



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Departamento de Botânica

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal



LEANDRO LACERDA GIACOMIN

ESTUDOS TAXONÔMICOS E FILOGENÉTICOS EM
***SOLANUM* SECT. *GONATOTRICHUM* BITTER**
(SOLANOIDEAE, SOLANACEAE) NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Área de Concentração Morfologia, Sistemática e Diversidade Vegetal

BELO HORIZONTE – MG

2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Departamento de Botânica

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal



LEANDRO LACERDA GIACOMIN

ESTUDOS TAXONÔMICOS E FILOGENÉTICOS EM
***SOLANUM* SECT. *GONATOTRICHUM* BITTER**
(SOLANOIDEAE, SOLANACEAE) NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Área de Concentração Morfologia, Sistemática e Diversidade Vegetal

Orientador: Prof. Dr. João Renato Stehmann
Universidade Federal de Minas Gerais

Coorientador: Prof. Dr. João Aguiar Nogueira Batista
Universidade Federal de Minas Gerais

BELO HORIZONTE – MG

2010

Giacomin, Leandro Lacerda

Estudos taxonômicos e filogenéticos em *Solanum* sect.
Gonatotrichum Bitter (Solanoideae, Solanaceae) no Brasil.
[manuscrito] / Leandro Lacerda Giacomin. – 2010.

121 f. : il. ; 29,5 cm.

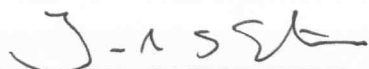
Orientador: João Renato Stehmann. Coorientador: João Aguiar
Nogueira Batista.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais,
Departamento de Botânica.

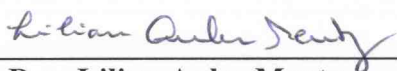
1. Plantas – Filogenia – Teses. 2. Filogenia – Aspectos moleculares
– Teses. 3. Plantas tropicais – Teses. 4. Taxonomia vegetal – Teses.
5. Botânica – Teses. 6. Morfologia vegetal - Teses. 7. Botânica –
Classificação - Teses. I. Stehmann, João Renato. II. Batista, João
Aguiar Nogueira. III. Universidade Federal de Minas Gerais.
Departamento de Botânica. IV. Título.

CDU: 582

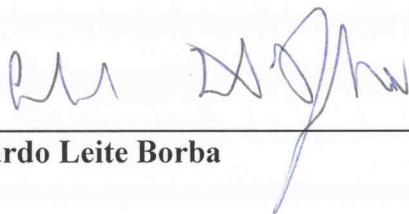
Dissertação defendida e aprovada, em 22 de abril de 2010, pela banca
examinadora constituída pelos professores:



Dr. João Renato Stehmann - Orientador



Dra. Lilian Auler Mentz



Dr. Eduardo Leite Borba

Dedico

aos meus pais, que nunca me impediram de sonhar.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não seria possível sem a ajuda gentilmente cedida de diversas pessoas que são ou foram do meu convívio, ao menos por um período curto de tempo, e que penso que mais que agradecê-los, deveria concedê-los a co-autoria, se fosse possível, e de sua concordância.

João Renato Stehmann, pelo grande mestre que foi, desde o começo do trabalho, com paciência para mostrar-me um pouco da complexa história do gênero *Solanum*, pela agradável companhia das viagens, pela compreensão quando ao final as coisas pareciam não ir tão bem. E por muitas coisas mais.

João Aguiar Nogueira Batista, pela co-orientação concedida, e principalmente pela paciência nas discussões e sugestões relacionadas aos métodos e técnicas moleculares e de análise cladística.

Ao amigo Alexandre Salino, curador do herbário BHCB, pela ajuda essencial na solicitação do material de empréstimo, e pelos diversos ensinamentos durante as disciplinas, viagens e conversas eventuais.

Aos amigos Luciana Kamino e Caetano Troncoso, pela ajuda com os SIGs, e sem os quais eu teria dias muito menos alegres no laboratório de Sistemática Vegetal. Enriqueceram-me em nossas discussões a respeito de eventuais problemas do trabalho, ou mesmo de questões da biologia, enalteciram-me com sua ternura e amizade plenas, e sem dúvida me mostraram que sempre é possível aliar trabalho responsável e descontração, quando se tem um bom café em mãos.

A Livia Echternacht, por tornar possível, e muito mais prazerosa, a viagem de coleta na Bahia e visitas aos herbários de São Paulo e Rio de Janeiro. E por compartilhar um esplêndido por do sol no Arpoador, depois de um longo dia de trabalho. Não poderia esperar companhia melhor.

A Thaís Almeida, Nara Mota e Pedro Viana, companhias que quero levar para toda a vida, pelo entusiasmo e ajuda nas viagens ao sul de Minas, São Paulo e Rio de Janeiro. Pedrinho gentilmente cedeu a fantástica instalação de sua casa para acolher os espécimes de *Gonatotrichum* cultivados e topou me acompanhar numa visita a coleção do MBM. Thaís me ensinou a revolucionária técnica de como desatolar veículos e manter o bom humor.

Aos amigos que fazem ou fizeram parte do laboratório de Sistemática Vegetal, e que tornam este lugar um lugar extremamente prazeroso de estar e trabalhar: Raquel Viveros, Eric Hattori, Mariana Büniger, André Arruda, Mariana Megale, Daniel, Izabella Martins, Flávio Dayrell, Érica Borsalli (obrigado especial pela ajuda com as imagens), Rafaela Cardoso, Luciana Maielo, Gabriel, Marco Otávio, Aristônio, Vinícius Dittrich (obrigado especial pelas divertidas piadas de gaúcho), Danilo, Marcos Sobral (obrigado especial pelos conselhos de latinização), Luciana Melo (obrigado especial pelas discussões sobre o ICBN), Pablo Meyer, Mariana Aungsten e todos os outros já citados ou que eventualmente eu tenha esquecido de citar.

Às pessoas que ofereceram de bom grado, ajuda logística durante algumas viagens: Marcelo Trovó (ericaulólogo, galanteador e cabeção) em São Paulo, Cláudio Nicoletti e Mariana Saavedra (coletores de *Solanum* do chefia) no Rio de Janeiro, Camila (boquinha) em Curitiba, Pablo Hendrigo em Lavras, e a Virgínia, que confiou seu carro novinho a dois jovens botânicos insanos, para viajar mais de mil quilômetros.

Aos amigos da vida: Ricardo Sousa, Leonardo José, Vitor Dimitrof, Rafael Pena, Jorge Pereira, Rubens Albergaria, Igor Goretti, Daniele Medeiros e Priscila Salles, por serem companhias tão excepcionais e por compreenderem minha ausência em diversos momentos.

Aos amigos biólogos da UFMG e da PUC, em especial: Lucas Perillo, Ivan, João Paulo, João Henrique (Minhoca), Lucas Santana, Marina Beirão, Francisco Diniz e muitos outros, que sempre incentivaram meu trabalho e que contribuíram de alguma forma para minha formação.

Aos colegas que me auxiliaram com as técnicas moleculares: Marina Walker, Ariane Barbosa, Aline Ramalho, Henrique Ornellas, Cecília Fiorini e Karina Proite. Thiago Radicchi, Moara, Helena e Jacqueline me ajudaram com o manuseio do software PhredPhrap em plataforma Linux.

Aos curadores e funcionários de todas as coleções visitadas ou que forneceram material para estudo, sem os quais não seria possível a realização do trabalho. Um agradecimento especial aos funcionários do MBM, Juarez, Osmar e demais, que ajudam a manter uma das coleções mais fantásticas do país e que ainda distribuem diversos sorrisos ao longo do dia.

Ao Thiago Magalhães e professores Fernando Valle e Rosi Isaias pelo auxílio com as análises de superfície em MEV e tricologia em luz. A Eloísa Lopes pelo auxílio com o processamento do material em Lavras e ao prof. Eduardo Alves pela possibilidade de utilização dos equipamentos do Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras.

A Belkiss Radicchi e Myriam Duarte por associar ciência e arte em suas ilustrações belíssimas.

À Prof. Karin Meyer, pela abertura para uso do Laboratório de Paleopalinologia do IGC-UFMG e pela orientação quanto aos métodos.

Ao Túlio B. Jorge, fiel escudeiro, por todo auxílio concedido na análise do material polínico. E por ouvir diversas das minhas lamentações em momentos de desespero.

Aos meus pais Álvaro Diovani Zebral Giacomini e Irléa Lacerda Zebral Giacomini, irmão Flávio Lacerda Giacomini, e vó Zezé pela educação, carinho e incentivo infinitos.

À Cândida Alméri pelo carinho, compreensão, paciência e companheirismo dos últimos anos. Por possibilitar a viagem ao Pará, e pelo valioso auxílio com as referências.

Aos órgãos IEF-MG, IF-SP e ICMBIO pelo concedimento das licenças de coleta em unidades de proteção integral estaduais e federais.

As agências financiadoras: CAPES, FAPEMIG, pela bolsa e auxílio à pesquisa concedidos, respectivamente.

Aos membros da Banca examinadora, Eduardo Borba e Lilian Mentz por gentilmente aceitarem o convite. Ao Eduardo em especial pelas críticas ao longo do trabalho.

A minha escola-mãe, UFMG, e ao PPG em Biologia Vegetal, por me darem a oportunidade de aprofundar estudos nesta área belíssima.

ÍNDICE

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO	3
1.1. O gênero <i>Solanum</i> Tourn. ex L.	5
2. HISTÓRICO TAXONÔMICO DE <i>SOLANUM</i> SECT. <i>GONATOTRICHUM</i> BITTER.....	9
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1. Estudos morfológicos.....	18
3.2. Estudos polínicos.....	20
3.3. Métodos moleculares e Análises filogenéticas.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1. Filogenia Molecular.....	27
4.2. Discussão da topologia obtida: Clado <i>Brevantherum</i> (<i>sensu</i> Weese & Bohs, 2007) revisitado.....	31
4.3. Implicações taxonômicas.....	35
4.4. Morfologia polínica.....	40
4.5. Chave dicotômica para os grupos do Clado <i>Brevantherum</i> e espécies de <i>Gonatotríchum</i> s.s e grupo de <i>Solanum bradei</i> do Brasil.....	47
4.6. A Seção <i>Gonatotríchum Bitter</i> no Brasil.....	50
4.6.1. Descrição da Seção <i>Gonatotríchum Bitter</i>	50
4.6.2. Descrição das espécies.....	51
4.7. O grupo de <i>Solanum bradei</i>	80
4.7.1. Descrição da grupo de <i>Solanum bradei</i>	80
4.7.2. Descrição das espécies.....	81
4.8. Espécies excluídas e de relação incerta.....	104
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
6. BIBLIOGRAFIA CITADA E COMENTADA.....	109
ANEXOS.....	120

Índice de Figuras

Figura 1: Parte de árvore de consenso estrito (Máxima parcimônia) obtida a partir de dados plastidiais (<i>ndhF</i> , <i>trnT-F</i>) e nucleares (<i>waxy</i>) combinados. (extraído de Weese e Bohs, 2007).....	8
Figura 2: Árvore de consenso de maioria obtida à partir da análise Bayesiana da região <i>cptrnL-F</i> (matriz <i>trnL-F</i> 1).....	37
Figura 3: Árvore de consenso de maioria obtida à partir da análise Bayesiana da região <i>nrITS</i>	38
Figura 4: Árvore de consenso de maioria obtida à partir da análise Bayesiana de dados combinados (<i>cptrnL-F</i> + <i>nrITS</i>).....	39
Figura 5: 1-50. Grãos de pólen de espécies de <i>Solanum</i> pertencentes ao Clado <i>Brevantherum</i>	45 - 46
Figura 6: <i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	56
Figura 7: A: Hábito de <i>Solanum deflexum</i> Greenm.; B e C: Comparação entre as folhas de <i>S. deflexum</i> e <i>S. adscendens</i>	57
Figura 8: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	58
Figura 9: Eletromicrografias da testa da semente de <i>S. adscendens</i> Sendtn.	59
Figura 10: <i>Solanum evolvuloides</i> Giacomini & Stehmann	63
Figura 11: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum evolvuloides</i> Giacomini & Stehmann..	64
Figura 12: A-C <i>Solanum adscendens</i> Sendtn. D-F <i>Solanum evolvuloides</i> Giacomini & Stehmann.....	65
Figura 13: <i>Solanum hoffmannseggii</i> Sendtn.	70
Figura 14: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum hoffmannseggii</i> Sendtn.	71
Figura 15: <i>S. turneroides</i> Chodat.....	77
Figura 16: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum turneroides</i> Chodat.....	78

Figura 17: Distribuição geográfica das espécies da seção <i>Gonatotrimum</i> Bitter ocorrentes no Brasil.....	79
Figura 18: <i>Solanum bradei</i> Giacomini, Carvalho & Stehmann.....	84
Figura 19: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum bradei</i> Giacomini, Carvalho & Stehmann.....	85
Figura 20: Prancha comparativa entre <i>S. friburgense</i> Giacomini & Stehmann e <i>S. inornatum</i> Witasek	88
Figura 21: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum friburgense</i> Giacomini & Stehmann.....	89
Figura 22: <i>Solanum inornatum</i> Witasek.....	93
Figura 23: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum inornatum</i> Witasek.....	94
Figura 24: <i>Solanum kriegei</i> Giacomini & Stehmann.....	98
Figura 25: Eletromicrografias de tricomas de <i>Solanum kriegei</i> Giacomini & Stehmann.....	99
Figura 26: <i>Solanum bradei</i> Giacomini, Carvalho & Stehmann.....	100
Figura 27: A-B <i>Solanum friburgense</i> Giacomini & Stehmann; C <i>Solanum inornatum</i> Witasek; D-E <i>Solanum kriegei</i> Giacomini & Stehmann.....	101
Figura 28: Distribuição geográfica das espécies do Grupo de <i>Solanum bradei</i>	102
Figura 29: Distribuição geográfica das espécies do grupo de <i>S. bradei</i> , associada a cotas altitudinais.....	103
Figura 30: A-C <i>Solanum apiahyense</i> Witasek; D <i>Solanum</i> sp.1.....	106

Índice de Tabelas

Tabela 1: Listagem dos binômios atribuídos a <i>Solanum</i> sect. <i>Gonatotrimum</i> por Bitter (1912, 1913 e 1922), revistos por Nee (1989), e aceitos por este autor após Mentz (1998), antes do início deste trabalho.....	12
Tabela 2: Subgêneros e seções de <i>Solanum</i> de acordo com D 'Arcy (1972, 1991), Nee (1999), Hunziker (2001) e os cladogramas amostrados em Bohs (2005) e Weese & Bohs (2007).	14
Tabela 3: Comparação de alguns aspectos da morfologia dos Subgêneros <i>Solanum</i> , <i>Brevantherum</i> (Seithe) D'Arcy (<i>sensu</i> Hunziker, 2001) e a Seção <i>Gonatotrimum</i> Bitter.....	17
Tabela 4: Expedições realizadas durante a realização do trabalho para coleta de espécimes.....	19
Tabela 5: Táxons amostrados na análise palinológica.....	21
Tabela 6: Estatística descritiva para cada uma das matrizes de dados analisadas.....	36
Tabela 7: Características gerais do grão de pólen do material padrão de oito espécies de <i>Solanum</i> Clado <i>Brevantherum</i>	43
Tabela 8: Características gerais do grão de pólen de sete espécies de <i>Solanum</i> Clado <i>Brevantherum</i> , observadas em materiais de comparação.....	44

RESUMO

Solanum é um dos gêneros mais ricos entre as angiospermas, com centros de diversidade no Novo Mundo. O grande número de espécies torna a classificação infragenérica complexa, e a relação entre as espécies vem sendo melhor elucidada por hipóteses filogenéticas baseadas, sobretudo em dados moleculares. Os grupos infragenéricos tradicionalmente reconhecidos sofreram modificações, e muitas espécies tropicais permanecem sem posição definida dentro do gênero. *Solanum* sect. *Gonatotrichum* Bitter é uma pequena seção estabelecida no início do século XX, baseado no hábito herbáceo, inflorescência de poucas flores, e indumento de tricomas não ramificados. O grupo teve sua posição dentro do gênero modificada em trabalhos recentes e foi alocado no Clado Brevantherum (*sensu* Weese & Bohs), cuja composição majoritária é de espécies lenhosas com indumento de tricomas estrelados. A revisão de herbários indicou que cinco espécies poderiam compor a Seção *Gonatotrichum* e dessas, três eram até então desconhecidas para a ciência. Assim, o presente trabalho buscou testar a monofilia e circunscrição da seção *Gonatotrichum* a partir de uma análise filogenética utilizando caracteres moleculares nucleares e plastidiais (ITS e trnL-F) e realizar a revisão das espécies brasileiras que poderiam pertencer à seção. Os resultados das análises mostraram que o Clado Brevantherum é formado por três linhagens principais. A seção *Gonatotrichum* como tratada em sua descrição é monofilética, e algumas quatro do Sudeste do Brasil que possuem morfologia similar compõem uma linhagem distinta em Brevantherum, que é tratada como Grupo de *Solanum bradei*. A morfologia polínica de oito espécies do clado Brevantherum foi pouco informativa e não corroborou os agrupamentos obtidos nas análises filogenéticas. Os tricomas simples parecem ser a condição ancestral do Clado Brevantherum, estando associados à seção *Gonatotrichum* e ao Grupo de *S. bradei*. Uma revisão das espécies brasileiras da seção *Gonatotrichum*, bem como das espécies do Grupo de *S. bradei* é apresentada, com descrições, padrões de distribuição e chaves de identificação. A seção *Gonatotrichum* está distribuída ao longo da região Neotropical, do Brasil ao extremo sul dos Estados Unidos, sendo que uma espécie nova que a compõe é apresentada, para o estado da Bahia. O grupo de *S. bradei* é restrito a formações montanhosas do sudeste do Brasil, sendo encontrado entre 900 e 2000 metros de altitude. Três novas espécies desse grupo são descritas.

ABSTRACT

Solanum is one of the largest genera among seed plants, with diversity spots in the New World. One consequence of being such a giant genus, is the complex infrageneric subdivision that has been clarified with the improvement of phylogenetics hypothesis, based specially on molecular data. The subdivisions traditionally accepted have been modified, and some tropical species have an unclear position within the genus. *Solanum* sect. *Gonatotrimum* Bitter encompasses a few species, and has been described based on the habit, few flowered inflorescences and the stems vestiture, composed by unbranched hairs. Its position has been remarkably modified in the late studies, grouped within the Brevantherum clade (*sensu* Weese & Bohs), that comprises mainly woody shrubs or trees, with stellate hairs. A revision of some brazilian herbaria showed that a five species so long treated as *incertae sedis* might belong to Sect. *Gonatotrimum*, three of them unknown to science. So, the main goal of this work was to test the monophyly and the circumscription of sect. *Gonatotrimum* applying a phylogenetic analysis using nuclear and chloroplast molecular data (ITS e trnL-F), and to review the brazilian species that might belong to the section. The results showed that the Brevantherum clade comprises three main lineages. Sect. *Gonatotrimum* as treated in its original description seems to be monophyletic, and few species from southeastern Brazil with similar morphology compose a distinct subclade within Brevantherum, treated as *Solanum bradei* species group. The pollen morphology of eight species from the Brevantherum clade, was not useful to separate the three lineages, therefore it does not corroborate the phylogeny results. The unbranched hairs seem to be the ancestral condition within Brevantherum, occurring in sect. *Gonatotrimum* and *S. bradei* species group. A revision of the brazilian species belonging to sect. *Gonatotrimum* and *S. bradei* species group is presented, with descriptions, distribution patterns and identification keys. Sect. *Gonatotrimum* occurs from the southern Brazil thru the south of the United States. A new species of it from Bahia, Brazil, is described. The *S. bradei* species group is assigned to mountain ranges of southeastern Brazil, being collected from 900 to 2000 meters above sea level. Three new species belonging to the group are described.

1. INTRODUÇÃO

A família Solanaceae compõe um dos maiores grupos dentre as plantas vasculares, contando com cerca de 98 gêneros, e um número aproximado de 2400 espécies (D'Arcy, 1991; Hunziker, 2001). Segundo D'Arcy (1991), o provável centro de origem da família consiste nas Américas Central e do Sul, onde se tem também a maior riqueza de espécies. No Brasil, a família é bem representada, ocorrendo 34 gêneros e 449 espécies, sendo 215 destas exclusivas do país (Stehmann *et al.*, 2010).

De grande importância comercial e econômica, na família destacam-se diversas espécies que apresentam usos alimentício, medicinal e ornamental (Roddick, 1991; Hawkes, 1999). Dentre as espécies de uso consagrado, encontram-se a batata (*Solanum tuberosum* L.), o tomate (*S. lycopersicum* L.), o tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) e diversas espécies utilizadas como ornamentais dos gêneros *Petunia* e *Brunfelsia*.

É comum a ocorrência de diversos metabólitos secundários nas espécies da família. Estes são responsáveis por uma grande movimentação monetária na indústria farmacêutica, que os obtém de diversas espécies e gêneros. Esses compostos servem como fonte de substâncias ativas, como alcalóides e vitanolídeos (Roddick, 1991; Lavie 1986). Os alcalóides, que englobam substâncias como atropina, escopolamina, hiosciamina e solasodina, são retirados de espécies dos gêneros *Atropa*, *Hyoscyamus*, *Datura*, *Brugmansia* e *Solanum*, e são utilizados no tratamento de uma série de quadros clínicos como em doenças respiratórias, oftalmológicas, doença de Parkinson, quadros espasmódicos e como anti-inflamatórios (Roddick, 1986; 1991). Além dos usos econômicos consagrados, algumas espécies de *Datura* e *Brugmansia* apresentam propriedades narcóticas e alucinógenas, e vem sendo utilizadas em rituais religiosos e supersticiosos em civilizações por séculos, sendo que registros de uso foram apontados por Plowman (1981) em países da América Central e do Sul.

O histórico taxonômico da família revela uma complexidade ainda não completamente compreendida. Diversas classificações infra-familiares foram propostas desde a formalização do status de família por Antoine Laurent de Jussieu em 1789, sendo que a obra mais importante para a família foi sem dúvida a de

Dunal (1852) onde foi dividida em tribos e subtribos. Nesta obra, foram monografadas 920 espécies de *Solanum* e revisados outros 59 gêneros (D'Arcy 1979).

Algumas abordagens publicadas mais recentemente, a partir da década de 70, baseadas em morfologia concordam no estabelecimento de duas linhagens principais, as subfamílias Solanoideae e Cestroideae (propostas inicialmente por Schlechtendal, 1832) e a exclusão do gênero *Nolana*, que seria tratado como uma família a parte, as Nolanaceae (Hunziker, 1979; Cronquist, 1981; Mesa, 1981; Symon, 1991). Esta proposição por sua vez é discordante das classificações propostas por D'Arcy (1979, 1991), que sugere a manutenção da subfamília Nolanoidae, incluindo os gêneros *Nolana* e *Alona*, concordando com a proposição de Dunal (1852). D'Arcy (1991) também propõe que uma série de gêneros monotípicos ora tratados em famílias diferentes (Duckeodendraceae, Goetzeaceae e Sclerophylaceae) sejam alocados junto as Solanaceae. Hunziker (2001) propôs uma classificação para as Solanaceae, baseado em dados morfológicos, anatômicos, químicos e citológicos, tratamento esse que pode ser considerado ainda o mais abrangente e atual. A classificação apresentada, no entanto, não se baseou em análises cladísticas. Com o advento de métodos de análise cladística utilizando dados moleculares, a sistemática da família sofreu grandes modificações a partir da década de 90. Estima-se que 94% dos gêneros e 37% das espécies já tenham sido incluídos em estudos filogenéticos que utilizaram dados moleculares (Olmstead & Bohs, 2007).

Atualmente a família é aceita como pertencente à ordem Solanales, formando um grupo monofilético irmão das Convolvulaceae (APG III, 2009). Nela são inclusos os representantes de Nolanaceae, assim como os outros gêneros anteriormente tratados em famílias distintas (*Coeleoneurum*, *Duckeodendron*, *Espadaea*, *Goetzea*, *Henoonia*, *Sclerophylax* e *Tsoala*; Olmstead & Palmer, 1992; Olmstead *et al.*, 1999; Olmstead *et al.*, 2008).

As subfamílias Solanoideae e Cestroideae como tradicionalmente reconhecidas (ver Hunziker, 2001) constituem grupos não monofiléticos. As Cestroideae mostraram-se um grupo em relação às Solanoideae, e estas por sua vez parafiléticas em relação às Nolanaceae (Olmstead *et al.*, 2008).

Outras relações incongruentes com proposições anteriores baseadas em morfologia, também vieram à tona. O gênero *Solanum*, por exemplo, sempre fora tratado como proximamente relacionado a *Lycianthes*, por serem os dois únicos gêneros da família a apresentarem anteras de deiscência poricida, apesar de apresentarem diferenças na morfologia do cálice, por exemplo. Estudos recentes mostram, no entanto, que *Jaltomata*, um gênero exclusivamente neotropical, é mais relacionado à *Solanum*. O gênero *Lycianthes* formaria um clado com *Capsicum*, tratado até então como proximamente relacionado a gêneros como *Aureliana* e *Athenaea*, e estes por sua vez seriam alocadas em outra tribo (Physaleae, Olmstead *et al.*, 2008). A deiscência poricida da antera seria, portanto, um caractere derivado num conspecto filogenético, mas que surgira ao menos em dois eventos na história evolutiva da família.

Apesar dos estudos recentes terem modificado o entendimento sistemático das Solanaceae, diversos grupos ainda não foram largamente amostrados, sendo a grande maioria deles de presença massiva no Neotrópico (*e.g.* *Cestrum*, *Brunfelsia*, *Jaltomata* e representantes da tribo Juanulloae). O gênero *Solanum*, tema central deste trabalho, constitui um caso à parte, pois abriga quase a metade das espécies da família. Um esforço global vem sendo feito para promover um melhor entendimento da taxonomia e sistemática do gênero, que já possui 31% de suas espécies incluídas em algum tipo de análise cladística utilizando dados moleculares (Knapp *et al.*, 2004; Solanaceae Source, 2007; Olmstead & Bohs, 2007).

1.1. O gênero *Solanum* Tourn. ex L.

O gênero *Solanum* Tourn. ex L. é o maior entre as Solanaceae e um dos maiores entre as plantas com sementes, com cerca de 1.400 espécies aceitas e 5.000 binômios publicados (Nee, 1999; Frodin, 2004). Apresenta uma distribuição subcosmopolita, e possui o Novo Mundo como principal centro de diversidade, onde Nee (1999) listou 850 espécies para o gênero, e tratou a abordagem como conservadora. No Brasil, o gênero é representado por mais de 256 espécies nativas, sendo 125 endêmicas (Stehmann *et al.*, 2010).

Roe (1972) rotula o gênero como um “paradoxo taxonômico”, devido a sua uniformidade associada ao perianto e androceu pentâmeros, estames coniventes e anteras amareladas de deiscência poricida, e diversidade morfológica extrema.

O fato de *Solanum* ser um dos 20 gêneros dentre as plantas com sementes que contem mais de 1000 espécies, torna difícil seu estudo na íntegra (Weese & Bohs, 2007). Diante disso, diversas classificações infra-genéricas foram propostas, algumas formais baseadas em caracteres morfológicos e outras mais recentes informais, baseadas em dados moleculares. Uma das dificuldades para se esclarecer as relações infra-genéricas está no fato de que poucos trabalhos englobam toda a diversidade de espécies dos grupos existentes (Roe, 1972; Weese & Bohs, 2007).

