes a glabras; pedicelos 4-12mm, esparsamente pubescentes a glabros. **Sépalas** desiguais, as externas 4-8x3-4mm, oblongas, ápice truncado a arredondado, glabras, margens ciliadas ou não; as internas 7-10x3-5mm, ovadas, ápice truncado a arredondado, glabras, margens ciliadas ou não; corola 2-3,5cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores 15-17mm, os menores 13-14mm, anteras ca. 2mm; ovário ca. 1,5mm, estilete 18-19mm, estigmas 1,5-2,5mm. **Cápsulas** 6-7mm compr., sépalas cobrindo parcialmente o fruto; sementes 2,5-3,5mm, rugosas, alas 0,4-0,5mm.

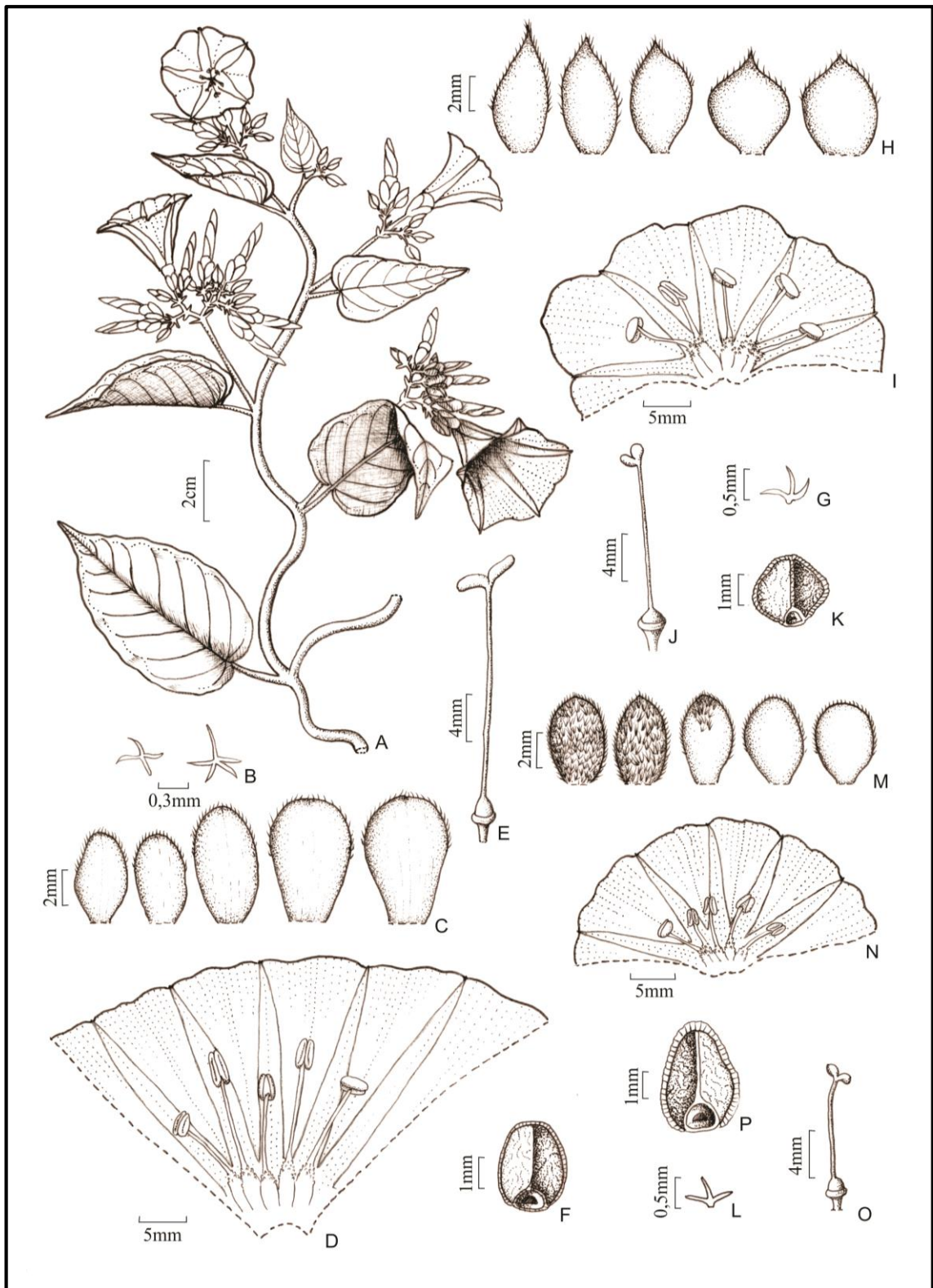
Espécie registrada apenas para o Brasil, ocorrendo no Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, registrada pela primeira vez no estado. **E8, F5, F6, G6**: Restinga e borda de Floresta Ombrófila Densa de áreas litorâneas. Coletada com flores e frutos de setembro a junho.

Material selecionado: **Cananéia**, III.2013, M. Pastore & A.A. Lemos 276 (SP, SPSF). **Eldorado**, III.2005, J.C. Braidotti et al. 117 (ESA, HRCB, SP, SPSF). **Ilhabela**, II.2013, M. Pastore & R.M. Brito 232 (SP, SPSF). **Pedro de Toledo**, III.2013, M. Pastore & A.A. Lemos 275 (SP, SPSF).

Ilustrações em Simão-Bianchini como *Jacquemontia holosericea* (2005, p. 146, fig. 15-17); Ferreira como *Jacquemontia uleana* (2013, p. 295, fig. 3 G-H).

Esta espécie vinha sendo identificada como *J. holosericea* (ou *J. menispermoides*, que atualmente é um sinônimo), porém são distintas devido ao tipo de indumento, então Hallier f. (1899) a reconheceu como uma espécie distinta e a publicou como *J. uleana* com base no espécime coletado por Ule no Rio de Janeiro. Entretanto, foi aqui observado que Schlechtendal (1834) já havia descrito a espécie como *C. frankeanus*, considerada como sinônimo de *J. menispermoides* por Choisy (1838). Como aqui estão sendo reconhecidas duas espécies distintas, foi necessário realizar a combinação de *C. frankeanus* para *J. frankeana*.

Jacquemontia frankeana é muito semelhante à *J. holosericea* e ambas são bastante comuns nas regiões litorâneas de São Paulo e Rio de Janeiro. Apenas a primeira foi encontrada até Santa Catarina e a segunda pode ocorrer também no Espírito Santo e Minas Gerais. A população da Ilha do Cardoso foi identificada como *J. holosericea* (Simão-Bianchini 2005), mas durante o presente estudo, os espécimes foram revistos e também novas coletas foram aqui realizadas na área, o que possibilitou confirmar que na ilha ocorre apenas *J. frankeana*. O indumento destas espécies é bem distinto, mas há alguns indivíduos intermediários, com isso se pode presumir que ocorra hibridação entre elas. Um bom exemplo disso pode ser notado no espécime J.C. Braidotti 117 (SP) que apresenta ramos e folhas glabrescentes como em *J. frankeana*, entretanto os tricomas são eretos como em *J. holosericea*. São necessários ainda mais estudos com tais espécies, como a biologia de populações, biologia floral e a biologia molecular para melhor entender este complexo.



Prancha 10. A-F. *J. frankeana*, A. ramo com inflorescências; B. tricomas estrelados 3-4-radiados com raios subiguais; C. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; D: corola em corte longitudinal, expondo o androceu; E. gineceu; F. semente em vista ventral. (M. Pastore 276). **G-K. *J. cataractae***, G. tricoma estrelado 3-radiado com os raios subiguais; H. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; I. flor em corte longitudinal, expondo o androceu; J. gineceu; K. semente em vista ventral (M. Pastore 226). **L-P. *J. velutina***, tricoma estrelado 3-radiado com os raios subiguais; M. sépalas ordenadas da mais externa para a mais interna; N. corola em corte longitudinal, expondo o androceu; O. Gineceu; P. Semente em vista ventral. (M. Pastore 278).

7. *Jacquemontia glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch. Comb. Nov. (capítulo II).

Tipo: Brasil, Caldas, Minas Gerais, A. *Regnell III 201* (Lectótipo aqui designado: BR583781 foto!; Isolectótipos: BR583717 foto!, BR583718 foto!, P! S foto!).

Basiônimo: *Jacquemontia grandiflora* Meisn. var. *glabrescens* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 300. 1869.

Mapa 5.

Trepadeiras volúveis; ramos vilosos, tricomas estrelados 3-radiados com raios crespos e suberetos; entrenós 2,3-7,5cm. **Folhas** com pecíolo 1-4,8cm; lâmina 4-10,5x1,5-5,5cm, ovada, ápice acuminado, múcron 1-3mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada ou subcordada, sinus 2-6mm, face adaxial esparso pubescente, tricomas estrelados 3-radiados, raios adpressos ou eretos, com o raio central longo (0,6-0,8mm) e os laterais curtos (ca. 0,2mm), ou as vezes raios subiguais, face abaxial velutina, tricomas estrelados 3-radiados, raios eretos, subiguais (0,6-0,8mm), concolores, nervação broquidódroma, 6-8 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 3-22-floras; pedúnculos velutinos, os primários 3-24cm, os secundários 3-14mm; bractéolas desiguais, as inferiores 10-21x6-10mm, lanceoladas; as intermediárias 6-11x3-4mm, lanceoladas; as superiores 4-11x0,5-1,5mm, lanceoladas ou lineares, pubescentes a glabrescentes; pedicelos 2-10mm, velutinos. **Sépalas** desiguais, as externas 9-13x4,5-6mm, rômbricas a ovadas, ápice agudo a acuminado, glabras a glabrescentes, tricomas concentrados na região central, margens ciliadas; as internas 7-9x5-5,5mm, ovadas, ápice agudo a acuminado, glabras, margens ciliadas; corola 2-3,3cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores 14-15mm, os menores 11-12mm, anteras 2-2,5mm; ovário ca. 2mm, estilete 15-16mm, estigmas 1-1,5mm. **Cápsulas** 7-8mm compr., sépalas cobrindo totalmente o fruto; sementes 3,5-4mm, rugosas, alas ca. 0,2mm.

Endêmica do Brasil, ocorrendo em Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. **B3, D8, D9:** Bordas da Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual. Coletada com flores e frutos de dezembro a fevereiro. Espécie referida pela primeira vez em São Paulo, quase ameaçada, de acordo com a metodologia da IUCN adaptada por Mamede *et al* (2007), se enquadra nos critérios 4 e 9, referentes respectivamente à ocorrência desconhecida em unidades de conservação e exclusiva em bordas de Floresta Ombrófila Densa. Até então, *J. glabrescens* não estava incluída na listagem de espécies quase ameaçadas do estado de São Paulo.

Material selecionado: **Cruzeiro**, XII.1997, G. *Hashimoto 17392* (GHSP, SP). **São Bento do Sapucaí**, I.1997, S. *Oki 20498* (GHSP, SP). **São Francisco**, I.1897, *Loefgren CGG3507* (SP).

Material adicional: MINAS GERAIS: **Caldas**, I.1919, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 2896). **Itamonte**, II.2004, L.D. *Meireles et al. 1517* (SP, UEC). **Passa Quatro**, III.2006, L.D. Meireles & J.A. Nunes 2118 (SP, UEC). **Poços de Caldas**, I.1919, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 2845). PARANÁ, **Chopinzinho**, IV.1975, *G. Hatscbach 36629* (MBM, SP). RIO DE JANEIRO: **Itatiaia**, IV.2008, L.A.F. *Santos Filho et al. 43* (SP, RB).

Meissner (1869) descreveu *J. grandiflora* diferenciando-a de *J. ferruginea* pela inflorescência, a primeira com inflorescências capituliformes contraídas e a segunda umbeliformes, porém é uma característica muito variável conforme o ciclo e estágio de maturação das flores. Portanto pôde ser verificado que *J. grandiflora* var. *grandiflora* é sinônimo de *J. ferruginea* após examinar materiais tipos e a descrição original, concordando com a sinonimização proposta por Hallier (1899a). Entretanto um dos sítipos de *J. grandiflora* var. *glandiflora*, *Sello 1257*, de Minas Gerais na Serra do Caraça, não foi aqui analisado, mas pela localidade provavelmente seja *J. rufa*, assim como reconheceu Hallier (1893). Quanto a *J. grandiflora* var. *glabrescens*, está sendo elevada à espécie, o epíteto “*glabrescens*” foi mantido e referente tanto aos esparsos tricomas dos ramos e folhas quanto pelas sépalas glabras a glabrescentes.

Jacquemontia glabrescens é muito semelhante morfológicamente à *J. ferruginea*, principalmente pela inflorescência e formato das sépalas, mas esta última se diferencia pelas folhas com ápice obtuso a agudo, sépalas externas em geral menores com 7-11mm compr., 2,5-5mm larg. e pubescentes. Além disso, *J. glabrescens* é rara, ao contrário de *J. ferruginea* que é muito comum e bem distribuída em São Paulo.

8. *Jacquemontia holosericea* (Weinm.) O'Donell, Lilloa 26: 357. 1953. Tipo: Espécie descrita com base a material cultivado de sementes levadas do Brasil. (tipo ainda não localizado).

Basiônimo: *Ipomoea holosericea* Weinm., Syll. Plant. Nov. 2: 17. 1828.

Jacquemontia menispermoides Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève (8)1: 63. 1838. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, material não designado. (Isótipo possível: *Graham s.n.* K!).

Ipomoea crotonifolia Gardner, Lond. Journ. Bot. 1: 180. 1842. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, "Bushy places, on the Corcovado, and at Rio Comprido", XI.1836, *G. Gardner 80* (Isótipos: NY00319177 foto!; NY00319176!; OXF!).

Jacquemontia menispermoides var. *canescens* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 295 1869. Tipos: Brasil, Rio de Janeiro: 1867, *A.F.M. Glaziou 690* (Síntipos: BR5793594 foto!; BR5793921; BR5792238); Warming s.n. (Síntipo n.v.).

Prancha 11, fig. E-H.; Mapa 5.

Trepadeiras volúveis; ramos tomentosos a glabrescentes, tricomas estrelados 4(-5)-radiados com raios crespos e eretos; entrenós 0,8-6cm. **Folhas** com pecíolo 0,5- 4cm; lâmina 1,2-9,5x1,1-5cm, ovada a lanceolada, ápice obtuso, agudo ou raro acuminado, múcron 1-2mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada, truncada ou obtusa, sinus até 5mm, face adaxial pubescente a glabrescente, verde-escura, face abaxial velutina a pubescente, verde claro (*in vivo* esbranquiçada), ambas as faces com tricomas estrelados 4(-5)-radiados, raios eretos, subiguais (ca. 0,5mm), e esparsas glândulas negras, nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 2-30-floras; pedúnculos tomentosos, os primários 0,8-6,3cm, os secundários 2-5mm; bractéolas subiguais, 2-3x0,5-1mm, ovadas a lanceoladas, pubescentes a glabras; pedicelos 5-10mm, tomentosos. **Sépalas** desiguais, as externas 5-7x3-4mm, oblongas, ápice truncado a arredondado, glabras, margens ciliadas ou não; as internas 7-9x4-5mm, ovadas, ápice truncado a arredondado, glabras, margens ciliadas ou não; corola 2-3,5cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice ou raro inteiramente pubescentes; filetes desiguais, os maiores 19mm, os menores 14-16mm, anteras 1,5-2mm; ovário 1,5-2mm, estilete 20-21mm, estigmas ca. 1,5mm. **Cápsulas** 6-8mm compr., sépalas cobrindo parcial ou totalmente o fruto; sementes ca. 3-5mm, rugosas, alas 0,4-0,5mm.

Endêmica do Brasil, ocorrente nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. **E7, E8, F5, F6, F7, G6**: Restinga e bordas da Floresta Ombrófila Densa de áreas litorâneas. Coletada com flores de setembro a abril e com frutos de janeiro a abril.

Material selecionado: **Caraguatatuba**, I.2013. *R. Simão-Bianchini & S. Bianchini 1873* (SP).

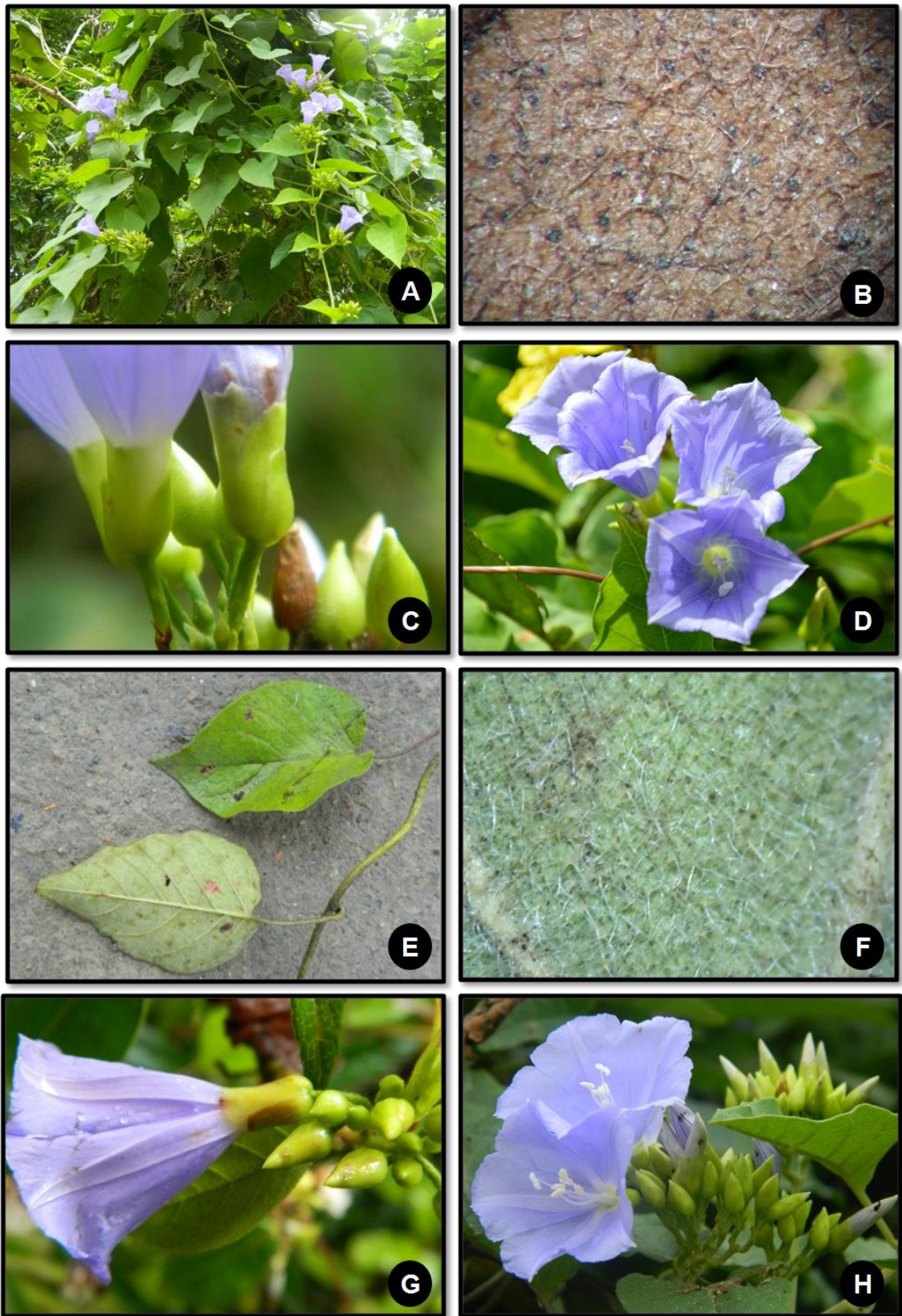
Eldorado, X.2012, *M. Pastore et al. 198* (SP, SPSF). **Guarujá**, XII.2012, *M. Pastore & R.M.*

Brito 216 (SP, SPSF). **Pariquera-Açu**, X.2012, *M. Pastore et al 197* (SP, SPSF). **Peruíbe**, 10.1988, *R. Simão-Bianchini 50* (SP, SPF).

Ilustrações em Meissner como *J. menispermoides* (1869, t. 107).

Esta espécie foi por muitos anos determinada como *J. menispermoides*, contudo, O' Donell (1953) propôs a combinação de *Ipomoea holosericea* em *Jacquemontia* e sinonimizou nesta as espécies *J. menispermoides*, *Ipomoea crotonifolia* e *J. menispermoides* var. *canescens*. O material tipo também não foi visto por O'Donell, entretanto ele pôde confirmar que se tratam da mesma espécie de acordo com as características descritas no protólogo. O neótipo não foi aqui designado, pois mesmo que Weinmann em 1828 não tenha citado um tipo, provavelmente exista algum material que ele deva ter depositado no herbário de Sant Peterburg (LE), cuja coleção ainda não está informatizada. O tipo de *J. menispermoides* também não foi indicado por Choisy (1838), ele apenas refere a localização do Rio de Janeiro, porém Choisy (1845) cita três materiais: *Gaudchaud 32, 566* e *Graham s.n.*, apenas deste último há uma duplicata no herbário K.

Jacquemontia holosericea está dentro de um grupo informal de sete espécies morfológicamente relacionadas, agrupadas pelas inflorescências corimbiformes a umbeliformes e sépalas oblongas a ovadas com ápice arredondados a obtusos, são elas: *J. blanchetii*, *J. ciliata*, *J. glaucescens* Choisy, *J. subsessilis* Moric. e *J. frankeana*. Nos herbários, frequentemente estas espécies estão identificadas como *J. holosericea*. Entre estas, *J. frankeana* é a mais próxima de *J. holosericea*, ambas apresentam sépalas nitidamente desiguais (externas menores que as internas) porém a primeira se diferencia pelas folhas glabrescentes com tricomas adpressos e geralmente lâmina com ápice acuminado.



Prancha 11. A-D. *J. frankeana*, A. hábito volúvel; B. tricomas adpressos na face abaxial da folha; C. cálices com as sépalas externas menores que as internas; D. flores mostrando as áreas mesopétalas da corola. E-H. *J. holosericea*, E. folhas mostrando as duas faces descolores; F. tricomas eretos na face abaxial das folhas; G. flor e botões em vista lateral mostrando a corola infundibuliforme; H. inflorescência corimbiforme.

9. *Jacquemontia selloi* (Meisn.) Hallier f., Bot. Jahrb. Syst. 16: 543. 1893. Tipo: Brasil austral, *F. Sellow 43* (Isótipo: B provavelmente destruído, foto em F!).

Basiônimo: *Ipomoea selloi* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 271. 1869.

Ipomoea selloi var. *rufescens* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 271. 1869. Tipos: Brasil, São Paulo, 1826, Rio Pardo, *L. Riedel 606* (Sintipo: NY!); Brasil, Minas Gerais, Uberaba, *A. Regnell III 197* (Sintipo: BR foto!); Bolívia, Chiquitos, 1842, *A. D'Orbigny 939* (Sintipo: BR foto!).

Jacquemontia selloi var. *rufescens* f. *albicans* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 5: 698. 1905. Tipos: Paraguai, pr. Valenzuela, janeiro, *E. Hassler 6990a* (G, S foto!), *syn. nov.*

Jacquemontia selloi var. *brevipedunculata* f. *procumbens* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 5: 698. 1905. Tipos: Paraguai, pr. Valenzuela, janeiro, *E. Hassler 6990* (G, GH foto!, NY!, UC foto!), *syn. nov.*

Jacquemontia selloi var. *tomentosa* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 5: 698. 1905. Tipos: Paraguai, "Arroyo Primero in regione cursus superioris fluminis Apa", *E. Hassler 8476* (G quatro exsicatas, UC foto!), *syn. nov.*

Aniseia minor Pilg., Revista Mus. Paul. Univ. São Paulo 13: 1252. 1923. Tipos: Brasil, Mato Grosso, Bom Jardim, São Luiz de Cáceres, VII.1908: *F.C. Hoehne 239*; *F.C. Hoehne 335*; *F.C. Hoehne 350* (Sintipos não localizados, segundo Pilger deveriam estar no herbário SP).

Jacquemontia loefgrenii Hoenhe, Secc. Bot. 1(6): 55, pl. 11. 1922. Tipo: Brasil, São Paulo, Itapetininga, IX.1887, Loefgren CGG120 (SP!).

Prancha 12, fig. A-B.; Mapa 5.

Subarbustos com ramos eretos e/ou escandentes, 15-30cm alt.; ramos velutinos a vilosos, tricomas estrelados 3-radiados com raios crespos ou retos e suberetos; entrenós 5-13cm. **Folhas** com pecíolo 0-6mm; lâmina 1,5-3,5x0,6-1,9cm, elíptica a oblanceolada, ápice obtuso, mútico, margens inteiras, base cuneada a atenuada, sinus ausentes, face adaxial denso a esparsamente serícea, tricomas estrelados 3-radiados, raios adpressos, subiguais (0,8-1mm) ou desiguais com dois raios curtos (ca. 0,3mm), face abaxial tomentosa a velutina, tricomas estrelados 3-radiados, raios suberetos, subiguais (0,8-1mm), concolores, nervação broquidódroma, 3-4 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 2-4-floras; pedúnculos velutinos, os primários 2,7-6cm, os secundários ausentes; bractéolas subiguais, 3-7x0,5-2mm, lanceoladas a lineares, velutinas; pedicelos 2-4mm, velutinos. **Sépalas** desiguais, as externas 9-10x4-6mm, ovadas, ápice agudo, velutinas; as internas 5-7,5x3-3,5mm, ovadas, ápice acuminado, pubescentes apenas na região central; corola 2-2,9cm compr., infundibuliforme, lilás ou alva, áreas mesopétalas glabras; filetes

desiguais, os maiores 8-9mm, os menores 5-6mm, anteras 1,5-2mm; ovário ca. 1,5mm, estilete ca. 9mm, estigmas ca. 1mm. **Cápsulas** não encontradas.

Ocorre na Bolívia, Argentina e Brasil nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **B6, E5, E6:** Cerrado. Coletada com flores de outubro a dezembro. Esta espécie consta na listagem de quase ameaçadas de Mamede *et al.* (2007), devido aos critérios 3 e 4, referentes respectivamente à distribuição restrita no estado de São Paulo e desconhecida em unidades de conservação. Entretanto, após 2007, ela foi coletada no Parque Estadual Furnas do Bom Jesus e no presente estudo foram analisados mais espécimes coletados em outras quadrículas. Portanto, de acordo com a metodologia de Mamede *et al.* (2007), esta espécie se enquadra em preocupação menor, apenas por ocorrer exclusivamente em Cerrado. Mesmo assim, é importante se preocupar com esta espécie, pois ela só foi encontrada apenas em uma única unidade de conservação, a qual aqui foi visitada exatamente nas coordenadas citadas no rótulo e não foi reencontrada, além de ser restrita em um bioma extremamente ameaçado.

Material selecionado: **Itapetininga**, XI.1959, *S.M. Campos* 19 (SP). **Pedregulho**, XI.2003, *D. Sasaki et al.* 817 (SPF). **Tatuí**, XII.1936, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 37047).

Material adicional: MATO GROSSO, **Porto Alegre do Norte**, X.1938, *J.E. Rombouts* 284 (SP, IAC). MATO GROSSO DO SUL: **Bonito**, X.1995, *A. Pott et al.* 74160 (SP, CPAC); **Campo Grande**, IX.1936, *W. Archer & A. Geht* 36348 (SP). MINAS GERAIS, **Ituiutaba**, IX.1948, *A. Macedo* 1208 (SP). PARANÁ: **Jaguariaíva**, X.2000, *V. Linsingen* 573 (SP); **Ponta Grossa**, X.1973, *G. Hatschbach* 32958 (MBM, SP, SPF).

Ilustrações em O'Donnell (1960a, p. 23, fig. 6 A-H); Ferreira (2013, p. 295, fig 3 A-D).

Espécie facilmente reconhecida pelo hábito subarbustivo, com frequência de alguns ramos escandentes, as folhas são elípticas a oblanceoladas, base cuneada a atenuada, nervuras secundárias com três a quatro pares, as sépalas externas evidentemente maiores que as internas e ovadas.

Jacquemontia selloi também já foi reconhecida como *Aniseia minor*, pois anteriormente as espécies de Convolvulaceae que apresentam sépalas externas ampliadas, eram descritas como *Aniseia*. Entretanto, hoje *Aniseia* é reconhecida como um gênero distinto, formado por apenas três espécies, já que as outras foram transferidas para gêneros como *Calystegia*, *Convolvulus*, *Ipomoea*, *Merremia* e *Jacquemontia*. As características que separam *Aniseia* de *Jacquemontia* são os dois estigmas globosos, o pólen enrugado e a cápsula sempre 4-valvar, além da presença apenas de tricomas simples.

Vários espécimes de *J. selloi* foram examinados por Chodat & Hassler (1905), os quais observaram pequenas variações e separaram em cinco variedades e mais quatro formas, entretanto a maioria dos táxons descritos nesse trabalho não são consistentes e muitos são sinonimizados. Os espécimes tipos dessas variedades e formas que foram aqui examinados, foram considerados como sinônimo de *J. selloi*, porém *J. selloi* var. *selloi* f. *procumbens*, *J. selloi* var. *brevipedunculata*, *J. selloi* var. *guaranitica* e *J. selloi* var. *guaranitica* f. *parviflora* não foram digitalizados e não foram aqui examinados. Portanto as variedade e formas de *J. selloi* não estão sendo aqui reconhecidas e de acordo com o protólogo, provavelmente as variedades as quais não foram aqui vistas, também devem tratar-se de sinônimos.

10. *Jacquemontia sphaerocephala* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 306. 1869. ≡ *Thyella sphaerocephala* (Meisn.) House, Bull. Torrey Bot. Club 33: 314. 1906. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Paracatu, “in campis siccis petrosis”, 1834, *L. Riedel s.n.* (Isótipo: NY!).

Jacquemontia acrocephala Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 306. 1869. ≡ *Thyella acrocephala* (Meisn.) House, Bull. Torrey Bot. Club 33: 313. 1906. Tipo: Brasil, São Paulo, Rio Pardo, “in campis arenosis”, X.1826, *L. Riedel s.n.* (Isótipo: NY!).

Prancha 12, fig. C-D.

Subarbustos eretos, 20-50cm alt.; ramos tomentosos, tricomas estrelados 3-radiados com raios crespos e suberetos; entrenós 1-5cm. **Folhas** com pecíolo 4-20mm; lâmina 4,5-9x2-4,5cm, elíptica a oblanceolada, ápice obtuso, múcron 1-3 (-5)mm, margens inteiras a sinuadas, base arredondada a cuneada, sinus ausentes, ambas as faces tomentosas, tricomas estrelados 3-radiados, raios crespos, subiguais (0,8-1mm), concolores, nervação broquidódroma, 5-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios glomeruliformes, axilares ou terminais, multifloras; pedúnculos tomentosos, os primários 2-4mm, os secundários ausentes; bractéolas subiguais, 10-16x1-1,5mm, lineares, tomentosas; pedicelos ausentes. **Sépalas** desiguais, as externas 13-16x4-5mm, rombicas, ápice acuminado, tomentosas com o interior glabro na base; as internas 10-14x2-2,5mm, lanceoladas, ápice acuminado, tomentosas com ambas as faces glabras na base; corola 1,5-1,7cm compr., infundibuliforme, alva, áreas mesopétalas com tricomas simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores ca. 10mm, os menores ca. 8mm, anteras ca. 2mm; ovário não visto, estilete 13mm, estigmas 0,5mm. **Cápsulas** 6-7mm compr., sépalas cobrindo totalmente o fruto; sementes ca. 5mm, rugosas, alas ausentes.

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo em Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Minas Gerais e São Paulo. **D4** ou **C7**: Cerrado. Coletada com flores em outubro. Segundo Mamede *et al.* (2007), *J. sphaerocephala* está presumivelmente extinta no estado de São Paulo,

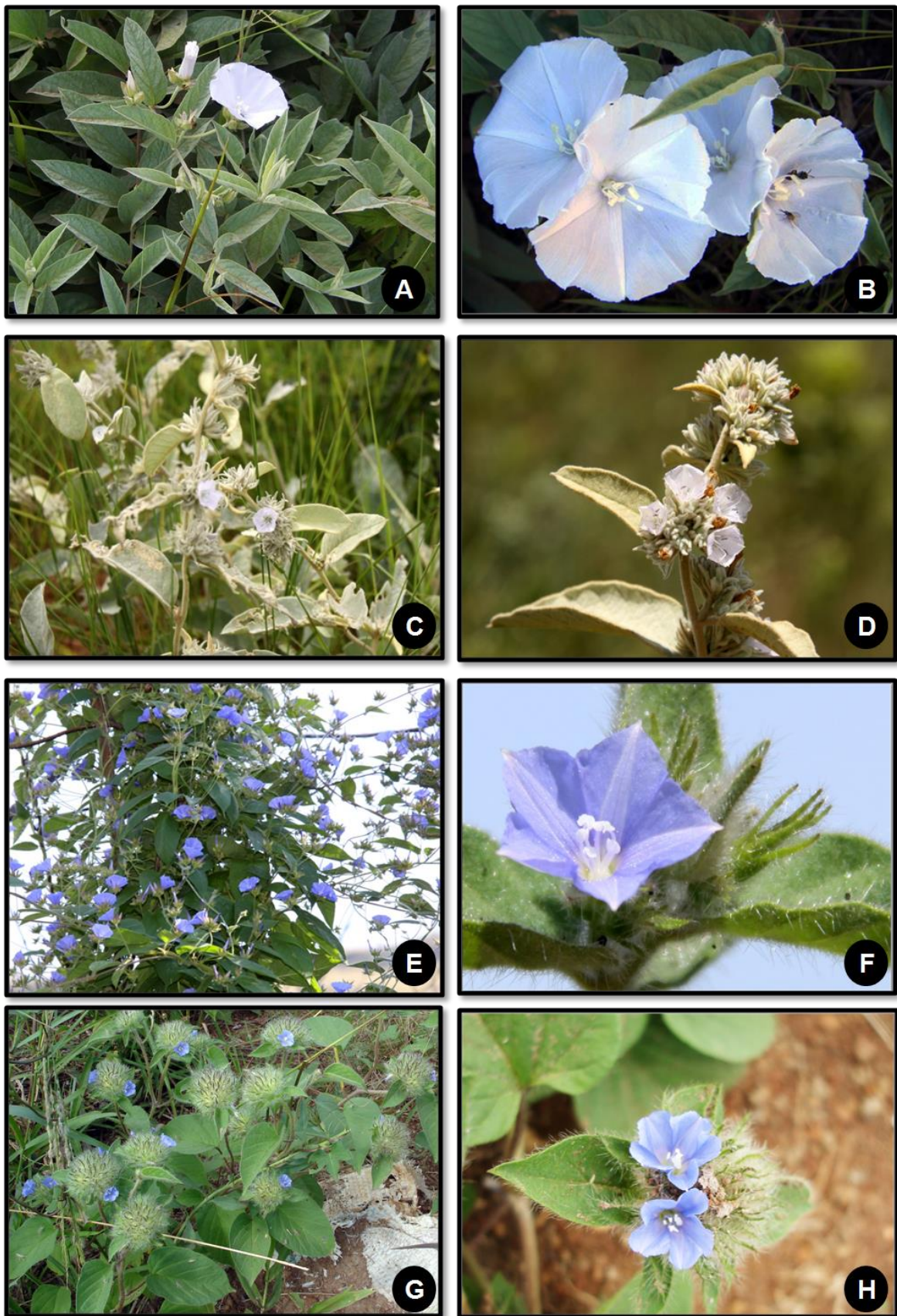
pois se enquadra no critério 1, devido a ausência de novos registros nos últimos cinquenta anos. Esta espécie foi encontrada na área de estudo apenas pela coleta em 1826, referida para Rio Pardo, descrita como *J.acrocephala*.

Material examinado: **Rio Pardo**, X.1826, *L. Riedel* 574 (NY foto!).

Material adicional: BAHIA: **Espigão Mestre**, III.1972, *W.R. Anderson et al.* 36684 (NY, SP, UB); **Rio Corrente**, IV.1976, *H.S. Irwin et al.* 14888, (NY, SP, SPF, UB). DISTRITO FEDERAL: **Brasília**, V.1994, *M.C. Assis et al.* 11 (CEN, SP); **Chapada da Contagem**, I.1976, *H.S. Irwin et al.* 12161 (NY, SP, UB). **Samambaia**, XII.1995, *C. Aoki* 260 (CEN, SP). GOIÁS: **Chapadão do Céu**, I.2009, *C. Aoki* 345 (CGMS, SP); **Chapadão do Céu**, VII.1999, *M.A. Batalha* 3585 (SP); **Planaltina**, III.2003, *M.L. Fonseca et al.* 4392 (IBGE, SP); **Serra Geral**, IV.1963, *H.S. Irwin et al.* 14520 (NY, SP). MINAS GERAIS: **Delfinópolis**, III.2000, *A.C.B. Silva* 380 (SP, SPSR). **Indianópolis**, III.1986, *G.K. Gottsberger & J. Doring* 116 (SP, ULM). **Uberaba**, II.1979, *M.B. Ferreira* 7769 (PAMG, SP). **Unaí**, III.1987, *M. Brandão* 12232 (PAMG, SP).

Espécie facilmente reconhecida pelo hábito subarbusivo e inflorescências glomeruliformes subsésseis. Pode ser confundida com *J. fusca* (Meisn.) Hallier f., porém esta não ocorre no estado de São Paulo, esta se diferencia principalmente pela inflorescência totalmente séssil, com menos flores (ca. de 10), sépalas lanceoladas e áreas mesopétalas da corola serícea no $\frac{3}{4}$ superior.

Examinando apenas a imagem do tipo de *Jacquemontiaacrocephala* Meisn., este táxon esta sendo aqui considerado como um sinônimo de *J. sphaerocephala*, apesar de se observar a diferença das nervuras secundárias em ângulos menores e a inflorescência apenas terminal. O táxon sinonimizado foi conhecido apenas pelo material tipo proveniente do estado de São Paulo com localidade para o Rio Pardo, se presume que o município da coleta possa ser São José do Rio Pardo, Santa Bárbara do Rio Pardo ou Santa Cruz do Rio Pardo. Como os dois táxons foram publicados na mesma obra, optou-se pelo epíteto mais utilizado. Áreas rurais de São José do Rio Pardo foram visitadas, onde não foi encontrado nenhum indivíduo do gênero em estudo, atualmente a vegetação está degradada devido à expansão da monocultura e da pecuária.



Prancha 12. A-B. *J. selloi*, A. folhas e flor; B. flores com corola em vista frontal. C-D. *J. sphaerocephala*, hábito subarbustivo; D. inflorescências glomeruliformes. E-F. *J. sphaerostigma*, E. hábito volúvel; F. flor com corola em vista frontal e cálice com sépalos iguais. G-H. *J. tamnifolia*, G. hábito volúvel; H. inflorescência em vista frontal mostrando bractéolas e corolas. (Fotos de M.G. Facco, H. Moreira & P.P.A. Ferreira).

11. *Jacquemontia sphaerostigma* (Cav.) Rusby, Bull. of Torrey Bot. Club 26: 151. 1899. ≡ *Jacquemontia hirsuta* Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève 8: 141. 1838, *nom. illeg.* Tipo: México: "Habitat in Mindanao, floret Decembri; et in diversorio vulgo del Alto Camaron Regni mexicani ubi floret April et Maio. Vidi scum in eodem herbario." (MA foto!, fragmento em F foto!)

Basiônimo: *Convolvulus sphaerostigma* Cav., Icon. et Descriptiones Plantarum 5: 54. pl. 481. 1799.

Convolvulus apocynoides Schltld. & Cham., Linnaea 5: 117. 1830. ≡ *Jacquemontia apocynoides* (Schltld & Cham.) Urb., Symbolae Antillanae 8: 560. 1921. Tipos: México, Vera Cruz, X.1828, C.J.W. Schiede & F. Deppe s.n. (Holótipo: HAL foto!).

Convolvulus coeruleus Martens & Galeotti, Bull. Acad. Brux. 12: 254. 1845. Tipo: México Zacuapan et de Mirador, 1840, H.G. Galeotti 1359 (Lectótipo designado por McDonald (1993): BR foto!; Isolectótipos: G foto!; K!; W).

Jacquemontia evolvuloides Moric. var. *brevipedunculata* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 307. 1869. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Lagoa Santa, 25.IV.1865, E. Warming s.n. (Holótipo: BR foto!).

Jacquemontia hirsuta var. *trichodonta* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 299. 1869. Tipos: Brasil, Minas Gerais, 1840, P. Claussen 71 (Lectótipo aqui designado BR 005793228 foto!); Minas Gerais, J.B.E. Pohl s.n. (Síntipo: BR?); Minas Gerais, Barbacena, 24.VI.1863, E. Warming s.n. (Síntipo BR 005795734 foto!).

Jacquemontia hirsuta var. *pohlii* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 299. 1869. Tipo: Brasil, 1939, J.B.E. Pohl (Holótipo: BR foto!; Isótipos: F foto!, M foto!).

Jacquemontia hirsuta var. *adenotricha* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 193. 1911. Tipos: Paraguai, "pr. Flumen Jejui Guazú, flower and fruit December", E. Hassler 5694 (Síntipos: G; K!); Villa Sana, "flower e fruit January", K. Fiebrig 4663 (Síntipos: G; K!).

Jacquemontia viscidulosa Hoehne, Anexos Mem. Inst. Butantan, Secc. Bot. 1: 51. pl. 7. 1922. Tipo: Brasil, Mato Grosso, Porto Esperança, IX.1914, J.G. Kuhlmann 1272 (Holótipo: SP!; Isótipo: LIL!).

Jacquemontia agricola Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7: 337. 1927. Tipo: Bolívia, Canamina, VII.1922, H.H. Rusby 80 (Holótipo: NY!; Isótipo: K!).

Prancha 12, fig. E-F e prancha 8, fig. G-H; Mapa 6.

Trepadeiras volúveis; ramos hirsutos a pubescentes, tricomas estrelados 3-radiados com o raio central longo (ca. 2mm), ereto e os laterais curtos (ca. 0,3mm) ou forçados com um

raio mais longo que o outro, raro simples (ca. 2mm), entremeados a estrelados 3-radiados com raios adpressos subiguais (0,5mm), e a glandulares (0,5mm); entrenós 3-8cm. **Folhas** com pecíolo 0,5-2cm; lâmina 2-5,2x1-2,3cm, elíptica a lanceolada, ápice agudo a acuminado, mútico, margens inteiras a onduladas, base cordada, subcordada, truncada ou obtusa, sinus até 3mm, ambas as faces pubescentes, tricomas estrelados 3-radiados, raios adpressos, subiguais (0,5-0,8mm) ou desiguais com o raio central longo (ca. 1mm) e os laterais curtos (ca. 0,5mm), às vezes com tricomas glandulares presentes nas nervuras e margens, nervação broquidódroma, 4-6 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios umbeliformes a corimbiformes, axilares, 2-28-floras; pedúnculos hirsutos, os primários 0,9-7,4cm, os secundários 1-10mm; bractéolas subiguais, 3,5-9x0,5-1mm, obovadas a lineares, hirsutas com tricomas estrelados e glandulares; pedicelos 1-5mm, hirsutos. **Sépalas** iguais, 4-6x1,5-2mm, lanceoladas, ápice longamente acuminado, hirsutas com tricomas estrelados e glandulares; corola 0,8-1,4cm compr., rotáceo-infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas glabras; filetes desiguais, os maiores 4-6mm, os menores 3-4mm, anteras ca. 1mm; ovário 0,8-1mm, estilete 4,5-6,5mm, estigmas ca. 0,5mm. **Cápsulas** 4-5mm compr., sépalas cobrindo totalmente o fruto; sementes 1-1,5mm, rugosas, alas ca. 0,2mm.

Apresenta ampla distribuição nas Américas, desde o México, América Central, até a América do Sul, na Colômbia, Peru, Bolívia, Venezuela e Brasil, só não crescendo na Região Sul. **B2, B4, B6, C4, C6, D3, D5, D6, D7, D9, E6, E7**: Cerrado e bordas da Floresta Estacional Semidescidual. Coleta com flores e frutos de fevereiro a novembro.

Material selecionado: **Araraquara**, IV.1899, A. *Loefgren CGG 4331* (SP). **Botucatu**, XI.1986, L.R.H. *Bicudo 1636* (BOTU, UEC). **Cabreúva**, IV.1995, R. *Simão-Bianchini et al. 677* (SP). **Campinas**, V.1978, M. *Polo & M. Cardoso 7712* (UEC). **Cunha**, III.1939, M. *Kuhlmann & A. Geht, s.n.* (SP 39995). **Onda Verde**, IV.1996, N.T. *Ranga & A.A. Rezende 371* (SJRP). **Miguel Calmon**, IX 1919, G. *Gehrt s.n.* (SP 3635, SPF). **Mogi Guaçu**, IX.1957, A.S. *Grotta 211* (SPF). **Paraguaçu Paulista**, II.1965, G. *Eiten et al. 5835* (SP, SPF). **Pedregulho**, III.2004, D. *Sasaki & M.F.A. Calió 999* (SPF). **Pirassununga**, IV.1995, M. *Batalha et al. 380* (SP). **São Paulo**, VI.2011, F.G. *Pereira 285* (PMSP, SP). **Suzanópolis**, VIII.1995, M.R. *Pereira-Noronha et al. 1629* (SP). **Valinhos**, V.2004, J.L.M. *Aranha Filho & B.L. Tacarambí 9* (UEC).

Ilustrações em Meissner como *J. hirsuta* (1869, tab. 110); Robertson (1971, p. 237, fig. 12 E-F); Simão-Bianchini & Pirani (1997, p. 143, figs. 58-60).

A prancha publicada na obra príncipe de *C. sphaerostigma* é muito semelhante aos materiais aqui examinados, entretanto as exsicatas apontadas como tipo de *J. sphaerostigma*

(depositadas nos herbários MA e F) são um pouco diferentes, isto é observado, principalmente, pelas sépalas destes espécimes que são ovadas (mais parecidas às de *J. pentanthos*) e, portanto, são materiais diferentes da ilustração original, o material tipo desta espécie deve ser reavaliado com cuidado antes de publicar uma lectotipificação.