Em trabalhos prévios com a família diversos autores propuseram divisões infragenéricas para *Solanum* baseadas em características morfológicas (Linnaeus, 1753; Dunal, 1813, 1852; Bitter, 1919; Seithe, 1962; Danert, 1970; D’Arcy 1972, 1991; Nee, 1999; Child & Lester, 2001 e Hunziker, 2001). Mais recentemente, Nee (1999) apresentou uma listagem completa das espécies de cada subgênero e seção, mas o trabalho englobou somente espécies do novo mundo. Apenas alguns grupos infragenéricos foram até a presente data filogeneticamente investigados e taxonomicamente revisados, e muitas das espécies tropicais permanecem sem posição definida dentro do gênero (*incertae sedis*). É o caso de *Solanum* sect. *Gonatotrichum*, grupo que foi estabelecido por Bitter (1912), baseado no hábito, inflorescência e morfologia dos tricomas (simples, geniculado, com poucas células), que não era encontrada no restante do gênero (ver Nee, 1989). A importância do estudo dos tricomas para a taxonomia da família já havia sido indicada por outros autores como Seithe (1962, 1979). Apesar de em 1922, Bitter já listar oito espécies para a seção, Nee (1989, 1999) analisou a proposição e aceitou apenas duas espécies para a seção, propondo a sinonimização de algumas das espécies descritas por Bitter. A real riqueza da seção era até então controversa, tendo em vista que Mentz (1998) e Bohs (2005) aceitam outras espécies para o grupo.

A revisão de herbários brasileiros antes do início deste trabalho, mostrou que haviam espécies que se enquadravam no padrão morfológico do grupo e que até então não haviam sido assinaladas como pertencentes a ele. Além disso, espécimes

indeterminados aparentavam se tratar de espécies ainda não descritas, necessitando de uma análise mais detalhada.

A seção *Gonatotrichum* apresenta uma distribuição exclusivamente neotropical, estendendo-se do extremo sul dos Estados Unidos até o sul do Brasil, Argentina e Paraguai. Tomando por base a circunscrição proposta por Nee (1999) a seção teria todas as espécies ocorrendo em território brasileiro. No entanto, a análise do material depositado em alguns herbários estrangeiros e do país, bem como o contato com outros pesquisadores (L. Bohs e S. Stern, University of Utah; G. Barboza, Universidad de Córdoba; com. pess.) levam-nos a questionar algumas das sinonímias propostas por Nee (1999), devendo estas serem melhor estudadas.

Trabalhos recentes baseados em dados moleculares discutiram o posicionamento da seção *Gonatotrichum* e propuseram uma colocação diferente daquela indicada em tratamentos anteriores de D'Arcy (1991) e Nee (1999). A seção, desde sua descrição fora tratada como proximamente relacionada à seção *Solanum* [= *Morella* (Dunal) Bitter], um grupo de distribuição pantropical que também apresenta tricomas simples. Na nova proposição (Bohs, 2005; Weese & Bohs, 2007, ver Figura 1) alocam a seção em meio a um clado que fora denominado *Brevantherum* [= Subgên. *Brevantherum* (Seithe) D'Arcy *pro parte*], e que possui outras espécies que se diferenciam pela presença de tricomas estrelados, lepidotos, além de serem plantas lenhosas de maior porte, e terem uma distinta coloração dos frutos e fenologia.



Figura 1: Parte de árvore de consenso estrito (Máxima parcimônia) obtida a partir de dados plastidiais (*ndhF*, *trnT-F*) e nucleares (*waxy*) combinados. *Solanum* sect. *Gonatotrichum* circundada, é alocada em meio ao clado denominado Brevantherum. Números acima dos ramos representam valores de bootstrap; abaixo dos ramos, índice de decaimento (extraído de Weese & Bohs, 2007).

Weese & Bohs (2007) sugerem que o tricoma simples encontrado na seção *Gonatotrichum* possa ter sido derivado do estrelado das espécies que compõem o restante do clado. Mas as relações evolutivas entre a seção e as outras espécies que compõem o clado ainda permanecem obscuras (Weese & Bohs, 2007).

A similaridade morfológica entre espécimes investigados e a seção *Gonatotrichum*, além da possibilidade de ocorrência de espécies não descritas nortearam, portanto os objetivos deste trabalho, que são: 1) reavaliar o monofiletismo e a circunscrição da seção *Gonatotrichum* a partir de uma análise filogenética utilizando caracteres moleculares; 2) realizar a revisão das espécies brasileiras da seção *Gonatotrichum* s.l.

2. HISTÓRICO TAXONÔMICO DE *SOLANUM* SECT. *GONATOTRICHUM* BITTER

O gênero *Solanum* foi formalmente estabelecido por Linnaeus (1753), que descreveu vinte e três espécies, e propôs uma divisão em dois grupos: *inermia* e *spinosa*. Esta proposição baseou-se basicamente na presença ou não de acúleos e na morfologia das anteras. Estes caracteres foram utilizados em diversas proposições posteriores e mantêm-se congruentes até hoje com alguns dos grupos aceitos.

O século seguinte foi marcado por trabalhos importantes na sistemática do gênero. A tese de Michel Félix Dunal foi o precursor destes, apresentando em 1813 a descrição de 199 espécies para o gênero, e abordando usos medicinais e econômicos das espécies ali tratadas. Neste primeiro trabalho, Dunal também apresentou uma sistematização das espécies do gênero considerando dois grandes grupos, *inermia* e *aculeata*, e propondo 28 subgrupos, tratando o que chamou de séries naturais, dos quais alguns correspondem a seções aceitas ainda hoje. Alguns anos depois (1816) o mesmo autor lança uma publicação revista, com um número mais abrangente de espécies (320, sendo diversas novas), mas que não apresenta grandes modificações na sistematização do gênero.

Sendtner (1846), no tratamento das Solanaceae para a *Flora Brasiliensis*, propõe três divisões principais para o gênero que englobariam subdivisões e uma série de subgrupos que discordaram da proposição anterior de Dunal. É em sua obra que são descritas duas espécies hoje aceitas na seção *Gonatotrichum* Bitter (*S. adscendens* e *S. hoffmannseggii*), e em sua sistematização são alocadas no grupo *Morella* Dunal, proximamente relacionadas ao que ele considerava ser *S. nigrum* L. [*S. americanum* Mill.], de ampla distribuição. Sendtner utilizou pela primeira vez a indumentação das espécies como caractere de separação dos grupos.

Dunal (1852), influenciado pelas proposições de Sendtner, apresentou um novo sistema de classificação em seu tratamento do gênero no *Prodromus* de De Candolle. Foi o primeiro tratamento a apresentar Divisões e Subdivisões como categorias hierárquicas formais. As espécies *S. adscendens* e *S. hoffmannseggii*

foram alocadas na seção *Pachystemonum* subsect. *Dulcamara* grupo *Regmandra* Dunal, em grau ambíguo, próximas a espécies tratadas em classificações atuais como basais no gênero. Dunal chegou a questionar se este grupo de espécies não comporia um gênero distinto ainda não descrito, ou se deveria pertencer ao gênero *Saracha* Ruiz & Pav.

Mais tarde, no início do século XX, Georg Bitter em uma série de publicações, apresentou diversas espécies novas e proposições de novas seções para o gênero. Em 1912 Bitter propõe a criação de *Solanum* sect. *Gonatotrimum*, e em seu protólogo comenta ser proximamente relacionada a *Morella* Dunal, diferindo basicamente pela redução drástica do pedúnculo da inflorescência, filetes robustos e glabros, arquitetura do estilete e indumentação composta por tricomas de poucas células. Nesta publicação, Bitter descreve duas novas espécies para a seção, da Bolívia e Paraguai, incluindo o tipo (*S. gonatotrichum* e *S. geniculatistrigosum*) e aponta outras duas espécies como pertencentes a ela (*S. adscendens* Sendtn. e *S. deflexum* Greenm.). Bitter (1912) comenta ainda que a distribuição das espécies atribuídas à seção é intrigante, uma vez que três das espécies apontadas tinham seu limite boreal de ocorrência ao sul da Bolívia, e *S. deflexum* possuía apenas registros para o centro-norte do México. Apesar dessa distribuição disjunta, outros casos já haviam sido descritos pelo próprio autor para espécies americanas do gênero.

Em 1913, Bitter apresenta mais duas espécies novas para a seção, *S. flavistrigosum* e *S. parciistrigosum*, ambas para o Paraguai. Aponta também como pertencente à seção *S. hoffmannseggii* que já havia sido indicado por Sendtner como próximo a *S. adscendens*. Como *S. hoffmannseggii* é citado para o estado do Pará e Bitter consegue ter acesso a materiais de *S. deflexum* advindos da Guatemala, a distribuição da seção já não parecia se tratar de uma disjunção em grande escala. Restaria então uma melhor investigação da delimitação das espécies que é apresentada de uma forma frágil no tratamento do autor, principalmente de *S. hoffmannseggii*, que comporia o elo de junção do grupo, e teria sua única exsicata conhecida até então composta por uma mistura de espécies, e um único fragmento de folha correspondente ao binômio (Herbário M, exsicata 90348).

Brandengee (1917), em suas novidades taxonômicas para a flora do México, descrevera *Bassovia setosa* Brandeg., que mais tarde foi re combinado em *Solanum* (Bitter, 1922). Assim, a seção *Gonatotrichum* passara a ser composta por oito espécies.

Em sistemas posteriores, novos caracteres foram utilizados nas divisões infragenéricas como a tipologia dos tricomas (Seithe, 1962 e 1979) e os padrões de ramificação (Child, 1979; Danert, 1970). Mas o posicionamento da seção não foi modificado, concordando com Bitter (1919).

Nee (1989) apresentou uma revisão do material disponível no herbário de Nova York, e reviu a delimitação de espécies proposta por Bitter. Uma proposição importante de Nee foi a sinonimização do tipo nomenclatural da seção sob. *S. turneroides* Chodat, previamente descrito para o Paraguai.

Mentz (1998) em sua revisão do gênero *Solanum* para o Sul do Brasil, se deparou com espécies descritas por Witasek (1910) que ainda não haviam sido associadas a nenhum grupo infragenérico. Algumas destas espécies apresentavam o indumento composto exclusivamente por tricomas não ramificados, e hábito similar a *S. sect. Gonatotrichum*. Mentz tratou então *S. apiahyense* Witasek como pertencente a esta seção.

As circunscrições das espécies e da seção inicialmente propostas sofreram uma série de modificações e, antes do início deste trabalho, foram listados os binômios que poderiam representar espécies da seção. Esta listagem, bem como uma releitura do apresentado por Bitter (1912, 1913, 1922) e Nee (1989) são apresentados na Tabela 1.

Diversos sistemas de classificação infragenéricos foram publicados no final do século passado e início deste (D'Arcy 1972, 1991; Nee, 1999; Child & Lester, 2001 e Hunziker, 2001), e estes propuseram diferentes posicionamentos e níveis hierárquicos para a seção *Gonatotrichum*, concordando apenas em seu posicionamento no Subgênero *Solanum*. Tão conflitante quanto a proposição destes tratamentos para a seção, foi a classificação proposta pelos primeiros trabalhos utilizando dados moleculares que incluíram espécies do grupo (Bohs, 2005; Weese & Bohs 2007).

Tabela 1: Listagem dos binômios atribuídos a *Solanum* sect. *Gonatotrichum* por Bitter (1912, 1913 e 1922), revistos por Nee (1989), e aceitos por este autor após Mentz (1998), antes do início deste trabalho. * Nome citado pelo autor como necessitando de uma investigação mais profunda do material tipo.

Binômios aceitos por Bitter (1912, 1913 e 1922)	Binômios aceitos por Nee (1989)	Binômios aceitos por este autor para a seção após Mentz (1998)
<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.
<i>Solanum deflexum</i> Greenm.	<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	<i>Solanum deflexum</i> Greenm.
<i>Solanum flavistrigosum</i> Bitter	<i>Solanum turneroides</i> Chodat	<i>Solanum turneroides</i> Chodat
<i>Solanum geniculatistrigosum</i> Bitter	<i>Solanum turneroides</i> Chodat	<i>Solanum turneroides</i> Chodat
<i>Solanum gonatotrichum</i> Bitter	<i>Solanum turneroides</i> Chodat	<i>Solanum turneroides</i> Chodat
<i>Solanum hoffmannseggii</i> Sendtn.	Nome dúbio *	<i>Solanum hoffmannseggii</i> Sendtn.
<i>Solanum parcistrigosum</i> Bitter	-----	Nome dúbio *
<i>Solanum setosum</i> (Brandeg.) Bitter	<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	<i>Solanum deflexum</i> Greenm.
-----	-----	<i>Solanum apiahyense</i> Witasek
-----	-----	<i>Solanum inornatum</i> Witasek

Como citado anteriormente, as espécies de *S.* sect. *Gonatotrichum* formaram um clado em meio a espécies do subgênero *Brevantherum*. A comparação abrangente da classificação infragenérica proposta a partir de dados moleculares com as classificações até então propostas é difícil de ser feita, por diversos fatores: 1) D'Arcy (1972) apenas listou os tipos nomenclaturais de cada seção, não apresentando definições morfológicas dos grupos propostos por ele; 2) Nee (1999) apresentou uma listagem das espécies de cada uma dos grupos tratados, mas englobou apenas espécies do novo mundo; 3) Hunziker (2001) baseou-se basicamente nas proposições anteriores apresentando algumas modificações, mas também não delineou uma abordagem que permite delimitar grupos muito diversos, como as seções do subgênero *Leptostemonum*. Uma sumarização da classificação aceita por estes três autores e as novas proposições de Bohs (2005) são apresentadas na Tabela 2. As proposições de cladogramas mostradas diferem significativamente de subgêneros e seções apresentadas até então, exceto para o Subgênero *Leptostemonum* (*sensu* D'Arcy, 1972) que se mostrou monofilético com exceção de poucas espécies (*S. wendlandii*, *S. allophyllum*, e *S.* sect. *Nemorensis* com três espécies).

Morfologicamente, a seção *Gonatotrichum* se diferencia do subgênero *Brevantherum* em diversos aspectos: por serem ervas com inflorescências sésseis e extra-axilares em sua maioria, que nas espécies lenhosas do subgênero *Brevantherum* se apresentam pedunculadas e normalmente terminais. Estas

características justificam a proximidade assinalada entre *S. sect. Gonatotrichum* e o subgênero *Solanum* em tratamentos anteriores. Na Tabela 3 são mostrados alguns caracteres morfológicos comparativos entre os subgêneros *Solanum*, *Brevantherum* (Seithe) D'Arcy e a seção *Gonatotrichum* Bitter, que ilustram o posicionamento morfológico tradicionalmente aceito e o posicionamento surpreendente de Bohs (2005).

Tabela 2: Subgêneros e seções de *Solanum* de acordo com D'Arcy (1972, 1991), Nee (1999), Hunziker (2001) e os clados amostrados em Bohs (2005) e Weese & Bohs (2007). Abreviações: Gen. = Gênero, Subg. = Subgênero, Sect. = Seção, Subsect. = Subseção, Superser. = Supersérie, Ser. = Série. Grupos informais e níveis hierárquicos não explicitamente informados em cada abordagem não foram considerados. A seção *Gonatotrichum* Bitter é marcada em cinza.

D'Arcy (1972)	D'Arcy (1991)	Nee (1999)	Hunziker (2001)	Clados de Bohs (2005) e Weese & Bohs (2007)
<p>Subg.1. <i>Solarium</i> Sect. <i>Solanum</i> Sect. <i>Afrosolanum</i> Bitter Sect. <i>Benderianum</i> Bitter Sect. <i>Chamaesarachidium</i> Bitter Sect. <i>Episarcophyllum</i> Bitter Sect. <i>Gonatotrichum</i> Bitter Sect. <i>Leiodendra</i> Dunal Subsect. <i>Micranthes</i> Dunal Subsect. <i>Silicisolanum</i> Bitter Sect. <i>Lemurilosolanum</i> Bitter Sect. <i>Lysiphellos</i> (Bitter) Seithe Sect. <i>Macronesiotes</i> Bitter Sect. <i>Quadrangulare</i> Bitter</p> <p>Subg. 2. <i>Archaeosolanum</i> Marzell Ser. <i>Acicularia</i> Herasim. Ser. <i>Laciniata</i> Herasim. Ser. <i>Similia</i> Herasim.</p> <p>Subg. 3. <i>Bassovia</i> (Aubl.) Bitter Sect. <i>Herposolanum</i> Bitter Sect. <i>Herpystichum</i> Bitter Sect. <i>Pterioidea</i> Dunal</p> <p>Subg. 4. <i>Brevantherum</i> (Seithe) D'Arcy Sect. <i>Brevantherum</i> Seithe Sect. <i>Extensum</i> D'Arcy Sect. <i>Holophylla</i> (G. Don) Walp. Sect. <i>Lepidolum</i> Seithe Sect. <i>Pseudocapsicum</i> (Moench) Roem & Schult.</p> <p>Subg.5. <i>Leptostemonum</i> (Dunal) Bitter Sect. <i>Acanthophora</i> (Duna) D'Arcy Subsect. <i>Euleptostemonum</i> Dunal Sect. <i>Aculeigerum</i> Seithe Subsect. <i>Juciri</i> Marzell Sect. <i>Androceras</i> (Nutt.) Marzell Sect. <i>Anisantherum</i> Bitter</p>	<p>Subg.1. <i>Solanum</i> Sect. <i>Afrosolanum</i> Bitter Sect. <i>Benderianum</i> Bitter Sect. <i>Chamaesarachidium</i> Bitter Sect. <i>Episarcophyllum</i> Bitter Sect. <i>Leiodendra</i> Dunal Sect. <i>Geminata</i> (G.Don) Walp. Sect. <i>Glaucophyllum</i> Child Sect. <i>Gonatotrichum</i> Bitter Sect. <i>Lemurilosolanum</i> Bitter Sect. <i>Lysiphellos</i> (Bitter) Seithe Sect. <i>Macronesiotes</i> Bitter Sect. <i>Parasolanum</i> Sect. <i>Quadrangulare</i> Bitter Sect. <i>Silicisolanum</i> (Bitter) D'Arcy Sect. <i>Solanocharis</i> Sect. <i>Solanum</i></p> <p>Subg. 2. <i>Archaeosolanum</i> Marzell Sect. <i>Archaeosolanum</i> (Matz.) Danert</p> <p>Subg. 3. <i>Bassovia</i> (Aubl.) Bitter Sect. <i>Herposolanum</i> Bitter Sect. <i>Herpystichum</i> Bitter Sect. <i>Pterioidea</i> Dunal</p> <p>Subg. 4. <i>Minon Rafinesque</i> Sect. <i>Andropedas</i> Sect. <i>Brevantherum</i> Seithe Sect. <i>Cernuum</i> Carvalho & Sheph. Sect. <i>Extensum</i> D'Arcy Sect. <i>Holophylla</i> (G. Don) Walp. Sect. <i>Lepidotum</i> Seithe Sect. <i>Pseudocapsicum</i> (Moench) Roem & Schult.</p> <p>Subg.5. <i>Leptostemonum</i> (Dunal) Bitter</p>	<p>Subg.1. <i>Bassovia</i> (Aubl.) Bitter Sect.1. <i>Cyphomandropsis</i> Sect.2. <i>Allophylla</i> Sect.3. <i>Pterioidea</i> Dunal Sect.4. <i>Phachyphylla</i> Dunal + 5 Subseções (não formais)</p> <p>Subg. 2. <i>Solanum</i> Sect.5. <i>Dulcamara</i> (Moench) Dumort. + 2 subseções (não formais) Sect.6. <i>Archaeosolanum</i> (Marzell) Danert Sect.7. <i>Anarrichomenum</i> Bitter Sect.8. <i>Herpystichum</i> Bitter Sect.9. <i>Basarthrum</i> (Bitter) Bitter Sect.10. <i>Petota</i> Dumort Subsect. <i>Estolonifera</i> Hawkes Ser.1. <i>Etuberosa</i> Ser.2. <i>Juglandifolia</i> (Rydb.) Hawkes Ser.3. <i>Neolycopersicon</i> (Correl) Child Subsect. <i>Potatoe</i> G. Don Superser.1. <i>Estellata</i> Hawkes Ser.1. <i>Morelliformia</i> Hawkes Ser.2. <i>Bulbocastana</i> (Rydb.) Hawkes Ser.3. <i>Pinnatissecta</i> (Rydb.) Hawkes Ser.4. <i>Polyadenia</i> Correl Ser.5. <i>Lignicaulia</i> Hawkes Ser.6. <i>Circaeifolia</i> Hawkes Ser.7. <i>Commersoniana</i> Bukasov Ser.8. <i>Olmosiana</i> Ochoa Ser.9. <i>Oyungasensa</i> Correl Superser.2. <i>Rotata</i> Hawkes Ser.10. <i>Cuneolata</i> Hawkes</p>	<p>Subg.1. <i>Solanum</i> Sect.1. <i>Quadrangulare</i> Bitter Sect.2. <i>Benderianum</i> Bitter Sect.3. <i>Afrosolanum</i> Bitter Sect.4. <i>Lemurilosolanum</i> Bitter Sect.5. <i>Macronesiotes</i> Bitter Sect.6. <i>Solanum</i> Sect.7. <i>Episarcophyllum</i> Bitter Sect.8. <i>Delitescens</i> Hunz. & Barboza Sect.9. <i>Campanulisolanum</i> Bitter Sect.10. <i>Geminata</i> (G.Don) Walp. Sect.11. <i>Pseudocapsicum</i> (Moench.) Roem & Schult. (= <i>Gonatotrichum</i> Bitter) Sect.12. <i>Chamaesarachidium</i> Bitter</p> <p>Subg.2. <i>Potatoe</i> (G.Don) D'Arcy Sect.1. <i>Petota</i> Dumort Subsect.1. <i>Estolonifera</i> Hawkes + 2 Series Subsect.2. <i>Potatoe</i> G.Don Superser. <i>Stellata</i> + 9 Series Superser. <i>Rotata</i> + 10 Series Sect.2. <i>Neolycopersicon</i> (Correl) Child Sect.3. <i>Dulcamara</i> Dumort Sect.4. <i>Glaucophyllum</i> Child Sect.5. <i>Basarthrum</i> (Bitter) Bitter Ser.1. <i>Appendiculata</i> Correl Ser.2. <i>Articulata</i> Correl Ser.3. <i>Canensa</i> Correl Ser.4. <i>Caripensa</i> Correl Ser.5. <i>Muricata</i> Correl Ser.6. <i>Neosuaveolentia</i> Correl Sect.6. <i>Jasminosolanum</i> Seithe Sect.7. <i>Rynchantherum</i> Bitter</p>	<p>Clado <i>Thelopodium</i> Sect. <i>Anthoresis</i> Seithe <i>pro parte</i> (<i>S. thelopodium</i> species group <i>sensu</i> Knapp, 2000)</p> <p>Clado <i>Regmandra</i> Subgen. <i>Potatoe</i> (G.Don) D'Arcy <i>pro parte</i> Sect. <i>Regmandra</i> (Dunal) D'Arcy</p> <p>Clado <i>Archaeosolanum</i>/Normania/Africa-não-espinhento Subgen. <i>Archaeosolanum</i> Marzell Gen. <i>Normania</i> Lowe Sect. <i>Normania</i> (Lowe) Bitter Gen. <i>Triguera</i> Cav. Subgen. <i>Lyciosolanum</i> Bitter Subgen. <i>Solanum</i> Sect. <i>Quadrangulare</i> Bitter Sect. <i>Benderianum</i> Bitter Sect. <i>Afrosolanum</i> Bitter</p> <p>Clado <i>Potato</i> Subg. <i>Potatoe</i> (G. Don) D'Arcy <i>pro parte</i> Sect. <i>Anarrichomenum</i> Bitter Sect. <i>Basarthrum</i> (Bitter) Bitter Sect. <i>Petota</i> Dumort Sect. <i>Lycopersicon</i> (Mill.) Wettst. Sect. <i>Neolycopersicon</i> Correll Sect. <i>Juglandifolium</i> (Rydb.) Child Sect. <i>Etuberosum</i> (Bukasov & Kamaraz) Child Sect. <i>Articulatum</i> (Correll) Child Sect. <i>Taeniotrichum</i> Child Subg. <i>Bassovia</i> (Aubl.) Bitter <i>pro parte</i> Sect. <i>Pterioidea</i> Dunal Sect. <i>Herpystichum</i> Bitter</p> <p>Clado <i>Morrelloide</i></p>