Choisy (1838) verificou que os espécimes de *Convolvulus sphaerostigma* Cav., inclusive o tipo, se tratavam de *Jacquemontia* e criou a nova espécie *J. hirsuta* Choisy, sendo um nome ilegítimo, uma vez que conta em sua sinonímia *C. sphaerostigma*. Rusby (1899) fez corretamente a combinação para *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby, segundo Robertson (1971) o primeiro a aceitar a combinação foi O'Donell (1960c), o qual considerou mais três espécies como sinônimos, inclusive *J. hirsuta*. Robertson (1971) reconheceu ainda mais três sinônimos para *J. sphaerostigma*, também reconhecidos no presente estudo.

Jacquemontia sphaerostigma esta dentro de um grupo informal de onze espécies morfológicamente muito próximas, agrupadas por apresentar cálice formado por sépalas iguais em tamanho e forma, lanceoladas com ápice acuminado e corola rotáceo-infundibuliforme de 1 a 3cm de comprimento (ver capítulo III). Entre essas espécies *J. sphaerostigma* é muito semelhante à *J. evolvuloides* (Moric.) Meisn. principalmente pelos três tipos diferentes de tricomas nos ramos e pelos tricomas glandulares especialmente nas estruturas da inflorescência. *Jacquemontia evolvuloides* se diferencia pela cimeira em monocásios, composta por uma a três flores com pedicelos relativamente maiores. *Jacquemontia laxiflora* O'Donell também pode ser confundida com *J. sphaerostigma*, entretanto possui inflorescência mais laxa, em tirso e não possui tricomas glandulares, há referência desta espécie apenas para Argentina e Brasil (Mato Grosso).

A densidade dos tricomas glandulares em *J. sphaerostigma* é variável, em geral eles estão localizados nos pedúnculos, bractéolas, pedicelos e sépalas, mas nos indivíduos com maior densidade os tricomas glandulares chegam até aos ramos e margens das folhas. Em poucos espécimes não foram encontrados tricomas glandulares como nos materiais *A.C. Brade 5568* e *6986* e *A. Usteri 10b*. O'Donell (1960c) também notou esta ausência de tricomas glandulares em poucos indivíduos e considerou como uma anomalia da espécie.

Houve uma confusão com os materiais coletados por Galeotti, pois o tipo de *Convolvulus coeruleus* é o material *Galeotii 1359* (México, Oaxaca), um dos sinônimos de *J. sphaerostigma*. O material *Galeotii 1359* erroneamente foi citado por Meissner (1869) como o tipo de *J. parviflora* var. *oaxacana* Meisn., basônimo de *J. oaxacana* (Meisn.) Hallier f., entretanto *Galeotii 1350* (México, Vera Cruz) é o correto tipo para este táxon, como pode ser comprovado na coleção do herbário de Geneve (G) com a observação de George Staples em

2005. Anteriormente, Hallier f. (1893) ao fazer a combinação, também já havia identificado essa problemática.

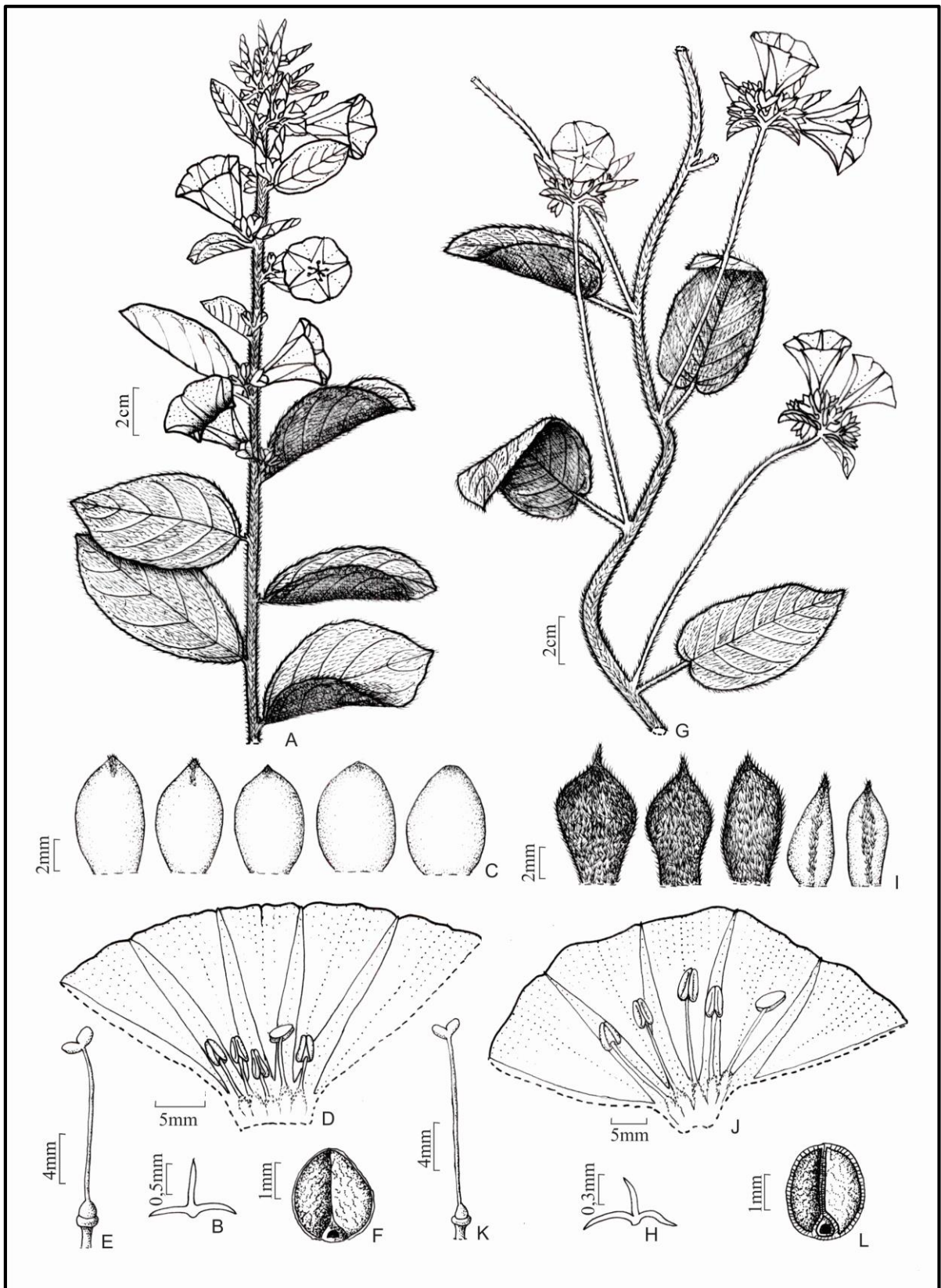
12. *Jacquemontia spiciflora* (Choisy) Hallier f., Bot. Jahrb. Syst. 16: 543. 1893. Tipo: Brasil, Pará, I.1834, L. Riedel 2756 (Isótipo: NY foto!).

Basiônimo: *Ipomoea spiciflora* Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève 8: 132. 1838.

Prancha 13, fig. A-F; Prancha 14, fig. A-D; Mapa 6.

Subarbustos eretos, 40-80cm alt.; ramos tomentosos a vilosos, tricomas estrelados 3-radiados, crespos e suberetos; entrenós 0,7-4,5cm. **Folhas** com pecíolo 0,1-1,1cm; lâmina 4-10,1x2,2-5,5cm, elíptica a oblanceolada, ápice arredondado a obtuso, múcron 1-3mm, margens inteiras a onduladas, base arredondada a cuneada, sinus ausentes, ambas as faces velutinas a vilosas, tricomas estrelados 3-radiados, raios suberetos, subiguais (0,5-1mm), concolores, nervação broquidódroma, 4-6 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios espiciformes, terminais, 2-11-floras; pedúnculos velutinos, os primários 2-6mm, os secundários ausentes; bractéolas subiguais, ca. 2x1-3mm, lanceoladas, glabras ou velutinas; pedicelos 5-8mm, velutinos a glabros. **Sépalas** iguais ou subiguais, as externas 5-7x3-3,5mm, oblongas, ápice arredondado a obtuso, glabras ou com tricomas restritos ao ápice e região central ou ciliadas; as internas 5,5-7,5x4-4,5mm, ovadas, ápice arredondado a obtuso, glabras; corola 1,3-2,1cm compr., infundibuliforme, alva, áreas mesopétalas com tricomas estrelados e simples apenas no ápice; filetes desiguais, os maiores ca. 9mm, os menores 4-7mm, anteras ca. 2mm; ovário ca. 1,5mm, estilete 13-14mm, estigmas ca. 0,5mm. **Cápsulas** 5-8mm compr., sépalas cobrindo parcialmente ou totalmente o fruto; sementes 3-3,5mm, rugosas, alas ca. 0,2mm.

Endêmica do Brasil, ocorrente nos estados do Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. **B6, C5, D6, D7:** Cerrado em Campo Limpo e Campo Sujo. Coletada com flores e frutos de dezembro a março. Deve-se ter uma preocupação em relação à ameaça de extinção desta espécie, pois, apesar de ela não constar na listagem de ameaçadas ou quase ameaçadas do estado de São Paulo (Mamede *et al.* 2007), existem pouquíssimas recentes coletas de *J. spiciflora* e ela se enquadra no critério 9 por ocorrer exclusivamente em Cerrado.



Prancha 13. A-F. *J. spiciflora*, A. ramo com inflorescências. B. tricoma estrelado 3-radiado com os raios subiguais; C. sépalos ordenados da mais externa para a mais interna; D. corola em corte longitudinal, expondo o androceu; E. gineceu; F. semente em vista ventral . (*M. Pastore 237*). G-L. *J. ferruginea*, G. ramo com inflorescências; H. tricoma estrelado 3-radiado com os raios subiguais; I. sépalos ordenados da mais externa para

a mais interna; J. corola em corte longitudinal, expondo o androceu; K. gineceu; L. semente e vista ventral. (*M. Pastore* 229).

Material selecionado: **Araraquara**, I.1961, A. Lima 3703 (RB). **Campinas** II.1944, A. Macedo 258 (SP). **Pedregulho**, II.2013, M. Pastore et al. 237 (SP, SPSF). **Mogi Guaçu**, III.1981, M. Oliveira & W. Mantovani 31 (SP).

No campo, esta espécie apresenta indumento alvo, após a herborização o indumento se torna ferrugíneo. Entre as espécies do estado de São Paulo, apenas três possuem hábito subarborescente, mas são facilmente separadas, sendo *J. spiciflora* reconhecida principalmente pela inflorescência terminal espiciforme e sépalas glabras com ápice arredondado a obtuso. Há duas espécies de subarbustos com algumas semelhanças morfológicas à *J. spiciflora*, no entanto não ocorrem no estado de São Paulo e são prontamente diferenciadas por apresentar sépalas tomentosas ou velutinas com ápice agudo a acuminado: *J. fusca* possui ramos seríceos, inflorescência sésil, axilar, glomeruliforme; *J. lasiocladus* (Choisy) O'Donnell possui inflorescência axilar, corimbiforme e pedúnculo primário maior, com ca. 3cm.

Na *Flora Brasiliensis*, Meissner (1869) ainda considerava esta espécie como *Ipomoea spiciflora*, inserida na Seção *Orthipomoea* Choisy juntamente com *I. fusca* Meisn., esta também foi transferida para *Jacquemontia* por Hallier (1893).

O epíteto específico deste táxon foi publicado como “*spicaeflora*”, entretanto, segundo o artigo 60.8 e recomendação 60G do Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas (McNeill et al. 2012), um epíteto que combine elementos derivados de duas ou mais palavras latinas, antes de uma consoante se adiciona a vogal de ligação *i*, e o uso de uma forma contrária deve ser corrigida.

13. *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb., Fl. Brit. W. Ind. 474. 1862. ≡ *Convolvulus tamnifolius* (L.) G. Mey., Prim. Fl. Esseq. 95. 1818. ≡ *Thyella tamnifolia* (L.) Raf., Fl. Tellur. 4: 84. 1838. Tipo: Ilustração em Dillenius, Hortus Elthamensis, p. 428, t. 318 f. 414. 1732.

Basiônimo: *Ipomoea tamnifolia* L. Sp. Pl. 1: 162. 1753.

Convolvulus capitatus Desr., Encycl. 3: 554. 1789[1792]. ≡ *Jacquemontia capitata* (Desr.) G. Don, Gen. Hist. 4: 283. 1838. ≡ *Ipomoea capitata* (Desr.) Choisy, in DC. Prodr. Syst Nat. 9: 365. 1845. Tipo: Senegal, Herb. Jussieu, *Goeffroy* s.n. (P).

Convolvulus ciliatus Vahl, Eclog. Amer. 2: 13. 1798. "Cajenna", *J.P.B. von Rohr* 109 (Holótipo: C10009713 foto!; Isótipo: C10009712 foto!).

Convolvulus guineensis Schumach., Bersk. Guin. Plant. p. 90. 1827. ≡ *Ipomoea guineensis* (Schumach.) G. Don, Gen. Hist. 4: 269. 1838. Tipos: Ghana, *P. Thonning* s.n. (Lectótipo

designado por Robertson 1971: C10003617; Isolectótipos: C10003616 foto!, C10003615 foto!).

Convolvulus pycnanthus Hochst. ex Choisy, in DC. Prodr. Syst Nat. 9: 365. 1845. Tipos: Sudan. Kordofan, Hogel, C.G.T. Kotschy 212 (Holótipo: G; Isótipos: BR foto!, HBG foto!, K!, M foto!, TUB foto!).

Convolvulus praelongus S. Moore, Trans. Linn. Soc. London Bot. 4: 403. 1895. Tipo: Brazil, Mato Grosso, S. Moore 1101a (Holótipo: BM foto!).

Jacquemontia macrocephala Brandege, Zoe 5(10): 219. 1905. ≡ *Thyella macrocephala* (Brandegee) House, Muhlenbergia 5: 68. 1909. Tipos: México, Sinaloa: vicinity of Culiacan, 5.XI.1904, T.S. Brandege s.n. (Holótipo: UC foto!; Isótipos: GH foto!, US foto!).

Jacquemontia rondonii Hoehne, Anex. Mems. Inst. Butantan Sec. Bot. 1(6): 53. pl. 8. 1922. Tipo: Brasil, Mato Grosso, Serra dos Pacahas-Novos, em região do Cautário Grande, III.1918, M.C. Rondon 2263 (R!).

Jacquemontia mattogrossensis Hoehne, Anex. Mems. Inst. Butantan Sec. Bot. 1(6): 54. pl. 9. 1922. Tipo: Brasil, Mato Grosso, Porto Esperança, IX.1914, J.G. Kuhlmann 1273 (R!).

Prancha 12, fig. G-H.; Mapa 7.

Trepadeiras volúveis, quando jovem podem ser ervas eretas até 40cm; ramos hirsutos, pubescentes a glabrescentes, tricomas forcados com um raio muito longo e ereto e outro curto e adpresso ou tricomas simples com raio reto e ereto, entremeados a forcados retos com raios subiguais e adpressos; entrenós 1,8-17cm. **Folhas** com pecíolo 1,8-4,5cm; lâmina 2-6,5x1-4,4cm, ovada, ápice agudo a acuminado, mútico, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada ou truncada, sinus até 8mm, ambas as faces pubescentes a glabras, tricomas malpiguiáceos, um raio longo (1-2mm) e um curto (0,5-0,8mm), raro tricomas simples (1-2mm), adpressos ou eretos em ambos os tipos, concolores, nervação broquidódroma, 5-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios glomeruliformes, axilares, multiflora; pedúnculos pubescentes, os primários 2-14cm, os secundários 1-2mm; bractéolas desiguais, as inferiores 20-27x5-11mm, ovadas, as intermediárias 15-19x3-4mm, lanceoladas, as superiores 8-12x1-2mm, lineares, hirsutas a glabrescentes, margens ciliadas; pedicelos 1-2mm, pubescentes. **Sépalas** iguais, 7-8x1,5-2mm, lanceoladas, ápice longamente acuminado, hirsutas, margens ciliadas; corola 1-1,7cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas glabras; filetes desiguais, os maiores ca. 8mm, os menores 5-6mm, anteras ca. 1,5-2mm; ovário ca. 1,5mm, estilete ca. 8mm, estigmas ca. 1mm. **Cápsulas** 4-5mm compr., sépalas cobrindo totalmente o fruto; sementes 2-2,5mm, rugosas e verrucosas, alas ca. 0,2mm.

Entre as espécies do gênero, *J. tamnifolia* é a que apresenta maior distribuição geográfica, ocorrendo no Sudoeste dos Estados Unidos, Antilhas, América Central, América do Sul na Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Brazil, Argentina e Paraguai e se espande para o Leste, Oeste e Sul da África, Madagascar e Ilhas Mascarenhas (Robertson 1971). No Brasil é amplamente distribuída, ocorrendo em todas as regiões do país, comum em áreas de cultivo. No estado de São Paulo há apenas uma coleta no município de São Paulo, o que pode ser explicado pela falta de coletas em áreas alteradas, onde a espécie muitas vezes é encontrada. **E7**: crescendo espontaneamente em área ruderal. Coletada com flores em maio.

Material examinado: **São Paulo**, V.2006, R. Simão-Bianchini et al. 1593 (SP).

Material adicional: MARANHÃO, **Loreto**, IV.1962, G. Eiten & L.T. Eiten 4129 (SP). MATO GROSSO: **Rio São Lorenzo**, II.1911, F.C. Hoehne 4798, (SP). MATO GROSSO DO SUL: **Corumbá**, V.2001, G.A. Damasceno Jr. et al. 2329 (COR, MBM, SP); **Ladário**, VI.1990, L.F. Boabord 13 (COR, SP, UFMS). RIO GRANDE DO NORTE, **São Miguel do Goto**, V.2007, G.B.C. Paterno & M.I.B. Loiola 170 (SP, UFRN). RIO GRANDE DO SUL, **Nova Santa Rita**, II.2000, R.A. Zachia 4341 (SP, UFSM). RONDÔNIA, **Ariquemes**, V.1984, D. Frame et al. 119 (NY, SP).

Ilustrações em O'Donell (1960, p. 25, fig 7, A-F); Verdcourt (1963, p. 36, fig. 10 1-7); Robertson (1971, p. 239, fig. 13 A-F); Deroin (2001, p. 85, fig. 25 1-11), Ferreira (2013, p. 295, fig. 3 E-F).

Antes de Grisebach (1862) fazer a combinação de *I. tamnifolia* para *J. tamnifolia*, a espécie também foi reconhecida no gênero *Thyella* Raf., caracterizado pela inflorescência capitada e bractéolas foliáceas, porém este gênero vem sendo considerado um sinônimo de *Jacquemontia*. Além disso, esta espécie já foi descrita para diversos outros táxons que posteriormente vieram a ser sinonimizados, principalmente por Robertson (1871).

Jacquemontia tamnifolia é facilmente reconhecida por suas cimeiras glomeruliformes com muitas flores, bractéolas em tamanhos e formas diferentes, formando três séries, sendo as inferiores sempre duas e maiores, as sépalas são lanceoladas, ciliadas e com ápice longo acuminado. Além disso, os tricomas podem ser malpiguiáceos ou simples, se contrapondo com a maioria das espécies do gênero que apresentam sempre tricomas estrelados.

É semelhante à *J. bracteosa* Meisn., porém está última se diferencia pelo seu indumento densamente tomentoso ou velutino, os ramos são compostos por curtos tricomas estrelados 3-radiados subiguais, os tricomas longos são malpiguiáceos ou estrelados 3-radiados com um ramo longo e dois curtos, na face abaxial das folhas os tricomas são estrelados 3-radiados

subiguais, já a face adaxial é serícea com tricomas estrelados 3-radiados subiguais ou com um ramo longo e dois curtos. Além das bractéolas que são subiguais e a distribuição mais restrita, ocorrendo em Minas Gerais e no nordeste do Brasil. É também semelhante à *J. choisyana* Meisn., que também não apresenta tricomas estrelados, apenas tricomas simples ou malpiguiáceos, diferenciando principalmente pelas bractéolas e sépalas lanosas e ocorre em Minas Gerais e Goiás, é muito mais parecida à *J. bracteosa*

14. *Jacquemontia velutina* Choisy, in DC. Prodr. Syst Nat. 9: 398. 1845. Tipos: Brasil, h. Mart. n. 67, *J. Pohl s.n.* (Holótipo: BR5843947 foto!; Isótipos: BR5843619 foto!, M foto!).
Prancha 10, fig. L-P; Prancha 14, fig. E-H.; Mapa 7.

Trepadeiras volúveis; ramos velutinos, tricomas estrelados 3-radiados, crespos e suberetos; entrenós 2,5-12cm. **Folhas** com pecíolo 0,2-4cm; lâmina 1,5-8,5x0,6-7,5cm, ovada a lanceolada, ápice truncado a agudo, múcron 1-4mm, margens inteiras a sinuadas, base cordada, subcordada, arredondada ou truncada, sinus até 10mm, face adaxial velutina a pubescente, face abaxial denso a moderadamente velutina, tricomas em ambas as faces estrelados 3-radiados, ramos eretos, subiguais (0,5-1mm), concolores, nervação broquidódroma, 5-7 pares de nervuras secundárias. **Inflorescências** em dicásios corimbiformes, axilares, 4-38-floras; pedúnculos velutinos, os primários 1,5-9cm, os secundários 2-7mm; bractéolas subiguais, 1,5-4x0,3-0,5mm, lanceoladas, velutinas; pedicelos 3-14mm, velutinos. **Sépalas** iguais, 4-6x3-3,3mm, ovadas a obovadas, ápice arredondado a obtuso, pubescentes, margens ciliadas; corola 1,4-2,2cm compr., infundibuliforme, lilás, áreas mesopétalas glabras; filetes desiguais, os maiores 7-8mm, os menores 5-6mm, anteras ca. 1,5mm; ovário ca. 1mm, estilete 7-8mm, estigmas 1-1,5mm. **Cápsulas** 4-7mm compr., sépalas cobrindo parcialmente o fruto; sementes 2,5-3,5mm, rugosas, alas 0,4-0,5mm.

Ocorre na Bolívia e no Brasil nos estados do Pará, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo. **B4, B6, C4, C5, C6, C7, D6, D7, E7**: Cerrado e bordas da Floresta Estacional Semidecidual. Coletada com flores e frutos de março a agosto.