<p>Sect. <i>Aquartia</i> (Jacq.) D'Arcy Sect. <i>Croatianum</i> D'Arcy & Keating Sect. <i>Cryptocarpum</i> Dunal Sect. <i>Eriophyllum</i> Dunal Sect. <i>Graciliflorum</i> (Dunal) Seithe Sect. <i>Irenosolanum</i> Seithe Sect. <i>Ischyrcanthum</i> Bitter Sect. <i>Lasiocarpum</i> (Dunal) D'Arcy Sect. <i>Lathyrocarpum</i> (G. Don) Walp. Sect. <i>Leprophora</i> Dunal Sect. <i>Melongena</i> Dunal Ser. <i>Acanthocalyx</i> Bitter Ser. <i>Aculeastrum</i> Bitter Ser. <i>Afrodecumbens</i> Bitter Ser. <i>Incaniformia</i> Bitter Subser. <i>Campylacantha</i> Bitter Subser. <i>Euincana</i> Bitter Ser. <i>Macrocarpon</i> Bitter Ser. <i>Rhodacanthum</i> Bitter Ser. <i>Sodomela</i> (Lowe) Bitter Sect. <i>Micracantha</i> Dunal Sect. <i>Monodolichopus</i> Bitter Sect. <i>Nycterium</i> (Vent.) Donal Sect. <i>Oliganthes</i> (Dunal) Bitter Ser. <i>Aethiopica</i> Bitter Ser. <i>Afroindica</i> Bitter Ser. <i>Albicaule</i> Bitter Ser. <i>Austroafricana</i> Bitter Ser. <i>Campensiformia</i> Bitter Ser. <i>Eoafra</i> Bitter Subser. <i>Erythracanthum</i> Bitter Subser. <i>Madagascariensis</i> Bitter Subser. <i>Parvifolia</i> Bitter Subser. <i>Subcontinentalia</i> Bitter Ser. <i>Macranthum</i> Bitter Ser. <i>Pyracanthum</i> Bitter Sect. <i>Persicariae</i> Dunal Sect. <i>Somalunum</i> Bitter Sect. <i>Subinermia</i> Dunal Sect. <i>Torva</i> Nees Ser. <i>Eutorvum</i> Bitter Ser. <i>Giganteiformia</i> Bitter Ser. <i>Dunaliana</i> Bitter</p> <p>Subg. 6. Lyciosolanum Bitter</p> <p>Subg. 7. Potatoo (G. Don) D'Arcy Sect. <i>Petota</i> Dumort Subsect. <i>Potatoo</i> G. Don</p>	<p>Sect. <i>Acanthophora</i> (Dunal) D'Arcy Sect. <i>Aculeigerum</i> Seithe Sect. <i>Androceras</i> (Nutt.) Marzell Sect. <i>Anisantherum</i> Bitter Sect. <i>Aquartia</i> (Jacq.) D'Arcy Sect. <i>Campanulata</i> Symon Sect. <i>Croatianum</i> D'Arcy & Keating Sect. <i>Cryptocarpum</i> Duna Sect. <i>Dunaliana</i> Sect. <i>Eriophyllum</i> Dunal Sect. <i>Graciliflorum</i> (Dunal) Seithe Sect. <i>Irenosolanum</i> Seithe Sect. <i>Ischyrcanthum</i> Bitter Sect. <i>Lasiocarpum</i> (Dunal) D'Arcy Sect. <i>Lathyrocarpum</i> (G. Don) Walp. Sect. <i>Leprophora</i> Dunal Sect. <i>Melongena</i> Dunal Sect. <i>Micracantha</i> Dunal Sect. <i>Monodolichopus</i> Bitter Sect. <i>Nemorense</i> Child Sect. <i>Nycterium</i> (Vent.) Dunal Sect. <i>Oliganthes</i> (Dunal) Bitter Sect. <i>Persicariae</i> Dunal Sect. <i>Pugiumculifera</i> Sect. <i>Somalunum</i> Bitter Sect. <i>Subinermia</i> Dunal Sect. <i>Torva</i> Nees</p> <p>Subg. 6. Lyciosolanum Bitter Sect. <i>Lyciosolanum</i> Bitter</p> <p>Subg. 7. Potatoo (G. Don) D'Arcy Sect. <i>Anarrichomenum</i> Bitter Sect. <i>Basarthrum</i> (Bitter) Bitter Sect. <i>Dulcamara</i> Dumont Sect. <i>Jasminosolanum</i> Seithe Sect. <i>Normania</i> (Lowe) Bitter Sect. <i>Petota</i> Dumort Sect. <i>Regmandra</i> (Dunal) Ugent Sect. <i>Rhyncantherum</i> Bitter</p>	<p>Ser. 11. <i>Megistacroloba</i> Ciird. & Hawkes Ser. 12. <i>Maglia</i> Bitter Ser. 13. <i>Tuberosa</i> (Rydb.) Hawkes + 4 grupos (sem nome) Ser. 14. <i>Conicibaccata</i> Bitter Ser. 15. <i>Piurana</i> Hawkes Ser. 16. <i>Ingifolia</i> Ochoa Ser. 17. <i>Acaulia</i> Juzepczuk Ser. 18. <i>Longipedicellata</i> Bukasov Ser. 19. <i>Demissa</i> Bukasov</p> <p>Sect. 11. <i>Regmandra</i> (Dunal) Ugent Sect. 12. <i>Solanum</i> Subsect. 1. <i>Solanum</i> Subsect. 2. Gland. pubescente (sem nome) Subsect. 3. <i>Campanulisolanum</i> Bitter Subsect. 4. Sem nome Subsect. 5. <i>Gonatotrichum</i> Bitter Subsect. 6. Sem nome</p> <p>Sect. 13. <i>Holophylla</i> (G. Don) Walp. Subsect. 1. <i>Indubitaria</i> (Dunal) Seithe Subsect. 2. <i>Geminata</i> G. Don Ser. 1. Sem nome (+ 12 grupos de spp)</p> <p>Sect. 14. <i>Brevantherum</i> Seithe Subsect. 1. Não lepidoto (sem nome) Subsect. 2. <i>Lepidoto</i> (sem nome) Subsect. 3. Sem nome Subsect. 4. <i>Vellozianum</i> Carvalho & Sheperd + 2 Series (sem nome) Subsect. 5. <i>Asterochlaena</i> Lowe + 4 Series (sem nome)</p> <p>Subg. 3. Leptostemonum (Dunal) Bitter Sect. 15. <i>Polytrichum</i> Chilld Sect. 16. <i>Melongena</i> (Willd) Dunal Subsect. 1. <i>Cryptocarpum</i> (Dunal) G. Don</p>	<p>Subg. 3. Lyciosolanum Bitter</p> <p>Subg. 4. Bassovia (Aubl.) Bitter (= Sect. Pteroides Dunal)</p> <p>Subg. 5. Archaesolanum Marzell</p> <p>Subg. 6. Brevantherum (Seithe) D'Arcy Sect. 1. <i>Brevantherum</i> Seithe (= Sect. <i>Extensum</i> D'Arcy, Sect. <i>Lepidotum</i> (Dunal) Seithe) Sect. 2. <i>Holophylla</i> (G. Don) Walp.</p> <p>Subg. 7. Leptostemonum * O autor não explicita se concorda com os 33 grupos informais propostos por Whalen (1984). Concorda com Sect. <i>Nemorense</i> Child neste subgênero.</p> <p>Sect. Incertae Sedis Sect. 1. <i>Herpystichum</i> Bitter Sect. 2. <i>Herposolanum</i> Bitter Sect. 3. <i>Cyphomandropsis</i> Bitter Sect. 4. <i>Regmandra</i> (Dunal) Ugent</p>	<p>Subg. <i>Solanum pro parte</i> Sect. <i>Solanum</i> Sect. <i>Campanulisolanum</i> Bitter Sect. <i>Parasolanum</i> A. Child Sect. <i>Episarcophyllum</i> Bitter Sect. <i>Chamaesarachidium</i> Bitter</p> <p>Clado Dulcamaroide Subg. <i>Potatoo</i> (G. Don) D'Arcy <i>pro parte</i> Sect. <i>Dulcamara</i> Dumort. Sect. <i>Jasminosolanum</i> Seithe Sect. <i>Californisolanum</i> A. Child Subg. <i>Solanum pro parte</i> Sect. <i>Lysiphellos</i> (Bitter) Seithe Subg. <i>Brevantherum</i> (Seithe) D'Arcy <i>pro parte</i> Sect. <i>Holophylla</i> (G. Don) Walp. <i>pro parte</i></p> <p>Clado Cyphomandra Gen. <i>Cyphomandra</i> Sendtn. Sect. <i>Pachyphylla</i> (Dunal) Dunal Sect. <i>Cyphomandropsis</i> Bitter Sect. <i>Glaucohyllum</i> A. Child</p> <p>Clado Geminata Subg. <i>Solanum pro parte</i> Sect. <i>Geminata</i> (G. Don) Walp. Sect. <i>Delitescens</i> Hunz. & Barboza Sect. <i>Diamonon</i> (Raf.) A. Child Subg. <i>Brevantherum</i> (Seithe) D'Arcy <i>pro parte</i> Sect. <i>Holophylla</i> (G. Don) Walp. <i>pro parte</i> Sect. <i>Pseudocapsicum</i> (Moench) Bitter</p> <p>Clado Brevantherum Subg. <i>Brevantherum</i> (Seithe) D'Arcy <i>pro parte</i> Sect. <i>Brevantherum</i> Seithe Sect. <i>Extensum</i> D'Arcy Sect. <i>Lepidotum</i> Seithe Sect. <i>Stellatigeminatum</i> A. Child Sect. <i>Cernuum</i> Carvalho & Sheph. Subg. <i>Solanum pro parte</i> Sect. <i>Gonatotrichum</i> Bitter</p>
--	--	--	---	---

<p>Ser. <i>Acaulia</i> Bukasov & Kameron Ser. <i>Circaefolia</i> Hawkes Ser. <i>Clara</i> Grah. & Dion. Ser. <i>Conicibaccata</i> Bitter Ser. <i>Comersoniana</i> Bukasov Ser. <i>Cuneolata</i> Hawkes Ser. <i>Demissa</i> Bukasov Ser. <i>Etuberosa</i> Bukasov & Kamer. Ser. <i>Ingaefolia</i> Ochoa Set <i>Juglandifolia</i> D'Arcy Ser. <i>Longipedicellata</i> Bukasov Ser. <i>Maglia</i> Bitter Ser. <i>Megistacroloba</i> Card. & Hawkes Ser. <i>Morelliformia</i> Hawkes Ser. <i>Piurana</i> Hawkes Ser. <i>Polyadenia</i> Correl Ser. <i>Trifida</i> Correl Ser. <i>Tuberosa</i> (Rydb.) Hawkes Ser. <i>Angustisementata</i> Bukasov Ser. <i>Aracciana</i> Bukasov Sect. <i>Anarrichomenum</i> Bitter Sect. <i>Basarthrum</i> (Bitter) Bitter Ser. <i>Appendiculata</i> Correl Ser. <i>Articulata</i> Correl Ser. <i>Canensa</i> Correl Ser. <i>Caripensa</i> Correl Ser. <i>Muricata</i> Correl Ser. <i>Neosuaveolentia</i> Correl Sect. <i>Dulcamara</i> Dumort Ser. <i>Kleseritzkiana</i> Pojark Ser. <i>Septemloba</i> Pojark Ser. <i>Subdulcamara</i> Pojark Sect. <i>Jasminosolanum</i> Seithe Sect. <i>Normania</i> (Lowe) Bitter Sect. <i>Regmandra</i> (Dunal) Ugent Sect. <i>Rhyncantherum</i> Bitter</p>		<p>Subsect.2. Sem nome Subsect.3. <i>Lathyrocarpum</i> G. Don + 4 Series (sem nome) Subsect.4. Sem nome. Ser.1. <i>Androceras</i> (Nutt.) Whalen Ser.2. <i>Violaceiflorum</i> Whalen Ser. 3 . <i>Pacificum</i> Whalen Sect.17. <i>Erythrotrichum</i> Chlld + 2 Series (sem nome) Sect.18. <i>Crinitum</i> Chlld + 5 Series (sem nome) Sect.19. <i>Herposolanum</i> Bitter + 2 Series (sem nome) Sect.20. <i>Micracantha</i> Duna[Subsect.1. Sem nome + 4 Series (sem nome) Subsect .2. Sem nome Subsect .3. Sem nome Subsect.4. <i>Subinermia</i> (Dunal) G. Don Sect.21. <i>Torva</i> Nees Subsect .1. <i>Torva</i> (Nees) G. Don + 4 Series (sem nome) Subsect.2. Sem nome Sect.22. <i>Acanthophora</i> (Dunal) D'Arcy Subsect .1. Sem nome Subsect. 2. <i>Subinermia</i> (Dunal) G. Don Subsect .3. <i>Acanthophora</i> (Dunal) G. Don + 3 Series (sem nome) Subsect.4. Sem nome Subsect.5. Sem nome Sect. 23. <i>Persicariae</i> Dunal + 2 Series (sem nome) Sect. 24. <i>Lasiocarpa</i> (Dunal) D'Arcy + 4 Series (sem nome)</p>	<p>Clado Leptostemonum Formado por todos os grupos informais de Whalen (1984) exceto os abaixo informados como de posição incerta.</p> <p>Taxa de posição incerta Sect. <i>Nemorense</i> Child Sect. <i>Aculeigerum</i> Seithe (<i>S. wendlandii</i> species group <i>sensu</i> Whalen 1984)</p>
---	--	--	---

Tabela 3: Comparação de alguns aspectos da morfologia dos subgêneros *Solanum*, *Brevantherum* (Seithe) D'Arcy (*sensu* Hunziker, 2001) e a Seção *Gonatotrimum* Bitter.

Caracteres	Subgen. <i>Solanum</i>	Subgen. <i>Brevantherum</i>	Seção <i>Gonatotrimum</i>
Hábito	Ervas ou arbustos	Arbustos ou árvores lenhosas	Ervas ou subarbustos
Posição da Inflorescência	Oposta as folhas, extra-axilares ou terminais	Terminais, em bifurcações dos ramos ou raro extra-axilares	Extra-axilares
Margem das folhas	Inteira a sinuado-denteada	Inteira	Inteira
Tipos de tricomas	Simples, glandulares, as vezes ramificados	Estrelados, dendríticos, equinóides ou ramificados	Simples ou glandulares
Ciclo de vida	Anuais ou perenes	Perenes	Anuais ou perenes
Pedúnculo da inflorescência	Inflorescências sésseis, subsésseis ou pedunculadas	Inflorescências pedunculadas	Inflorescências sésseis a subsésseis
Anteras	Coniventes ou não, livres ou conadas parcialmente ou completamente	Não coniventes, livres	Coniventes ou não, livres

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Estudos morfológicos

A revisão taxonômica das espécies brasileiras da seção foi realizada a partir de um levantamento de todos os binômios que poderiam pertencer ao grupo. A análise morfológica do material foi baseada nas coleções de herbários brasileiros e estrangeiros bem como em material coletado durante expedições aos estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo. As coleções de *Solanum* dos seguintes herbários foram revisadas: BHCB, CEPEC, CESJ, ESA, ESAL, FUEL, HB, HUEFS, MBM, R, RB, SP, SPF, SPSF, UEC, UPCB e VIC. Além destes herbários foram recebidas exsicatas em empréstimo das seguintes coleções: CORD, CTES, IAC, IAN, ICN, INPA, HAS, LPB, MBML, PACA e WU.

Exemplares tipo dos herbários BR, MO, NY, P e SI foram vistos através de fotografias em alta resolução, enviadas pelos respectivos curadores ou disponíveis em sítios virtuais de cada instituição. Os herbários ALCB, CGMS, CPAP, FLOR, HMS, IBGE e UB, responderam às solicitações de empréstimos indicando a não existência de exemplares sob os binômios solicitados, o que pode corresponder também a exemplares indeterminados, mas estes não puderam ser visitados.

Algumas coleções de representatividade global, como G, K, M, MO, NY, S, US, não puderam disponibilizar material da seção, pois este se encontrava em posse de outro pesquisador (S. Stern, University of Utah). Em contato com o pesquisador, foi constatado que poucas exsicatas constavam como procedentes do Brasil e aquelas referidas para o país que constituem registros importantes são citadas em Comentários. As siglas das coleções são assinaladas segundo Thiers (2010).

Foram realizadas viagens a campo para coleta de espécimes e realização de observações ecológicas, como hábito, habitat e fenologia. A herborização do material foi realizada segundo Bridson & Forman (1992), e o material usado para extração de DNA foi desidratado em sílica gel. Os espécimes coletados em campo foram depositados no Herbário BHCB. As expedições realizadas e localidades visitadas encontram-se listadas na Tabela 4.

Tabela 4: Expedições realizadas durante a realização do trabalho para coleta de espécimes. * Coleta realizada por L.A. Mentz e J.R. Stehmann.

Data da expedição	Estado / Região	Municípios visitados
9 a 13 de julho de 2008	Minas Gerais (Extremo Sul)	Brasópolis, Gonçalves e Itamonte
22 a 25 de setembro de 2008	Bahia	Aurelino Leal, Itacaré, Jussari e São José da Vitória
14 a 22 de outubro de 2008	Pará	Juruti e Santarém
28 de outubro a 4 de novembro de 2008	Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo	Brasópolis, Delfim Moreira, Gonçalves, Itamonte, Itanhandu, Paraisópolis (MG); Itatiaia e Resende (RJ); Campos do Jordão (SP)
17 e 18 de março de 2009	Minas Gerais	Lima Duarte
28 e 29 de março de 2009	Rio Grande do Sul	General Câmara*
7 a 9 de Abril de 2009	São Paulo	Bananal
18 a 20 de abril de 2009	Rio de Janeiro	Nova Friburgo
4 a 10 de julho de 2009	Bahia	Andaraí, Jussiape, Rio de Contas e Jequié
11 a 17 de outubro de 2009	Rio de Janeiro e São Paulo	Itatiaia e Resende (RJ); Bom Sucesso de Itararé e Paranapiacaba (SP)

O estudo taxonômico da seção foi realizado a partir da caracterização morfológica, incluindo a tipologia dos tricomas, a partir de material herborizado ou preservado em etanol 70%. A metodologia padrão de análise consiste em raspagens em ambas as faces das folhas de porções previamente estabelecidas de acordo com a abundância e diversidade tipológica dos tricomas, bem como de porções de caule, pedúnculo das inflorescências e outras partes que se mostraram informativas. O produto da raspagem foi montado em lâmina com gelatina glicerizada, selando-se a lamínula com esmalte, ou em procedimento modificado de Mentz (2000), no qual se utilizou glicerina 50 % em substituição à gelatina.

A partir da observação e esquematização com auxílio de câmara clara em microscópio óptico, os tricomas foram descritos, sendo que a terminologia utilizada baseou-se em Seithe (1979) e Mentz (2000). Além disso, foi feita a observação de superfícies utilizando-se Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para caracterização dos tipos de tricomas presentes no caule, folha, e cálice das espécies. A metodologia consiste na reidratação de material herborizado, seguida

pela desidratação em série etílica e pós-fixação em tetróxido de ósmio, fazendo-se então a desidratação em ponto crítico de CO₂, ou sendo feito diretamente este último passo, de acordo com a fragilidade do material. Após seco, o material foi recoberto por uma fina camada de ouro e então analisado em Microscópio Eletrônico de baixo vácuo Zeiss LEO Evo 40XVP. As análises em MEV foram desenvolvidas no Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

O tratamento taxonômico apresentado inclui a descrição, ilustração completa dos táxons, bem como mapas de distribuição (Software Arc Map, ESRI), e chave de identificação das espécies e comentários. As espécies foram descritas conforme procedimento clássico em taxonomia, sendo que as maiores medidas de comprimento e largura das estruturas são tomadas e apresentadas. As descrições têm um formato padronizado, utilizado no projeto de Inventário da Biodiversidade Planetária de *Solanum* (PBI *Solanum*, Solanaceae Source, 2007). São utilizadas as siglas bs (botões), fl (flores) ou fr (frutos), indicando o estágio reprodutivo encontrado em cada exsicata. Para as espécies ainda não descritas são apresentadas diagnoses em português. A terminologia adotada baseou-se em Harris & Harris (1994), Raddford (1986) e Stearn (2000) e as abreviações dos nomes dos autores das espécies em Brummitt & Powell (1992). O conceito de espécie morfológico seguiu a indicação de Stace (1989). As abreviações das obras e periódicos são apresentadas segundo Stafleu & Cowan (1976-1988).

3.2. Estudos polínicos

A análise polínica foi feita amostrando espécies que compõem o clado *Brevantherum sensu* Weese & Bohs (2007), utilizando esta ferramenta como um possível elo evolutivo entre as seções ali alocadas. As espécies utilizadas na amostragem, bem como o material testemunho e de comparação, além da seção a qual cada táxon é atribuído são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Táxons amostrados na análise palinológica. “*” representa o material de referência, os demais materiais serviram para comparação.

Espécie	Grupo infragenérico (segundo o autor)	Material examinado
<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	Seção <i>Gonatotrimum</i> Bitter	BRASIL. Rio Grande do Sul: Derrubadas, V/1995, <i>Almeida 7911</i> (ICN); Trindade do Sul, 28/XIII/2008, <i>Grings 340*</i> (ICN);
<i>Solanum apiahyense</i> Witasek	<i>Incertae sedis</i> (ver resultados)	BRASIL. Paraná: Doutor Ulysses, 16/IX/2006, <i>Silva 5055</i> (MBM); São Paulo: Bom Sucesso de Itararé, 15/XII/1997 <i>Torezan 647*</i> (UEC); 11/X/2009, <i>Giacomin 1097</i> (BHCB);
<i>Solanum bradei</i> Giacomin, Carvalho & Stehmann (apresentado neste trabalho)	Grupo de <i>S. bradei</i> (ver resultados)	BRASIL. Minas Gerais: Delfim Moreira, 1/XI/2008, <i>Giacomin 345</i> (BHCB); Rio de Janeiro: Itatiaia, 3/XI/2008, <i>Giacomin 359*</i> (BHCB);
<i>Solanum cladotrichum</i> Vand. ex. Dunal	Seção <i>Extensum</i> D’Arcy	BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho, 22/XI/1998, <i>Madsen 134*</i> (BHCB);
<i>Solanum concinnum</i> Schott. ex. Sendtn.	Seção <i>Stellatigeminatum</i> Child	BRASIL. São Paulo: Jundiá, 21/VIII/2008, <i>Lombardi 7456*</i> (BHCB); São Luís do Piratinga, 8/VIII/2001, <i>Salino 7375</i> (BHCB); 21/VI/2004, <i>Salino 9596</i> (BHCB);
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Seção <i>Brevantherum</i> Seithe	BRASIL. Minas Gerais: Brasópolis, 12/VII/2008, <i>Giacomin 175*</i> (BHCB); Descoberto, 19/VII/2001, <i>Castro 525</i> (BHCB)
<i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schult.	Seção <i>Lepidotum</i> Seithe	BRASIL. Minas Gerais: Timóteo, 4/IV/2004, <i>França 549</i> (BHCB); São Paulo: Salesópolis, 25/IV/2000, <i>Franco 3013*</i> (BHCB);
<i>Solanum turneroides</i> Chodat	Seção <i>Gonatotrimum</i> Bitter	BRASIL. Mato Grosso do Sul: Corumbá, 29/II/1991, <i>Ratter 6513*</i> (MBM); Porto Murtinho, 15/III/2004, <i>Hatschbach 77140</i> (MBM);

O material polínico foi obtido de exsicatas de coleções brasileiras, a partir de botões florais ou flores em antese. Para a análise em microscopia óptica, o material foi submetido ao método de acetólise (Erdtman, 1952). Para as espécies da seção *Gonatotrimum* e *S. bradei* a aquisição de pólen para análise foi excepcionalmente morosa, pois é comum nestes grupos que apenas uma flor apresente-se madura por vez, e os demais botões da inflorescência encontrem-se

muito neste período. Este fato aliado ao pouco pólen disponível em cada antera fez com que apenas três das espécies foco do trabalho fossem amostradas.

A morfologia polínica foi descrita considerando-se o tamanho, a forma, o número de aberturas e o padrão de ornamentação da exina, seguindo terminologia adotada por Punt *et al.* (2007). As medidas dos grãos foram feitas até 7 dias após a acetólise (Salgado-Laboriau, 1973) sendo calculadas a média e desvio padrão.

Para os materiais considerados representativos para cada espécie foram aferidos 25 medidas do diâmetro equatorial (DE), diâmetro polar em vista equatorial (DP), diâmetro equatorial em vista polar (DEP) e espessura da exina (EX).

A análise dos grãos e aquisição de imagens foi feita também com o em microscopia eletrônica de varredura. Para este procedimento, os grãos retirados provenientes das exsicatas, foram dispersos em suportes de alumínio recobertos com uma fita adesiva de carbono. O material é então recoberto por uma fina camada de ouro e analisado em microscópio eletrônico de baixo vácuo Zeiss LEO Evo 40XVP, do Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

3.3. Métodos moleculares e Análises filogenéticas

Para as análises moleculares, tentou-se amostrar espécies brasileiras que não possuíam sequências depositadas no *GenBank*. Optou-se por utilizar as regiões não-codificantes *trnL-F* plastidial (cpDNA) e ITS nuclear ribossomal (nrDNA), por serem regiões previamente utilizadas na filogenia de *Solanum*, que possuem sequências depositadas no *GenBank* e pelo fato de que regiões codificantes, como *ndhF* plastidial não se mostraram muito informativas em agrupamentos de espécies próximas, em trabalhos previamente publicados. O ITS amplificado compreendeu o ITS 1 o gene ribossomal 5.8 S e o ITS 2, enquanto a região *trnL-F* amplificada compreendeu o intron *trnL*, o exon 3' *trnL*, e a região intergênica *trnL-trnF*. O material genético foi obtido de três maneiras: a partir de coletas de folhas saudáveis, desidratadas em sílica gel; a partir de material fresco em cultivo e a partir de amostras herborizadas.

No grupo interno, além das espécies que supostamente compõem a seção *Gonatotrichum*, foram utilizadas espécies de cada seção formal que compõe o

clado Brevantherum (segundo Weese & Bohs, 2007), além de espécies dos clados Geminata e Leptostemonum, previamente definidos por Bohs (2005) e que compõem os grupos correlatos ao clado Brevantherum. Optou-se por não utilizar táxons de posição incerta (como *S. wendlandii*) ou mesmo táxons que pertencem a clados com poucas sequências disponíveis, na tentativa de minimizar relações espúrias nas análises. Como grupo externo foram utilizadas espécies dos gêneros correlatos *Jaltomata* e *Lycianthes* (Olmstead *et al.*, 2008). Todas as espécies que tiveram sequências geradas e foram incluídas em análises são mostradas no Anexo 1, bem como seu material testemunho.

Das espécies das seções citadas por Weese & Bohs (2007) que compõem o clado Brevantherum e outros clados, algumas já tem sequências dos trechos genômicos estudados depositadas no GenBank. Destas, parte foi utilizada nas análises, acarretando numa amostragem mais abrangente. Optou-se por utilizar sequências obtidas de espécimes que foram seguramente determinados por especialistas. As espécies cujas sequências foram obtidas no *GenBank*, bem como seu número de acesso, são apresentadas no Anexo 2.

O número de sequências geradas e aquelas obtidas a partir do GenBank que foram utilizadas nas análises para cada uma das regiões utilizadas diferiu, devido a particularidades metodológicas (descritas mais adiante) e disponibilidade de sequências no *Genbank*. Por esta razão foram geradas duas matrizes com número de táxons diferentes para a região *trnL-F*: *trnL-F 1* e *trnL-F 2* (com 78 e 46 táxons respectivamente, sendo que esta última compôs parte da análise combinada). Os resultados e a topologia de *trnL-F 2* não são apresentados e discutidos a fundo em separado, por serem menos informativos que os obtidos a partir de *trnL-F 1*.

Extração de DNA, amplificação e sequenciamento dos fragmentos

As folhas advindas de secagem em sílica, frescas ou herborizadas, foram submetidas ao método descrito por Doyle & Doyle (1987), com modificações quando necessário (por exemplo, folhas mais carnosas foram submetidas a uma dupla extração com solvente orgânico). O produto da extração foi avaliado e quantificado através de eletroforese horizontal em gel de agarose 0,8%, corado com brometo de etídio e visualizado em transiluminador de luz ultravioleta. Para efeito de

avaliação qualitativa, os produtos foram comparados com um DNA padrão (DNA 1Kb Ladder, Invitrogen INC.).

A amplificação do DNA foi feita através de reações de PCR utilizando iniciadores e protocolos específicos, descritos na literatura, para cada um dos marcadores utilizados. Para a região *trnL-F* foram utilizados os iniciadores C e F (Taberlet *et al.*, 1991), em reações de 25 µl contendo: 1 µl de DNA total (20-50 ng), 2,5 µl de tampão IB Phoneutria (10X), 0,5 µl de dNTPs (2 mM), 1 µl de cada iniciador (10 µM), 0,4 µl de Taq Polimerase Phoneutria (5 U/µl) e 18,6 µl de água ultra pura. A reação foi realizada em Termociclador Biocycler MJ96G, utilizando as seguintes condições: 94°C por 4 min, seguido de 40 ciclos de 92°C por 1 min, 50°C por 1 min e 72°C por 2 min, finalizando com uma extensão a 72°C por 7 min.

Para nrITS foram utilizados os iniciadores 17SE e 26SE (Sun *et al.*, 1994), em reações de 25 µl contendo: 1 µl de DNA, 2,5 µl de tampão IB Phoneutria (10X), 0,5 µl de dNTPs (2mM), 1,25 µl de cada iniciador (10 µM), 0,4 µl de Taq Polimerase Phoneutria (5 U/µl), 0,5 µl de DMSO (100%), 5 µl de Betaína (5M), 0,5 µl de MgCl₂ (50mM) e 12,1 µl de água ultra pura. A reação foi feita sob as seguintes condições: 94°C por 4 min, seguido de 30 ciclos de 92°C por 30 seg, 55°C por 30 seg e 72°C por 1 min, finalizando com uma extensão a 72°C por 10 min.

O produto da amplificação foi analisado em gel de agarose a 1%, corado com brometo de etídio e visualizado em transiluminador de luz ultravioleta. Para a quantificação, os produtos foram comparados com um DNA de massa conhecida (DNA Low Mass Ladder, Invitrogen INC.).

Na amplificação da região nrITS algumas espécies geraram mais de um produto, de tamanho similar (bandas muito próximas). Isto pode estar relacionado a amplificação de sequências parálogas (para mais detalhes, ver Baldwin *et al.*, 1995). Nestes casos, as amplificações foram realizadas sob condições de maior estringência, na tentativa de que apenas uma das sequências fosse amplificada. As amplificações com mais de um fragmento amplificado não foram submetidas a sequenciamento.

As reações de amplificação foram seguidas pela precipitação do produto com polietilenoglicol (PEG, 20%). O sequenciamento do DNA foi realizado pela empresa MacroGen INC., na Coréia do Sul, a partir do produto purificado da amplificação. Cada produto amplificado foi sequenciado na duas fitas (senso e anti-senso) com os mesmos primers usados na reação de PCR.

Análise das sequências

As sequências obtidas tiveram o consenso forward-reverse gerado utilizando-se o pacote de programas Phred/Phrap/Consed (Ewing *et al.*, 1998; Ewing & Green, 1998; Gordon *et al.*, 1998), onde foi também verificada a acurácia das bases lidas pelo sequenciador automático. As sequências nrITS foram minuciosamente verificadas e se indicadas pela leitura de heterozigotos do software, tiveram bases tratadas como faltantes ou foram excluídas das análises, de acordo com sua qualidade e discrepância para com o restante da matriz.

O alinhamento das sequências foi feito pelo programa Muscle (Edgar, 2004) e a matriz resultante do alinhamento refinada manualmente, seguindo-se as recomendações de Kelchner (2000) para regiões não codificantes, utilizando-se o software MEGA 4.0 – Molecular Evolutionary Genetics Analysis (Kumar *et al.*, 2008).