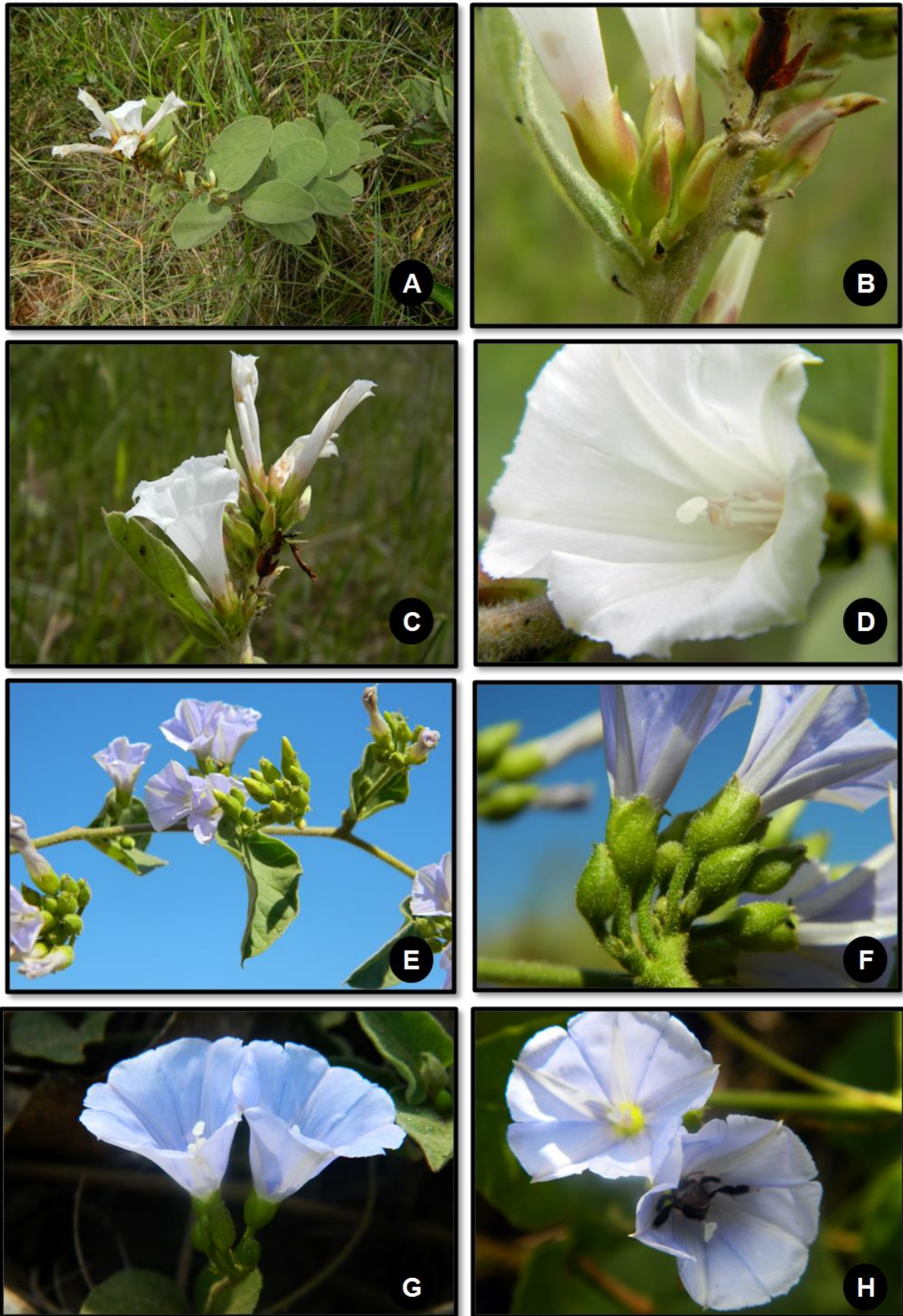
Material selecionado: **Buritizal**, V.1995, *W. Marcondes-Ferreira et al. 1185* (PMSP, SP). **Campinas**, IV.2004., *S.R. Morbiolo & R.L. Fonseca 193* (ESA). **Casa Branca**, IV.2013, *M. Pastore 280* (SP, SPSF). **Matão**, IV.1994, *K.D. Barreto et al. 2274* (ESA, SP). **Mogi Guaçu**, IV.2013, *M. Pastore 278* (SP, SPSF). **Piracaia**, IV.2012, *R. Shirasuna & M. Medeiros 3023* (SP). **Potirendaba**, IV.1999, *L.R. Gimenez & D. Almella 11* (SJRP). **São José do Rio Pardo**, IV.1943, *F. Glasauer 601* (SPSF). **São José do Rio Preto**, V.2013, *M. Pastore 288* (SP, SPSF).

Ilustrações em Meissner (1869, t. 106-I).

Espécie facilmente reconhecida pelo indumento velutino nos ramos e folhas e suas sépalas esparso-pubescentes, todas iguais em tamanho. Tais características claramente a diferencia das outras espécies do grupo informal *J. holosericea*.

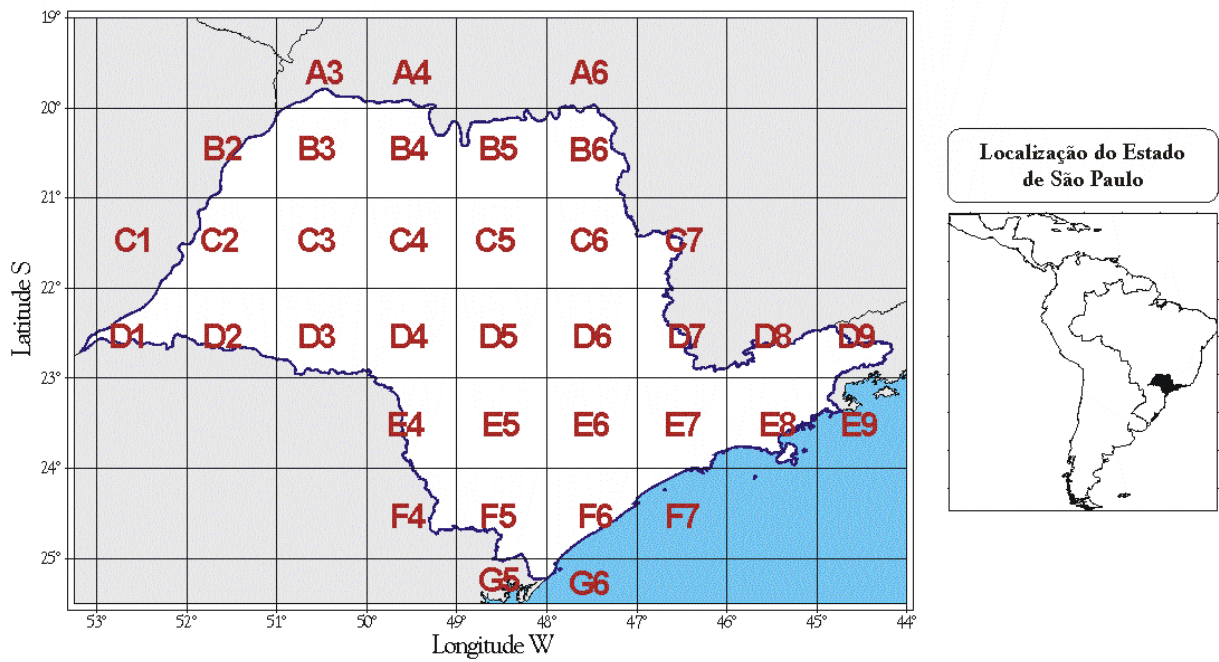
O espécime *J.B.E. Pohl 1756* (K!), coletado no Brasil, foi analisado e pertence à *J. velutina*, entretanto se trata de um dos sítipos de *J. alba* N.E. Br., espécie que por sua vez, está sendo aqui reconhecida para o Paraguai a partir dos sítipos *B. Balansa 1065* (K!, G foto!) e *J.G. Kerr s.n.* (K!). Mesmo porque, *J. alba* pode ser confundida com *J. velutina*, se diferenciando pelas inflorescências umbeliformes, sépalas oblongas a glabrescentes, avermelhadas e corola alva. *Jacquemontia alba* também é muito semelhante à *J. blanchetii*, principalmente pela inflorescência, mas *J. blanchetii* se diferencia pelos seus ramos e folhas glabros a glabrescentes e suas sépalas ovadas totalmente glabras.

Pode haver confusão com *J. velutina* Griseb. (*non* Choisy) que foi descrita posteriormente em 1979 e sinonimizada em *J. lorentzii* por O'Donnell (1960a). No entanto é um nome ilegítimo e muito diferente morfológicamente de *J. velutina* Choisy.

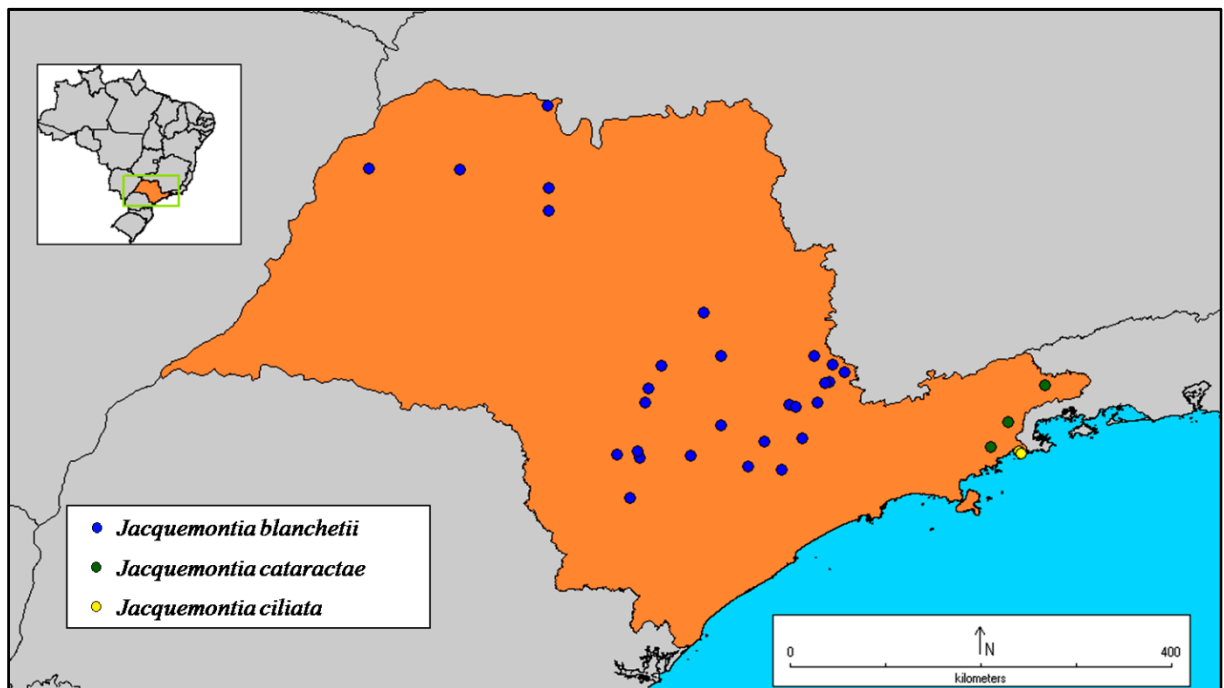


Prancha 14. A-D. *J. spiciflora*, A. hábito subarborescente; B. cálices com sépalas iguais; C. inflorescências com flores em vista lateral; D. corola em vista frontal mostrando os estigmas elipsoides. E-H. *J. velutina*, E. inflorescências corimbiformes; F. cálice com sépalas iguais; G. flores em vista lateral; H. flor sendo polinizada.

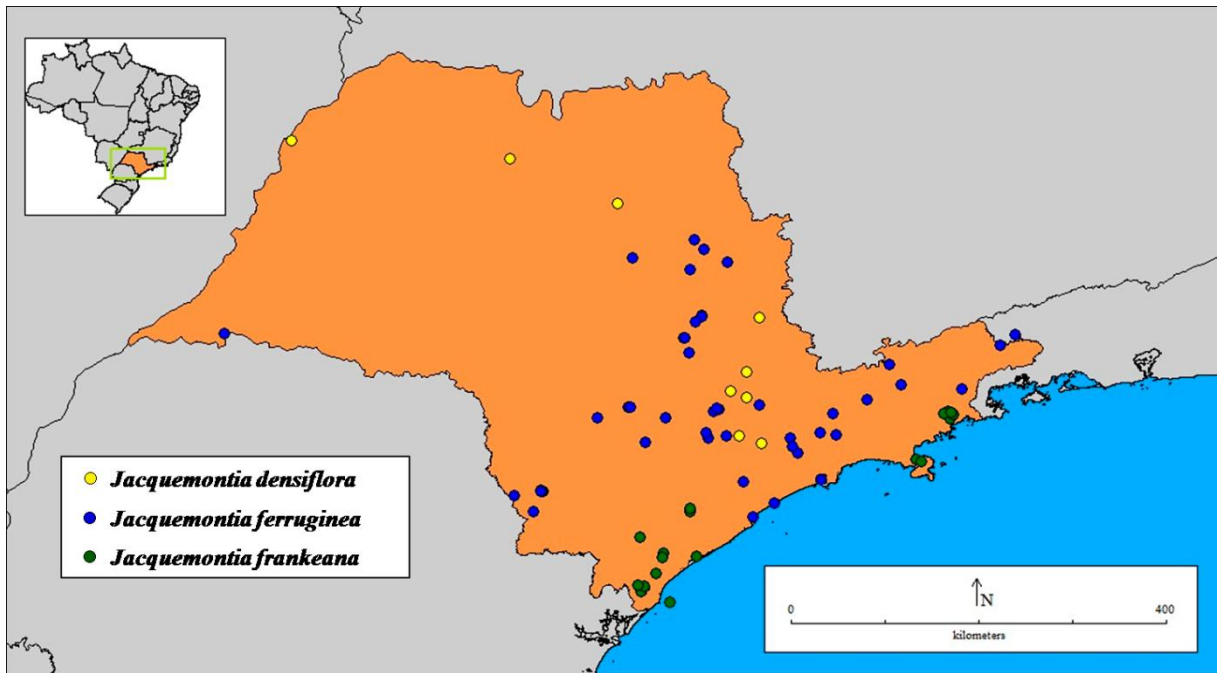
Sistema de Quadrículas usado na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo



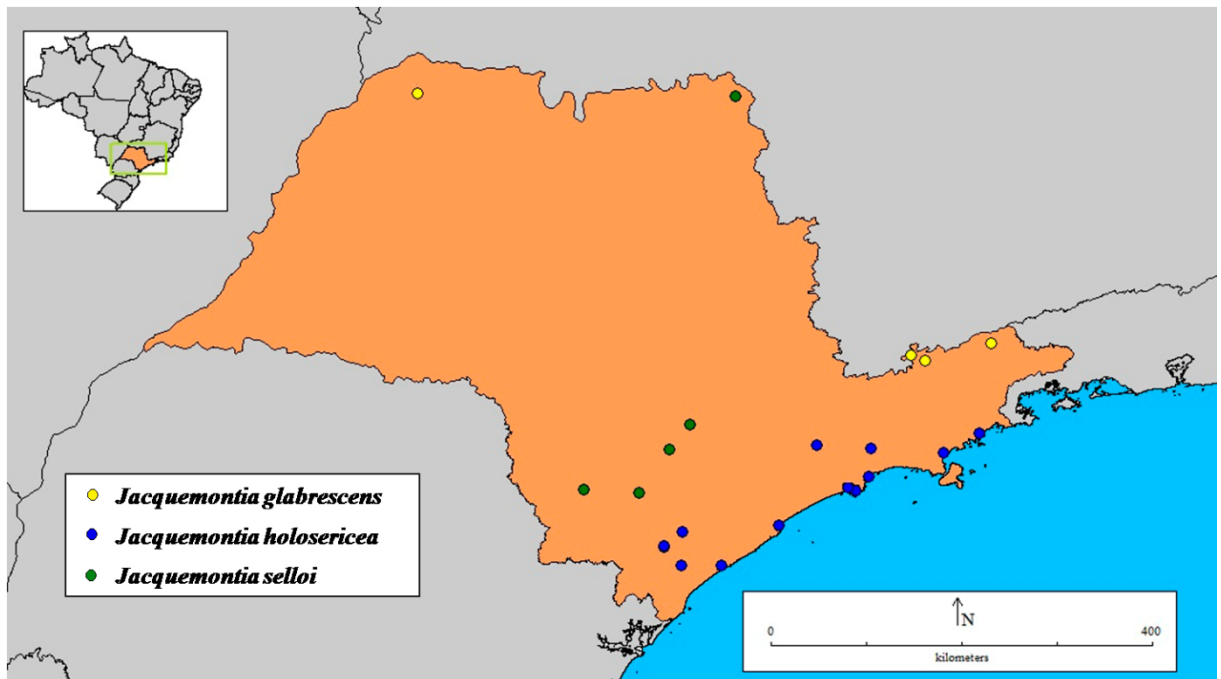
Mapa 2. Estado de São Paulo de acordo com a “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, dividido em quadrilhas (extraído de Wanderley 2012).



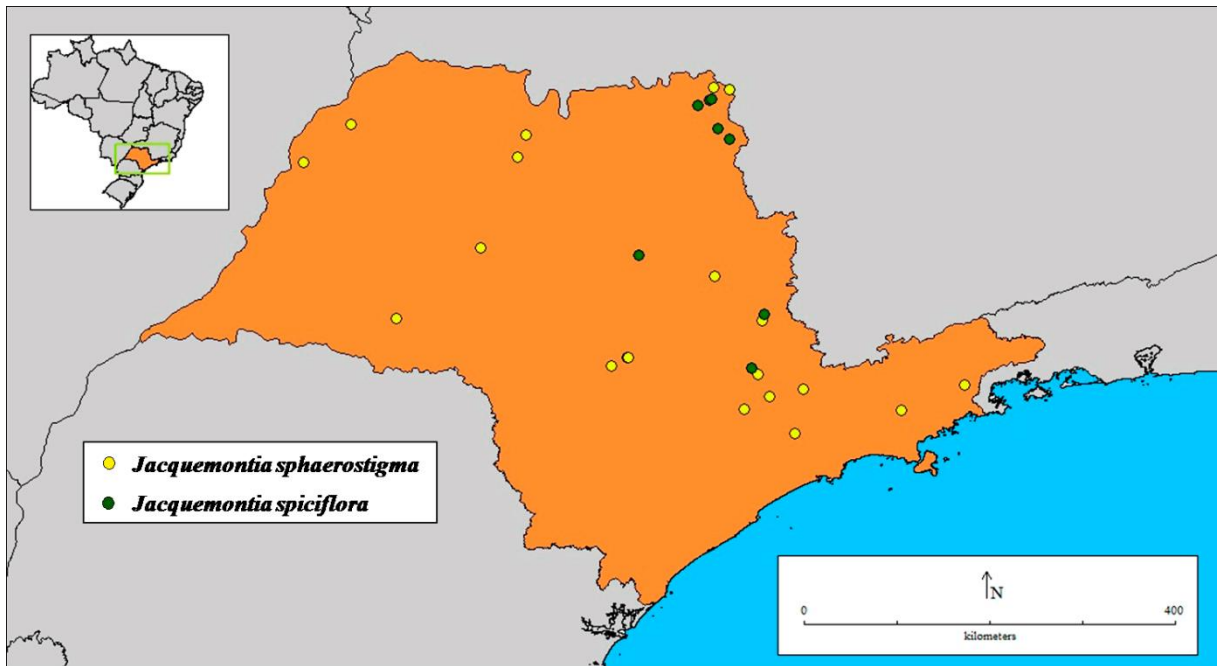
Mapa 3. Distribuição de *J. blanchetii*, *J. cataractae* e *J. ciliata*.



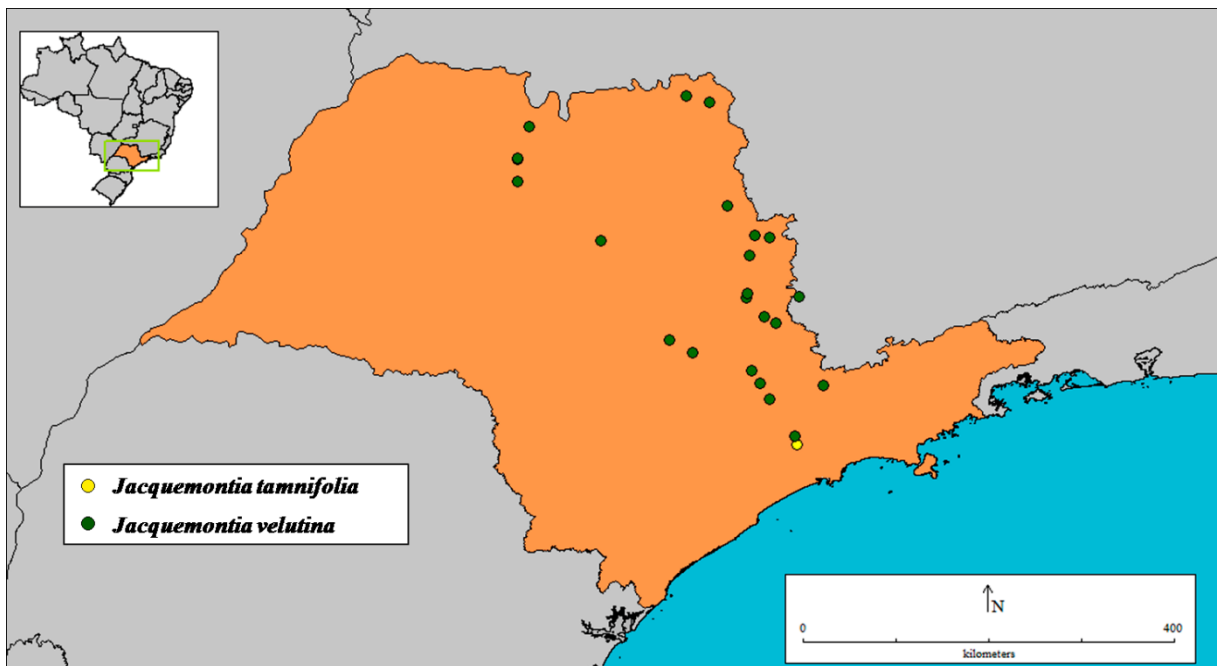
Mapa 4. Distribuição de *J. densiflora*, *J. ferruginea* e *J. frankeana*.



Mapa 5. Distribuição de *J. glabrescens*, *J. holosericea* e *J. selloi*.



Mapa 6. Distribuição de *J. sphaerostigma* e *J. spiciflora*.



Mapa 7. Distribuição de *J. tamnifolia* e *J. velutina*.

Lista de exsiccatas

Accorsi, W.R.: ESA 4934 (14); **Aguiar, O.T.:** 464 (5); **Anunciação, E.A.:** 154 (5); **Aranha, C.:** IAC 22331 (5); **Aranha Filho, J.L.M.:** 9 (11); **Araújo, A.C.:** 33299 (3), 852 (3); 866 (3); **Assis, M.A.:** 393 (3), 1781 (3); **Barbiellini. A.:** (8); **Barbosa, M.F.C.:** HRCB 42821 (5); **Barreto, K.D.:** 1706 (5), 1727 (5), 1791 (1), 2274 (14); **Barros, F. de:** 2320 (6); **Batalha, M. A.:** 380 (11), 1042 (5), 1076 (5); **Becker, R.:** 29 (1); **Belém, R.P.:** 38 (1); **Beltrati, C.M.:** 94 (5); **Bernacci, L.C.:** 1445 (4), 1592 (1), 1772 (1); **Bianchini, S.:** 4 (8), 14 (14); **Bicudo, L.R. H.:** 676 (11), 939 (11), 1014 (11), 1165 (11), 1570 (11), 1636 (11); **Bockermann, W.:** 89 (1); **Brade, A.C.:** 5568 (11), 12215 (5); SP 69903 (11); **Braga, P.A.:** 79 (5), 25194 (1); **Braidotti, J.C.:** 117 (6); **Brunini, J.:** 20 (5), 46 (5), 122 (5); **Camacho, R.G.V.:** 1 (1); **Camargo, P.M.:** 85 (11); **Campos, C.J.:** 328501 (1); **Campos, S.M.:** 19 (9); **Catharino, E.L.M.:** 766 (6), 1862 (11); **Cavalcante, F.S.:** 10 (5); **Cervi, A.C.:** 9488 (5); **Chung, F.:** 186 (5), 192 (5); **Cielo Fiho, R.:** 676 (5), 813 (5), 858 (5); **Coleman, J.R.:** 637 (14), 111 (14), 323 (14), SPSF 33916 (14); **Constantino, D.:** 81 (4); **Corrêa, J.A.:** 2 (5), 68 (5), 117 (5); **Costa, M.P.:** 44 (5), 2439 (5); **Cuezzo, P.B.:** 25193 (1); **Curso de Taxonomia Vegetal:** 19 (5); **Cyrino, B.:** SP, SPF 40680 (11); **Davis, P.H.:** 60871 (8); **de Queiroz, L.P.:** 4520 (5); **Destefani, A.C.C.:** 139 (6); **Disciplina Princípios em Taxonomia Vegetal:** 165 (2); **Edwall, G.:** 1794 (8); **Egler, W.:** 76 (2); **Eiten, G.:** 1990 (14), 2623 (14), 5835 (11); **Elias, S.I.:** 30 (5); **Emydgio, L.:** 118 (2), 119 (2), 120 (2), 121 (2), 260 (2), 261 (2), 262 (2); 263 (2), 1985 (5); **Essor, B.:** IAC 31928 (5); **Feliciano, J.B.:** 28 (5); **Ferreira, G.M.P.:** 100 (5); **Figueiredo, N.:** 14511 (5); **Fiuza-de-Melo, M.M.R.:** 52 (5), 129 (5), 233 (5); 512 (6); **Fonseca, C.G.:** 50 (5), 60 (5), 29 (1); **Fraldi, N.H.:** 166 (1); **Gaglione, M.C.:** SP 347600 (14), SP 347602 (14); **Garcia, R.J.F.:** 1867 (5); **Gehrt, A.:** 4560 (5); **Gehrt, G.:** SP 3635 (11); **Gimenez, L.R.:** 11 (14); **Glasauer, F.:** 601 (14); **Godoi, J.V.:** 48 (14), 215 (14), 217 (14); 305 (5); **Godoy, S.A.P.:** 1279 (5); **Goes, O.C.:** 427 (1); **Gottsberger, I.S.:** 12 (1); **Grande, D.A.:** 95 (6); **Groppo Jr., M.:** 368 (1); **Grotta, A.S.:** 211 (11), SPF 15399 (5); **Handro, O.:** 148 (5); **Hashimoto, G.:** 261 (5), 4860 (11), 17392 (7); 20457 (2), 20496 (1), 20500 (1), 20502 (5), 20504 (11), 20506 (2), 20509 (8), 20513 (2), 20514 (4); **Hoehne, F.C.:** 1320 (5), 7251 (5), 20585 (1), SP 17659 (5), SP 27640 (5), SP 1320 (5), SP 37047 (9), SP 20543 (11), SP 2571 (11), SP 20253 (14); **Hoehne, W.:** 1042 (14), SPF 13761 (5), SPF 13762 (5); **Ivanauskas, N.M.:** 664 (6); **Joaquim Jr., G.O.:** 110 (5); **Joly, A.B.:** SPF 16910 (11), SPF 16915 (5); **Jouy, A.:** 660 (2); **Jung-Mendaçolli, S.L.:** 1400 (14); **Kim, A.C.:** 30003 (3); **Kinoshita, L.S.:** 3 (14), 76 (14); **Kirizawa, M.:** 2184 (3); **Koch, I.:** 525 (5); **Kral, R.:** 15999 (5), 75999 (5); **Kuhlmann, J.G.:** 1272 (11), 1273 (13); **Kuhlmann, M.:** 306 (1), 3517 (12), SP 39995 (11); **Leitão Filho, H.F.:** 656 (6), 664 (5), 1261 (11), 12301 (12), 32815 (8), 33183 (8), 34392 (3), 34395 (3); **Lima, A.:** 3703 (12); **Lima, C.R.:** 103 (5), 208 (5); **Lima, J.I.:** RB 55450 (5), RB 55450 (5); **Lima, R.:** 172 (1); **Loefgren, A.:** 414 (5), 815 (1), 1600 (8), 2080 (12), 2131 (12), 4331 (11), 4332 (11); **Lombardi, J.A.:** 6623 (5), 7255 (5); **Luederwaldt, H.:** 10910 (5); **Lutz, A.:** 336 (2), 1706 (2), 1917 (2); **Lyra-Lemos, R.P.:** 528 (1); **Macedo, A.:** 258 (12); **Macedo,**

E.E.: 89 (12); **Macedo, I.C.C.:** 8 (5); **Macias, L.:** 15027 (5); **Mamede, M.C.H.:** 419 (5); **Mantovani, W.:** 1403 (12), 1546 (12), 1641 (12); **Marcondes-Ferreira, W.:** 796 (12), 799 (14), 1130 (11), 1185 (14); **Marinis, G.:** 338 (11), 570 (14); **Martinelli, G.:** 9281 (2); **Martins, P.:** 885 (5), 25417 (1); **Mattos, J.:** 11577 (12), 14982 (5), 14983 (5), 15729 (6); **Mattos, J.R.:** 8423 (5); **Meireles, J.E.:** 311 (6); **Mello-Silva, R.:** 542 (5); **Menezes, D.S.:** SPSF 10543 (3); **Mimura, I.:** 194 (5); **Monteiro, C.A.M.:** 23 (6), 23 (6); **Morbiolo, S.R.:** 193 (14); **Moura, L.C.:** 12 (4); **Müller, P.T.:** 13658 (14); **Nordi, J.C.:** 4 (7); **Novaes, J. C.:** CGG5829 (14), CGG3751 (1); **Oki, S.:** 20497 (1), 20498 (7); **Oliveira, C.M.:** 12 (5); **Oliveira, M.:** 31 (12); **Pastore, M.:** 197 (8), 198 (8), 199 (5), 205 (5), 207 (5), 208 (1), 210 (5), 211 (5), 213 (5), 215 (5), 216 (8), 217 (6), 218 (6), 219 (6), 221 (6), 223 (6); **Pereira, D.F.:** 225 (3), 226 (2), 227 (2), 229 (5), 232 (6), 237 (12), 271 (1), 275 (6), 276 (6), 277 (14), 278 (14), 280 (14), 286 (14), 288 (14); **Paula-Souza, J.:** 922 (2); **Pereira, D.F.:** 39 (14); **Pereira, F.G.:** 285 (11); **Pereira-Noronha, M.R.:** 1162 (1), 1629 (11); **Pereira-Silva, G.:** 39 (1); **Picchi, D.G.:** 38 (5); **Polisel, R.T.:** 968 (5); **Polo, M.:** 7712 (11); **Porto, P.C.:** 3236 (7), 3237 (7); **Ranga, N.T.:** 371 (11); **Rezende, A.A.:** 256 (14), 438 (14), 440 (14); **Ribas, O.S.:** 280 (1); **Ribeiro, J.E.L.S.:** 225 (3), 243 (3); **Riedel, L.:** 574 (10), 919 (5); 1007 (5); **Romaniuc Neto, S.:** 70 (5), 152 (5), 1289 (14), 1368 (4); **Rosa, N.A.:** 3744 (5); **Russe, A.:** 18317 (1); **Sá, F.N.:** UEC 88692 (5); **Sakane, M.:** 60 (5), 120 (5), 139 (5), 216 (5); **Sampaio, A.J.:** 4326 (1); **Sandoro, J.:** IAC 987 (14), IAC 416 (14), IAC 477 (14), ESA 267 (14); **Sasaki, D.:** 46 (11), 112 (12), 319 (11), 817 (9); 999 (11); **Sciamarelli, A.:** 143 (14), 529 (14), 615 (14), 636 (14); **Semir, J.:** 2318 (5); **Sendulsky, T.:** 507 (5), 742 (5), (5); **Shirasuna, R.T.:** 3023 (14), 3029 (14); **Silva, A.F.:** 1587 (5); **Silva, C.V.:** 55 (5); **Silva, D.M.:** 22647 (8); **Silva, I.M.:** 66 (4); **Silva, J.S.:** 298 (5); **Simão-Bianchini, R.:** 24 (11), 50 (8), 115 (5), 124 (11), 353 (5), 651 (5), 652 (1), 677 (11), 686 (4), 690 (4), 1039 (6), 1043 (8), 1052 (4), 1061 (5), 1530 (6), 1575 (3), 1593 (13), 1873 (8); **Souza, H.M.:** IAC 20281 (5); **Souza, V.C.:** 149 (8), 1016 (5); 7020 (5), 7434 (5), 10590 (5), 10675 (1), 10696 (1), 11026 (5); **Spina, A.P.:** 440 (4); **Sugiyama, M.:** 83 (12), 248 (5), 1682 (2); **Taroda, N.:** 18302 (1); **Tavares Filho, J.A.:** 24 (14); **Tozzi, A.M.G.A.:** 48 (5), 299 (5), 306 (5); **Udulutsch, R.G.:** 168 (5), 233 (5), 2614 (6); **Usteri, A.:** 3 (5), 9 (8), 10 (11); **Vasconcellos, M.B.:** 12569 (6); **Venâncio, J.:** 2221 (4); **Vidal, J.:** 186 (5), 330 (9), 375 (9); **Viegas, A.P.:** 3797 (1), IAC 5809 (2); **Villagra, B.L.P.:** 25 (5), 36 (5); **Wanderley, M.G.L.:** 1013 (6); **Zipparro, V.B.:** 2321 (8).

CAPÍTULO II



Capítulo em formato de artigo a ser submetido e adequado às normas da Revista Phytotaxa.

Duas novas Combinações em *Jacquemontia* Choisy (Convolvulaceae) da região Sudeste do Brasil

MAYARA PASTORE ^{1,2} & ROSANGELA SIMÃO-BIANCHINI ¹

¹ Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Instituto de Botânica, Caixa Postal 68041, São Paulo, SP, Brasil.

² Correspondência para o autor: maybio2007@yahoo.com.br

Duas novas combinações em *Jacquemontia* Choisy (Convolvulaceae) da região Sudeste do Brasil

MAYARA PASTORE^{1,2} & ROSANGELA SIMÃO-BIANCHINI¹

Resumo

Duas novas combinações em *Jacquemontia* para a região Sudeste do Brasil são propostas. *Jacquemontia frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch. foi previamente descrita em *Convolvulus* L. e *J. glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch., anteriormente uma variedade de *J. grandiflora* Meisn., é elevada a categoria de espécie. Um lectótipo é proposto para *J. glabrescens*.

Palavras-chave: Mata Atlântica, Solanales, Taxonomia

Abstract

Two new combinations in *Jacquemontia* from Southeastern Brazil are proposed. *Jacquemontia frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch., was previously described in *Convolvulus* L., and *J. glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch., formerly a variety of *J. grandiflora* Meisn., is elevated to species status. One lectotype is proposed for *J. glabrescens*.

Key words: Atlantic rainforest, Solanales, Taxonomy

Introdução

Convolvulaceae abrange 58 gêneros e cerca de 1.880 espécies (Staples 2012), amplamente distribuídas nos trópicos e pouco representadas nas zonas temperadas (Austin & Cavalcante 1982), incluindo muitas pioneiras, bem como lianas nas florestas tropicais (Fosberg & Sachet 1977).

Jacquemontia contém cerca de 120 espécies, a maioria ocorre na Zona Neotropical, e poucas espécies na África, Ásia e Oceania (Rhui-cheng & Staples 1995; Staples 2012). No Brasil são reconhecidas 63 espécies, destas 42 são endêmicas, encontradas em vegetação de

Caatinga, Cerrado, Restinga, Mata Atlântica em bordas de matas e Amazônia em áreas de campos (Simão-Bianchini *et al.* 2014).

O gênero é identificado principalmente pelos tricomas estrelados 3-8-radiados com raios iguais ou desiguais, ovário glabro, estilete simples com estigmas elipsoides achatados dorsiventralmente, cápsulas geralmente com oito valvas e sementes glabras, curtamente aladas (Robertson 1971).

Choisy (1834) descreveu *Jacquemontia* em homenagem ao naturalista francês Victor Jacquemont, segregando espécies de *Convolvulus* L. e de *Ipomoea* L., que as quais apresentavam dois estigmas elipsóides. A *Flora Brasiliensis* foi o trabalho que abrangeu o maior número de espécies do gênero, no qual Meissner (1869) descreveu 33 espécies, destas oito eram inéditas e mais 27 variedades. Robertson (1971) realizou a revisão taxonômica para América do Norte e Central e nas Antilhas, reconhecendo 28 espécies e uma variedade. Trabalhos mais recentes de floras regionais e artigos de novas espécies continuam contribuindo para um melhor conhecimento do gênero, destacando alguns autores como: Simão-Bianchini (1995, 1999, 2009), Simão-Bianchini & Pirani (1997, 2005); Krapovickas (2009) e Buriel & Alves (2011, 2012, 2013).

Durantes os estudos taxonômicos das espécies de *Jacquemontia* para o estado de São Paulo, foi detectado a necessidade de se elevar uma variedade e restabelecer um táxon descrito no século XIX.

Tratamento taxonômico

1. *Jacquemontia frankeana* (Schltdl.) M. Pastore & Sim.-Bianch. Comb. Nov. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, M.R. Frank s.n. (Holótipo: HAL 98085 foto!).

Basiônimo: *Convolvulus frankeanus* Schltdl., Linnaea 9: 513. 1834.

Jacquemontia uleana Hallier f., Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst. 16, Beiheft 3: 31. 1899. Tipos: Rio de Janeiro, Restinga do Arpoador, E.H.G. Ule 4388 (B provavelmente destruído foto! em F; LIL foto!, R!).

Espécie registrada apenas para o Brasil, ocorrendo no Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina em Restinga e Floresta Ombrófila Densa de áreas litorâneas, crescendo em bordas de matas. Coletada com flores e frutos de setembro a junho.

Esta espécie vinha sendo identificada como *J. holosericea* (ou *J. menispermoides*, que atualmente é um sinônimo), porém são distintas devido ao tipo de indumento, então Hallier f.

(1899) a reconheceu como uma espécie distinta e a publicou como *J. uleana* com base no espécime coletado por Ule no Rio de Janeiro. Entretanto, foi aqui observado que Schlechtendal (1834) já havia descrito a espécie como *C. frankeanus*, considerada como sinônimo de *J. menispermoides* por Choisy (1838). Como aqui estão sendo reconhecidas duas espécies distintas, foi necessário realizar a combinação de *C. frankeanus* para *J. frankeana*.

Jacquemontia frankeana é muito semelhante à *J. holosericea* e ambas são bastante comuns nas regiões litorâneas de São Paulo e Rio de Janeiro. Apenas a primeira foi encontrada até Santa Catarina e a segunda pode ocorrer também no Espírito Santo e Minas Gerais. O indumento destas espécies é bem distinto, mas há alguns indivíduos intermediários, com isso se pode presumir que ocorra hibridação entre elas. Um bom exemplo disso pode ser notado no espécime *J.C. Braidotti 117* (SP) que apresenta ramos e folhas glabrescentes como em *J. frankeana*, entretanto os tricomas são eretos como em *J. holosericea*.

Outras três espécies também são morfologicamente semelhantes à *J. frankeana*, mas podem ser diferenciadas principalmente pelos tipos de tricomas e sépalas: *J. ciliata* Sandwith se diferencia pelo indumento hirsuto nos ramos e folhas, formado por tricomas estrelados 3-radiados e as sépalas são todas iguais ou subiguais; *J. velutina* Choisy possui tricomas estrelados 3-radiados, flores menores (corola de 1,5-2cm de compr.), as sépalas são todas iguais e pubescentes; e *J. blanchetii* Moric. apresenta ramos e folhas glabros a glabrescentes, as inflorescências são umbeliformes, as sépalas são todas iguais e as flores menores (1,5-2,5cm de compr.).

2. *Jacquemontia glabrescens* (Meisn.) M. Pastore & Sim.-Bianch. Comb. Nov. Tipo: Brasil, Caldas, Minas Gerais, *A. Regnell III 201* (Lectótipo aqui designado: BR583781 foto!; Isolectótipos: BR583717 foto!, BR583718 foto!, P! S foto!).

Basiônimo: *Jacquemontia grandiflora* Meisn. var. *glabrescens* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 300. 1869.

Endêmica do Brasil, ocorrendo em Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, encontrada na Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual, crescendo em bordas de mata. Coletada com flores e frutos de dezembro a fevereiro.

Meissner (1869) descreveu *J. grandiflora* diferenciando-a de *J. ferruginea* pela inflorescência, a primeira com inflorescências capituliformes contraídas e a segunda umbeliformes, porém é uma característica muito variável conforme o ciclo e estágio de maturação das flores. Portanto pôde ser verificado que *J. grandiflora* var. *grandiflora* é

sinônimo de *J. ferruginea* após examinar materiais tipos e a descrição original, concordando com a sinonimização proposta por Hallier (1899). Entretanto um dos sítipos de *J. grandiflora* var. *glandiflora*, *Sello 1257*, de Minas Gerais na Serra do Caraça, não foi aqui analisado, mas pela localidade provavelmente seja *J. rufa*, assim como reconheceu Hallier (1893). Quanto a *J. grandiflora* var. *glabrescens*, está sendo elevada à espécie, o epíteto “*glabrescens*” foi mantido e referente tanto aos esparsos tricomas dos ramos e folhas quanto pelas sépalas glabras a glabrescentes.

Jacquemontia glabrescens é muito semelhante morfológicamente à *J. ferruginea*, principalmente pela inflorescência e formato das sépalas, mas esta última se diferencia pelas folhas com ápice obtuso a agudo, sépalas externas em geral menores com 7-11mm compr., 2,5-5mm larg. e pubescentes. Além disso, *J. glabrescens* é rara, ao contrário de *J. ferruginea* que é muito comum na região Sudeste e Sul do Brasil. *Jacquemontia cataractae* Krapov. também pode ser confundida com *J. glabrescens*, se diferenciando pelas sépalas externas lanceoladas com 7-7,5mm de compr. e pelos seus pedicelos glabros.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida à primeira autora e aos curadores dos herbários visitados.

Referências

- Austin, D.F. & Cavalcante, P.B. 1982. Convolvulaceas da Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 36: 1-134.
- Buril, M.T. & Alves, M. 2011. A new species of *Jacquemontia* (Convolvulaceae) from northeastern Brazil. *Brittonia* 63(4): 436–441.
- Buril, M.T. & Alves, M. 2012. Two new species of *Jacquemontia* Choisy (Convolvulaceae) endemic to Bahia, Brazil. *Phytotaxa*. 69: 27-32.
- Buril, M.T. & Alves, M. 2013. *Jacquemontia diamantinensis* sp. nov. (Convolvulaceae) from the Chapada Diamantina, Brazil. *Nordic Journal of Botany*, 30: 1-4.
- Choisy, V.D.M.J.D. 1834 [1833]. Convolvulaceae orientales. *Mémoires de la Société de Physique de Genève* 6: 385-502.
- Fosberg, F.R. & Sachet, M.H. 1977. Flora of Micronesia 3: Convolvulaceae. Smithsonian Institution. Smithsonian Contributions of Botany, New York.

- Hallier, H.J.G. 1899a. Zur Convolvulaceenflora Amerika's. Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten 16(3): 19-56.
- Krapovickas, A. 2009. Novedades en Convolvuláceas argentinas. Bonplandia 18(1): 57-64.
- Meissner, C.F. 1869. Convolvulaceae. In: C.P.F. Martius & A.G. Eichler (eds.). Flora Brasiliensis, v. 7, pp. 199-370.
- Rhui-Cheng, F. & Staples, G. 1995. Flora of China. 16: 271–325.
- Robertson, K.R. 1971. A revision of the genus *Jacquemontia* (Convolvulaceae) in North and Central America and the West Indies. Ph. D. Dissertation Washington University, St Louis.
- Simão-Bianchini, R. 1995. Convolvulaceae. In: Stannard, B.L. Flora of the Pico das Almas. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 277-281.
- Simão-Bianchini, R. 1999. *Jacquemontia revoluta* (Convolvulaceae), a new species from Minas Gerais, Brazil. Taxon 9: 104-106.
- Simão-Bianchini, R. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica Universidade de São Paulo 27(1): 33-41.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica Universidade de São Paulo 16: 125-149.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 2005. Duas novas espécies de Convolvulaceae de Minas Gerais, Brasil. Hoehnea 32: 295-300.
- Simão-Bianchini, R.; Ferreira, P.P.A.; Pastore, M. *Jacquemontia* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7071> (acesso em: 21.01.2014).
- Staples, G. 2012. Convolvulaceae - the morning glories and bindweeds. <http://convolvulaceae.myspecies.info/node/9> (acesso em 16.10.2013).

CAPÍTULO III



Capítulo em forma de artigo a ser submetido à Revista Acta Botanica Brasilica.

**A taxonomic study of *Jacquemontia sphaerostigma* (Cav.) Rusby
and related species (Convolvulaceae)**

Mayara Pastore^{1,4}

Rosangela Simão-Bianchini¹

André Luiz da Costa Moreira²

Taciana Barbosa Cavalcanti³

RESUMO

(Estudo taxonômico de *Jacquemontia sphaerostigma* (Cav.) Rusby e espécies relacionadas [Convolvulaceae]). *Jacquemontia* Choisy é um gênero com grande diversidade na América Tropical, com poucas espécies na África, Ásia e Oceania, abrangendo cerca de 120 espécies. No Brasil são reconhecidas 63 espécies, das quais 43 são endêmicas, ocorrendo em todos os biomas, com predomínio na Caatinga e Cerrado. O gênero é caracterizado pelo hábito herbáceo ou subarbustivo, de ramos volúveis, escandentes ou eretos, as folhas geralmente são cordiformes, os tricomas são estrelados, às vezes glandulares ou malpighiáceos, o estilete é simples com dois estigmas terminais, elipsóides e achatados dorsalmente, as cápsulas abrem-se por com oito valvas e as sementes são glabras com margens curto-aladas. O presente estudo objetivou realizar a delimitação morfológica de dez espécies facilmente confundidas dentro deste gênero. *Jacquemontia sphaerostigma* é morfológicamente relacionada com nove espécies, caracterizadas pelas sépalas lanceoladas com ápice acuminado, todas semelhantes entre si, e corola rotáceo-infundibuliforme com 1 a 3 cm compr. Para as espécies em estudo foram elaborados uma chave de identificação, relação dos sinônimos aqui reconhecidos, referência dos materiais-tipo, distribuição geográfica e comentários taxonômicos. Oito novos sinônimos foram reconhecidos, três lectótipos foram designados, foi observada uma população que possivelmente trata-se de um novo táxon.

Palavras-chave: América Tropical, conservação, lectótipo, plantas ruderais, Solanales.

ABSTRACT

(A taxonomic study of *Jacquemontia sphaerostigma* (Cav.) Rusby and related species [Convolvulaceae]) *Jacquemontia* Choisy has a large diversity from all Tropical America, with few species in Africa, Asia, and Oceania, comprehending about 120 species. For Brazil are recognized 63 species, which 43 are endemics, occurring in all biomes, predominantly in Caatinga and Cerrado. The genus is characterized by habit herbaceous or subshrubs, with voluble, erect or scandent stems, the leaves are often heart-shaped with an entire margin, the trichomes are stellate, sometimes glandular or malpighiaceus, the style is simple with two terminal stigmas, ellipsoidal and dorsally flattened, the capsules open by eight valves and the seeds are glabrous, usually with two short winged margins. This study aimed the morphological delimitation of a group of ten species easily confused in the genus. *Jacquemontia sphaerostigma* is morphological related to nine species, characterized by lanceolate sepals with acuminate apex, all them similar and rotate-infundibuliform corolla with 1 to 3 cm long. It was elaborated an identification key, including the types material of each taxon, geographic distribution, and taxonomic comments for species. Eight new synonyms were recognized, three lectotypes are designate, and it was observed a population that needs further studies, possibly being a new taxon.