As relações entre as sequências foram inferidas para cada região separadamente e em análise combinada sendo que para esta última, seguiu-se as recomendações de Wiens (1998). Foram utilizados os métodos de Máxima Parcimônia (MP) e Análise Bayesiana (AB). A MP foi feita utilizando parcimônia de Fitch (1971) através do software PAUP 4.0b10a (Swofford, 2002), com busca heurística utilizando 2.000 réplicas com adições aleatórias, retendo 15 árvores por replicação, utilizando o algoritmo TBR (*tree-bisection-reconnection*). A otimização do comprimento dos ramos utilizada foi do tipo ACCTRAN (*Accelerated transformation*). O resultado final das análises é apresentado num consenso estrito das árvores mais parcimoniosas e para análise do suporte desta topologia foram utilizadas 1.000 pseudo-replicações de bootstrap (BS; Felsenstein, 1985). Foi calculado também o suporte dos ramos ou índice de decaimento (DI; Bremer, 1994), encontrando até 26 passos extra de árvores sub-ótimas para a árvore mais longa, retendo 15 árvores, utilizando o programa TreeRot para a geração das “*constraints*” de análise (Sorenson & Frazosa, 2007). Ao final, os conjuntos de dados ainda foram analisados utilizando a parcimônia “*ratchet*”, na busca de árvores mais curtas, segundo descrito por Nixon (1999) e implementado no software PAUPRat (Sikes & Lewis, 2001).

Para AB, o modelo de substituição nucleotídica utilizado foi selecionado através do programa MrModeltest versão 2.3 (Nylander, 2004) através do Critério de Informação “AKAIKE” (AIC) independente para cada uma das matrizes de dados, correspondente às respectivas regiões.

Para AB utilizou-se o programa MrBayes 3.1.2 (Ronquist & Huelsenbeck 2003) sendo que para cada matriz de dados foram analisadas 2 replicações de 6 cadeias de Monte Carlo de Markov (1 fria e 5 quentes) para 3.000.000 de gerações, cada uma iniciada de uma árvore aleatorizada e amostrada a cada 100 gerações. Os parâmetros de cada análise foram visualizados graficamente e amostragens que não compuseram a fase estacionária foram descartadas (ca. 50%) . O resultado final é apresentado numa árvore de consenso de maioria de todas as árvores amostradas, onde a frequência de cada clado representa sua probabilidade posterior (PP).

Tanto as análises da região plastidial (*trnL-F*) quanto as combinadas (DNA plastidial + nrITS) foram tratadas de forma padrão para MP sem atribuição de pesos, “*gaps*” tratados como caracteres faltantes, e para AB os dados foram particionados de acordo com o modelo evolutivo de cada região e analisados em conjunto conforme proposto por Ronquist & Huelsenbeck (2003).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Filogenia Molecular

O consenso estrito das árvores mais parcimoniosas e o consenso de maioria das árvores obtidas na análise Bayesiana apresentaram topologias similares para cada uma das matrizes e diferiram em alguns casos na resolução dos ramos. Alguns clados que possuíam um baixo suporte de probabilidade posterior em AB mostraram-se colapsados no consenso estrito de MP. Assim, a topologia final é apresentada a partir da árvore de consenso de maioria resultante da AB, que apresentou uma melhor resolução, e os nós que colapsaram em MP são assinalados com uma seta. A topologia resultante de cada uma das matrizes é discutida em separado.

Para os três conjuntos de dados a Parcimônia *ratchet* não foi capaz de encontrar árvores mais curtas para a busca padrão de 200 interações. O algoritmo mostrou-se eficaz para conjuntos de dados muito extensos (Sikes & Lewis, 2001, manual do software), otimizando a busca e o tempo decorrido. No entanto, para os conjuntos de dados utilizados neste trabalho, o resultado obtido com o uso do algoritmo não foi diferente daquele obtido pela busca implementada no software PAUP 4.0b10a.

Os valores de probabilidade posterior da AB são sabidamente inflados em relação aos valores de bootstrap e podem sugerir relações espúrias ou mesmo incorretas (Simmons *et al.*, 2004). Assim, a discussão que é apresentada baseia-se principalmente na topologia final obtida na análise combinada, e não toma os resultados obtidos da AB como definitivos, expondo apenas direcionamentos para estudos futuros.

Dados plastidiais

Sequências obtidas para a região plastidial *trnL-F* apresentaram de 878 a 1208 pares de base, sendo que a matriz alinhada apresentou 1544 caracteres com 78 terminais (*trnL-F* 1) e 1514 caracteres com 46 terminais (*trnL-F* 2). Destes, 20% e 18% foram variáveis para as duas matrizes, e 12% e 10% foram informativos para a parcimônia, respectivamente. Optou-se por não se limitar o número máximo de

árvores a serem salvas, assim a MP gerou 21.255 mil árvores para a matriz 1 e 19.050 árvores para a matriz 2, com índices de Consistência (CI) e Retenção (RI) de 0,855 e 0,93, e 0,919 e 0,952 respectivamente (Tabela 6). Os altos valores de CI e RI podem refletir tanto a baixa variabilidade da matriz, quanto o estabelecimento de um alinhamento com baixa ambiguidade, uma vez que foram encontrados poucos *indels* e estes em sua maioria representam autapomorfias de grupos como o Clado C, e o gênero *Lycianthes*, tratado como grupo externo (Figura 2).

O modelo selecionado pelo AIC para a matriz 1 diferiu daquele selecionado para a matriz 2 (GTR+I+G e GTR+G respectivamente), o que levou a utilizar um modelo misto na análise combinada. Para ambas as matrizes foram descartadas as 15.000 primeiras gerações corridas, que se mostraram em fase não estacionária na análise gráfica das cadeias de Markov.

A topologia resultante da matriz 1 (Figura 2) exhibe em ambas as análises a composição de três cladogramas principais (A, B e C). As sequências plastidiais obtidas, como já apontado por Weese & Bohs (2007), delimitam bem as principais linhagens de *Solanum* amostradas, mas não apresentam resolução para estabelecer uma relação segura entre elas, e por sua vez não resolvem as relações dentro de cada um dos cladogramas (Figura 2).

O **Clado A** é bem suportado (97 BS; 4 DI; 100 PP), e corresponde ao clado *Brevantherum sensu* Weese & Bohs (2007). Neste clado, além do Subgen. *Brevantherum pro parte* (77 BS; 2 DI; 100 PP) e dos representantes da Seção *Gonatotrichum sensu* Bitter (75 BS; 2 DI; 100 PP), é mostrada uma terceira linhagem distinta, com baixo suporte, que é tratada como Grupo de *S. bradei* (63 BS; 1 DI; 95 PP), não corroborando o monofiletismo da seção *Gonatotrichum* como tratada antes deste trabalho. *Solanum apiahyense* tem uma posição não resolvida para as duas análises, assim como a relação entre os três cladogramas principais.

O clado formado pelo Subgênero *Brevantherum pro parte*, apesar de razoavelmente bem definido, tem a relação entre suas espécies pouco resolvida, principalmente para MP, onde observa-se uma grande politomia, com alguns grupos de espécies definidos com baixo suporte.

No clado *Gonatotrichum s.s.* (Fig. 2) o espécime *S. adscendens* 1323 se apresentou como grupo irmão dos demais terminais do clado (55 BS; 1 DI; 95 PP). Apesar do baixo suporte, esta relação é esperada, pois o terminal *S. adscendens* DQ180421 corresponde a um voucher proveniente da Bolívia. *Solanum*

adscendens como tratado neste trabalho, não possui registros para a Bolívia e o nome atribuído a este terminal deve corresponder a um erro de identificação por parte dos autores (provavelmente *S. hoffmannseggii*). No entanto, optou-se por sua utilização como citado, pela impossibilidade de exame do material testemunho.

O Grupo de *S. bradei* não teve a relação entre suas espécies definida, sendo mostrada uma politomia. Apenas *S. kriegeri* foi sugerido como mais proximamente relacionado à *S. friburgense* com baixo suporte (55 BS; 1 DI; 95 PP).

O **Clado B**, correspondente ao clado Geminata definido por Weese & Bohs (2007) foi bem definido (87 BS; 3 DI; 99 PP) e as relações entre as espécies evidenciam apenas a separação de *S. havanense* do restante do clado com alto suporte (95 BS; 1 DI; 100 PP). Para as espécies brasileiras amostradas não se obteve resolução, e estas formam uma politomia com outras espécies (Figura 2).

O **Clado C** composto por representantes do clado Leptostemonum de Weese & Bohs (2007) apresentou valores altos de bootstrap e decaimento (100 BS; 8 DI; 100 PP). Entre os subclados formados, destaca-se a seção Acanthophora, (representada por *S. aculeatissimum*, *S. viarum*, *S. incarceratum*, *S. capsicoides* e *S. palinacanthum*) que foi bem suportada (100 BS; 7 DI; 100 PP) com a exclusão de *S. stenandrum* corroborando a parafiletismo do grupo já indicada por outros autores (Levin *et al.*, 2005).

Dados nucleares

As sequências geradas para a região ITS tiveram comprimento em torno de 750 pares de base. Na matriz alinhada o comprimento de 671 bases reflete o corte das extremidades das sequências que apresentavam baixa qualidade. As bases variáveis na matriz somam 34 %, sendo que destas, 22% foram informativas para a parcimônia (Tabela 6). A análise de MP desta matriz teve um CI e RI inferior ao encontrado para os dados plastidiais (0,496 e 0,7), o que é esperado, já que estes valores podem estar associados ao maior número de sítios variáveis e o maior número de mudanças por caráter (van den Berg *et al.*, 2002, 2005). Diferentemente da matriz trnL-F, a matriz ITS apresentou maior número de *indels* a regiões de alinhamento difícil, mas a ambiguidade do alinhamento, que também poderia explicar índices mais baixos é desconsiderada, uma vez que os caracteres que se

mostraram difíceis de se estabelecer a hipótese de homologia primária foram descartados. Para MP foram encontradas apenas 27 árvores mais parcimoniosas.

O modelo evolutivo selecionado para os dados de nrITS foi o GTR+I+G, e na análise gráfica das cadeias analisadas para AB as 10.000 primeiras árvores foram descartadas. A topologia obtida a partir dos dados plastidiais é exibida na Figura 3.

Para os dados nucleares, apesar de mais variáveis, os consensos resultantes de AB e MP diferiram significativamente na resolução. Dos **clados A, B e C** apresentados a partir dos dados plastidiais, apenas **B e C** mostraram-se definidos na MP e o clado **A** (PP > 50) colapsou, exibindo diversos grupos de espécies. A AB exibiu os clados **A e B** como grupo irmão do clado **C**, mas o suporte foi baixo (62 PP).

No clado *Brevantherum* (**A**), *Gonatotrichum* s.s. é tratado como grupo irmão dos outros taxa (77 BS, 2 DI, 97 PP) e o Grupo de *S. bradei* é associado a *S. apiahyense* com suporte baixo (58 PP), compondo um clado irmão de *Brevantherum pro parte* (ver Fig. 3). O clado formado por *S. bradei* e *S. friburgense* apresenta-se como uma linhagem muito bem definida, mesmo sem a inclusão de *S. apiahyense* (97 BS; 10 DI; 100 PP). Em *Brevantherum p.p.* destacam-se dois subclados que não colapsaram na MP: o subclado **E** com representantes da seção *Brevantherum* *Seithe* (88 BS; 3 DI; 100 PP) e o subclado **F**, com representantes das seções *Extensum* D'Arcy e *Stellatigeminatum* Child (66 BS; 3 DI; 100 PP). A monofilia destas seções não é posta em questão, pois os clados formados por outras espécies de *Brevantherum p.p.* colapsaram na MP.

Padrões similares aos dos dados plastidiais foram encontrados para o **clado B** (*Geminata*). O clado foi bem suportado, mas foi formado por uma politomia, e *S. havanense* não foi incluído nas análises.

O **clado C** (*Leptostemonum*) teve um suporte ainda maior com os dados nucleares (100 BS; 11 DI; 100 PP), e a topologia não diferiu dos dados plastidiais.

Dados combinados

A matriz de dados combinados somou 2.185 caracteres de comprimento, 23% de caracteres variantes, e 14% informativos para a parcimônia. A

MP obteve 1.599 árvores mais parcimoniosas que se mostraram mais resolvidas que a matriz de dados nucleares, mas ainda não completamente resolvidas para os clados amostrados. Os valores de CI e RI foram intermediários dentre os encontrados para as duas matrizes em separado (0,626 e 0,775, Tabela 6). A AB teve, assim como para os dados nucleares, as 10.000 primeiras árvores descartadas, que se mostraram em fase não estacionária.

A topologia final obtida a partir dos dados combinados (Figura 4) mostrou uma resolução significativamente melhor que as análises anteriores em separado. Os **clados A, B e C** das principais linhagens tratadas são corroborados, mas a relação entre eles não é resolvida em definitivo. *Solanum apiahyense* emergiu novamente no clado Brevantherum (**A**) como grupo irmão das demais espécies do clado. O clado Brevantherum apresenta um suporte maior com a inclusão de *S. apiahyense* (86 BS, 2DI, 76PP; Clado A, Figura 4), do que se tratado sem a espécie (63BS, 1DI, 100PP; Clado D, Figura 4). A AB definiu o Grupo de *S. bradei* como grupo irmão de um clado formado por Brevantherum *p.p.* e *Gonatotrichum s.s.* diferindo da topologia obtida para ITS, mas a relação entre os 3 subclados de **D** não é resolvida em definitivo pois se mostrou uma politomia na MP. A seção *Gonatotrichum* como definida antes da realização deste trabalho não se mostrou monofilética, mas os dados aqui apresentados não permitem afirmar se é composta parafilética ou polifilética. *Gonatotrichum s.s.* apresenta um alto suporte (97 BS; 5 DI; 100 PP), assim como o Grupo de *S. bradei* (100 BS; 10 DI; 100 PP)

4.2. Discussão da topologia obtida: Clado Brevantherum (*sensu* Weese & Bohs, 2007) revisitado

Os três conjuntos de dados exibem três linhagens principais, tratadas em Weese & Bohs (2007): Brevantherum (A), Geminata (B) e Leptostemonum (C). A seguir cada um destes clados principais é discutido separadamente, com ênfase no Clado Brevantherum no qual a seção *Gonatotrichum* está inserida.

Clado Brevantherum (A)- Grupo de espécies restrito ao Novo Mundo, com cerca de 70 espécies. A amostragem apresentada neste trabalho corrobora a inclusão de diversas seções neste clado, como sugerido por Bohs (2005; ver Tabela 2). Neste clado, *S. apiahyense* é definido como possível grupo irmão do restante das

espécies. *Solanum apiahyense* Witasek, inicialmente tratado como um possível membro de *Gonatotrimum*, pelo seu indumento e inflorescência pouco ou não ramificada, compartilha de algumas características com as espécies de *Geminata* (Clado B) como a lenhosidade (basal em indivíduos maduros), a ocorrência de inflorescência oposta ou suboposta às folhas, as flores alvas e os frutos verde opaco quando maduros (características que sumarizam *Geminata sensu* Knapp, 2002, se associadas a uma indumentação glabra ou de tricomas não estrelados). Além disso, a espécie apresenta uma constrição no pedicelo do fruto (pedicelo cônico), que também ocorre em espécies de *Geminata* (*Solanum warmingii* e *S. nudum*, entre outras). Ela poderia representar um elo entre os cladogramas *Brevantherum* e *Geminata*, o que é, no entanto apenas especulativo. As demais espécies do clado são divididas em três linhagens principais:

1) Subgen. *Brevantherum* (*sensu* D'Arcy, 1991) *pro parte*: Árvores ou arbustos de inflorescência geralmente terminal, indumentação composta por tricomas estrelados, lepidotos ou equinóides, sésseis ou não, anteras oblongas com poros terminais grandes, e frutos verdes, amarelos ou arroxeados (*Brevantherum p.p.*, Fig. 4). Seções definidas a partir de dados morfológicos que compõem o clado: *Brevantherum* Seithe, *Extensum* D'Arcy, *Lepidotum* Seithe, *Stellatigeminatum* A. Child e *Cernuum* Carvalho & Sheph., além de *S. inelegans*, tratado anteriormente na seção *Holophylla* (G. Don.) Walp. Os dados disponibilizados neste trabalho, não corroboram a monofilia de algumas seções tradicionalmente reconhecidas. O **clado E** (Figura 4) composto por *S. mauritanum*, *S. stipulaceum* e *S. abutiloides* poderia representar a seção *Brevantherum* Seithe, mas a revisão de Roe (1972) inclui diversas outras espécies, entre elas *S. asperum*, que, com os dados utilizados, não se mostrou relacionado ao clado com alto suporte. A seção foi revisada por Roe (1972) e segundo Child (1998) pode ser diferenciada das demais do subgênero por seu padrão de ramificação di ou tricásial em ramos jovens, e pelo cálice não acrescentado no fruto. Uma amostragem maior das espécies que compõem a seção é necessária para afirmar a cerca de sua monofilia.

O **Clado F** apresenta espécies da Seção *Extensum* D'Arcy (*S. cordovense* e *S. hirtellum*) e *Stellatigeminatum* Child (*S. concinnum*, *S. megalochiton* e *S. didymum*). Estas seções foram descritas em 1972 e 1998 respectivamente e não foram taxonomicamente revisadas. Segundo Child (1998) as duas seções podem ser

diferenciadas pela unidade simpodial plurifoliada em *Extensum* e bifoliada geminada em *Stellatigeminatum*. A seção *Extensum* é apontada como parafilética nas análises, pois o **Clado G** também apresenta espécies que se encaixam no perfil descrito por Child (*S. cladotrichum*, *S. rufescens*, *S. sambuciflorum*) e foram alinhadas com representantes da seção *Lepidotum* Seithe (*S. argenteum*, *S. bullatum*, *S. leucodendron* e *S. swartzianum*), ainda que com baixo suporte. Um direcionamento futuro para esta linhagem dentro do clado *Brevantherum* seria uma amostragem abrangente e a busca de regiões que exibam um sinal filogenético alto para a resolução de suas relações. As relações mostradas na Figura 4 para esta linhagem, ainda que pouco resolvidas, levam a questionar a circunscrição proposta por Child (1998) e outros autores para estes grupos.

2) Seção *Gonatotrichum sensu stricto* (senso Bitter + *Solanum lignescens*, S. Stern, com pess.): O agrupamento de um clado de tricomas não ramificados ao clado *Brevantherum* foi apresentado como inicialmente intrigante por Bohs (2005), mas um estudo mais aprofundado do indumento indicou que o tricoma não ramificado poderia corresponder a uma estrutura rudimentar do estrelado, cujos raios laterais não se desenvolvem. A adição de *Solanum lignescens* à matriz de dados utilizada em Weese & Bohs (2007) mostrou que esta espécie faz parte do clado formado pela Seção *Gonatotrichum*, e apresenta tricomas estrelados, comprovando a especulação anterior (S. Stern, com. pess.). O clado representado por *Gonatotrichum* s.s. é composto portanto por espécies herbáceas de tricomas não ramificados tectores ou glandulares (exceto em *S. lignescens*, que apresentam-se estrelados), inflorescências laterais ou sub-opostas às folhas, sementes de paredes anticlinais sinuosas ou poligonais retilíneas, corola rotada, com lobos pouco fendidos (< 1/2 do raio da corola), e frutos com um endocarpo aquoso, que se rompem explosivamente na maturidade, expulsando as sementes. A seção apresenta uma ampla distribuição, ocorrendo do sul do Brasil (excluindo as cadeias de montanhas do sudeste) ao sul dos Estados Unidos, e os registros de ocorrência apresentam uma grande variação altitudinal.

3) Grupo de *S. bradei*: O grupo de *S. bradei* é composto a *priore* por quatro espécies, sendo três delas apresentadas como novas, neste trabalho. *Solanum inornatum* Witasek, apesar de não ter sido incluso nas análises, é considerado

constituente do grupo, pois era tratado, juntamente com *S. friburgense* como uma única espécie (J.R. Stehmann, com. pess.). O grupo apresenta indumento composto por tricomas tectores não ramificados, inflorescências subopostas às folhas ou terminais, sementes de paredes anticlinais não sinuosas e corola estrelada, profundamente partida ($\frac{3}{4}$ do raio). As espécies do grupo estão restritas às cadeias de montanhas do Sul de Minas Gerais ao Sul de São Paulo (incluindo o estado do Rio de Janeiro), sendo coletadas em cotas altitudinais que variam de 900 a 2000 metros sobre o nível do mar.

Embora as relações evolutivas entre os três grupos acima descritos ainda não estejam totalmente claras, as análises filogenéticas sugerem os tricomas simples possam ser uma característica basal para o grupo (encontrado em *S. apiayense*, no Grupo de *S. bradei* e na maioria das espécies de *Gonatotrichum* s.s.), e que os tricomas estrelados, que caracterizam parte do grupo *Brevantherum* p.p., possivelmente tenham surgido a partir da ramificação das células basais de tricomas simples (já observável na base multicelular de *S. adscendens*, da seção *Gonatotrichum*). Isso implica numa interpretação diferente do que havia até então sido postulado para o grupo (Weese & Bohs, 2007), que o tricoma simples seria possivelmente derivado do estrelado.

Clado Geminata (B) - Compreende, além de espécies tratadas por Knapp (2002), o grupo de espécies de *S. havanense* (Knapp, 2008), e *S. delitescens* (alocado na Seção *Holophylla* por Knapp 2002). O Clado constitui o maior grupo dentre as espécies não aculeadas (ca. de 140), e é predominantemente ocorrente no Novo Mundo. Knapp (2008) lista algumas características que delimitam o grupo: plantas lenhosas, com folhas simples, glabras ou com tricomas simples ou ramificados (nunca estrelados), inflorescências opostas às folhas ou terminais e flores brancas ou roxas. Este clado não será discutido mais a fundo neste trabalho, pois a amostragem utilizada é pouco representativa, levando-se em conta o número de espécies que o compõe.

Clado Leptostemonum (C) - Representado por espécies com acúleos no caule e folhas, excluindo-se alguns grupos (Seção *Aculeigerum* Seithe, Seção *Nemorensis* Child e *S. wendlandii*, de posição incerta; ver Tabela 2). Este grupo compõe o maior

Subgênero de *Solanum*, com cerca de 450 espécies de distribuição cosmopolita. Além dos acúleos, pode ser caracterizado pelas anteras fortemente atenuadas em direção ao ápice, que se abrem por pequenos poros terminais, estes não se estendendo em fendas longitudinais, como em outros grupos. As relações entre as espécies do grupo utilizando um número maior de espécies e de caracteres têm sido objeto de estudo de outros autores e não serão discutidas mais a fundo (Levin *et al.*, 2005 e 2006; Miz *et al.*, 2008).

4.3. Implicações taxonômicas

O clado *Brevantherum* sensu Weese & Bohs (2007) (A) não teve suas relações totalmente resolvidas nas análises apresentadas, mas foi possível reconhecer três linhagens principais bem suportadas que o compõem. Considerando a representatividade da amostragem dos diferentes grupos, entende-se que o clado *Brevantherum p.p.* (Subgen. *Brevantherum* sensu D'Arcy, 1991), que possui expressiva diversidade na Floresta Atlântica e inclui espécies com tricomas estrelados, equinoides e dendríticos, ainda necessita de estudos mais aprofundados. Nesse grupo estão contidas, entre outras, as seções *Extensum* e *Stellatigeminatum*, que se mostraram não monofiléticas nas análises realizadas. Contudo, as outras duas linhagens apresentadas, ambas majoritariamente com um indumento de tricomas simples, constituem agrupamentos taxonômicos genética, morfológica e geograficamente distintos, necessitando, por esse motivo, o reconhecimento nomenclatural formal. A aceitação da seção *Gonatotrichum* Bitter como um grupo formal por sua vez, implica na necessidade de reconhecimento de uma nova seção endêmica da Floresta Atlântica, que compreende o que é aqui tratado como grupo de *Solanum bradei*. O estabelecimento da nova seção é postergado, até a inclusão de *S. inornatum* na amostragem e da publicação das espécies novas.

É apresentada, mais adiante, uma chave para o reconhecimento dos três grupos taxonômicos informais aceitos para o Clado *Brevantherum* (sensu Weese & Bohs, 2007), bem como o tratamento taxonômico da seção *Gonatotrichum* Bitter no Brasil e do grupo de espécies de *Solanum bradei*.

Tabela 6: Estatística descritiva para cada uma das matrizes de dados analisadas.

Matriz de dados	Comprimento da matriz alinhada	Caracteres variáveis	Caracteres informativos para parcimônia	Árvores mais parcimoniosas	Comprimento das árvores (MP)	Índice de Consistência (CI)	Índice de Retenção (RI)
<i>trn</i> L-F 1	1544	316 (20%)	180 (12%)	21.255	429	0,855	0,930
<i>trn</i> L-F 2	1514	274 (18%)	155 (10%)	19.050	336	0,919	0,952
ITS	671	231 (34%)	148 (22%)	27	691	0,496	0,700
combinada	2185	505 (23%)	303 (14%)	1.599	1.041	0,626	0,775

Tabela 6: Continuação

Matriz de dados	Comprimento das árvores mais curtas (<i>ratchet</i>)	Modelo evolutivo selecionado (AIC)	Invariantes	Gamma
<i>trn</i> L-F 1	429	GTR+I+G	0,3037	0,8947
<i>trn</i> L-F 2	336	GTR+G	-	0,5504
ITS	691	GTR+I+G	0,4512	0,7309
combinada	1.041	misto	-	-

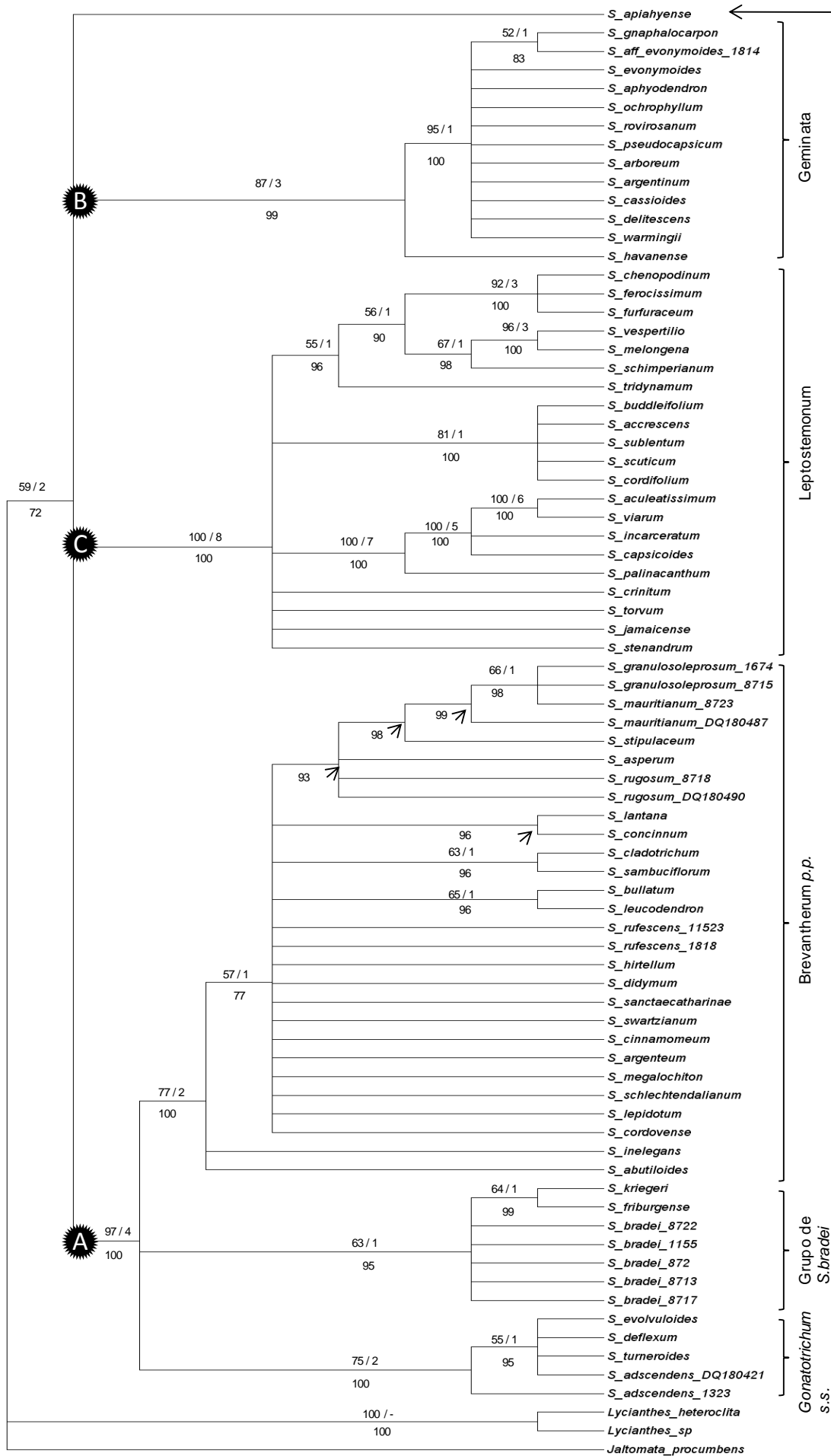


Figura 2: Árvore de consenso de maioria obtida à partir da análise Bayesiana da região cp $trnL$ -F (matriz $trnL$ -F 1). Setas nos nós indicam aqueles que colapsam no consenso estrito da Máxima Parcimônia. Números acima dos ramos indicam (A/B): A, suporte de bootstrap; B, índice de decaimento. Números abaixo dos ramos: probabilidade posterior da AB. A seta maior lateral indica a posição de *S. apiahyense*.

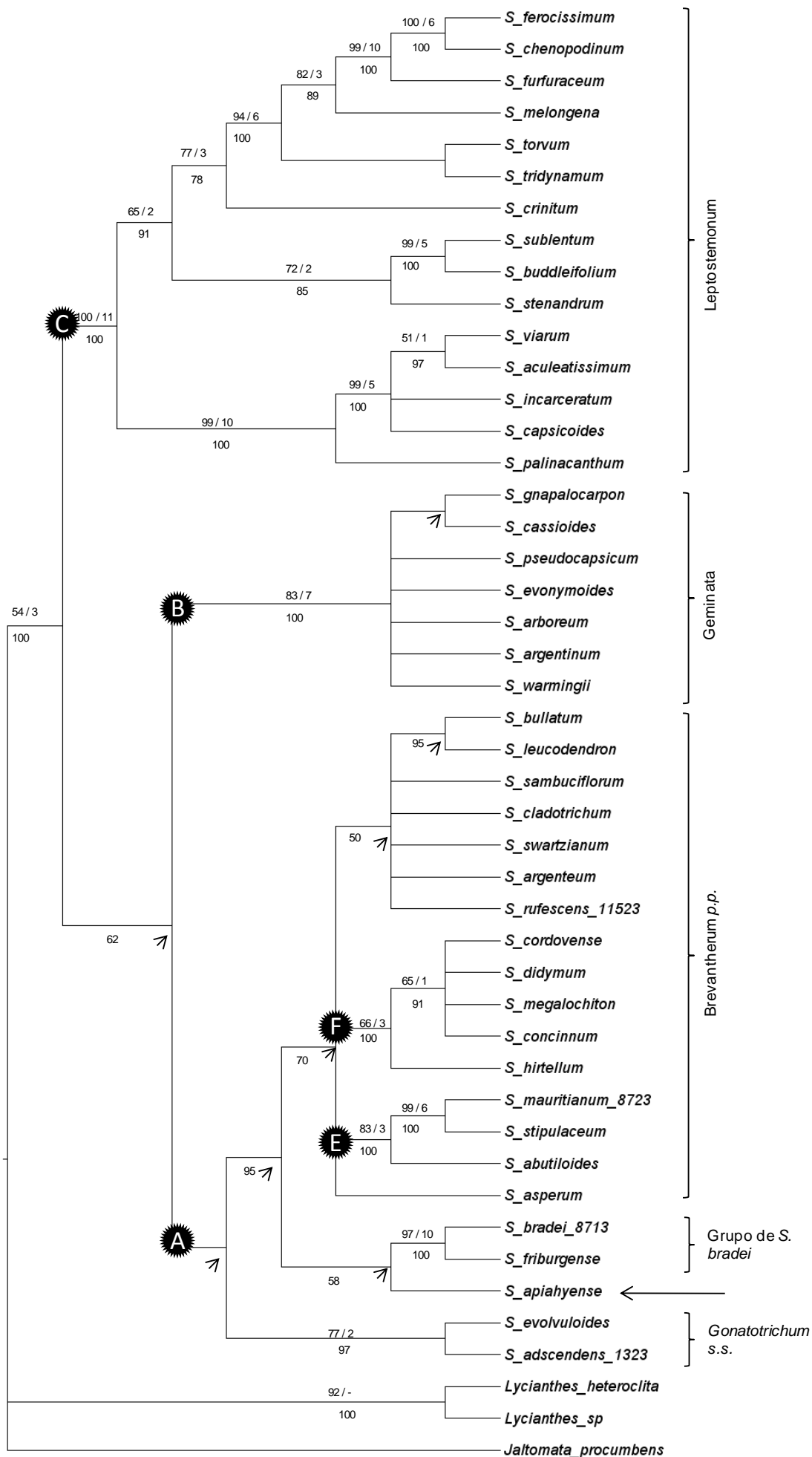


Figura 3: Árvore de consenso de maioria obtida à partir da análise Bayesiana da região nrITS. Setas nos nós indicam aqueles que colapsam no consenso estrito da Máxima Parcimônia. Números acima dos ramos indicam (A/B): A, suporte de bootstrap; B, índice de decaimento. Números abaixo dos ramos: probabilidade posterior da AB. A seta maior lateral indica a posição de *S. apiahyense*.

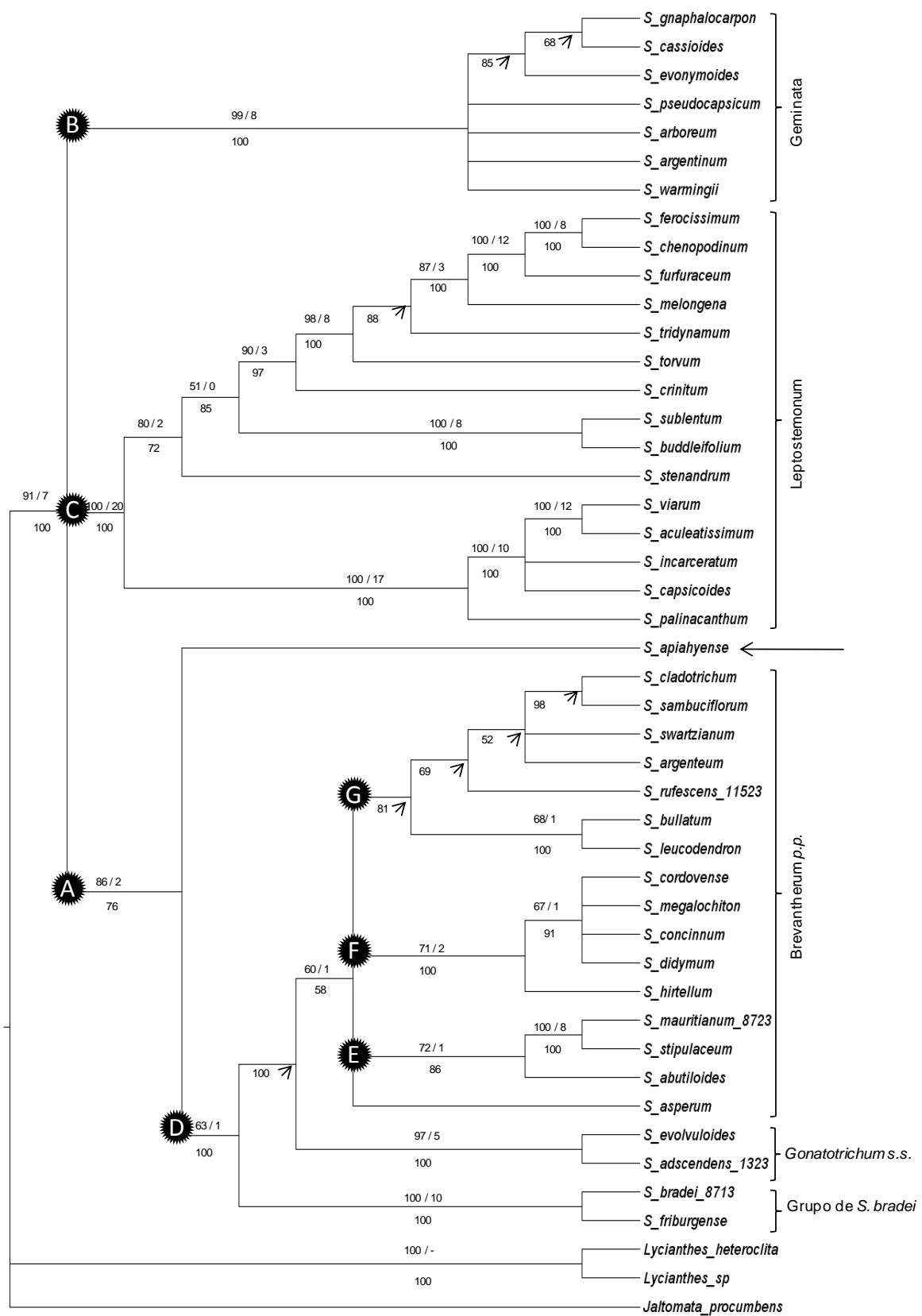


Figura 4: Árvore de consenso de maioria obtida à partir da análise Bayesiana de dados combinados (cp_{trn}L-F + nrITS). Setas nos nós indicam aqueles que colapsam no consenso estrito da Máxima Parcimônia. Números acima dos ramos indicam (A/B): A, suporte de bootstrap; B, índice de decaimento. Números abaixo dos ramos: probabilidade posterior da AB. A seta maior lateral indica a posição de *S. apiahyense*.

4.4. Morfologia polínica

Estudos polínicos de cunho taxonômico, ou associado às classificações infra-familiares propostas para as Solanaceae não compõem uma vasta literatura. Erdtman (1952) baseado no sistema proposto por Wettstein (1895, componente do *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* de Engler & Prantl), cita que a significância taxonômica da morfologia polínica na família era até então obscura, pois observou padrões muito similares em algumas subtribos e muito discrepantes em outras.

Entre os trabalhos importantes na palinotaxonomia da família, destaca-se Natarajan (1957), Basak (1967), Wiebke & Wiebke (1974), entre outros, sendo que o trabalho de Basak foi sem dúvida o mais abrangente, envolvendo 28 gêneros e 93 espécies. Dos trabalhos que envolvem especificamente o gênero *Solanum* destaca-se Sharma (1974), Anderson & Gensel (1976), Gbile & Sowunmi (1979), Knapp *et al.* (1998) e Batista-Franklin & Gonçalves-Esteves (2008). Segundo estes autores, o pólen de *Solanum* apresenta-se normalmente colporado, com grande variação na ornamentação da exina. Knapp *et al.* (1998) enfatizam a ocorrência de grãos não aperturados para o gênero, que já haviam sido observados por outros autores, e faz uma releitura, associando a uma dioícia funcional.

O pólen das oito espécies estudadas apresentou-se em mônades, com um padrão tricolporado, isopolar e âmbito subtriangular (*S. cladotrichum*, Fig 5; 16) a circular (*S. granulosoleprosum*, Fig 5;1) para todas elas (Figuras 5 e 6). Os grãos observados são de tamanho pequeno, com um diâmetro polar em vista equatorial variando entre 14,4 e 21,84 μm (Tabela 7). Apenas para *S. adscendens* o material de comparação mostrou-se ligeiramente maior, podendo este apresentar grãos pequenos a médios (Tabela 8).

A forma dos grãos também mostrou-se bastante uniforme, observando-se um padrão oblato-esferoidal para sete das oito espécies (apenas *S. bradei* apresentou grãos prolato-esferoidais). Para *S. granulosoleprosum* as medidas padrão e de comparação associaram a espécie a um padrão oblato-esferoidal a esférico (Tabs. 7 e 8). Já para *S. bradei* foram analisados grãos que variaram de oblato-esferoidais a prolato-esferoidais.

Quanto às aberturas, para todas as espécies foram observados colporos com endoaberturas alongadas (Figura 5: 3, 15, 33, 39), sendo que para nenhuma delas foram observados padrões endocingulados. As extremidades dos

colpos mostraram-se variando de truncadas em *S. granuloseprosum* (Fig. 5; 4), arredondadas em *S. swartzianum* (Fig. 6; 34) e agudas em *S. adscendens* (Fig. 5; 23), não sendo possível por sua vez estabelecer um padrão para cada um dos grupos.

A espessura da exina não diferiu entre as faixas de variação das espécies observadas, e a ornamentação se mostrou uniforme. A exina apresenta pequenos grânulos em sua superfície para todas as espécies, mais ou menos conspícuos em cada caso, mas o padrão granuloso pode ser associado a todas elas. Em *S. cladotrichum* (Fig. 5; 16) é observado um padrão de grânulos muito reduzidos e próximos, e em *S. bradei* (Fig. 5; 26) os grânulos apresentam-se menos conspícuos na sexina.

Os caracteres polínicos aqui apresentados não permitem separar as espécies segundo as linhagens reconhecidas na filogenia molecular.

O pólen dos representantes do clado *Brevantherum p.p.* apresenta forma oblato-esferoidal e tamanho variável. Os dados obtidos de literatura para outras espécies que compõem este clado mostraram que padrões de tamanho e forma podem divergir bastante no grupo. Barth & Duarte (2008) observaram para *S. bullatum* e *S. sanctae-catharinae* (Seção *Lepidotum* Seithe) grãos de tamanho médio, com faixas de variação de DP entre 27 e 33 μm e 26 e 30 μm respectivamente. A forma atribuída para estas espécies foi associada a um padrão prolato-esferoidal ou subprolato (P/E de 1,08 e 1,19 respectivamente). Neste mesmo trabalho, os grãos analisados de *S. lacerdae* (Seção *Extensum* D'Arcy) mostraram-se também em tamanho médio (DP 30-37,6 μm) e forma subprolata (P/E 1,18). Estes autores atribuem a estas espécies um padrão psilado para a ornamentação da exina, mas esta conclusão baseou-se somente em microscopia de luz.

Batista-Franklin & Gonçalves-Esteves (2008) analisaram amostras polínicas de *S. argenteum*, *S. carautae* (ambos Seção *Lepidotum* Seithe) e *S. mauritianum* (espécie correlata a *S. granuloseprosum*; Seção *Brevantherum* (Seithe) D'Arcy). Para *S. argenteum* e *S. carautae* observou-se grãos pequenos (DP 17,2-18,7 e 22,5-25 respectivamente) e formas prolato-esferoidais (P/E 1,11 e 1,06 respectivamente). Para *S. mauritianum* o padrão esférico aqui apontado para *S. granuloseprosum* se manteve (P/E 1), mas os grãos apresentaram um tamanho substancialmente maior (médios, DP 27-32,5). Estes mesmos autores observaram nas espécies da seção *Lepidotum*, endoaberturas com constricção mediana, o que

também foi observado para *S. swartzianum* neste trabalho. As extremidades do colpo também seguiram um padrão truncado para as espécies da Seção *Brevantherum*.

Os grãos das espécies da Seção *Gonatotrimum* s.s. amostrados possuem pólen oblato-esferoidal e mostraram-se bastante variáveis em tamanho como pode ser observado nas Tabelas 7 e 8. Vale destacar que *S. adscendens* apresentou as maiores medidas dentre todas as oito espécies estudadas pertencentes ao Clado *Brevantherum* sensu Bohs (2005).

Apenas uma espécie do grupo de *S. bradei* foi analisada. As medidas tomadas não diferem daquelas das outras linhagens. Contudo, os grãos apresentam forma (prolato-esferoidal) e ornamentação diferentes das demais. Uma dificuldade no estudo de espécies desse grupo foi a pequena disponibilidade de anteras com pólen encontrada nas exsiccatas, uma vez que os ramos produzem poucas flores e as anteras, se já visitadas, não contém mais pólen em seu interior.

O táxon de posição incerta, *S. apiahyense*, possui grãos de pólen oblato-esferoidais, à semelhança das linhagens *Brevantherum p.p.* e *Gonatotrimum* s.s., bem como medidas que se encaixam na variação encontrada nesses cladogramas.

Os dados sobre a morfologia polínica das espécies estudadas não permitiram o reconhecimento de características que pudessem ser utilizadas como diagnósticas para os grupos. Uma amostragem incluindo um maior número de espécies representativas das linhagens se faz necessária para que se possa avaliar melhor se, de fato, as características polínicas não constituem caracteres conservativos em cada linhagem, corroborando a premissa de Erdtman (1952), de que a morfologia polínica em *Solanum* é muito variável em alguns grupos e menos em outros.

Tabela 7: Características gerais do grão de pólen do material padrão de oito espécies de *Solanum* Clado Brevantherum. Os nomes são precedidos pelas seções pertencentes, segundo o autor. Abreviaturas: forma (P/E), endoabertura (EA), diâmetro polar em vista equatorial (DP), diâmetro equatorial em vista equatorial (DE), diâmetro equatorial em vista polar (DEP), espessura da exina (EX), coletor e número do coletor do material depositado no herbário referido (LEG).

Espécie	Forma	(P/E)	DP (µm)	DE (µm)	DEP (µm)	Exina (µm)	LEG
Subgen. <i>Brevantherum</i> p.p.							
<i>Brevantherum</i> Seithe							
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Oblato-esferoidal	0,96	19,8±0,7	20,53±0,65	18,04±0,77	1,27±0,19	Giacomin 175 (BHCB)
<i>Extensum</i> D'Arcy							
<i>Solanum cladotrichum</i> Vand. ex Dunal	Oblato-esferoidal	0,90	21,18±0,75	23,56±1,01	20,27±0,89	1,36±0	Madsen 134 (BHCB)
<i>Lepidotum</i> Seithe							
<i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schult.	Oblato-esferoidal	0,92	17,91±0,62	19,47±0,99	16,85±0,56	1,32±0,14	Franco 3013 (BHCB)
<i>Stellatigeminatum</i> Child							
<i>Solanum concinnum</i> Schott. ex Sendtn.	Oblato-esferoidal	0,95	20,73±0,59	21,76±0,44	19,02±0,52	1,27±0,19	Lombardi 7456 (BHCB)
<i>Gonatotrichum</i> s.s.							
<i>Gonatotrichum</i> Bitter							
<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	Oblato-esferoidal	0,89	21,84±0,64	24,49±0,69	20,91±0,54	1,36±0	Grings 340 (ICN)
<i>Solanum turneroides</i> Chodat	Oblato-esferoidal	0,91	14,22±0,64	15,69±0,81	13,16±0,7	1,27±0,19	Ratter 6513 (MBM)
Grupo de <i>S. bradei</i>							
<i>Solanum bradei</i> Giacomin, Carvalho & Stehmann	Prolato-esferoidal	1,03	19,49±0,93	18,96±0,69	18,49±0,72	1,05±0,22	Giacomin 359 (BHCB)
<i>Incertae Sedis</i>							
<i>Solanum apiahyense</i> Witasek	Oblato-esferoidal	0,98	18,56±0,94	18,96±0,85	16,89±0,47	1,32±0,14	Torezan 647(UEC)

Tabela 8: Características gerais do grão de pólen de sete espécies de *Solanum* Clado Brevantherum, observadas em materiais de comparação. Os nomes são precedidos pelas seções pertencentes, segundo o autor. Abreviaturas: forma (P/E), endoabertura (EA), diâmetro polar em vista equatorial (DP), diâmetro equatorial em vista equatorial (DE), diâmetro equatorial em vista polar (DEP), espessura da exina (EX) e coletor e número do coletor do material depositado no herbário referido (LEG).

Espécie	(P/E)	DP (µm)	DE (µm)	DEP (µm)	Exina (µm)	LEG
Subgen. Brevantherum p.p.						
<i>Brevantherum</i> Seithe						
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	1,00	19,95±0,84 (18,64-22,27)	19,91±0,94 (18,18-21,82)	17,44±0,87 (15,91-19,09)	1,27±0,19 (0,91-1,36)	Castro 525 (BHCB)
<i>Lepidotum</i> Seithe						
<i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schult.	0,992	19,56±0,81 (18,18-20,91)	19,71±0,72 (18,64-21,36)	17,73±0,73 (16,82-19,09)	1,32±0,14 (0,91-1,36)	França 549 (BHCB)
<i>Stellatigeminatum</i> Child						
<i>Solanum concinnum</i> Schott. ex. Sendtn.	0,90	20,45±0,92 (18,64-22,27)	22,77±1,11 (20-25,45)	19,35±1,08 (14,55-21,82)	1,34±0,1 (0,91-1,36)	Salino 9596; Salino 7375(BHCB)
Gonatotrimum s.s.						
<i>Gonatotrimum</i> Bitter						
<i>Solanum adscendens</i> Sendtn.	0,90	24,09±0,57 (23,18-25)	26,86±0,66 (25,91-28,18)	23,32±0,68 (22,27-24,09)	1,32±0,14 (0,91-1,36)	Almeida 7911 (ICN)
<i>Solanum turneroides</i> Chodat	0,969	15,44±0,55 (14,55-16,82)	15,93±0,44 (15,45-16,36)	13,84±0,91 (12,73-16,36)	0,91 -	Hatschbach 77140 (MBM)
Grupo de <i>S. bradei</i>						
<i>Solanum bradei</i> Giacomini, Carvalho & Stehmann	0,987	18,45±1,05 (16,82-19,55)	18,68±0,79 (17,73-20)	16,82±0,74 (15,91-18,18)	1,23±0,22 (0,91-1,36)	Giacomini 361 (BHCB)
Incertae Sedis						
<i>Solanum apiahyense</i> Witasek	0,941	17,22±1,32 (14,55-20)	18,29±1,23 (15,45-20,91)	16,4±0,92 (16,82-19,09)	1,17±0,23 (0,91-1,36)	Silva 5055 (MBM); Giacomini1097(BHCB)

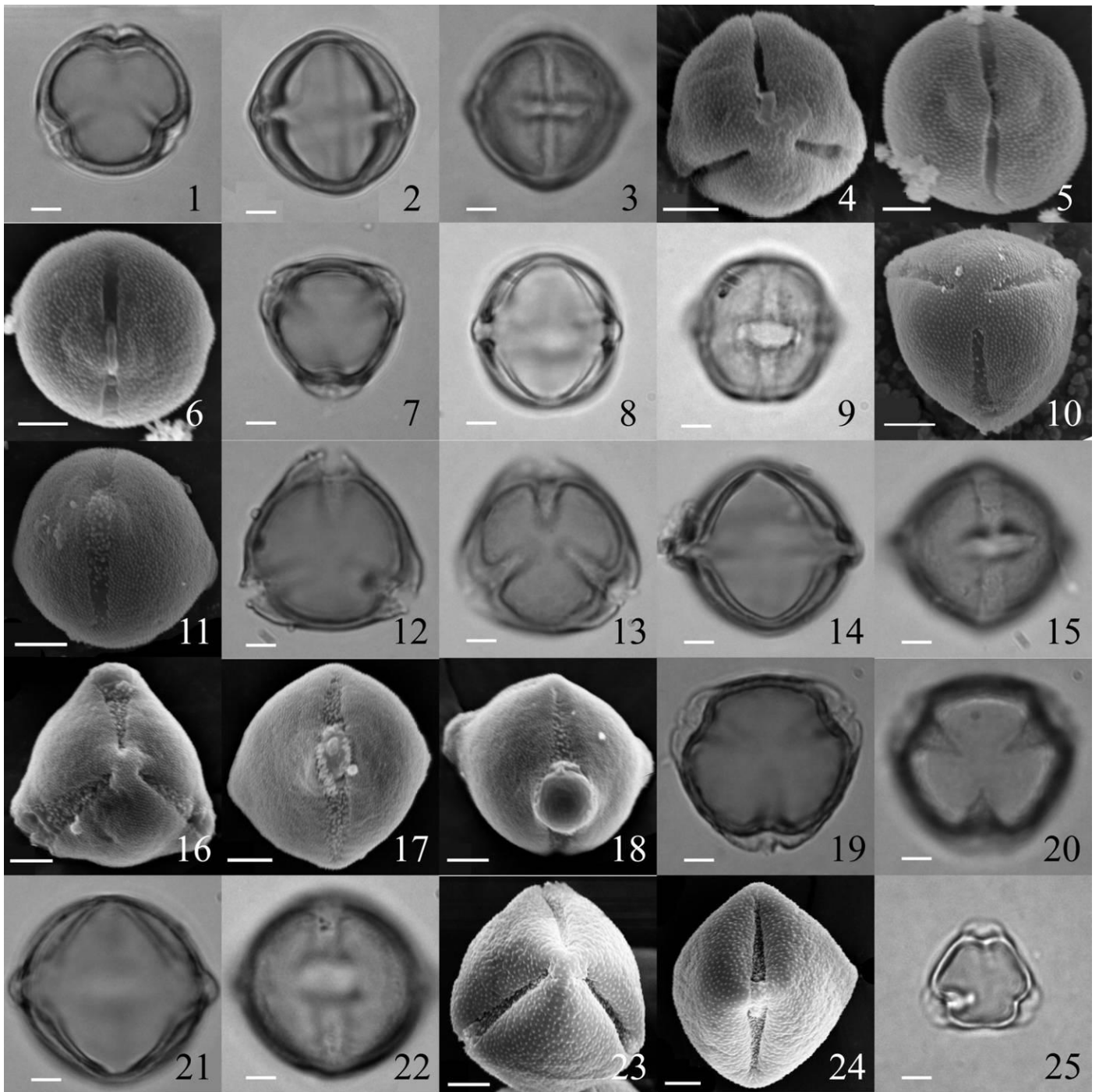


Figura 5: 1-25. Grãos de pólen de espécies de *Solanum* pertencentes ao Clado Brevantherum. Fig 1-6. *S. granulosoleprosum* Dunal – 1-3: Microscópio Óptico (MO): 1. Vista Polar (VP); contorno. 2. Vista Equatorial (VE); diâmetro. 3. VE; abertura. 4-6: Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV): 4. VP; apocolpo e superfície. 5. VE; abertura e superfície. 6. Idem. Fig 7-11. *S. bradei* Giacomini, Carvalho & Stehmann – 7-9: MO: 7. VP; contorno. 8. VE; diâmetro. 9. VE; abertura. 10-11: MEV: 10. VP; apocolpo e superfície. 11. VE; abertura e superfície. Fig 12-18. *S. cladotrichum* Vand. ex Dunal – 12-15: MO: 12. VP; contorno. 13. VP; apocolpo. 14. VE; diâmetro. 15. VE; abertura. 16-18: MEV: 16. VP; apocolpo e superfície. 17. VE; abertura e superfície. 18. VE de outra forma encontrada na mesma espécie; abertura. Fig 19-24. *S. adscendens* Sendtn. – 19-22: MO: 19. VP; contorno. 20. VP; apocolpo. 21. VE; diâmetro. 22. VE; abertura. 23-24: MEV: 23. VP; apocolpo e superfície. 24. VE; abertura e superfície. Fig 25. *S. turneroides* Chodat – MO. VP; contorno. Todas as barras correspondem a 4 µm.