Key words: Conservation, lectotypes, ruderal plants, Solanales, Tropical America.

Introduction

Convolvulaceae is characterized by predominance of the herbaceous climbers, lianas and subshrubs; the leaves are always alternates, simple, lobed, pinnatisect or compound, generally cordate at base, usually showy flowers, with five sepals persistent in fruit, corolla sympetalous and regular with five distinct midpetaline bands, five epipetalous stamens, the ovary is superior, often with two carpels; the fruits are usually capsular and dehiscent by valves (Simão-Bianchini & Pirani 1997, Staples 2012). The family is widely distributed, with many species in tropics and few in temperate zones (Austin & Cavalcante 1982), including ca. 58 genera and ca. 1.880 species (Staples 2012).

The genus *Jacquemontia* contains around 120 species distributed mainly in Tropical America, with few species from Africa, Asia, and Oceania (Austin *et al.* 2008, Staples 2012). In Brazil, Simão-Bianchini *et al.* (2013) recognize 63 species with 42 endemics. This genus can be distinguished by stellate trichomes (usually 3-8-radiate or derived of this condition), the style is simple with two terminal stigmas, ellipsoidal and dorsally flattened, and capsule usually opening by eight valves, the seeds are glabrous, verrucate or rough, with small wings in two margins (Austin 1982, O'Donnell 1960, Robertson 1971).

An important study for *Jacquemontia* was developed by Robertson (1971), consisting of a revisionary treatment of this genus to North and Central America and the West Indies, recognizing 27 species, but as this study did not include South America, there are several taxonomic problems which remain to be solved. The involvement with Convolvulaceae monographs in several projects, mainly about regional floras, has revealed many species still unknown to science (Simão-Bianchini & Pirani 2005).

In *Flora Brasiliensis* (Meissner 1869) were recognized three sections in *Jacquemontia*: sect. *Cymosae* with 17 espécies, characterized by lax to contracted cyme, with five to many pedicellate flowers; sect. *Capitatae* with nine species, characterized by contracted cymes capitate, with many sessile or subsessile flowers; and sect. *Anomalae* with seven species, characterized by lax cyme, with few pedicellate flowers. Seven species were inserted in sect. *Anomalae* by Meissner (1869): *Jacquemontia evolvuloides* (Moric.) Meisn., *J. gracilis* Choisy, *J. agrestis* (Choisy) Meisn., *J. crassifolia* Scheele, *J. linarioides* Meisn., *J. linooides* (Choisy) Meisn., and *J. racemosa* Meisn., while *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby (as *J. hirsuta* Choisy) was considered in sect. *Cymosae*, because its congested dichasia. Others species were described after *Flora Brasiliensis*, and not included in a section, but certainly they belong to it.

Even though *J. gracilis* and *J. linarioides* were included in the Sect. *Anomalae* by Meissner (1869), in this study they are not refereed due to the ovate sepals. *Jacquemontia*

crassifolia is yet unknown, the material of *Hartleben s.n.* collected in Minas Gerais was not seen even by Meissner, the calyx was described as the out sepals oblong, smaller than the inner, and the inner sepals obovate, with abrupt acuminate apex, so it will not be studied here.

The present study aimed to evaluate the morphological delimitation of *J. sphaerostigma*, comparing it to nine morphologically related species, aiding the understanding of this specific complex. Another objective of the present treatment was the lectotypification of *Convolvulus agrestis* Choisy, *Ipomoea evolvuloides* Moric., and *J. hirsuta* var. *trichodonta* Meisn.

Material and methods

The morphological analysis of the species were based on the type material and also on several specimens deposited in the herbaria: ALCB, BHCB, CEN, COR, CTES, ESA, HB, HEPG, HEPH, HRCB, HUTO, HUEFS, IBGE, IAC, K, LIL, MBM, MO, NY, P, PMSP, R, RB, SJRP, SP, SPF, SPSF, UB e UEC. Besides were analyzed photographs of the type materials on BR, F, G, GH, M, S, SI, and US. Several trips were made to collect in different biomes of Brazil, Uruguay, and Argentina.

The specimens studied were compared with the descriptions in protologues and type materials, checking the diagnostic characters of the species. The terms utilized for the morphology were based in Hickey (1973) and Radford (1974).

It was elaborated an identification key; list of the types material, geographic distribution, and taxonomic comments for these species are presented.

Here will not be considered the sections created by Meissner (1869), because he relied mainly on inflorescence type, which is a highly variable character, whereas the species were grouped by shape of sepals and corolla.

Results and discussion

There are two species of *Jacquemontia* with broad American geographic distribution and growing in open fields, sometimes even in roadside or disturber areas: *J. evolvuloides* and *J. sphaerostigma*. Both of them have wide morphological variation, being more accentuated among populations from different localities than in the same populations, but the characteristics showed a continuous gradient. This polymorphism has led different authors to consider distinct species. There are eight more species with restricted distribution in areas of Brazil, Argentina or Paraguay. During the survey of the species of *Jacquemontia* to São Paulo, Goiás, and Tocantins it was very difficult to recognize to which species belong. Several names proposed was analyzed, some of them were already recognized as synonym.

This group of 10 species is characterized by calyx constituted by equal sepals in size and shape (lanceolate with acuminate apex), corolla rotate-infundibuliform with 1-3cm long. The species are separated mainly by habit, type of trichomes, shape of the leaves, kind of inflorescence, size of bracteoles and length of sepals.

This study brought a better morphological delimitation for *J. sphaerostigma* and closely related species. Meantime so is necessary a phylogenetic research dealing with morphology and molecular biology for a better understanding of the relationship among the species involved and circumscription of a new infrageneric classification.

Eight new synonyms are recognized, three lectotypes are designate here, *Jacquemontia laxiflora* O'Donell is here registered as new occurrence to Brazil, and *Jacquemontia* sp. will be further studied, while possibly it is a new taxon.

Identification Key for *Jacquemontia sphaerostigma* and allied species

1. Subshrubs with erect and some scandent stems.
 2. Leaves and stem densely tomentose; bracteoles 5-8mm **3. *J. fruticulosa***
 2. Leaves and stem sparsely pubescent; bracteoles 1.5-2.5mm.
 3. Plants ferruginous; stems densely branched; peduncles 0.2-1.5cm
..... **5. *J. heterotricha***
 3. Plants greenish; stems sparsely branched; peduncles 3-6cm **2. *J. evolvuloides***
1. Herbs with prostrate, scandent or voluble stems.
 4. Inflorescences in dichasia or thyrses.
 5. Congested dichasia (umbelliform); ruderal plant with wide distribution
..... **8. *J. sphaerostigma***
 5. Lax dichasia or thyrses; North of Argentina, and Brazil in the states of Goias, Mato Grosso and Minas Gerais.
 6. Trichomes simple present or rare malpighiaceous; inflorescences a diplothyse of conical outline consisting of monochasia **9. *J. warmingii***
 6. Trichomes stellate, 3-radiate present, inflorescences a lax dichasia.
 7. Glandular trichomes absent; leaves glabrescent **6. *J. laxiflora***
 7. Glandular trichomes present; leaves velutinous **10. *Jacquemontia* sp1**
 4. Inflorescences in monochasia.

8. Leaves linear or narrow lanceolate; sepals 3-4mm long, glabrous **7. *J. linoides***
8. Leaves ovate, elliptic or lanceolate; sepals 6.5-8mm long, hirsute or pubescent.
9. Leaves brochidodromous, 5-6 pairs of second veins, lamina with stellate trichomes, 3-radiate, margins without cilia; glandular trichomes present (rare absent); ruderal plant with wide distribution **2. *J. evolvuloides***
9. Leaves eucamptodromous, 2-3 pairs of second veins, lamina with trichomes simple or malpighiaceus, margins ciliate; glandular trichomes always absent; Paraguay and Brazil (in Mato Grosso).
10. Stems with stellate trichomes, 3-radiate mixed with malpighiaceus; bracteoles 8-12mm long **4. *J. guaranitica***
10. Stems with simple trichomes mixed with malpighiaceus; bracteoles 3-4mm long **1. *J. anomala***

1. *Jacquemontia anomala* O'Donell, Lilloa 23: 460. 1950. Type: Paraguay, Alto Parana, 1909, K. Fiebrig 6278 (Holotype: GH foto!; Isotypes: BM!, G, K!, LIL!, SI photo!).

This species is endemic to Paraguay. It was not found another sample of *J. anomala* beyond the type material. O'Donell (1950a) mentioned paratypus in SI and LIL herbarium, but he didn't cite this material. Among the species here studied, this is the only one which had not been referred as growing in Brazil.

It can be distinguished by the herbaceous habit with scandent stems, the leaves are narrow elliptical with simple trichomes mixed with malpighiaceus, and the inflorescences in monochasia. The distinction between *J. anomala* and *J. guaranitica* must be better studied. They are distinguished only by the kind of trichomes and the size of bracteoles (as shown in the key). Whereas *J. anomala* have been known only by one collection, it will be difficult to recognize if it is only a variety of *J. guaranitica* with bigger bracteoles and missing the stellate trichomes in the stems.

2. *Jaquemontia evolvuloides* (Moric.) Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7. 307. 1869. ≡ *Ipomoea evolvuloides* Moric., Pl. Nouv. Am. 47. t. 32. 1838. ≡ *Montejacquia evolvuloides* (Moric.) Roberty, Candollea 14: 33. 1952. ≡ *Jacquemontia evolvuloides* (Moric.) Meisn. var. *longepedunculata* Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 307. 1869 (nom. illeg.). Type: Brazil, Bahia, 1834, J.S. Blanchet 1876 (Lectotype designated here: G 00222066 photo!; Isolectotypes G00222068 photo!, P!); Syntype: Brazil, Bahia, Blanchet 2050 (G photo!).

Convolvulus agrestis Choisy, DC. Prodr. (9): 405. 1845. ≡ *Jacquemontia agrestis* (Choisy) Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 306. 1869. Type: Brazil, Bahia, Joazeiro, São Francisco, *C.F.P. Martius s.n.* (Lectotype designated here: M 0174135 photo!; Isolectotype: M 0174134 photo!).

Ipomoea evolvuloides var. *grandiflora* Choisy, DC. Prodr. (9): 373. 1845. Type: Brazil, *J.S. Blanchet* 2746 (Holotype: G 00222099 photo!; Isotypes: G 00135887 photo!, F photo!)

Convolvulus breviacuminatus Mart. ex Choisy, DC Prodr. (9): 409. 1845. ≡ *Jacquemontia racemosa* Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 306. 1869 (nom. illeg.). Type: Brazil, Piauí, Campo Grande and Castello, *C.F.P. Martius obs. 2459* (Holotype: M 0184703 photo!), *syn nov.*

Jacquemontia palmeri S.Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 24: 63. 1889. Type: Mexico, Sonora, montañas sobre Guaymas, *E. Palmer 221* (Holotype: US photo!; Isotype: C photo!, GH photo!, K!, NY!, UC photo!).

Jacquemontia pedunculata Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 85. 1896. Type: Bolivia, *M. Bang 1067* (Holotype: NY!; Isotype: BR photo!, F photo!, K!, MO!, US photo!, WIS photo!).

Convolvulus secundiflorus Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 33(5): 90. 1897. ≡ *Jacquemontia secundiflora* (Fernald) O'Donnell, Lilloa 23: 467. 1950. Type: Mexico, Guerrero, Acapulco, *E. Palmer 32* (Holotype: GH photo!; Isotype: K!, MO!, US photo!).

Jacquemontia palmeri S.Watson var. *varians* Brandegees, Zoë 5(9): 170. 1903. Type: Mexico, Baja California del Sur, Laderas S del Cabo, XI/1902, *T.S. Brandegees s.n.* (Holotype: UC photo!; Isotype: US).

Jacquemontia hirsuta Choisy var. *parvifolia* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5: 697. 1905. ≡ *Jacquemontia evolvuloides* var. *grandiflora* f. *hisutula* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 194. 1911. Type: Paraguay, pr. Concepción, September, *E. Hassler 7340* (GH photo!, MO!, MPU photo!, NY!, P!, S photo!, UC photo!), *syn. nov.*

Ipomoea prostrata Meisn. var. *longipedunculata* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5: 697. 1905. Type: Paraguay: “In regione cursus superioris fluminis Apa, Lect. mens. Febr.”, *E. Hassler 8459* (G00228052 photo!, G 00175389 photo!, G 00175390 photo!, K photo!). *syn. nov.*

Jacquemontia evolvuloides var. *grandiflora* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 194. 1911. ≡ *Jacquemontia evolvuloides* var. *grandiflora* f. *albiflora* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 194. 1911. Type: Paraguay: “In campis in regione superioris fluminis Apa, flor. mens. Febr.”, *E. Hassler 8459* (NY!, G 00175388 photo!), *syn. nov.*

Jacquemontia evolvuloides var. *grandiflora* f. *tomentosula* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 194. 1911. Syntype: Paraguay “Centurian, trockener Camp zwischen Gräsern, flo. et

fruct. Mens. Oct et Nov.”, *K. Fiebrig 4216* (G 00175378, M 0184736 photo!, GH photo!, GOET photo!); Paraguay “Zwischen Rio Apa und Rio Aquidaban 1908/1909” *K. Fiebrig 4124* (G, M photo!), *syn. nov.*

Jacquemontia pauciflora Brandege, Univ. Calif. Publ. Bot. 4(19): 384. 1913. Type: Mexico: Vera Cruz: Baños del Carrizal, VIII/1912, *C.A. Purpus 6139* (Holotype: UC photo!; Isotype: F photo!, GH photo!, MO!, NY!, US photo!).

Jacquemontia diantha Urban, Symb. Antill. 9: 243–244. 1924. Type: Cuba, Guantanamo, 17/XII/1919, *E.L. Ekman 10180* (Holotype: S photo!; Isotype: BM!, F photo!, G photo! NY!).

Jacquemontia guatemalensis Standl. & Steyer., Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 23(2): 84. 1944. Type: Guatemala, Chiquimula, 20/X/1939, *J.A. Steyermark 30066* (Holotype: F photo!).

Jacquemontia decumbens O’Donell, Lilloa 23: 422. 1950. Type: Argentina, Misiones, Dep. Candelaria, 1/III/1948, *G.J. Schwarz 5553* (Holotype: LIL!; Isotype: BR photo!, L photo!, MO!, P 03848994!, RB!, RSA photo!), *syn. nov.*

The material G 00222066 was chosen as the lectotype of *Ipomoea evolvuloides* because it was used to draw the figure of the opus princeps.

The lectotype of *Convolvulus agrestis* (M 0174135) was first designed by K.R. Robertson, in the sheet only, here we are agreeing with him.

There are two materials of *Blanchet 2746* in G herbarium, but only the number 00222099 has the label identifying *Ipomoea evolvuloides* var. *grandiflora*, so this material must be the holotype. None of the three exsiccate examined (by photos) have corolla!

In the protologue of *Convolvulus breviacuminatus*, Choisy (1845) cited only the material collected by Martius in Piauí, ‘Campo Grande et Castello’ (obs. n. 2459), it was called *Ipomoea breviacuminata* by Martius (*nomen nudum*), it is the holotype. But in the herbarium M there are two exsiccate noted as *Martius obs. n. 2459*, however the other material was collected in Pernambuco, ‘Terra Nova’ and Martius identified as “*Convolvulus acuminatus* (*nomem nudum*)”. Both were cited by Meissner (1869) when describing *J. racemosa* and he included in the synonymy the species of Choisy, so this name is illegitimate.

It is a ruderal plant, widespread from USA (Arizona) to South America (Robertson 1971, Austin & Cavalcanti 1982). In Brazil, it occurs mainly in Cerrado, Caatinga, and grassy open field, even in rural areas and near road. It is rare in Amazon and Atlantic rain forest areas.

When Choisy (1845) described *Convolvulus agrestis*, he recognized *Ipomoea evolvuloides* as a distinct species, furthermore, he described a new variety to it, referring the big corolla, but all material here examined had corollas ca 1.5cm.

In *Flora Brasiliensis*, Meissner (1869) recognized *J. agrestis*, *J. evolvuloides* and *J. racemosa*, meantime here all them are recognized as a single species, as long as the characters used to distinguish them are weak and variable: *Jacquemontia agrestis* differs by herbaceous stems, the indumentum is denser, and bigger leaves (with 2-4cm long), with deeply cordate bases; *J. racemosa* was distinguished by leaves cordate-ovate with undulate margins, and inflorescence in raceme, however in the type material is observed a monochasia, (there are racemes on it, but belongs to a stem of Lamiaceae in which the *Jacquemontia* is supporting). Authors like Austin (1982) and O'Donell (1953a) already mentioned the problematic of overlapping characters in *J. agrestis* and *J. evolvuloides*, indicating a need for more studies with such species.

Three varieties of *J. evolvuloides* were recognized by Meissner (1869): a) *Jacquemontia evolvuloides* var. *longepedunculata* is an illegitimate name, as Meissner included in the synonymy the basionym, using as the type the same material used by Moricand in his *Ipomoea evolvuloides*. This name was already been synonymized in *J. agrestis* by McDonald (1993), but the name *J. evolvuloides* is older than *J. agrestis*. b) *Jacquemontia evolvuloides* var. *brevipedunculata* is synonymous of *J. sphaerostigma*, firstly identified by O'Donell in 1952 on the holotype (BR), but not published. c) *Jacquemontia evolvuloides* var. *tweediei* is synonymous of *J. heterotricha*, recognized by O'Donell (1950c).

Here, *Jacquemontia decumbens* is also being considered as synonyms of *J. evolvuloides*, because O'Donell (1950b) distinguished it mainly by its prostrate habit, shorter and very sparse glandular trichomes, leaves not deeply cordate, and larger corollas. These characters are too variables and not considered good for distinguishing species or varieties. Moreover, the type material of *J. evolvuloides* is very similar to the material type of *J. decumbens*, both with small leaves (8-10mm long).

When O'Donell (1950b) described *J. decumbens*, he commented that it should be some variety (or even a form) of those *J. evolvuloides* proposed by Hassler (1911). There is great confusion with varieties and forms by Chodat & Hassler (1905) and Hassler (1911), all these taxa are distinguished to the typical *J. evolvuloides* only by the density of the indumenta, shape and size of leaves, and size of peduncles. Chodat & Hassler (1905) described the sample Hassler 7340 as *J. hirsuta* var. *parvifolia*, but Hassler (1911) reconsidered the same collection as *J. evolvuloides* var. *grandiflora* f. *hirsutula*, analyzing the types materials can be concluded that all them must be synonyms of *J. evolvuloides*. The type of *J. evolvuloides* var. *grandiflora* f. *microphylla* Hassler was not seen (Hassler 4313 in G, no photos), so here will be not evaluated this identification.

Although the type of *J. linarioides* Meisn. (*Sellow s.n.* – M photo!) had already been identified as *J. evolvuloides*, both species are distinct: *J. linarioides* differs by narrow-lanceolate leaves, the sepals are larger, ovate with acute apex, the two inner sepals are smaller than the outers, and the inflorescences are umbelliform. It does not belong to this group!

Jacquemontia evolvuloides has wide morphological variation in the habit, the leaves shape and the indumenta. Regarding to habit, mature plants have secondary growth only in the base of stems turn into a subshrub with apical stems voluble, sometimes the plant can bloom when young, with almost erect habit. There are several species in Convolvulaceae doing the same, as *J. nodiflora* (Desr.) G.Don, *J. tamnifolia* (L.) Griseb., *Ipomoea nil* (L.) Roth., and *I. quamoclit* L.

The indumentum can be densely pubescent in some individuals or sparsely pubescent in others, even the type of trichomes is variable in the stems: it can have only stellate trichomes, 3-radiate, with subequal rays, or beside this kind, some intermixed trichomes 3-radiate with unequal rays (one longer and two very small rays), or mixed with malpighiaceous or rarely simple trichomes. Regardless of glandular trichomes being typical of *J. evolvuloides* in some specimens it is absent, as well as observed by Robertson (1971). The indumentum in the leaves is stellate, 3-radiate, with subequal rays, sometimes with glandular in the margin, only the density is widely variable.

The leaves vary in size from 1 to 5,5cm long and shape ovate usually with cordate base, but sometimes truncate or obtuse. Moreover, the inflorescence that use to be a monochasium, rarely is constituted initially by dichasia changing to monochasia. This morphological variation must occur due to high dispersion of this plant, which is widely distributed in America. Brandegee (1903) observed that in the environments with abundant rains and shade results to larger plants (as those recognized as *J. agrestis* or *J. pauciflora*).

3. *Jacquemontia fruticulosa* Hallier f., Bull. Herb. Boissier 7, App. 1: 45. 1899. ≡ *Jacquemontia fruticulosa* Hallier f. var. *genuina* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 160. 1911, *nom. superf.*). Type: Paraguay, Valle de l'y-acam entre Paraguari et Valenzuela, 5/III/1883, *B. Balansa 4400* (Holotype: G00175395 photo!; Isotypes: BM!, G00175918 photo!, G00175393 photo!, G00175394 photo!, K!, P 03865849!).

Jacquemontia fruticulosa Hallier f. f. *grandifolia* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 5: 697. 1905. ≡ *Jacquemontia fruticulosa* var. *glandulifera* f. *grandifolia* (Chodat & Hassl.) Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 160. 1911. Type: Paraguay, pr. Tobaty, *E. Hassler 6106* (G, NY!, P 03848960!, S photo!).

Jacquemontia fruticulosa Hallier f. var. *glandulifera* f. *viscosissima* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 160. 1911. Type: Paraguay, *E. Hassler 6802* (G, NY!, P03848959!, S photo!), *syn. nov.*

Jacquemontia fruticulosa Hallier f. var. *glandulifera* f. *subsericea* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 160. 1911. Type: Paraguay, “Centurian, schwach bewaldeter Berg bei einer Felsplatte, flor. Mens. Oct.”, *K. Fiebrig 4100* (G, M photo!), *syn. nov.*

Jacquemontia fruticulosa Hallier f. var. *glandulifera* f. *angustifolia* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 160. 1911. Type: Paraguay, *E. Hassler 6897* (G, S photo!); *E. Hassler 7028* (G, S photo!, P03848958!), *syn. nov.*

The holotypes of *J. fruticulosa* f. *grandifolia* and *J. fruticulosa* f. *viscosissima* are probably in G herbarium, where there are four duplicates of the collection *Hassler 6106* and four of *Hassler 6802*, but we did not see even the photos. There are two specimens of *Fiebrig 4100* (the type of *J. fruticulosa* var. *glandulifera* f. *subsericea*) in G herbarium, one of them can be the holotype. To recognize a lectotype to *J. fruticulosa* var. *glandulifera* f. *angustifolia* is necessary study all the syntypes deposited in G.

This species occurs from Paraguay, Venezuela (Hallier 1899) and Brazil in the state of Mato Grosso do Sul.