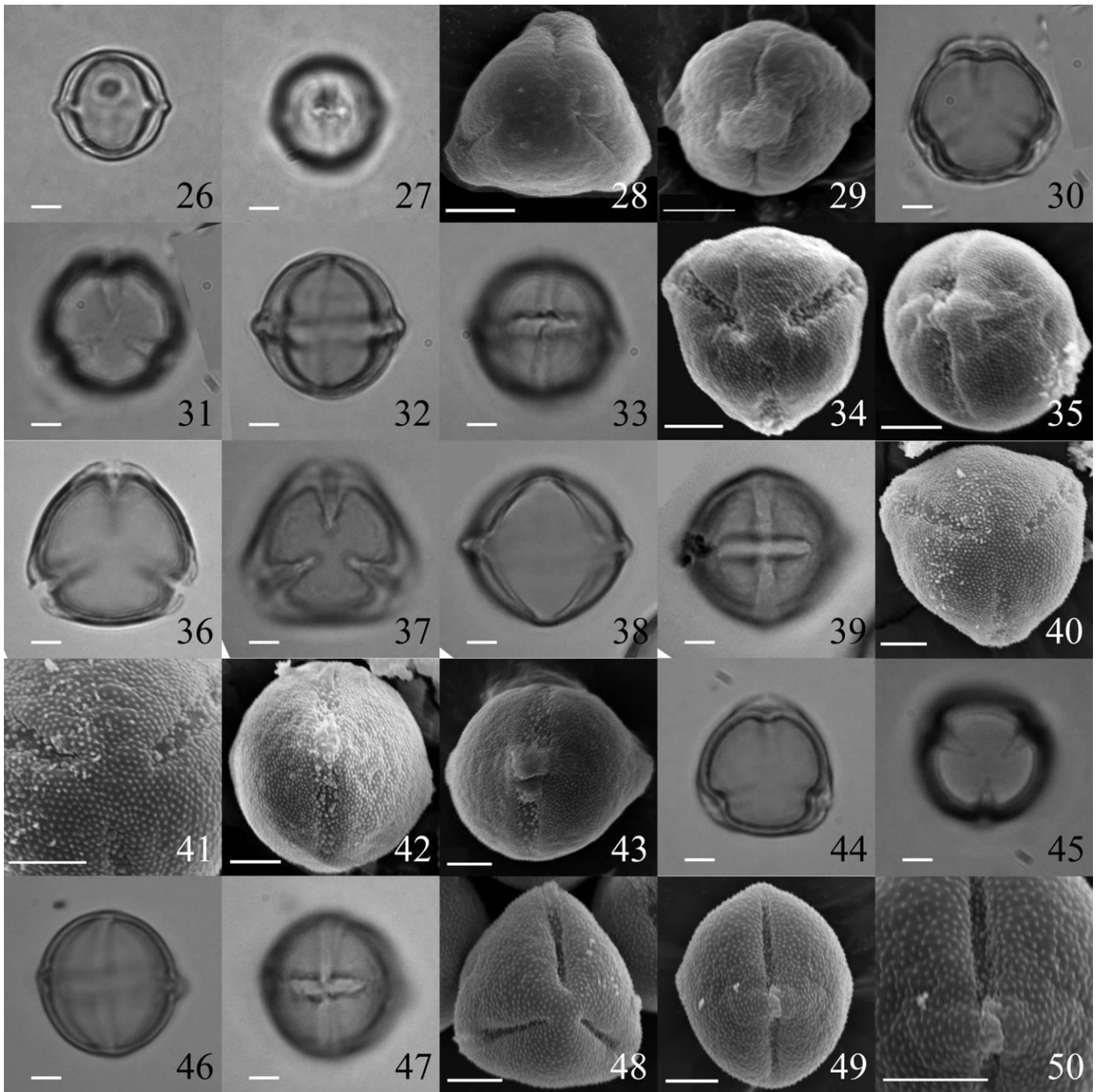


Figura 5 (continuação): 26-50. Grãos de pólen de espécies de *Solanum* pertencentes ao Clado Brevantherum. Fig 26-29. *S. turneroides* Chodat – 26-27: MO: 26. VE; diâmetro. 27. VE; abertura. 28-29: MEV: 28. VP; apocolpo e superfície. 29. VE; abertura e superfície. Fig 30-35. *S. swartzianum* Roem & Schult. – 30-33: MO: 30. VP; contorno. 31. VP; apocolpo. 32. VE; diâmetro. 33. VE; abertura. 34-35: MEV: 34. VP; apocolpo e superfície. 35. VE; abertura e superfície. Fig 36-43. *S. concinnum* Schott. ex Sendtn. – 36-39: MO: 36. VP; contorno. 37. VP; apocolpo. 38. VE; diâmetro. 39. VE; contorno. 40-43: MEV: 40. VP; apocolpo e superfície. 41. VP; detalhe da superfície na área do apocolpo. 42. VE; abertura e superfície. 43. VE; idem. Fig 44-50. *S. apiathyense* Witasek – 44-47: MO: 44. VP; contorno. 45. VP; apocolpo. 46. VE; diâmetro. 47. VE; abertura. 48-50: MEV: 48. VP; apocolpo e superfície. 49. VE; abertura e superfície. 50. VE; detalhe da superfície na abertura. Todas as barras correspondem a 4 μ m.

4.5. Chave dicotômica para os grupos do Clado Brevantherum e espécies de *Gonatotrichum* s.s e grupo de *Solanum bradei* do Brasil

1. Arbustos ou árvores; inflorescências pedunculadas multifloras terminais, axilares, ou saindo de ramificações do caule; indumento do caule e folhas composto por tricomas ramificados estrelados, lepidotos ou equinóides**Brevantherum p.p.**

1'. Ervas ou subarbustos; inflorescências de poucas flores (até 12) extra-axilares, laterais, opostas ou suboposta as folhas; indumento composto de tricomas não ramificados tectores ou glandulares, ou raro estrelados (*S. lignescens*).....2

2. Indumento do caule formado de tricomas não ramificados tectores ou glandulares, raro estrelados (*S. lignescens*); corola rotada, com lobos menores que a metade do raio; frutos translúcidos quando maduros, de deiscência explosiva; sementes com paredes anticliniais sinuosas.....3 (**Sect. *Gonatotrichum* Bitter**)

3. Ervas recobertas nos ramos e pedicelos por tricomas macios, tectores ou glandulares, eretos ou raro recurvados, não geniculados, não adpressos; folhas ovadas ou cordiformes.....4

4. Indumento do caule e pedicelos formado por tricomas tectores de até 6 células, eretos ou recurvados; flores com corola partida até quase a metade do raio, estames de tamanhos iguais; fruto com cálice parcialmente acrescente, atingindo somente até a metade de seu comprimento.....1. ***Solanum adscendens***

4'. Indumento do caule e pedicelos formado por tricomas glandulares pedicelados (pedicelos de até 3 células) associados a tricomas tectores de até 3 células eretos; flores com corola rotada pouco fendida, até ¼ do raio, um estame com filete maior que os demais; fruto com cálice acrescente, atingindo mais da metade de seu comprimento.....2. ***S. evolvuloides***

3'. Ervas ou subarbustos recobertas nos ramos e pedicelos por tricomas tectores robustos, geniculados (formando um ângulo reto entre a 1ª e a 2ª células) ou antrorsos, adpressos; folhas estreito elípticas a ovadas.....5

5. Corola branca, de até 1,3 mm de diâmetro; estames de tamanhos iguais ou subiguais, com anteras de até 3 mm de comprimento; sementes de margens achatadas.....**3. *S. hoffmannseggii***

5'. Corola branca ou arroxeadada, de 1,2-3 cm de diâmetro; estames fortemente desiguais, um filete muito maior que os demais, com anteras de 4-6 mm de comprimento; sementes de margens infladas.....**4. *S. turneroides***

2'. Indumento do caule formado de tricomas não ramificados tectores; corola estrelada, com lobos muito maiores que a metade do raio da corola; frutos não translúcidos quando maduros, de deiscência não explosiva; sementes com paredes anticlinais não sinuosas..... 6

6. Cimeiras laterais ou opostas às folhas, quando maduras (com ao menos um fruto) apresentando pedúnculos maiores de que 1 cm; indumento de tricomas longos, hirtos, de até 7 células; fruto com uma constrição na porção distal do pedicelo, próximo ao receptáculo (Fig. 30 B e C)..... **9. *S. apiahyense* (*Incertae sedis*)**

6'. Cimeiras subopostas as folhas, terminais ou laterais, quando maduras (com ao menos um fruto) com pedúnculos de até 1 cm.; indumentação glabrescente a hirsuta, tricomas de até 5 células; fruto com pedicelos cilíndricos ou levemente cônicos, sem constrição em sua porção distal, próximo ao receptáculo..... **7 (*Grupo de S. bradei*)**

7. Ervas a arbustos (1,8 m de altura); simpódio normalmente plurifoliado; ramos glabrescente a densamente pilosos, se pilosos, ao menos com a maior parte dos tricomas antrorsos ou

adpressos; cálice triangular deltóide, muito reduzido, com lobos de até 2 mm, não acrescentes no fruto.....8

8. Simpódio 2--plurifoliado geminado, com anisofilia evidente; lâmina pilosa, ao menos nas nervuras, com tricomas eretos ou adpressos à lâmina; cálice piloso na face abaxial.....**5. *S. bradei***

8'. Simpódio 2--plurifoliado geminado ou não, sem anisofilia evidente; lâminas glabras a glabrescentes, apresentando tricomas esparsos, normalmente nas nervuras recurvados em direção ao ápice; cálice glabro a glabrescente na face abaxial.....**8. *S. kriegeri***

7'. Ervas ou subarbustos de até 50 cm; simpódio nunca plurifoliado; ramos hirsutos, com tricomas eretos, às vezes rígidos (híspidos), patentes ou desordenados, apontando em direções diversas (nunca antrorsos em sua totalidade); cálice linear lanceolado, acrescenta no fruto.....9

9. Folhas elípticas, de base atenuada e ápice cuspidado; lâmina com tricomas eretos ocorrendo somente sobre as nervuras (de qualquer ordem); simpódio 2-foliado; cálice fortemente revoluto na antese.....**6. *S. friburgense***

9'. Folhas ovadas, de base arredondada a subcordada e ápice atenuado; lâmina com tricomas eretos ou recurvados ocorrendo em toda sua composição; simpódio 3-foliado; cálice não revoluto na antese... **7. *S. inornatum***

4.6. A Seção *Gonatotrichum* Bitter no Brasil

Tratamento taxonômico

4.6.1. Descrição da Seção *Gonatotrichum* Bitter

Solanum* sect. *Gonatotrichum Bitter, in Bitter, *Rep. Spec. Nov. Reg. Veg.* 11: 230. 1912. Tipo: *Solanum gonatotrichum* Bitter [= *S. turneroides* Chodat].

Ervas ou subarbustos, até 70 cm de altura, ramos decumbentes a eretos, **folhas** solitárias ou frequentemente geminadas, apresentando-se em tamanhos diferentes, com lâminas membranáceas a cartáceas; unidades simpodiais 2-foliadas (raro 1-foliadas); **inflorescências** extra-axilares, laterais ou subopostas às folhas, não ramificadas, sésseis ou subsésseis, com pedúnculos de até 0,3 cm, 1-12 flores. **Cálice** profundamente partido, lobos lanceolados, com ápice geralmente acuminado, com face adaxial glabra ou com tricomas glandulares sésseis, face abaxial pilosa ou pubescente; **corola** branca ou arroxeadada, rotada, com lobos curtos (até 1/3 do comprimento), estames iguais ou fortemente desiguais (um maior que os demais), filetes e estiletes glabros. **Fruto** baga globosa, deflexa quando madura (pedicelo articulado), com epicarpo membranoso, endocarpo aquoso, com cálice acrescentado ou não; sementes achatadas, reniformes, de paredes anticlinais sinuosas (Fig 6). **Indumentação** caracterizada por tricomas tectores ou glandulares (Fig. 6), não ramificados, de até 6 células, às vezes geniculados ou antrorsos, com base formada por muitas células, ou ainda estrelados em *S. lignescens*.

A seção é composta por sete espécies, sendo que quatro ocorrem no Brasil (*S. adscendens*, *S. evolvuloides*, *S. hoffmannseggii* e *S. turneroides*). As demais espécies (*S. deflexum*, *S. lignescens* e *S. manabiense*) ocorrem no norte da América do Sul, ou se estendem até o sul dos Estados Unidos. *Solanum manabiense* Stern, foi recentemente descrita para o Equador (Stern & Bohs, 2009). A seguir, o tratamento taxonômico das espécies com registro no Brasil é apresentado. Após cada descrição é apresentada uma prancha esquemática com características da espécie, e eletromicrografias de MEV dos tricomas e

características da semente. Um mapa de distribuição das espécies ocorrentes no Brasil é apresentado ao final (Figura 16).

4.6.2. Descrição das espécies

1. ***Solanum adscendens*** Sendtn., in Mart., *Fl. Bras* 10: 17, tab. 1, fig. 9-12. 1846. Tipo: Brasilia australiore, *F. Sellow s.n.* (Holótipo, B [destruído]; Lectótipo, **aqui designado**, P! foto [319345] (fr)).

S. amarantoides Dunal var. *hirtellum* Dunal in DC., *Prodr.* 13 (1): 56. 1852. Tipo: Brasil: "Province de Rio-Grande", 1833 (fl), *C. Gaudichaud s.n.* (Holótipo R não visto [1745], Isótipo P! foto [319346]). **Syn. Nov.**

Hábito. Ervas, lenhosas na base quando maduras, com um único ou diversos ramos, estes decumbentes, com ápice ascendente, de até 30 cm. Ramos esparsa a densamente pilosos com tricomas simples, de até 6 células, patente nas porções mais jovens, se tornando recurvado e escasso em ramos mais velhos. **Estrutura Simpodial.** Simpódio 2-foliado geminado, sendo as folhas menores com até metade do tamanho da maior. **Folhas.** Folhas simples, solitárias ou geminadas, lâminas com 1,5-4,5 cm de comprimento, 1-3,7 cm de largura, ovadas a cordiformes, cartáceas a membranáceas, esparsamente a moderadamente pilosas em ambas as faces da lâmina, com tricomas de até 4 células, às vezes com bases multicelulares, tectores, simples, eretos ou adpressos sobre a lâmina, adensando nas nervuras, associados a tricomas glandulares capitados, de pedicelos unicelulares e cabeças uni ou pluricelulares, dispersos sobre a lâmina, pouco visíveis em material seco (Fig. 7; B, E e F); base atenuada a cordada, as vezes assimétrica, levemente decurrente sobre o pecíolo; margem inteira, ciliada, com os mesmos tricomas da lâmina, dispendo-se adpressos paralelamente a margem; ápice obtuso; pecíolos 0,6-2,5(3) cm de comprimento, com pilosidade semelhante a da lâmina, não apresentando tricomas glandulares. Lâminas com venação camptódroma, com a nervura primária e um par de nervuras secundárias partindo da base (às vezes apenas uma, no caso de base assimétrica); nervuras primárias e secundárias pouco visíveis a olho nu, estas levemente proeminentes na face abaxial e discretamente aparentes ou levemente impressas na face adaxial. **Inflorescências.** Inflorescências sésseis, extra-axilares,

geralmente laterais, raro subopostas às folhas; cimas não ramificadas, de 1 a 3 flores, eixo apresentando pilosidade igual a dos ramos; pedúnculo ausente; eixo com pedicelos muito próximos; pedicelos de 0,3-1 cm de comprimento nas flores e 0,5-1,2 de comprimento nos frutos, articulados na base. **Flores.** Flores com cálice de 3-6 mm de comprimento, sendo a porção unida ca. de 1-2 mm e os lobos 2-4 mm, chegando a 5 mm no fruto, 0,8-1,5 mm de largura, lanceolado, moderadamente a densamente piloso, com tricomas tectores eretos iguais aos da lâmina na face abaxial e tricomas glandulares iguais aos da lâmina na face adaxial; cálice parcialmente acrescentado no fruto, atingindo até a metade de seu comprimento na maturidade. Corola branca, 0,8-1,7 cm de diâmetro, rotada, de consistência membranácea, principalmente entre os lobos, com lobos triangulares, de 3-5 mm de comprimento, 2-4 mm de largura, glabros adaxialmente, glabrescentes abaxialmente, com tricomas tectores esparsos concentrados no ápice e nervura central de cada pétala. Estames 2-6 mm de comprimento, filetes de 1-2 mm, de tamanhos iguais; anteras 3-5 mm de comprimento, 0,8-1,2 mm de largura, oblongas, levemente coniventes, amarelas, base cordada, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 4-7 mm de comprimento, mais longo que os estames, cilíndrico, glabro, levemente recurvado próximo ao ápice, estigma capitado. **Fruto.** Frutos com 0,6-1 cm de diâmetro, globosos, translúcidos quando maduros, secando claros ou escuros; glabros, com grande teor de água, rompendo-se explosivamente na maturidade. **Sementes.** Sementes 15-25 por fruto, 3-4 mm de comprimento, 1,8-2,5 mm de largura, achatadas, ovado-reniformes a reniformes, com uma pequena reentrância na região do hilo; testa com projeções elevadas e sulcos entrepostos paralelos a margem, partindo do hilo; margem não achatada.

Distribuição geográfica: São citados registros no Brasil para o estado do Rio Grande do Sul, e alguns poucos para o nordeste da Argentina. Ocorre em interior de florestas estacionais, ou em formações campestres associadas a estas, em áreas sombreadas ou em matas ripárias. É comum encontrá-la também crescendo em meios antropizados, como vias de calçamento.

Fenologia: Coletas de material fértil foram analisadas para todos os meses do ano, exceto janeiro. Um pico de floração é observado entre os meses de setembro e janeiro, e frutificação entre os meses de março e junho.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Não ameaçada (LC). A espécie apresenta coletas contíguas em regiões próximas à capital do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, e registros espalhados pelo estado indicam que sua distribuição pode estar associada a quase todo ele. A espécie ocorre em áreas antropizadas e apresenta registros em unidade de conservação de proteção integral.

Comentários: A espécie se diferencia das demais pelo hábito, folhas cordiformes, de base cordada, suspensas pelo pecíolo, dando um aspecto peltado. A flor pequena, com estames de tamanhos iguais separa a espécie de *S. turneroides* e *S. evolvuloides* e a corola com lobos de até 1/3 de seu comprimento e os tricomas não geniculados a separam de *S. hoffmannseggii*. Diversos espécimes que foram determinados como *S. adscendens* para o norte da América do Sul e América Central correspondem a determinações errôneas, e podem corresponder a *S. hoffmannseggii* ou *S. deflexum*. A coleção tipo da espécie apresenta a indicação do número “d 1290” que segundo Urban (1893) corresponde a coletas de F. Sellow realizadas no estado do Rio Grande do Sul, no trecho de Porto Alegre ao rio Taquari. Como a coleção de Berlim (B) foi destruída (negativo em F, 2798), o material encontrado em P (319345) é aqui designado como lectótipo. A sinonímia de *S. deflexum* proposta por Nee (1989) não é aceita aqui. *Solanum deflexum* é uma espécie restrita às Américas Central e do Norte, relacionada à ambientes secos. Pode ser diferenciada de *S. adscendens* por sua constituição sempre herbácea, padrão de nervação das folhas (Fig. 7), indumento da lâmina não apresentando tricomas glandulares e semente com margem não achatada. *Solanum deflexum* foi a única espécie observada que floresce muito cedo em seu desenvolvimento, ainda com o primeiro par de folhas, e por isso apresenta-se herbácea na grande maioria das coleções, mesmo na base. O tipo do sinônimo *S. amaranthoides* Dunal var. *hirtellum* é citado para o herbário R, mas não foi encontrado na revisão da coleção. Observações de espécimes cultivados em casa de vegetação de *S. adscendens* indicam que a espécie é provavelmente autógama, e polinizações manuais mostraram que a espécie é autocompatível.

Material Examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: Bagé. Passo do cação, junto ao rio Camaquã, 26/Nov/1984 (fl, fr), *Stehmann, J.R.* 473 (BHCB; ICN, RB); **Balneário Iraí.** 27/Out/1976 (fl, fr), *Arzivenco, L.* s.n. (ICN 48494); **Cambará do Sul.** Itaimbezinho, 27/Dez/1988 (fl, fr), *Jarenkow, J.A.* 1171 (ESA); **Derrubadas.** Parque Estadual do Turvo, 1982 (fl, fr), *Brack, P.* 1714 (ICN); Parque Estadual do Turvo, 1982 (bs, fr), *Brack, P.* 1807 (ICN); Parque Estadual do Turvo, na estrada para Porto Garcia, Maio/1995 (fl), *Sobral, M.* 7911 (ICN); **Dois Irmãos.** Cascata de São Miguel, 1/Nov/1984 (fl), *Jeisen, A.M.* s.n. (ICN 111316); **General Câmara.** Santo Amaro, na quadra da igreja, 8/Out/1995 (fl, fr), *Carneiro, A.* s.n. (ICN 111314); na quadra da igreja, entre pedras, 15/Mar/1996 (bs, fr), *Carneiro, A.* s.n. (ICN 111315); Santo Amaro, Área urbana, 6/Jun/1996 (fl, fr), *Carneiro, A.* 443 (ICN); Santo Amaro, Eclusa, 29°56'34,88"S, 51°53'30,51"W, 18m, 28/Mar/2009 (fr), *Stehmann, J.R.* 6003 (BHCB); 28/Mar/2009 (bs), *Stehmann, J.R.* 6004 (BHCB); 28/Mar/2009 (fr), *Stehmann, J.R.* 6005 (BHCB); *Stehmann, J.R.* 6002 (BHCB); Santo Amaro, Estação Ferroviária de Amarópolis, 29°56'34,88"S, 51°53'30,51"W, 18m, 28/Mar/2009 (fl), *Stehmann, J.R.* 6001 (BHCB); **Harmonia.** No mato, 6/Out/1945 (fl, fr), *Sehnm, A.* 1546 (PACA); **Marcelino Ramos.** Barranca do Rio Uruguai, 23/Set/1987 (fl, fr), *Jarenkow, J.A.* 720 (ICN, MBM, PEL); **Montenegro.** Polo Petroquímico, 28/Jun/1977 (fl), *Bueno, O.* 344 (HAS); Arroio Bom Jardim, 30/Ago/1977 (fl, fr), *Ungaretti, I.* 549 (HAS); Polo Petroquímico, 13/Set/1977 (fl, fr), *Ungaretti, I.* 646 (HAS); Polo Petroquímico, 19/Out/1977 (fr), *Ungaretti, I.* 730 (HAS); 24/Jul/1979 (fl, fr), *Waechter, J.* s.n. (HAS 11752); **Nonoai:** Ad. Fl. Uruguay, In campestribus dumentosis, Mar/1954 (fl, fr), *Rambo, B.* s.n. (PACA 28581); Cascata do Lageado Tigre, 2/Nov/1993 (fl, fr), *Matzenbacher, N.I.* s.n. (ICN 101809); **Santa Clara.** Santa Clara p. Lageado, In agro, 18/Nov/1940 (bs), *Rambo, B.* s.n. (PACA 6666); 18/Nov/1940 (fl), *Rambo, B.* s.n. (PACA 6634); **São Leopoldo.** 1941 (fl, fr), *Leite, J.G.* 1864 (RB; SP; UEC); **Tenente Portela.** Parque Estadual do Turvo, na estrada para Salto de Yucumã, 11/Set/1990 (fl, fr), *Silveira, N.* 8734 (HAS); **Trindade do Sul.** Assentamento Trindade, 28/Fev/2008 (fl, fr), *Grings, M.* 340 (ICN); **Triunfo.** 30/Dez/1996 (fl, fr), *Ungaretti, I.* 595 (HAS); Estrada para Taquari, 24/Set/1987 (fl), *Silveira, N.* 9634 (HAS); **Venâncio Aires.** Vol. da Pátria, 5/Ago/1984 (fl), *Pilz, A.* s.n. (ICN 66021); **Veranópolis.** Próximo ao Rio das Antas, 2/Nov/1989 (fl, fr), *Silveira, N.* 1699 (HAS).

Material Adicional Examinado: ARGENTINA. Corrientes: Garruchos. Estância San Juan Batista, Costa del rio Uruguay, em picada em el monte, 20/Set/1974 (fl, fr), *Krapovickas, A. 25819* (MBM; CTES); Dep. Santo Tomé. Garruchos. Estancia San Juan Batista, 28°10'S, 55°38'51"W, 100m, 17/Abr/2005 (fl, fr), *Barboza, G.E. 1494* (CORD). **Misiones: C. de la Sierra.** Entre Azara e C. da la Sierra, 24/Ago/1978 (fl, fr), *Cabrera, A.L. 29445* (CTES; SI); **San Pedro.** Parque Provincial Moconá, Sendero hacia gruta de piedra, interior de selva, 24/Out/2006 (fl, fr), *Keller, H.A. 3746* (CTES).

Material examinado de *S. deflexum* Greenm.: EL SALVADOR. Morazán: Montecristo. Adjacent to ditch leading to reservoir, Ca. 15 km. Northeast of San Miguel, 13°36'N, 88°4'W, 140m, 9/Dez/1941 (fl, fr), *Tucker, J.M. 502* (IAC; IAN); **MÉXICO. Morelos:** Shaded hillsides near Cuernavaca, 1524m, 26/Jul/1896 (bs, fr), *Pringle, C.G. 6400* (WU); **Oaxaca:** Rocky soil near Oaxaca, 1524m, 5/Jul/1897 (fl, fr), *Pringle, C.G. 6729* (WU); **Veracruz: Totutla.** Encinal, 750m, 21/Ago/1971 (fl, fr), *Ventura, F.A. 4123* (CORD); **Xalapa.** Chitares, antes Arterpia, cerca de San Nicolás, 640m, 9/Jul/1971 (fl, fr), *Ventura, F.A. 3835* (CORD).

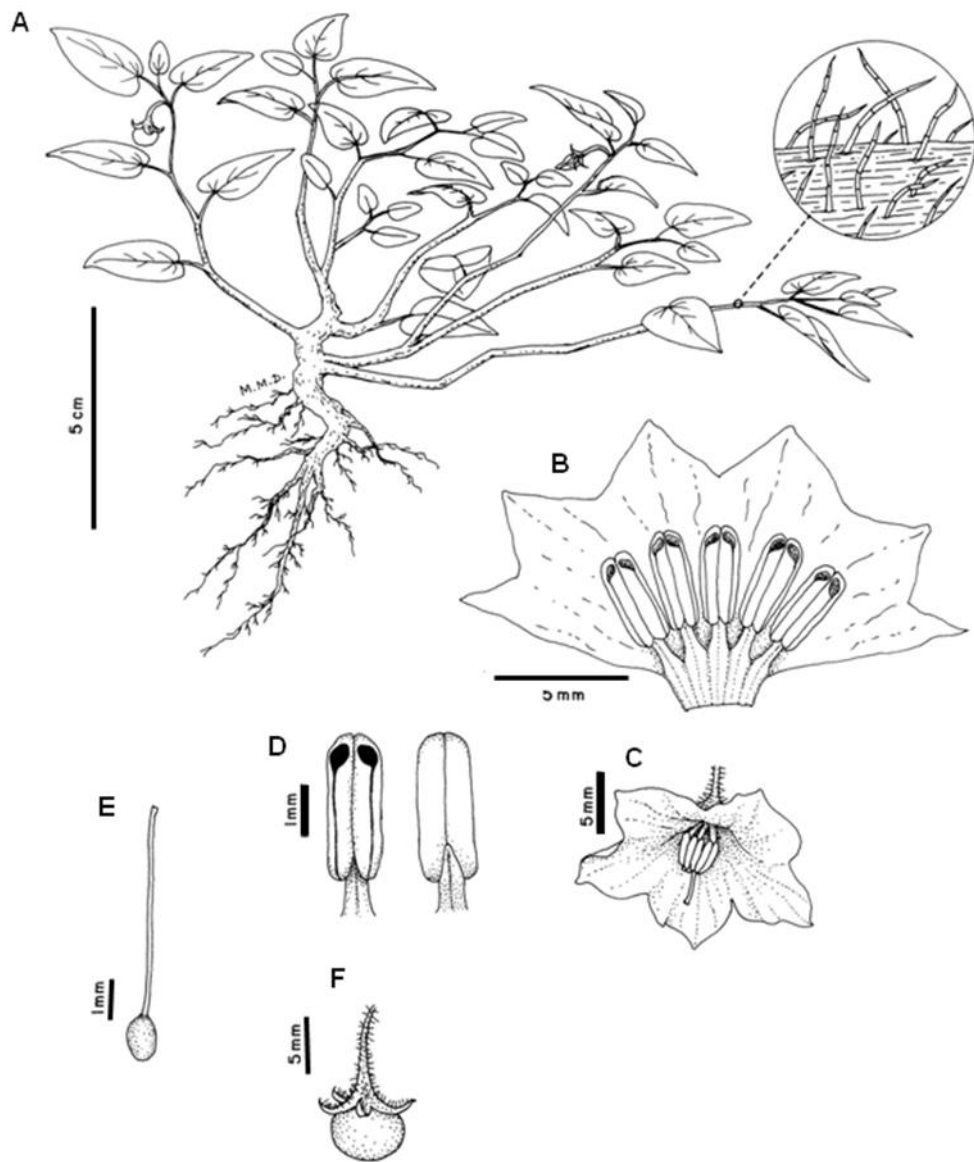


Figura 6: *Solanum adscendens* Sendtn. A: Hábito com detalhe dos tricomas dos ramos; B: Corola aberta; C: Flor; D: Estames em vista ventral e dorsal; E: Gineceu; F: Fruto. Todos de de *Stehmann 6005* (BHCB).