Hassler (1911) created several varieties and forms to *J. fruticulosa*, while here all them are being considered as synonyms to it. The author separated these taxons by indumentums, amount of glandular trichomes and size of leaves, however this characters are only short individual variations. The materials collected by Hassler under the numbers 6897, 6802 and 7028 were already been mentioned by Chodat & Hassler (1905), not recognizing infraspecific taxa, but Hassler (1911) did.

In the group of species here studied, *Jacquemontia fruticulosa* is more morphologically related to *J. heterotricha*, both are subshrub with erect or scandent stems, stellate trichomes (3-radiate, with subequal rays mixed with 3-radiate with unequal rays), the leaves are wide to narrow ovate, the inflorescences are constituted by monochasia with few flowers. They can be distinguished by the tomentose indumentum, the bracteoles are bigger with 5-8mm long, and peduncles shorter with up to 6mm long in *Jacquemontia fruticulosa*, while the indumentum is sparse, the bracteoles are smaller (with 1.5-2.5mm long), and peduncles longer, usually 1-2 cm long, in *Jacquemontia heterotricha*.

4. *Jacquemontia guaranitica* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 193. 1911. Type: Paraguay, “in campis siccis Punta Porá, November”, *E. Hassler 9749* (Holotype: G00175717; Isotypes: F photo!, G 00175718 photo!, K!, MPU photo!, SI).

The exsiccate G00175717 (*Hassler 9749*) is the only one with handwriting the name of this species, moreover it has a label with the description, so it is the holotype.

This species is known only from Paraguay and Brazil (Mato Grosso).

Beyond the differences used in the key here presented, according to Hassler (1911), *J. guaranitica* differs from *J. evolvuloides* by seeds too, it is black and smooth, 3.5 x 2.5mm (not seen).

Jacquemontia guaranitica is very similar to *J. anomala* and *J. warmingii*, all them are herbaceous with scandent stems, up to 50cm long, ferruginous *in sicco*, stems and leaves sparse hirsute, the leaves are elliptic and eucamptodromous with 2-3 pairs of second veins. There are few distinctive characters as shown in table 1.

Table 1: Distinctive characters in the *J. guaranitica* and allied species

Characters	<i>J. guaranitica</i>	<i>J. anomala</i>	<i>J. warmingii</i>
Inflorescence	monochasia 1-3 flowers	monochasia 1-3 flowers	<i>many-flowered</i> <i>thyse</i>
Glandular trichomes	absent	absent	present
Stellate trichomes	present only in the stems	absent	absent
Bracteoles	8-12mm long	3-4mm long	2-4mm long

5. *Jacquemontia heterotricha* O’Donell, Bol. Soc. Arg. Bot. 3: 88. 1950. Type: Argentina, Misiones, Candelaria, 3/III/1948, *G.J. Schwarz 5556* (Holotype: LIL 216579!; Isotypes: BR photo!, K!, L photo!, LD photo!, P!, RB!, RSA photo!, S photo!, TEX photo!).

Jacquemontia evolvuloides var. *tweediei* Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 307. 1869. Type: Brazil, Rio Grande do Sul, 1837, *J. Tweedie s.n.* (K! - probably the holotype).

Jacquemontia heterotricha occurs in Argentina (in central and south of the Misiones and Corrientes) and Brazil (Rio Grande do Sul, Minas Gerais and Goiás).

O'Donell (1950c) decided to propose a new epithet for this species instead "*tweediei*" used by Meissner (1869) in *J. evolvuloides* var. *tweediei*, according International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants, is not needed to do this combination in different ranks. O'Donell saw only the photograph of type this taxon (from K), he observed that in the label was written "Rio Grande", then he supposed that the location to the specimen should be from "Rio Grande do Sul" instead of "Banda Oriental" as cited by Meissner (1869) when described the variety.

Although this species sometimes is confused with *J. fruticulosa* in herbarium identification, they are easily distinct as previously cited.

6. *Jacquemontia laxiflora* O'Donell, Lilloa 30: 14. 1960. Type: Argentina, Misiones, Dep. San Ignacio, Puerto Nuevo, 12/III/1946, Schwartz 2211 (Holotype: LIL photo!; Isotype: S photo!).

This species is distributed in Argentina (South of Misiones and North of Corrientes), and Brazil (Mato Grosso).

Jacquemontia laxiflora is morphologically related to *J. sphaerostigma*, being distinguished mainly by the lax dichasia, the glabrescent leaves and the absent of glandular trichomes.

7. *Jacquemontia linoidea* (Choisy) Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 308. 1869. ≡ *Ipomoea linoidea* Choisy, DC Prodr. (9): 354. 1845. Type: Brasil, Sertão, J.S. Blanchet 2923 (Holotype: G photo!).

Ipomoea linoidea var. *major* Choisy, DC Prodr. (9): 354. 1845. ≡ *Jacquemontia linoidea* var. *major* (Choisy) Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 308. 1869. Type: Brazil, Maranhão, "in pascuis ad. fl. Itapicuri", Martius s.n. (Holotype: M photo!).

Evolvulus graminifolius Dammer, Bot. Jahrb. Syst. 23(57): 38. 1897. Type Brazil, Minas Gerais, Congonhas do Campo, in Sylvis, 14.III.1880, A.F.M. Glaziou 11265 (B photo! destroyed?, P 03848243!).

The holotype of *Evolvulus graminifolius* probably is in other herbarium, because on the label of the material types here cited don't have the name written by the author.

This species is distributed in Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Piauí, and Rio Grande do Norte, probably it occurs in all the Northeast of Brazil.

Jacquemontia linoides differs from all species treated here by linear or narrow lanceolate leaves, with cuneate to rounded bases, the sepals are shorter than in the other species, with 3-4mm long and glabrous.

8. *Jacquemontia sphaerostigma* (Cav.) Rusby, Bul. Tor. Bot. Club 26: 151. 1899. ≡ *Convolvulus sphaerostigma* Cav., Icon. et Descriptiones Plantarum 5: 54. pl. 481. 1799. ≡ *Jacquemontia hirsuta* Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève 8: 141. 1838, nom. illeg. Type: Mexico: "Habitat in Mindanao, floret Decembri; et in diversorio vulgo del Alto Camaron Regni mexicani ubi floret April et Maio. Vidi scum in eodem herbario." *Nee s.n.* (Holotype?: MA photo!; F fragment, photo!).

Convolvulus apocynoides Schltld. & Cham., Linnaea 5: 117. 1830. ≡ *Jacquemontia apocynoides* (Schltld & Cham.) Urb., Symbolae Antillanae 8: 560. 1921. Type: Mexico, Vera Cruz, X/1828, *C.J.W. Schiede & F. Deppe s.n.* (Holotype: HAL photo!).

Convolvulus coeruleus Martens & Galeotti, Bull. Acad. Brux. 12: 254. 1845. ≡ *Jacquemontia parviflora* Choisy var. *oaxacana* Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 297. 1869. *Jacquemontia oaxacana* (Meisn.) Hallier f., Bot. Jahrb. Syst. 16: 543. 1893. Type: Mexico Zacuapan e de Mirador, 1840, *H.G. Galeotti 1359* (Lectotype designated by McDonald (1993): BR photo!; Isolectotypes: G photo!; K!; W foto!)

Jacquemontia evolvuloides var. *brevipedunculata* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 307. 1869. Type: Brazil, Minas Gerais, Lagoa Santa, 25/IV/1865, *E. Warming s.n.* (Holotype: BR photo!).

Jacquemontia hirsuta var. *trichodonta* Meisn., in Mart., Fl. Bras. 7: 299. 1869. Types: Brazil, Minas Gerais, year 1840, *P. Claussen 71* (Lectotype designated here: BR 005793228 photo!); Syntypes: Minas Gerais, *Pohl s.n.* (BR?); Minas Gerais, Barbacena, 24/VI/1863, *E. Warming s.n.* (BR 005795734 photo!)

Jacquemontia hirsuta var. *pohlii* Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 299. 1869. Type: Brasil, year 1939, *J.B.E. Pohl* (Holotype: BR photo!; Isotypes: F photo!, M photo!).

Jacquemontia hirsuta var. *adenotricha* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9: 193. 1911. Syntype: Paraguay, "pr. Flumen Jejui Guazú, flower and fruit December", *E. Hassler 5694* (G; K!); Villa Sana, "flower e fruit January", *K. Fiebrig 4663* (G; K!).

Jacquemontia viscidulosa Hoehne, Anexos Mem. Inst. Butantan, Secc. Bot. 1: 51. pl. 7. 1922. Type: Brasil, Mato Grosso, Porto Esperança, IX/1914, *M. Kuhlman 1272* (Holotype: SP!; Isotype: LIL!).

Jacquemontia agricola Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7: 337. 1927. Type: Bolivia, Canamina, VII/1922, *H.H. Rusby 80* (Holotype NY!; Isotype: K!).

This species has a wide distribution by Central America to South America (Colombia, Peru, Bolivia, Venezuela, and Brazil), growing in open places.

The figure published on protologue is very similar to the material here identified as *J. sphaerostigma*, however the specimens indicated as type and cited by Cavanilles (1799) under *C. sphaerostigma*, deposited in MA and F. have sepals ovate, therefore these materials differ to illustration cited, and they should be reviewed before proposing a lectotypification.

Choisy (1838) observed that all the specimens of *Convolvulus sphaerostigma* Cav., including the type, belong to *Jacquemontia*, and created the new species: *J. hirsuta*, but it became an illegitimate name. Rusby (1899) made the correct combination to *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby, according to Robertson (1971) the first that followed rightly the combination were O'Donell (1960c).

Jacquemontia sphaerostigma is an herb with climbers stems, the dense inflorescence and the indumentum constituted by a four distinct kind of trichomes: stellate 3-radiate with subequal rays; stellate 3-radiate with unequal rays; malpighiaceus (rare simple); and glandular trichomes. In some few specimens the glandular trichomes are absent, O'Donell (1960c) considered it as an anomaly. The indumentum of *J. sphaerostigma* is similar that observed on *J. evolvuloides*, but both species can be easily distinguished by the inflorescences: umbelliform dichasium in *J. sphaerostigma* and a lax monochasium in *J. evolvuloides*.

9. *Jacquemontia warmingii* O'Donell, Lilloa 23: 472. 1950. \equiv *Ipomoea prostrata* Meisn., in Martius, Fl. Bras. 7: 254. 1869. Type: Brazil, Minas Gerais, Lagoa Santa, E. Warming 39 (Holotype: BR photo!; Isotype: C).

It is a rare species with few samples from Brazil, probably endemic to cerrado vegetation on the states of Minas Gerais, Goiás and Distrito Federal.

The combination of *Ipomoea prostrata* couldn't be made by O'Donell (1950a), because already exist *J. prostrata* Choisy, so the author honored the collector of the type, E. Warming, creating a new epithet. When Hassler (1911) distinguished *J. guaranitica* from *Ipomoea prostrata* by the sparse indumentums and lanceolate bracteoles, he suggested that probably it would be a *Jacquemontia* instead of *Ipomoea*.

Jacquemontia warmingii is similar to *J. anomala* and *J. guaranitica*, the distinction is on the table 1. It can be differed from all the species here studied by the inflorescences: a diplothyrses of conical outline consisting of monochasia. Several of the samples analyzed have simple trichomes, but only one specimen has malpighiaceus trichomes. The simple trichomes are rare in *Jacquemontia*, but it is found on *J. anomala*, *J. tamnifolia*, some individuals of *J. evolvuloides* and *J. sphaerostigma*.

10. *Jacquemontia* sp.

There are some samples collected in state of Goiás (Brazil) that belongs to this group of species, being climbers, with the indumentum consisted by 3-radiate stellate trichomes, some with subequal rays and others with unequal rays, beyond the glandular trichomes. The leaves are lanceolate with cuneate to rounded base. They have some characteristics of *J. sphaerostigma* but differs by having denser indumentum and the inflorescences are lax; it is similar to *J. laxiflora*, differing by glandular trichomes and velutinous leaves, this material needs further studies to be considered as a new taxon.

Acknowledgments

The authors thank CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) for funding the master's degree research of the first and third authors; The FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo – processo 2010/52490-3); the curators of the herbaria consulted; and Dr. Lucia Rossi and Dr. Jefferson Prado by their valorous contributions with typification and nomenclatural solution.

References

- Austin, D.F. 1982a. Convolvulaceae. **Flora of Equador 15**:1-98.
- Austin, D.F. & Cavalcante, P.B. 1982. Convolvulaceas da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 36**: 1-134
- Austin, D.F., Carine, M. & Staples, G.W. 2008. **Convolvulaceae Pollen Atlas**. http://cals.arizona.edu/herbarium/sites/cals.arizona.edu/herbarium/files/old_site/assoc/projects/convolv/Convolvulaceae_Pollen_Atlas.htm
- Brandege, T.S. 1903. Notes and new species of Lower California plants. **Zoë 5**: 155-174.
- Chodat, R. & Hassler, E. 1905. Convolvulaceae, Plantae Hasslerianae. *In* Beauverd G. (ed.). **Bulletin de l'Herbier Boissier 5**: 681-699.
- Choisy, J.D.M.J.D. 1838. **De convolvulaceis, dissertatio secunda. Mémoires de la Société de Physique de Genève (8)**: 122-164.
- Choisy, J.D.M.J.D. 1845. Convolvulaceae. *In*: De Candolle, ed. **Prodromus systematics naturalis regni vegetabilis 9**: 323-465.
- Hallier, H.J.G. 1899. Convolvulaceae, adjectis aliorum collectorum speciminibus. *In* E. Autran (ed.) **Bulletin de l'Herbier Boissier 7, App. 1**: 43-54.
- Hassler, E. 1911. Convolvulaceae. *In* Fedde, F. (ed.). **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 9**: 148-197.
- Hickey, L.J. 1973. Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. **American Journal of Botany 60(1)**: 17-33.

- McDonald, A. 1993. Convolvulaceae I. *In*: V. Sosa (ed.). **Flora de Veracruz 73**: 36-59.
- Meissner, C.F. 1869. Convolvulaceae. *In*: C.P.F. Martius & A.G. Eichler (eds.). **Flora Brasiliensis 7**: 199-370.
- O'Donell, C.A. 1950a. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas I. **Lilloa 23**: 421-156.
- O'Donell, C.A. 1950b. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas II. **Lilloa 23**: 457-509.
- O'Donell, C.A. 1950c. Uma Nueva espécie de *Jacquemontia* (Convolvulaceae). **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 3**: 88-91.
- O'Donell, C.A. 1953a. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas IV. **Lilloa 26**: 353-400.
- O'Donell, C.A. 1960a. Convolvulaceas argentinas II. **Lilloa 30**: 5-39.
- O'Donell, C.A. 1960c. La especies de *Jacquemontia* de Peru. **Lilloa 20**: 71-106.
- Radford, A. E., W. C. Dickison, J. R. Massey & C. R. BELL. 1974. **Vascular plants systematics**. Harper & Row, New York. 416p.
- Robertson, K.R. 1971. **A revision of the genus *Jacquemontia* (Convolvulaceae) in North and Central America and the West Indies**. Ph. D. Dissertation Washington University, St Louis, 84p.
- Rusby 1899. Convolvulaceae. *In* L.M. Underwood (ed.). **Bulletin of the Torrey Botanical Club: 26**
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Convolvulaceae. **Boletim de Botânica Universidade de São Paulo 16**: 125-149.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R. 2005. Duas novas espécies de Convolvulaceae de Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea 32**: 295-300.
- Simão-Bianchini, R.; Ferreira, P.P.A. & Pastore, M. 2013. ***Jacquemontia* in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7071> (Acesso em 30/07/2013).
- Staples, G. 2012. **Convolvulaceae - the morning glories and bindweeds**. <http://convolvulaceae.myspecies.info/node/9> (acesso em 23 de agosto de 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



4. Considerações Finais

O gênero *Jacquemontia* está representado por 14 espécies e duas variedades no estado de São Paulo, encontradas em vegetação de Campo Sujo, Cerrado *stricto sensu*, Cerradão, Restinga, Campos de Altitude, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa. Algumas espécies são características das áreas de campo aberto e outras crescem nas bordas das matas ou sobre as copas de árvores.

Jacquemontia é ainda pouco estudada, desta forma, o gênero possui muitos problemas taxonômicos e apesar dos antigos naturalistas terem contribuído muito para seu conhecimento, geraram grandes confusões em relação à classificação das espécies. Logo, estudar esse grupo exigiu uma pesquisa aprofundada em cada espécie para uma melhor delimitação taxonômica.

Quanto a filogenia de *Jacquemontia*, Stefanović *et al.* (2002, 2003) ao realizar os estudos moleculares iniciaram uma classificação filogenética, posicionando o gênero em uma tribo monotípica. Como o gênero é relativamente grande e bem distribuído é necessário um trabalho em conjunto para abranger um número significativo de espécies, buscando o entendimento da evolução do grupo.

Para delimitar as espécies de São Paulo foram identificados grupos informais dentro do gênero, incluindo todas as espécies relacionadas, e ao examinar os materiais tipos e as descrições originais de cada espécie foi possível propor duas novas combinações (capítulo 2) e cinco lectotipificações, incluindo um estudo com todas as espécies morfologicamente relacionadas à *J. sphaerostigma* (capítulo 3).

Foram encontradas novas ocorrências, sendo *J. cataractae* referida pela primeira vez para o Brasil, até então conhecida apenas por populações da Argentina e Paraguai; enquanto *J. sphaerocephala* é muito comum em cerrados de Goiás e Minas Gerais, havendo uma única coleta em São Paulo; Já *J. frankeana* (ou seu sinônimo) era referida para Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro; e *J. glabrescens* era conhecida apenas para Minas Gerais.

Além das inflorescências e sépalas, os tricomas foram considerados de grande valor para o reconhecimento das espécies. A microscopia eletrônica de varredura foi muito importante para a visualização dos tricomas, permitindo sua melhor classificação, pretende-se organizar melhor os dados obtidos com MEV para elaborar um artigo sobre os tricomas de *Jacquemontia* do estado de São Paulo.

No estado de São Paulo a maior parte das espécies ocorre nas bordas de matas, encontradas no Cerradão e na Floresta Estacional Semidecidual. A espécie mais bem distribuída e comum na área de estudo é *J. ferruginea*, que cresce nas bordas de mata desde o

interior paulista chegando até o litoral. As espécies *J. blanchetii* e *J. velutina* também são bastante comuns no interior de São Paulo. Endêmicas de região litorânea, especialmente na Restinga, há três espécies, *J. ciliata*, *J. frankeana* e *J. holosericea*, que são encontradas próximas às praias, mas as duas últimas também crescem em bordas de mata da Floresta Ombrófila Densa. No Cerrado *stricto sensu* e Campo Sujo foram encontradas as espécies subarbustivas (*J. sphaerocephala*, *J. selloi*, *J. spiciflora*). Em campo de altitude, nas áreas mais úmidas da serra da Bocaina cresce *J. cataractae*. Enquanto *Jacquemontia sphaerostigma* e *J. tamnifolia* apresentam ampla distribuição pela América, sendo consideradas espécies ruderais.

As espécies em estudo, mesmo as de ampla distribuição, estão adaptadas ao ambiente de acordo com o clima, altitude e solo, foi possível observar que as espécies de Restinga não ocorrem no interior do estado e nem locais de grandes altitudes, enquanto espécies de cerrado não foram encontradas em florestas úmidas.

Com a observação das espécies em campo foi constatado que o interior do estado de São Paulo é a região mais ameaçada devido a enormes áreas de agricultura e pecuária. A vegetação do Cerrado é a mais prejudicada, onde há poucas áreas protegidas dentro de unidades de conservação, representadas por fragmentos envoltos principalmente por cana-de-açúcar, pasto e eucalipto. Vegetação de Campo Sujo foi encontrada apenas em Pedregulho, porém muito próximo de áreas tomadas por gramíneas exóticas, resquícios do gado que era ali criado no passado.

A Restinga também é um ecossistema bastante degradado, por conta das ocupações nas orlas com construção de portos, estradas, hotéis e residências. Com exceção de Picinguaba, Ilha Anchieta, Guaraú e Ilha do Cardoso, a vegetação litorânea de São Paulo, próxima ao nível do mar, não está protegida dentro de unidades de conservação.

Essa degradação certamente compromete a evolução e dispersão das espécies, das quais algumas conseguem se adaptar em áreas perturbadas como bordas de estradas, no entanto, as espécies mais vulneráveis diminuem sua área de ocorrência e se tornam ameaçadas de extinção, além das que possivelmente já foram extintas. Entre as espécies deste estudo, os subarbustos encontrados em campos abertos são os mais prejudicados, especialmente *J. sphaerocephala* e *J. selloi*, que possuem nenhuma ou poucas amostras coletadas recentemente, a primeira foi considerada ameaçada ou extinta por Mamede *et al.* 2007.

Portanto, é de grande valor os estudos taxonômicos e conhecimento em geral da flora para aplicação nos planos de manejo das unidades de conservação, assim como em iniciativas públicas de áreas não protegidas que devem ser incluídas em políticas de conservação.

5. Referências Bibliográficas



5. Referências bibliográficas

- Ab' Saber, A.N.** 2008. Ecosistemas do Brasil. Metalivros, São Paulo.
- Almeida, E.R.** 2009. Plantas Adaptógenas e com Ação no Sistema Nervoso Central. Seven System Internacional, São Paulo.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group).** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 105-121.
- Asquino, M.S., Miyake, C.C.G., Pereira, M.A.P.P., Tendrih, L. & Antico, C.** 2011. Rede Urbana e regionalização do Estado de São Paulo. EMPLASA, São Paulo.
- Austin, D.F.** 1973. The American Erycibeae (Convolvulaceae): *Maripa*, *Dicranostyles* and *Lysiostyles*. Systematics. Annals of the Missouri Botanical Garden 60: 306-412.
- Austin, D.F.** 1975. Convolvulaceae. In: R.E. Woodson & R.W. Scherry (eds.). Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden 62: 157-224.
- Austin, D.F.** 1981. Novidades nas Convolvulaceae da flora amazônica. Acta Amazônica 11(2): 291-295.
- Austin, D.F.** 1982a. 165. Convolvulaceae. In: G. Harling & B. Sparre (eds.). Flora of Ecuador. University of Göteborg, Riksmuseum, Göteborg, Stockholm, v. 15, pp. 1-98.
- Austin, D.F.** 1982b. Convolvulaceae. In: Z.L. Febres & J.A. Stwyermark (eds.). Flora de Venezuela. Fundación Educación Ambiental, Caracas, v. 8, pp. 15-226.
- Austin, D.F.** 1983. Los Generos de Convolvulaceas em México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 44: 3-16.
- Austin, D.F.** 1998a. Parallel and convergent evolution in the Convolvulaceae. In: P. Mathews & M. Sivadasan (eds.). Biodiversity and taxonomy of tropical flowering plants. Mentor Books, Calicut, pp. 201-234.
- Austin, D.F.** 1998b. Convolvulaceae. In: B. Dubs (ed.). Prodrum florum matogrossensis. Kusunacht, Betrona-Verlag, pp. 74-77.
- Austin, D.F.** 2001. Convolvulaceae Juss. In: W.D. Stevens, C. Ulloa, A. Pool & O.M. Montiel (eds.). Flora de Nicaragua. Introducción Gimnospermas y Angiospermas (Acanthaceae-Euphorbiaceae). Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, v. 1, pp. 653-679.
- Austin, D.F.** 2007. Water Spinach (*Ipomoea aquatica*, Convolvulaceae) a food gone wild. Ethnobotany Research & Applications 5: 123-146.
- Austin, D.F. & Cavalcante, P.B.** 1982. Convolvulaceas da Amazônia. Boletim 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 Carajas (PA) Brazil. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi: 187-194.