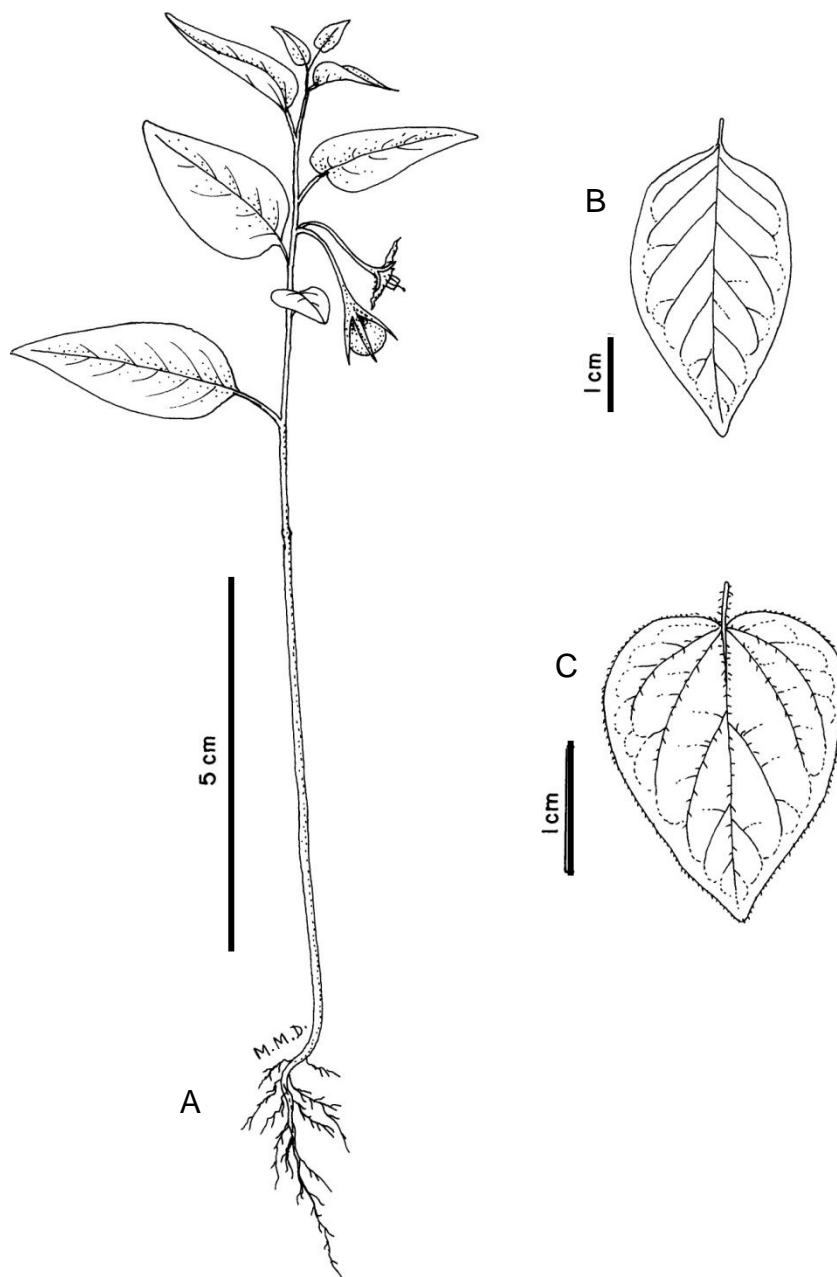


Figura 7: A: Hábito de *Solanum deflexum* Greenm., de Tucker 502 (IAN); B e C: Comparação entre as folhas de *S. deflexum* e *S. adscendens*. B: *S. deflexum*, de Tucker 502 (IAN); C: Folha de *S. adscendens*, de Stehmann 6005 (BHCB).

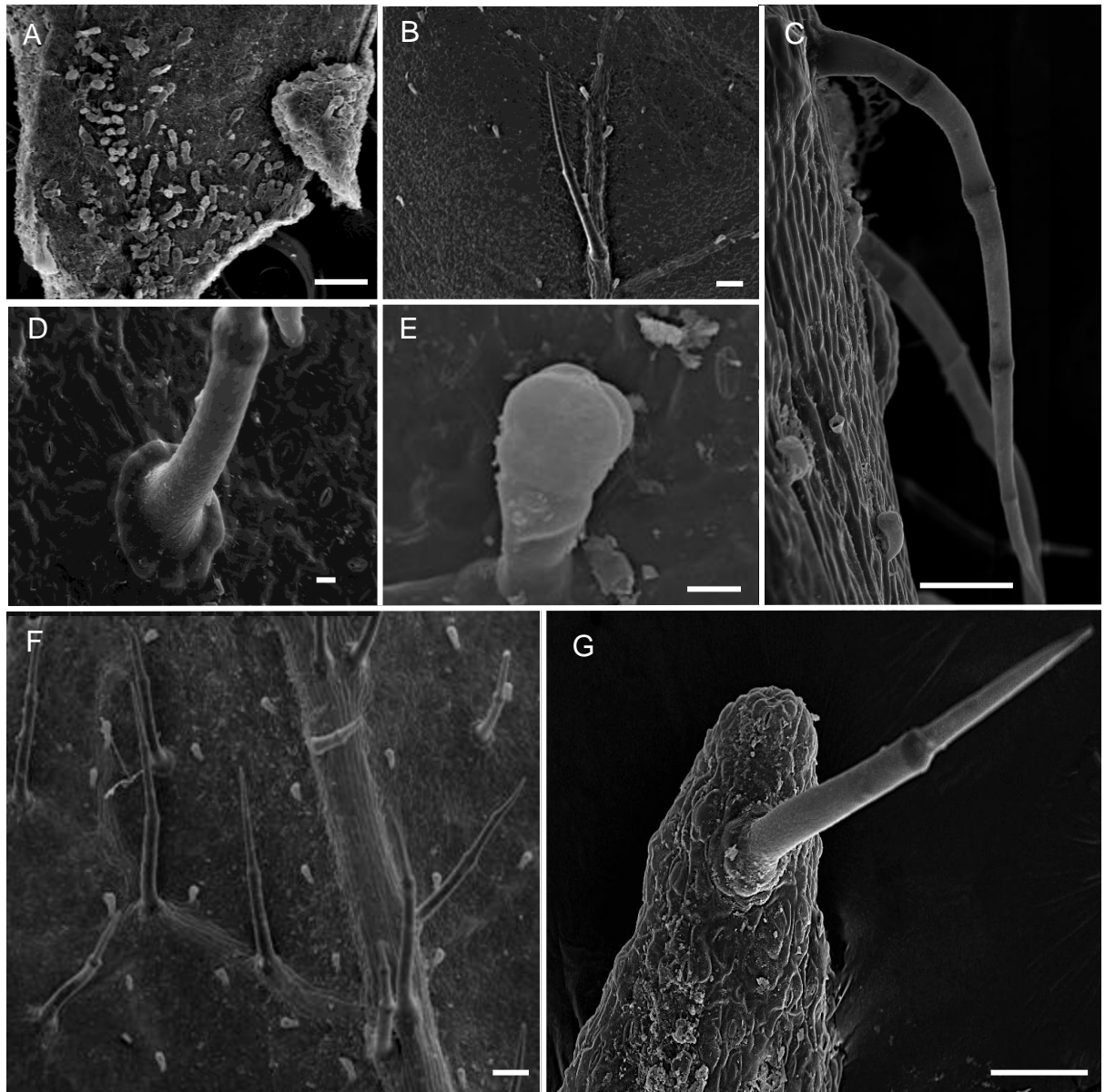


Figura 8: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum adscendens* Sendtn. A: Glandulares na face adaxial do cálice; B: Tector bicelular ereto na face adaxial da folha, associado a glandulares pedicelados (pedicelo de uma única célula); C: tector recurvado em porção lenhosa do caule; D: Tector de base pluricelular (possível estrelado rudimentar); E: Glandular pedicelado de cabeça multicelular na face abaxial da folha; F: Padrão da face abaxial da folha, com tectores e glandulares; G: Tector ereto bicelular na face abaxial do cálice. Todos de *Stehmann 6005* (BHCB). Barras: A, B, C, F e G =100 μm ; D e E =10 μm .

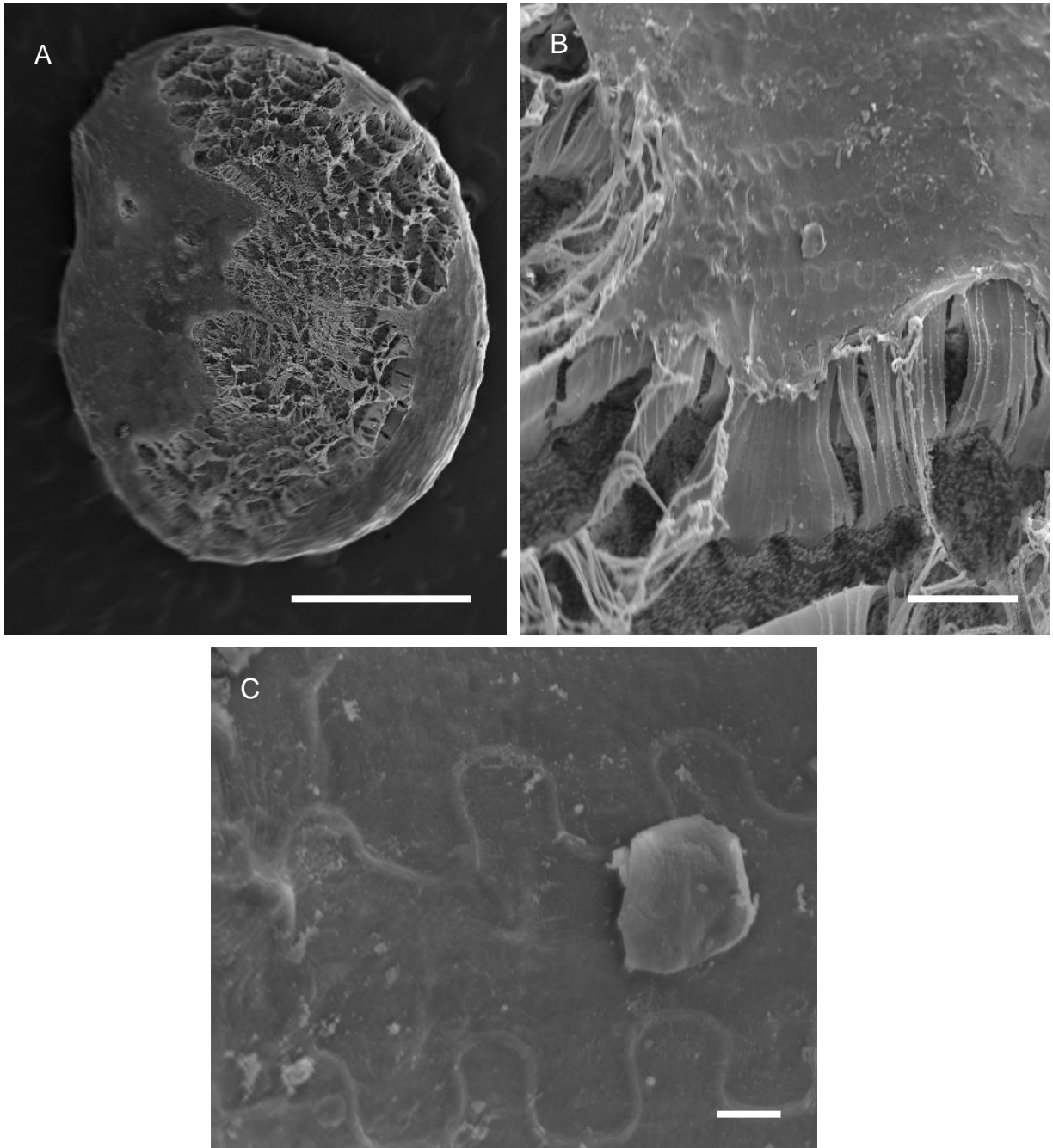


Figura 9: Eletromicrografias da testa da semente de *S. adscendens* Sendtn. A: Aspecto geral da forma; B e C: detalhe das paredes anticlinalis sinuosas. Todos de *Stehmann 6005* (BHCB). Barras: A =1mm; B =100 μ m; C =10 μ m.

2. *Solanum evolvuloides* Giacomini & Stehmann, *sp. nov.* Tipo. Brasil: Bahia, Município de Manoel Vitorino. Rod. Man. Vitorino / Caatingal. Km 4. Região de Caatinga. 16 Fev 1979 (fl, fr), *L.A. Mattos Silva s.n.* (Holótipo CEPEC! [15698]).

Hábito. Ervas, lenhosas na base, pouco ou muito ramificadas, até 40 cm de altura. Ramos moderada a densamente pilosos, recobertos por tricomas glandulares não ramificados, de pedicelo pluricelular, eretos, associados a tricomas tectores não ramificados, de até 3 células, também eretos, sendo estes últimos menos frequentes. **Estrutura Simpodial.** Simpódio 2-foliado geminado, sendo as folhas menores com até metade do tamanho da maior. **Folhas.** Simples, solitárias ou geminadas, lâminas 1-4 cm comprimento, 1-3 cm de largura, ovado-elípticas a cordiformes, cartáceas a membranáceas, esparsamente a moderadamente pilosas em ambas as faces da lâmina com tricomas uni ou bicelulares tectores simples, eretos, adensando nas nervuras; base atenuada a cordada, levemente decurrente sobre o pecíolo; margem inteira, ciliada, com os mesmos tricomas da lâmina, dispondo-se eretos em diversas direções; ápice agudo a atenuado; pecíolos 0,5-2,2 cm, com pilosidade semelhante a das nervuras da lâmina, mas observando-se também os tricomas glandulares característicos do caule. Lâminas com venação camptódroma, com a nervura primária e um par de nervuras secundárias partindo da base (às vezes apenas uma, no caso de base assimétrica); nervuras primárias e secundárias pouco visíveis a olho nu, estas levemente proeminentes na face abaxial e discretamente aparentes na face adaxial. **Inflorescências.** Inflorescências sésseis, extra-axilares, laterais ou subopostas às folhas; cimas não ramificadas, de 1 a 4 flores, eixo apresentando pilosidade igual a dos ramos; eixo da inflorescência com pedicelos muito próximos; pedicelos 6-10 mm de comprimento nas flores, 7-14 mm nos frutos, articulados na base. **Flores.** Flores com cálice 2-7 mm comprimento, sendo a porção unida muito reduzida, com ca. de 1-2 mm de comprimento e os lobos com 2-6 mm, chegando a 8 mm no fruto, 1-2,6 mm de largura, ovado elíptico, com ápice acuminado, moderadamente piloso, coberto por tricomas glandulares iguais aos do cálice na face abaxial, eretos, e densamente coberto por tricomas glandulares capitados com pedicelo unicelular, na face adaxial; cálice acrescentado no fruto, atingindo quase sua totalidade na maturidade. Corola branca, 1-2,5 (3) cm de diâmetro, rotada, de consistência membranácea, principalmente entre os lobos, com lobos triangulares, de ápice agudo, de 2-4 mm de comprimento, 1-3 mm de largura,

glabros adaxialmente, com alguns tricomas tectores esparsos adaxialmente, concentrados no ápice e nervura central de cada pétala. Estames 4-9,5 mm de comprimento, filetes de 1-2 mm, sendo um deles maior que os demais, apresentando até 5 mm de comprimento; anteras 4-6 mm de comprimento, 1,3-2 mm de largura, coniventes, amarelas, base cordada, com uma pequena protuberância, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 7-9 mm de comprimento, mais longo que os estames menores, cilíndrico, glabro, recurvado próximo ao ápice, apoiando-se sempre no estame maior; estigma capitado. **Fruto.** Frutos com 0,8-1,5 cm de diâmetro, globosos, claros quando imaturos, translúcidos quando maduros, secando escuros; glabros, com grande teor de água, rompendo-se explosivamente na maturidade. **Sementes.** Sementes 10-25 por fruto, 2,5-3,6 mm de comprimento, 1,8-2,9 mm largura, achatadas, reniformes, com uma pequena reentrância na região do hilo; testa com projeções elevadas e sulcos entrepostos paralelos a margem, partindo do centro; margem achatada em relação à região central.

Distribuição geográfica: Ocorre no sudeste do estado da Bahia, em ecótonos de Floresta Estacional com formações xéricas de Caatinga arbustiva. A espécie foi recoletada recentemente no município de Jequié, ocorrendo em meio a uma formação de Caatinga arbustiva com afloramentos graníticos. A coleção citada para Itacaré, nas margens do Rio de Contas, pode se dever a uma dispersão ocasional pelo rio, que nasce em ambiente xérico, no domínio da Caatinga. Apesar de ocorrer em ambientes com uma sazonalidade bem demarcada, a espécie não aparenta ser anual, pela lenhosidade dos ramos basais.

Fenologia: Materiais com flores e frutos foram coletados entre os meses de fevereiro e agosto, sendo que um pico de floração é associado aos meses de fevereiro a maio, e de frutificação de junho a agosto. Apesar de estar associada a ambientes com uma sazonalidade marcada, a espécie não aparenta ser anual, pela lenhosidade dos ramos basais. Mas algumas coletas apresentam uma escassez de folhas, ou folhas reduzidas, o que pode estar associado a uma caducifolia, ao menos parcial.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Em perigo (EN) B1 a,b (i,ii,iii,iv). A espécie é conhecida de apenas duas localidades, que tiveram sua paisagem muito modificada pela urbanização e expansão da agropecuária extensiva. Apesar de haver registro em ambiente perturbado, a espécie foi coletada recentemente em fragmento de caatinga arbustiva bem preservado, e não foi encontrada em seus arredores. Não possui registro de ocorrência em unidade de conservação.

Comentários: A espécie é próxima a *S. turneroides* e partilha com esta a heteranteria marcada pela presença de um estame muito maior que os demais, mas pode ser facilmente diferenciada pelo seu indumento composto por tricomas glandulares no caule, inflorescência e flores, que a separa, mesmo que em estado vegetativo das demais espécies da seção. *Solanum evolvuloides* também pode ser facilmente distinguida de *S. hoffmannseggii* por possuir um estame maior que os demais.

Material Examinado: BRASIL. Bahia: Itacaré. Fazenda Monte Alegre, Ca. de 1 km a leste na rodovia para Itacaré. Margem do Rio de Contas, 10/Ago/1998 (bs, fr), *Jardim, J.G. 1843* (CEPEC); **Jequié.** Rodovia Ipiaú/Jequié, 12/Maio/1969 (fl, fr), *Jesus, J.A. 367* (CEPEC); Km 7 da estrada Jequié/Ipiaú, Caatinga, 10/Fev/1983 (bs), *Carvalho, A.M. 1591* (CEPEC); Distrito de Cachoeirinhas, Caatinga arbustiva em topo de morro, com lajeados graníticos, 13°54'14,4''S, 40°1'46,8''W, 299m, 10/Jul/2009 (fr), *Giacomin, L.L. 974* (BHCB).

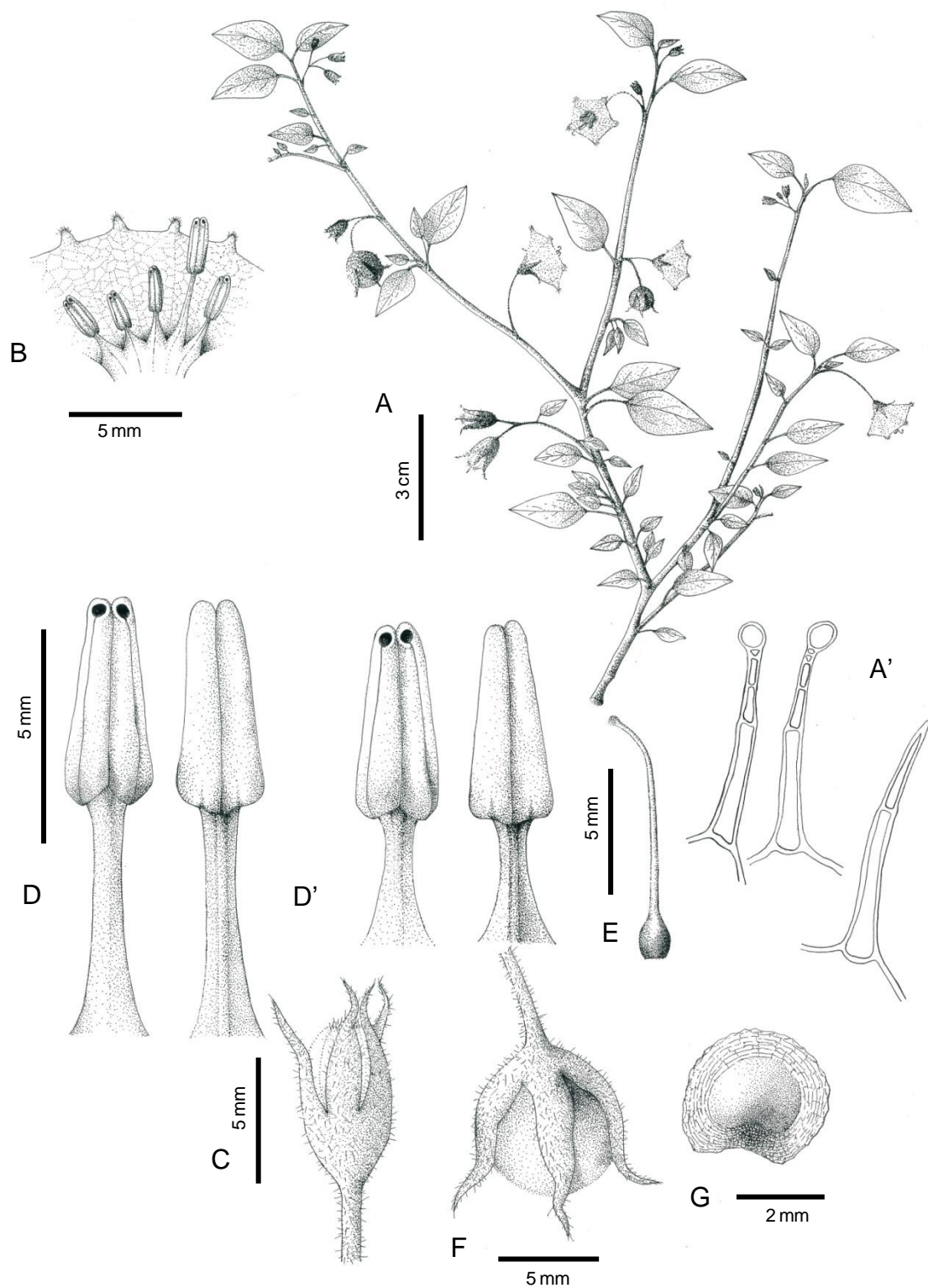


Figura 10: *Solanum evolulooides* Giacomini & Stehmann; A e A': Hábito e detalhe dos tricomas do caule (A': tricomas glandulares e tectores encontrados no caule); B: Corola aberta; C: Botão floral; D e D': Estames em vista ventral e dorsal (D: estames com filete alongado; D': estames com filete não alongado); E: Gineceu; F: Fruto; G: Semente. Todos de *Mattos-Silva s.n.* (CEPEC, 15698)

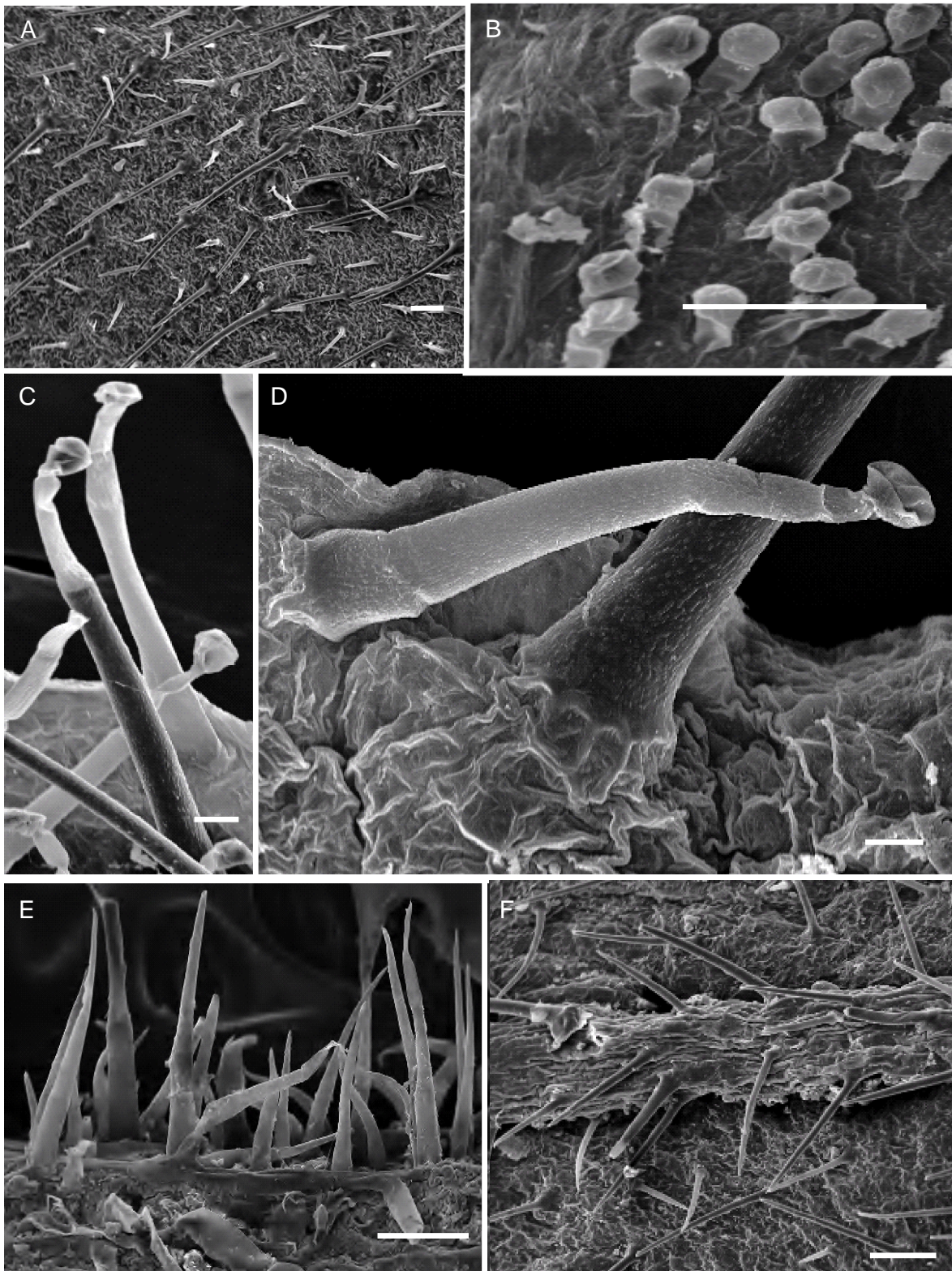


Figura 11: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum evolvuloides* Giacomini & Stehmann. A: Tectores unicelulares na face adaxial da folha; B: Glandulares com pedicelo e cabeça unicelular na face adaxial do cálice; C: Glandulares de pedicelo bi-tri-celular e cabeça unicelular na face abaxial do cálice, D: Idem, na face abaxial, E: Tectores e glandulares do caule, F: Tectores unicelulares na face abaxial da folha. Todos de *Mattos-Silva s.n.* (CEPEC, 15698). Barras: A, B, E e F =100 μm e C e D =20 μm .