- Austin, D.F. & Staples, G.W.** 1983. Additions and changes in the Neotropical Convolvulaceae – Notes on *Merremia*, *Operculina* and *Turbina*. *Journal of the Arnold Arboretum* 64: 483-489.
- Austin, D.F. & Staples, G.W.** 1986. Further notes on *Turbina* and *Merremia*: Typification and taxonomy of the Neotropical Convolvulaceae. *Journal of the Arnold Arboretum* 67: 263-264.
- Buril-Vital, M.T.A.** 2009. Convolvulaceae. *In*: J. Alves, M.F. Araújo, J.R. Maciel & S. Martins (eds.). *Flora de Mirandiba. Associação de Plantas do Nordeste*, Recife, pp. 121-134.
- Buril, M.T. & M. Alves.** 2011a. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Convolvulaceae. *Rodriguésia* 62(1): 093-105.
- Buril, M.T. & Alves, M.** 2011b. A new species of *Jacquemontia* (Convolvulaceae) from northeastern Brazil. *Brittonia* 63(4): 436–441.
- Buril, M.T., Simão-Bianchini, R. & Alves, M.** 2012a. *Jacquemontia robertsoniana* (Convolvulaceae), a new shrub species from Brazil. *Kew Bulletin* 67(3): 1-5.
- Buril, M.T. & Alves, M.** 2012b. Two new species of *Jacquemontia* Choisy (Convolvulaceae) endemic to Bahia, Brazil. *Phytotaxa*. 69: 27-32.
- Buril, M.T. & Alves, M.** 2012c. *Jacquemontia macrocalyx* (Convolvulaceae), a New Species Endemic to Espinhaço Range, Brazil. *Novon* 22: 137-140.
- Buril, M.T. & Alves, M.** 2013. *Jacquemontia diamantinensis* sp. nov. (Convolvulaceae) from the Chapada Diamantina, Brazil. *Nordic Journal of Botany*, 30: 1-4.
- Buril, M.T., Delgado, G., Barbosa, M.R.V., Alves, M.** 2013. Convolvulaceae da Região do Cariri Paraibano. *Revista Nordestina de Biologia*, 21(2): 3-26.
- Chodat, R. & Hassler, E.** 1905. Convolvulaceae, *Plantae Hasslerianae*. *Bulletin del' Herbarium Boissier*, ser. 2, 5: 681-699.
- Choisy, V.D.M.J.D.** 1834 [1833]. Convolvulaceae orientales. *Mémoires de la Société de Physique de Genève* 6: 385-502.
- Choisy, J.D.M.J.D.** 1838. Convolvulaceae *Mémoires de la Société de Physique de Geneve* (8):144.
- Choisy, J.D.M.J.D.** 1845. Convolvulaceae. *In*: A. De Candolle (ed.). *Prodromus systematics naturalis regni vegetabilis. Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Parisii*, v. 9, pp. 323-465.
- Deroin, P.T.** 2001. Convolvulaceae. *In*: P.H. Morat. (ed.). *Flore de Madagascar et des comores*. Imprimerie officielle, Paris, v. 171, pp. 11-287.
- Don, G.** 1838. Convolvulaceae *In*: G. Don. *A General History of the Dichlamydeous Plants: comprising complete descriptions of the different orders...the whole arranged according to the natural system*, J. G. and F. Rivington, London. v. 4, pp. 252-306.
- Durigan, G., Baitello, J.B., Franco, G.A.D.C., Siqueira, M.F.** 2004. *Plantas do Cerrado Paulista: Imagem de uma paisagem ameaçada*. Gráfica, São Paulo.
- Durigan, G. et al.** 2008. Fanerógamas. *In*: R. R. Rodrigues & V. L. R. Bononi (orgs.). *Diretrizes*

- para a conservação e restauração da biodiversidade do Estado de São Paulo, cap. 6.6 Instituto de Botânica, São Paulo, pp. 104-109.
- Falcão, J.I. de A.** 1951. Uma nova espécie de *Jacquemontia* Choisy. *Rodriguésia* 14(26): 41-43.
- Falcão, J.I. de A.** 1957. Flora do Itatiaia I. Convolvulaceae. *Rodriguésia* 20(32): 62-64.
- Falcão, J.I. de A.** 1971. As Convolvulaceas do estado de São Paulo. *Loefgrenia* 52: 1-20.
- Falcão, J.I. de A.** 1973. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae do Rio Grande do Sul. *Lheingia* 17: 34-55.
- Falcão, J.I. de A.** 1976a. Contribuição ao estudo de Convolvulaceae de Santa Catarina. *Selowia* 28(27): 1-24.
- Falcão, J.I. de A.** 1976b. Convolvulaceas da Restinga. *Rodriguésia* 28(41): 64-77.
- Falcão, J.I. de A.** 1977. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae da Bahia. *Rodriguésia* 29(42): 41-101.
- Falcão, J.I. de A. & Falcão, W.F. de A.** 1978. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae de Pernambuco. *Rodriguésia* 30(45): 63-97.
- Falcão, J.I. de A. & Falcão, W.F. de A.** 1979. Convolvuláceas do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 31(50): 7-36.
- Falcão, J.I. de A. & Falcão, W.F. de A.** 1980. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae do estado de Goiás. *Rodriguésia* 32(54): 99-123.
- Falcão, J.I. de A. & Falcão, W.F. de A.** 1981. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae do Espírito Santo. *Rodriguésia* 33(56): 101-116.
- Falcão, J.I. de A. & Falcão, W.F. de A.** 1984. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae do Ceará. *Rodriguésia* 36(58): 57-64.
- Ferreira, P.P.A.** 2013. Convolvulaceae na Região Sul do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- Ferreira, P.P.A. & Miotto, S.T.S.** 2009. Sinopse das espécies de *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 7: 440-453.
- Ferreira, P.P.A. & Miotto, S.T.S.** 2011. Three new species of *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) from Southern Brazil. *Kew Bulletin* 66: 289-294.
- Ferreira, P.P.A. & Miotto, S.T.S.** 2013. O gênero *Merremia* Dennst. ex Endl. (Convolvulaceae) na Região Sul do Brasil. *Rodriguésia* 64(3): 1-12.
- Ferreira, P.P.A.; Simão-Bianchini, R. & Miotto, S.T.S.** 2013. **Three new species of Convolvulaceae Juss. from South America.** *Phytotaxa* 135(1): 27-34.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R.** 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Figueiredo, F.E.L.** 2012. Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2012. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, São Paulo.
- Fosberg, F.R. & Sachet, M.H.** 1977. Flora of Micronesia 3: Convolvulaceae. *Smithsonian*

- Institution. Smithsonian Contributions of Botany, New York.
- Garcia-Argáez, A. & Pérez-Armador, M.C.** 1997. Distribution in the plant of glycoresins and ergoline alkaloids in three species of *Ipomoea* (Convolvulaceae). *International Journal of Experimental Botany* 60(1): 73-76.
- Hallier, H.J.G.** 1893. Versuch einer natürlichen gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 16: 453-591.
- Hallier, H.J.G.** 1899a. Zur Convolvulaceenflora Amerika's. *Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten* 16(3): 19-56.
- Hallier, H.J.G.** 1899b. Convolvulaceae, adjectis aliorum collectorum speciminibus. *Bulletin de l'Herbier Boissier* 1: 43-54.
- Hassler, E.** 1911. XXII. Convolvulaceae. *In: F. Fedde (ed.). Ex herbario Hassleriano: Novitates paraguarienses. XII. In: Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, v. 9, pp. 148-197.*
- Hickey, L.J.** 1973. Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. *American Journal of Botany* 60(1): 17-33.
- House, H.D.** 1906. Studies in the North American Convolvulaceae. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 33: 313-318.
- House, H.D.** 1909. Notes on Convolvulaceae. *Muhlenbergia* 5: 65-72.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A. & Stevens, P.F.** 1999. *Plant Systematics: A phylogenetic approach.* Sunderland, Sinauer Associates, 462 p.
- Kissmann, K.G. & Groth, D.** 1999. *Plantas Infestantes e Nocivas, tomo II.* 2 ed. BASF, São Paulo.
- Keith, E.R.** 1971. Terminology of Hairs in the Genus *Solanum*. *Taxon* 20(4): 501-508.
- Kiill, L.H.P. & Simão-Bianchini, R.** 2011. Biologia reprodutiva e polinização de *Jacquemontia nodiflora* (Desr.) G. Don (Convolvulaceae) em Caatinga na região de Petrolina, PE, Brasil. *Hoehnea* 38 (4): 511-520.
- Krapovickas, A.** 2009. Novidades en Convolvuláceas argentinas. *Bonplandia* 18(1): 57-64.
- Kronka, F.J.N., Nalon, M.A., Matsukuma, C.K., Kanashiro, M.M., Ywane, M.S.S., Pavão, M., Durigan, G., Lima, L.M.P.R., Guillaumon, J.R., Baitello, J.B., Borgo, S.C., Manetti, L.A., Barradas, A.M.F., Fukuda, J.C., Shida, C.N., Monteiro, C.H.B., Pontinha, A.A.S., Andrade, G.G., Barbosa, O. & Soares, A.P.** 2005. Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo. Instituto Florestal, São Paulo.
- Lorenzi, H. & Souza, H.M.** 1999. *Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustivas, herbáceas e trepadeiras.* 2 ed. Instituto Plantarum, São Paulo.
- Macbride, J.F.** 1959. Flora of Peru: Convolvulaceae. *Publications of the Field Museum of Natural History. Botanical series* 5(1): 455-536.

- Mamede, M.C., Souza, V.C., Prado, J., Barros, F., Wanderley, M.G.L & Rango, J.G. (org.).** 2007. Livro Vermelho das espécies Vegetais Ameaçados do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Matos, F.J.A., Lorenzi, H., Santos, L.F.L., Matos, M.E.O., Silva, M.G.V. & Souza, M.P.** 2011. Plantas tóxicas: Estudo de Fitotoxicologia Química de Plantas Brasileiras. Instituto Plantarum, São Paulo.
- McDonald, A.** 1993. Convolvulaceae I. *In*: V. Sosa (ed.). Flora de Veracruz. Instituto de Ecología A.C., Veracruz, v. 73, pp. 1-99.
- McDonald, A.** 1994. Convolvulaceae II. *In*: V. Sosa (ed.). Flora de Veracruz. Instituto de Ecología A.C., Veracruz, v. 77, pp. 1-133.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Marhold, K., Prado, J., Reine, W.F.P., Smith, G.F., Wiersema, J.H. & Turland, N.J.** 2012. Internacional Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code). Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 240 p.
- Meissner, C.F.** 1869. Convolvulaceae. *In*: C.P.F. Martius & A.G. Eichler (eds.). Flora Brasiliensis. F. Flischer, Lipsiae, v. 7, pp. 199-370.
- Mentz, L.A., Oliveira, P.L. & Silva, M.V.** 2000. Tipologia dos tricomas das espécies do gênero *Solanum* (Solanaceae) na Região Sul do Brasil. Iheringia, Série Botânica 54: 75-106.
- Michelin, D.C. & Salgado, H.R.N.** 2004. Avaliação da atividade laxante de *Operculina macrocarpa* L. Urban (Convolvulaceae). Revista Brasileira de Farmacognosia 14(2): 105-109.
- Mori, S.A., Silva, L.A.M., Lisboa, G. & Coradin, L.** 1989. Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico. 2 ed. Centro de Pesquisas do Cacau, Bahia.
- Moricand, S.** 1838 [1837]. Plantes Nouvelles d'Amérique. Imprimerie de Jules- Gme Fick, Genève, v. 27, pp. 41-142.
- Motta Junior, J.C. & Mantovani, W.** 2010. Biodiversidade e Conservação. *In* V.L.R Bononi & L.M. Barbosa (orgs.). Anais do 1º Encontro de Pesquisa sobre Cerrado e Formações Florestais Associadas no Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, pp. 31-45.
- Nalon, M.A., Mattos, I.F.A. & Franco, G.A.D.C.** 2008. Meio físico e aspectos da fragmentação da vegetação. *In*: R.R. Rodrigues, C.A. Joly, M.C.W. Brito, A. Paese, J.P. Metzger, L. Casati, M.A. Nalon, N. Menezes, N.M. Ivanaukas, V. Bolzani & V.L.R. Bononi (coords.). Diretrizes para a conservação e restauração da Biodiversidade no estado de São Paulo. Imprensa Oficial, São Paulo, pp. 15-21.
- O'Donell, C.A.** 1941. Revision de las especies americanas de *Merremia*. Lilloa 6: 467-554.
- O'Donell, C.A.** 1950a. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas I. Lilloa, 23: 421-156.
- O'Donell, C.A.** 1950b. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas II. Lilloa, 23: 457-509.
- O'Donell, C.A.** 1950c. Uma Nueva espécie de *Jacquemontia* (Convolvulaceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 3: 88-91.

- O'Donell, C.A.** 1952. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas III. *Arquivos do Museu Paranaense* 4: 207-244.
- O'Donell, C.A.** 1953a. Convolvulaceae americanas nuevas o criticas IV. *Lilloa* 26: 353-400.
- O'Donell, C.A.** 1953b. Una nueva Convolvulaceae Sudamericana. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 4: 260-263.
- O'Donell, C.A.** 1953c. Un nuevo genero de Convolvulaceae: *Iseia*. 5(2): 75-80.
- O'Donell, C.A.** 1959a. Las especies americanas de *Ipomoea* L. sect. *Quamoclit*. (Moench.) Griseb. *Lilloa* 29: 19-86.
- O'Donell, C.A.** 1959b. Convolvulaceas Argentinas. *Lilloa* 29: 87-348.
- O'Donell, C.A.** 1959c. Convolvuloideas de Uruguay. *Lilloa*, 29:349-376.
- O'Donell, C.A.** 1960a. Convolvulaceas argentinas II. *Lilloa* 30: 5-39.
- O'Donell, C.A.** 1960b. Notas sobre Convolvulaceas americanas. *Lilloa* 30: 39-70.
- O'Donell, C.A.** 1960c. La especies de *Jacquemontia* de Peru. *Lilloa* 20: 71-106.
- Ooststroom, S.J. van** 1936. Beitrage zur Kenntnis südamerikanischen convolvulaceen. *Mededeelingen van Botanish Museum en Herbarium van de Rijksuniversiteit te Utrecht* 28: 211-222.
- Ooststroom, S.J. van.** 1953. Convolvulaceae. *In: C.G.G.J. van Stenis* (ed.). *Flora Malesiana*. Noordhoff-Kolff, Djakarta, ser. 1, v. 4, pp. 388-512.
- Pereda-Miranda, R., Taketa, A.T.C. & Villatoro-Vera, R.A.** 2003. Alucinógenos naturais: etnobotânica e psicofarmacologia. *In: C.M.O. Simões, E.P. Schenkel, G. Gosmann, J.C.P. Mello, L.A. Mentz & P.R. Petrovick* (eds.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5 ed. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, v. 36, pp. 919-958.
- Piedade-Kill, L.H. & Ranga, N.T.** 2000. Biología floral e sistema de reprodução de *Jacquemontia multiflora* (Choisy) Hallier f. (Convolvulaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 23(1): 37-43.
- Radford, A. E., W. C. Dickison, J. R. Massey & C. R. Bell.** 1974. *Vascular plants systematics*. Harper & Row, New York.
- Rafinesk, S.C.** 1838 [1836]. *Flora Telluriana*. Printed for the author by H. Probasco, Philadelphia, v. 4, pp. 1-135.
- Rhui-Cheng, F. & Staples, G.** 1995. Convolvulaceae *In: Flora of China Editorial Committee*. *Flora of China*. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, v. 16, pp. 271–325.
- Robertson, K.R.** 1971. A revision of the genus *Jacquemontia* (Convolvulaceae) in North and Central America and the West Indies. Ph. D. Dissertation Washington University, St Louis.
- Robertson, K.R.** 1982. *Odonellia* a new genus of Convolvulaceae from tropical America. *Brittonia* 34(4): 417-423.
- Roberty, G.** 1952. *Genera Convolvulacearum*. *Candollea* 14: 11-60.

- Roberty, G.** 1964. Les genres de Convolvulacées (esquisse). Boissiera 10: 129-156.
- Rusby, H.H.** 1899. Convolvulaceae. *In*: An Enumeration of the Plants collected by Dr. H.H. Rusby in South America, 1885-1886. - XXVI. *In*: H.A. Brown (coord.). Bulletin of the Torrey Botanical Club, v. 26(3) pp. 149-151.
- Schlechtendal, D.F.L.** 1834. *Convolvulus*. Linnaea 9: 513-514.
- Silva, C.V.** 2008. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no estado de São Paulo e no Distrito Federal, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo.
- Silva, C.V.** 2013. Revisão Taxonômica de *Evolvulus* L. - Seção *Phyllostachyi* Meisn. (Convolvulaceae). Tese de Doutorado, Instituto de Botânica, São Paulo.
- Silva, F.O., Kevan, S.D., Roque, N., Viana, B.F. & Kevan, P.G.** 2010. Records on floral biology and visitors of *Jacquemontia montana* (Moric.) Meisn. (Convolvulaceae) in Mucugê, Bahia. Brazilian Journal of Biology 70(3): 671-676.
- 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*: B.L. Stannard(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 Cairucu, Município de Paraty, Rio de Janeiro. FAPESP, CNPq, São Paulo.
- Simão-Bianchini, R.** 1998. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) no Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Simão-Bianchini, R.** 1999. *Jacquemontia revoluta* (Convolvulaceae), a new species from Minas Gerais, Brazil. Taxon 9: 104-106.
- Simão-Bianchini, R.** 2001. Convolvulaceae. *In*: C.E.B. Proença, C.B.R. Munhoz, C.L.Jorge & M.G.G. Nobrega. 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. Embrapa, Brasília, v. 1, pp. 164-169.
- Simão-Bianchini, R.** 2002. Distribuição das espécies de Convolvulaceae na caatinga. *In*: E.V.S.B. Sampaio, A.M. Giuliatti, J. Virginio & C.F.L. Gamarra-Rojas (eds.). Vegetação e flora da caatinga. APNE & CNIP, Recife, pp. 133-136.
- Simão-Bianchini, R.** 2005. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil): Convolvulaceae. *In*: M.M.R.F. Melo, F. Barros, S.A.C. Chiea, M. Kirizawa, S.L. Jung-Mendaçoli, & M.G.L. Wanderley (eds.). Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo, Imprensa Oficial, v.11, pp. 129-146.
- Simão-Bianchini, R.** 2006. Convolvulaceae. *In*: M.R.V. Barbosa, C. Sothers, S. Mayo, C.F.L. Gamarra-Rojas & A.C. Mesquita (orgs.). Checklist das plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gimnospermas. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, pp. 61-63.

- Simão-Bianchini, R.** 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica Universidade de São Paulo 27(1): 33-41.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R.** 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Convolvulaceae. Boletim de Botânica Universidade de São Paulo 16: 125-149.
- Simão-Bianchini, R. & Pirani, J.R.** 2005. Duas novas espécies de Convolvulaceae de Minas Gerais, Brasil. Hoehnea 32: 295-300.
- Simão-Bianchini, R. & Silva, C.V.** 2011. Convolvulaceae. In M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd, S.E. Martins, T.E.M.D. Estrada, R.P. Romanini, I. Koch, J.R. Pirani, T.S. Melhem, A.M.G. Harley, L.S. Kinoshita., M.A.G. Magenta, H.M.L. Wagner, F. Barros, L.G. Lohmann, M.C.E. Amaral, I. Cordeiro, S. Aragaki, R.S. Bianchini, & G.L. Esteves, (orgs). Checklist of Spermatophyta of the São Paulo State, Brazil. Biota Neotropica v. 11 n.1^a, pp. 193-390.
- Simão-Bianchini, R., Ferreira, P.P.A. & Pastore, M.** 2014. Convolvulaceae In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB93>. (acesso em: 10.02.2014)
- Souza, V.C. & Lorenzi, H.** 2012. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGIII. 3 ed. Instituto Plantarum, São Paulo.
- Standley, P.C.** 1936. Studies of America Plants VI. Publications of the Field Museum of Natural History. Botanical series 11(5): 145-276.
- Standley, P.C. & Steyermark, J.A.** 1944. Studies on Central American Plants IV. Publications of the Field Museum of Natural History. Botanical series 23(2): 31-109
- Staples, G.W. & Austin, D.F.** 1981. Changes in the West Indian *Operculina* (Convolvulaceae). Brittonia 33: 591-596
- Staples, G.W., Carine, M. & Austin, D.F.** (2008) Convolvulaceae Pollen Atlas. http://cals.arizona.edu/herbarium/sites/cals.arizona.edu/herbarium/files/old_site/assoc/projects/convolv/Convolvulaceae_Pollen_Atlas.htm (acesso em 12.01.2014).
- Staples, G.** 2012. Convolvulaceae - the morning glories and bindweeds. <http://convolvulaceae.myspecies.info/node/9> (acesso em 16.10.2013).
- 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): 1510-1522.
- Stefanović, S., Austin, D.F., & Olmstead, R.G.** 2003. Classification of Convolvulaceae: A phylogenetic Approach. Systematic Botany 28(4): 797-806.
- Stuedel, E.T.** 1840. Nomenclator Botanicus seu Synonymia Plantarum Universalis 2(1): 406-412.
- Tellería, M.C. & Daners, G.** 2003. Pollen types in Southern New World Convolvulaceae and their taxonomic significance. Plant Systematics and Evolution 243: 99-118.

- Thiers, B.** [continuously updated]. *Index herbariorum*: A global directory of publish herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp> (acesso em 4.1.2014).
- Urban, I.** 1902. Nova genera *et* species II: Convolvulaceae. *Symbolae Antillanae: Seu fundamenta Florae Indiae Occidentalis* 3: 339-357.
- Urban, I.** 1921. Flora Dominguensis: Convolvulaceae. *Symbolae Antillanae: Seu fundamenta Florae Indiae Occidentalis* 8: 555-573.
- Urban, I.** 1924. Plantae cunenses Ekman II: Convolvulaceae. *Symbolae Antillanae: Seu fundamenta Florae Indiae Occidentalis* 9: 243-248.
- Velozo, H.P. Rangel, A.L.R. & Lima, J.C.A.** 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro, IBGE.
- Verdcourt, B.** 1963. Convolvulaceae. *In*: C.E. Hubbard & E. Milne-Redhead (eds.). *Flora of tropical east Africa*. Crown Agents for Overseas Governments & Administrations, London, pp. 1-161.
- Vieira, R.F., Silva, A.A. & Ramos, M.M.** 2003. Aplicação de Herbicidas Pós-Emergentes Via Irrigação por Aspersão – Revisão. *Planta Daninha* 21(3): 495-506.
- Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M. & Martins, S.E.** 2012. (coords.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, FAPESP, São Paulo, v. 6.
- Wurdack, J.J.** 1970. Erroneous data in Glaziou Collections of Melastomataceae. *Taxon* 19: 911-913.
- Yang, S. & Buril, M.T.** 2012. A new alien distribution record and addition to the flora of Taiwan: *Jacquemontia polyantha*. *Taiwania* 57: 418-421.