Figura 12: A-C *Solanum adscendens* Sendtn. A: Hábito; B: Flor; C: Fruto. D-F *Solanum evolvuloides* Giacomini & Stehmann. D: Hábito; E: Flor; F: Fruto.

3. *Solanum hoffmannseggii* Sendtn., in Mart. *Fl. Bras.* 10: 112. 1846. Tipo. Brasil: “Pará, a Siber lectum communicavit comes. de Hoffmannsegg,” (fl), 1826, *Siber s.n.* (Lectótipo **aqui designado** BR (fl,fr) foto! [699204], duplicata do lectótipo em M não visto [90348, fragmento em pacote] (fl))

Solanum parcistrigosum Bitter, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 12: 75. 1913.
Tipo: Paraguai: Estancia Sta. Maria, 18 Fev 1898 (fr), *J.D. Anisits 2866*
(Holótipo S não visto).

Hábito. Ervas ou subarbustos lenhosos na base, pouco ou muito ramificados, com até 50 cm de altura. Ramos esparso a densamente pubescentes, recobertos por tricomas não ramificados, bicelulares, geniculados entre a primeira e a segunda células, apontando para o ápice do ramo. Raramente tricomas eretos se apresentam associados a estes nos ramos jovens. Ramos velhos glabros a glabrescentes.

Estrutura Simpodial. Simpódio geralmente 2-foliado, geminado ou não, se geminado, as folhas de tamanhos similares. **Folhas.** Folhas simples, solitárias ou geminadas, lâminas 1,5-8 cm de comprimento, 1-3,5 cm de largura, estreito-elípticas, elípticas ou ovado-elípticas, cartáceas a membranáceas, esparsas a moderadamente pubescentes em ambas as faces, com tricomas tectores unicelulares (raro bicelulares) simples, antrorsos, adpressos sobre a lâmina, adensando nas nervuras, e tricomas glandulares capitados distribuídos sobre a lâmina, pouco visíveis em material seco; base arredondada a obtusa, decorrente sob o pecíolo; margem inteira, ciliada, com os mesmos tricomas da lâmina; ápice agudo a atenuado; pecíolos 0,5-2,5 cm, com pubescência igual a das nervuras da lâmina. Lâminas com venação camptódroma, com apenas a nervura principal partindo da base; nervuras primárias e secundárias visíveis a olho nu, estas levemente proeminentes na face abaxial e discretamente aparentes na face adaxial.

Inflorescências. Inflorescências sésseis a subsésseis, extra-axilares, laterais ou subopostas às folhas; cimas não ramificadas, de 1 a 6 flores, eixo apresentando pilosidade similar a dos ramos; pedúnculo ausente ou com 1 mm de comprimento; eixo da inflorescência com pedicelos muito próximos; pedicelos 5-12(15) mm de comprimento nas flores, 10-20 mm de comprimento nos frutos, articulados na base.

Flores. Flores com o cálice 2-6 mm de comprimento, sendo a porção unida com 1-2 mm de comprimento e os lobos com 2-4 mm de comprimento, chegando a 6 mm no

fruto, 0,8-2,5 mm de largura, lanceolado, moderadamente pubescente na face abaxial, com tricomas não ramificados uni ou bicelulares, antrorsos, adpressos, e esparsamente pubescente na face adaxial, com tricomas tectores e glandulares iguais aos da lâmina; cálice parcialmente acrescentado no fruto, chegando a atingir a metade de seu comprimento na maturidade plena. Corola branca, 0,6-1,3 cm de diâmetro, rotada, de consistência membranácea, principalmente entre os lobos, com lobos triangulares de ápice agudo, de 1-2 mm de comprimento e 1-2 mm de largura, glabros adaxialmente, esparsamente pilosos abaxialmente, na porção livre e na nervura central de cada pétala, com tricomas não ramificados unicelulares antrorsos. Estames 1,8-3 mm de comprimento, filetes 0,5-1 mm, de tamanhos iguais ou subiguais; anteras 1,5-3 mm comprimento, 0,5-1,5 mm de largura, oblongas, coniventes, amarelas, base cordada, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 3-5 mm de comprimento, 0,5-1 mm de largura, de comprimento igual ou mais longo que os estames, cilíndrico; estigma capitado. **Fruto.** Frutos com 0,5-1,2 cm de diâmetro, globosos, claros quando imaturos, translúcidos quando maduros, secando escuros; glabros, com grande teor de água, aparentemente rompendo-se explosivamente na maturidade. **Sementes.** Sementes 10-30 por fruto, 2-3,5 mm de comprimento, 1,5-2,5 mm de largura, achatadas, ovóide-reniformes, com uma pequena reentrância na região do hilo; testa com projeções elevadas e sulcos entrepostos paralelos a margem, partindo do centro, entrecruzados com elevações perpendiculares, também partindo do centro dando ao perisperma um aspecto de rede; margem achatada em relação à região central.

Distribuição geográfica: No Brasil foram analisados espécimes provenientes dos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul e Pará. Fora do país, foram analisados espécimes provenientes da Bolívia. Em contato com o pesquisador Stephen Stern (University of Utah), um material da espécie em NY é associado ao estado de Tocantins, mas não pode ser examinado. Outras coletas que podem corresponder à espécie são citadas pelo pesquisador para o norte da Argentina e Paraguai, mas sua determinação tem de ser confirmada, e não são portanto citadas aqui. A espécie foi coletada em diversos locais preservados, normalmente associados a corpos d'água, como em áreas de difícil acesso do Pará (*Silva 112*), mas algumas coletas foram feitas em regiões periurbanas. É associada a locais

úmidos ou áreas parcialmente sombreadas, como cerrados parcialmente alagados ou formações florestais.

Fenologia: O material examinado indica um pico de floração de outubro a janeiro, que coincidiu com o período em que a espécie foi coletada em fruto. Coletas em estado fértil também são atribuídas aos meses de março e junho.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Não Ameaçada (LC). A espécie apresenta coletas esparsas, mas que associam sua distribuição a um padrão amplo. Apesar de haverem registros em local preservado, aparenta ser apta a crescer em ambientes impactados.

Comentários: A espécie foi descrita por Sendtner e o binômio foi atribuído em homenagem ao botânico húngaro Johann Centurius Von Hoffmannsegg. No entanto a grafia do nome publicada originalmente (*S. hoffmanseggii*) não corresponde a grafia correta do nome do homenageado, que é aqui corrigida (*S. hoffmannseggii*). Este binômio foi negligenciado por muito tempo, devido a um dos tipos associados a ele se tratar de uma exsicata contendo amostras de espécies distintas (M 90438), e os espécimes correspondentes a ele foram erroneamente determinados como *S. adscendens*. O material tipo disponível em BR, no entanto é bastante informativo e sua lectotipificação é aqui designada. A sinonímia de *S. parctrigosum* foi indicada por S. Stern para o PBI Solanum, mas o material disponível em S não pode ser consultado. A espécie, juntamente com *S. turneroides*, são as únicas do grupo que apresentam o tricoma geniculado referido por Bitter (1912; Fig. 14, G), e podem ser diferenciadas pelo raio da corola e pelo tamanho dos estames, consideravelmente menores em *S. hoffmannseggii*.

Material Examinado: **BRASIL. Bahia: Urandi.** 7 Km N de Urandi, 14°48''S, 42°38''W, 600m, 20/Nov/1992 (fl, fr), *Arbo, M.M.* 5613 (SPF; CTES; BHCB); **Goiás: Iaciara.** Estrada Nova Roma-Iaciara, Fazenda Sobradinho. 7,6 km de Nova Roma, 13°47'53''S, 46°51'51''W, 466m, 4/Nov/2003 (fl, fr), *Mello-Silva, R.* 2286 (RB; SPF); **Nova Roma.** Saída da cidade em direção a Iaciara, Fazenda Cachoeira (Proprietário Sr. Manoel R. G. de Sousa), 13°44'15''S, 46°62'11''W, 710m, 1/Mar/2000 (fl, fr), *Alvarenga, D.* 1295 (RB; IBGE); **Mato Grosso do Sul: Bonito.** Fazenda Vale Verde,

13/Out/2003 (bs, fr), *Hatschbach, G. 76267* (MBM); **Jateí.** Rio Ivinhema, Campinho, 11/Dez/1993 (fr), *Souza, M.C. 200* (RB; HNUP); **Miranda.** Sede da Fazenda Guaicurus, Pantanal, 13/Jun/1973 (fl, fr), *Silva, J.S. 194* (SP); **Taquarussu.** Rio Baia, Margem esquerda, 13/Dez/1992 (bs), *Souza, M.C. 2* (RB; HNUP); **Pará: Fordlândia (Mun. Belterra).** Praia Tabocal, 6/Jan/1948 (fl, fr), *Black, G.A. 48-2316* (SP); **Tucuruí.** BR-422, km 45, Breu Branco, margem do rio Tocantins, 5/Nov/1983 (fl), *Ramos, J.F. 1010* (INPA); Margem esquerda do rio Tocantins, montante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, meia hora de barco, acima dos canteiros da obra, 7/12/1979 (fl, fr), *Silva, M.F.F. 112* (INPA).

Material Adicional Examinado: BOLIVIA. Beni: Prov. Cercado. Trinidad. Weedy areas on campus of the Universidad Tecnica del Beni, 2,5 km. N of center of Trinidad, 14°48'S, 64°53'W, 200m, 13/Dez/1988 (fl), *Nee, M. 37160* (LPB); **Santa Cruz: Prov. Andres Ibanez.** Along road from Santa Cruz to Samaipata, 1 km. SW of Angostura, Subtropical semi-deciduous forest and roadsides in gorge of Rio Piraí as it emerges from the easternmost foothills of the Andes, 18°9'S, 63°31'W, 650m, 13/Jan/1987 (fl, fr), *Nee, M. 33478* (CORD); **La Guardia.** Along Rio Pirai, 1 km N of La Guardia, 17°53'S, 63°15'W, 460m, 20/Jan/1987 (fl, fr), *Nee, M. 33710* (LPB); **Santa Cruz.** Vicinity of abandoned old Jardín Botánico along Rio Piraí and roadsides on W side of Santa Cruz, 17°47'S, 63°13'W, 420m, 28/Nov/1984 (fl, fr), *Nee, M. 30473* (CORD). **Prov. Ballivian. Espiritu.** En la zona de influencia del rio Yacuma, 200m, 15/Out/1980 (fl, fr), *Beck, G. 5063* (LPB).

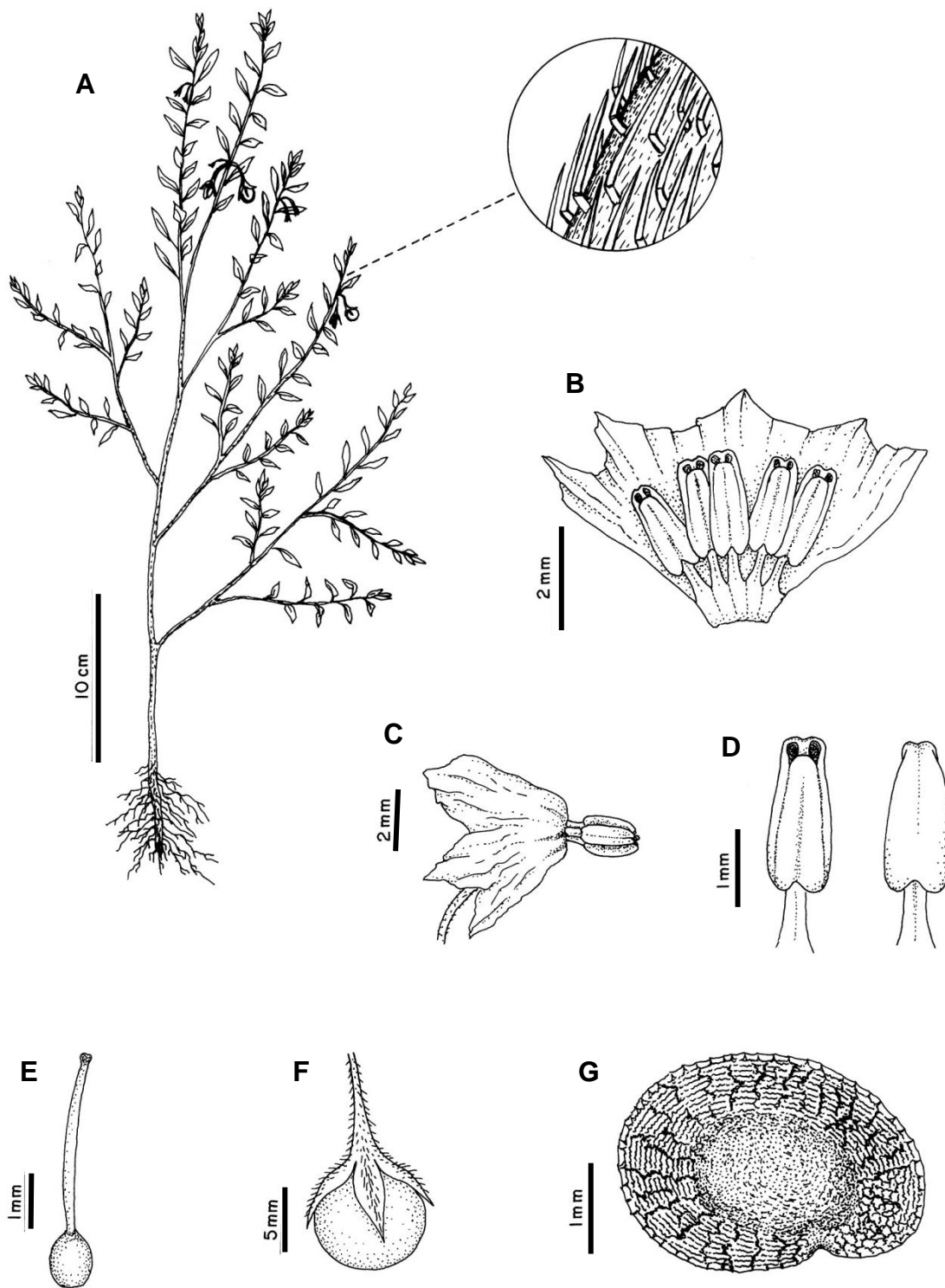


Figura 13: *Solanum hoffmannseggii* Sendtn.; A: Hábito com detalhe do indumento do caule; B: corola aberta; C: flor; D: estames em vista ventral e dorsal; E: Gineceu; F: Fruto; G: Semente. Todos de Ramos 1010 (INPA)

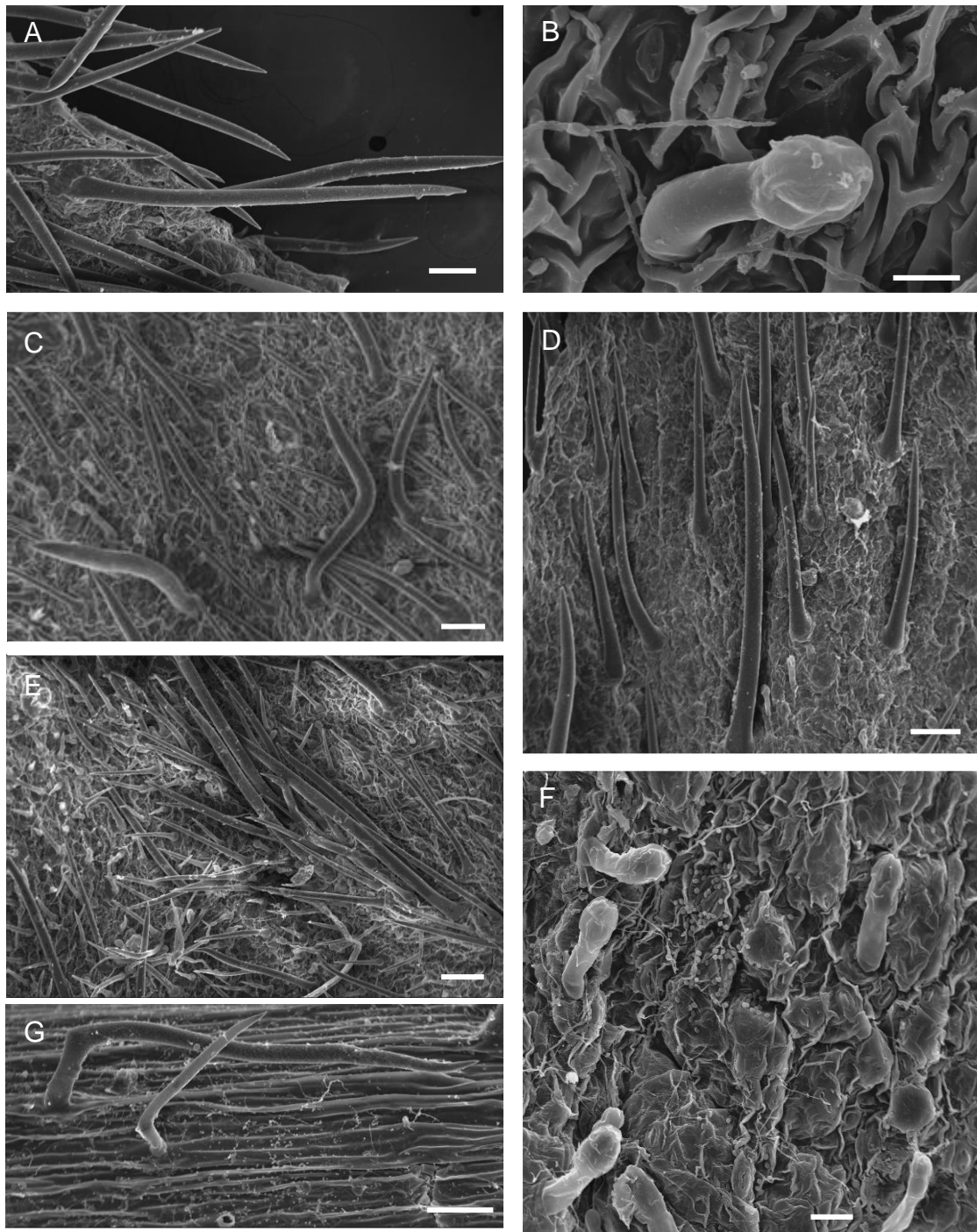


Figura 14: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum hoffmannseggii* Sendtn.; A: Tectores unicelulares na face abaxial do cálice; B: Glandular de pedicelo e cabeça unicelular na face adaxial da folha; C: Tectores adpressos na face adaxial da folha; D: Idem, na face adaxial do cálice; E: Idem na face abaxial da folha; F: Glandulares de pedicelo e cabeça unicelular na face adaxial do cálice, G: Geniculado no caule. Todos de Ramos 1010 (INPA). Barras: A, C, D, E, G = 100 μ m, B= 10 μ m F= 20 μ m.

4. *Solanum turneroides* Chodat, in *Bull. Herb. Boiss.* ser. 2, 2: 814. 1902. Tipo. Paraguai: “In campis arenosis pr. fl. Capibary”, 5 Nov 1898-1899 (fl), *E. Hassler 4396* (lectótipo, G! foto (fl)); duplicatas do lectótipo NY! foto (fl, fr), P! foto (fl), BM e UC não vistos).

Solanum gonatotrichum Bitter, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 11: 230. 1912. Tipo. Bolívia: Dept. Tarija, Chiquiacá, “in silva”, 1000 m, 8 Mar 1904, *K. Fiebrig 2732* (Lectótipo, **aqui designado** W! foto (fl,fr), duplicatas CORD! (fl), SI! foto (fl)).

Solanum geniculatistrigosum Bitter, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 11: 232. 1912. Tipo. Paraguay, Yaguaron, “dans les campos”, 1 Dez 1879, *B. Balansa 3132* (lectótipo, **aqui designado**, P! foto (fl, fr); duplicata BM não visto).

Solanum flavistrigosum Bitter, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 12: 74. 1913. Tipo. Paraguay: campo cerrado, Estancia Sta. Maria, 2 Jan 1897 (fl), *J. D. Anisits 2018* (Holótipo S não visto).

Hábito. Ervas ou subarbustos, lenhosas na base, pouco ou muito ramificadas, até 60 cm de altura. Ramos esparsos a densamente pubescentes, com tricomas unicelulares não ramificados, antrorsos, mais comuns em ramos velhos, ou bicelulares geniculados, mais comuns em ramos jovens. **Estrutura Simpodial.** Simpódio geralmente 2-foliado, geminado, sendo a folha menor muito reduzida. Raramente unifoliado (*Nee 49117* [LPB]). **Folhas.** Simples, solitárias ou geminadas, 1-6 (13) cm de comprimento, 0,7-3 (6) de largura, elípticas a ovadas, cartáceas a membranáceas, esparsa a densamente pubescentes em ambas as faces, com tricomas não ramificados uni(bi)celulares antrorsos, adpressos sobre a lâmina, adensando sobre as nervuras, dando a esta um aspecto seríceo; base arredondada a obtusa, normalmente decorrente sobre o pecíolo; margem inteira, ciliada; ápice agudo a atenuado; pecíolos 0,5-2,2 cm com pubescência semelhante a das nervuras. Lâminas com venação eucamptódroma, com apenas a nervura principal partindo da base; nervuras primárias e secundárias visíveis a olho nu, estas proeminentes na face abaxial e discretamente aparentes na face adaxial. **Inflorescências.** Sésseis a sub-sésseis, subopostas as folhas ou laterais; cimas não

ramificadas de 1 a 9 (12) flores, eixo apresentando pilosidade similar a das folhas e pecíolos, de tricomas não ramificados; pedúnculo ausente ou com até 2 mm de comprimento, eixo da inflorescência com pedicelos muito próximos; pedicelos de 5-16 (21) mm de comprimento nas flores 13-22 mm de comprimento nos frutos, quase contíguos, articulados na base quando em frutos. **Flores.** Flores com cálice 2,8-6 mm de comprimento, sendo a porção unida com 1-2 mm de comprimento, e os lobos com 2-4 mm de comprimento chegando a 6 mm no fruto, 0,6-1,5(2,4) mm de largura, lanceolados, esparso a densamente pubescentes na face abaxial, glabros na face adaxial, com tricomas similares aos da lâmina; cálice parcialmente acrescente no fruto, chegando a atingir a metade de seu comprimento na maturidade plena. Corola branca ou arroxeadas, 1-2,6 (3) cm de diâmetro, rotada, de consistência membranácea, principalmente entre os lobos, com lobos triangulares, de ápice agudo, de 2-4 mm de comprimento e 1-3 mm de largura, glabros adaxialmente, esparsamente pilosos abaxialmente, na porção livre e na nervura central de cada pétala, com tricomas não ramificados, unicelulares antrorsos. Estames 4-9 mm de comprimento, filetes 1-2 mm, sendo um deles maior que os demais, apresentando até 5 mm de comprimento; anteras 4-6 mm de comprimento, 1-2 mm de largura, coniventes, amarelas, base cordada, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 7-9,5 mm de comprimento, mais longo que os estames menores, cilíndrico ou alargando em direção a base, apresentando uma constrição na conexão com o ovário, glabro, recurvado próximo ao ápice, apoiando-se sempre no estame maior; estigma capitado. **Fruto.** Frutos com 1-2 cm de diâmetro, globosos, claros quando imaturos, translúcidos quando maduros, secando escuros; glabros, com grande teor de água, rompendo-se explosivamente na maturidade. **Sementes.** Sementes 10-28 por fruto, 2,5-4 mm comprimento, 1,5-3 mm largura, achatadas, ovóide-reniformes, com uma pequena reentrância no região do hilo; testa com projeções elevadas e sulcos entrepostos paralelos a margem, partindo do centro; margem não achatada em relação à região central.

Distribuição geográfica: No Brasil possui registros para o estado do Mato Grosso do Sul e um único registro para São Paulo, datado de 1976. Apesar do esforço de coleta realizado nas últimas décadas, a espécie não foi recoletada neste Estado. Diversos outros registros são citados para Bolívia e Paraguai, que vão de 80 a 1800

m de altitude no sopé dos Andes, no departamento de Chuquisaca, na Bolívia. Dois registros foram encontrados no banco de dados de G para o Norte da Argentina, mas o material não pôde ser examinado. Os espécimes apresentados foram coletados em locais aparentemente perturbados, como regiões urbanas e margens de estradas pavimentadas. Ocorre portanto em áreas abertas, campestres, a pleno sol, ou em borda de mata.

Fenologia: O material examinado indica um pico de floração entre os meses de novembro a fevereiro, e de frutificação entre janeiro e maio, mas coletas de material fértil foram feitas em quase todos os meses do ano, exceto agosto e setembro.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Não ameaçada (LC). A espécie, apesar de apresentar coletas esparsas, possui uma área de distribuição superior a 10.000 metros quadrados. Além disso, foi coletada em locais perturbados, e aparenta possuir um comportamento ruderal.

Comentários: A espécie é bastante plástica em relação à pilosidade e formato das folhas, o que fez com que Bitter tratasse três espécies na tentativa de descrever a diversidade observada. Uma característica marcante da espécie são os estames desiguais associados à corola rotada. As flores de *S. turneroides* apresentaram uma coloração alva no material proveniente do estado do Mato Grosso do Sul, e espécimes com corola arroxeadas foram observados somente para a Bolívia. A espécie é estreitamente relacionada com *S. hoffmannseggii*, apresentando, no entanto, uma corola maior, e estames fortemente desiguais. Apesar de *S. evolvuloides* também apresentar flores com estames de tamanhos diferentes, o indumento viscoso deste o distingue facilmente de *S. turneroides*. A lectotipificação citada para *S. turneroides* foi proposta por S. Stern para o PBI Solanum (Solanaceae Source, 2007), mas não efetivamente publicado, bem como a sinonímia de *S. flavistrigosum*. A decisão do pesquisador é aqui acatada. O holótipo de *S. gonatotrichum* que se encontrava em B foi destruído (F neg 2713!). O material de W é então designado como lectótipo por compor a coleção mais informativa dentre os isótipos localizados. O holótipo de *S. genculatrigosum* também foi destruído em B (F neg 2751!), e o material depositado em P é designado como lectótipo.

Material Examinado: BRASIL. Mato Grosso do Sul: Aquidauana. Piraputanga, Campo cerrado junto a mata de galeria, 4/Jun/1994 (fl), *Hatschbach, G.* 60696 (MBM); **Bela Vista. 10 km,** 17/Mar/1985 (fl, fr), *Hatschbach, G.* 49158 (MBM); Rio Guaviral, 12/Nov/2006 (fl, fr), *Silva, J.M.* 5266 (MBM); **Bonito.** Fazenda Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, 12/Out/2003 (fl, fr), *Hatschbach, G.* 76260 (MBM, CTES); **Corumbá.** Jul/1911 (fl), *Hoehne, F.C.* 3749 (R); Limestone hill, 15 km from Corumbá, in low forest, 29/Jan/1991 (fl), *Ratter, J.A.* 6513 (MBM; CPAP); Morro Bocaina, 18/Out/1991 (fl), *Damasceno, G.* 178 (UEC; COR); Morro do Azeite, 10/Abr/1992 (fr), *Resente, U.M.* 667 (BHCB; CGMS); Estrada para a Chácara São Marcos, Bairro entre Cristo Redentor e Cravo Vermelho, 19°2'16,8"S, 57°37'41,7"W, 29/Nov/2000 (fl, fr), *Moraes, M.D.* 554 (UEC); Bairro Aeroporto, Morro defronte ao aeroporto, rua Alan Kardec, 19°1'S, 57°39'W, 220m, 25/Jan/2001 (fl), *Gomes, C.G.* 39 (SPF); **Miranda.** Salobra, Dez/1941 (fl), *Santos, N. s.n.* (R 79588); **Porto Murtinho.** Rodovia Bonito-Campo dos Índios, Fazenda Água Doce, 10/Nov/2002 (fl, fr), *Hatschbach, G.* 74004 (MBM); Rodovia Jardim-Porto Murtinho, BR-267, próximo do Rio Perdido, 250m, 15/Mar/2004 (fl), *Hatschbach, G.* 77140 (MBM); **São Paulo: São José do Rio Preto.** Bosque de São José do Rio Preto, 17/Jun/1976 (fl), *Oliveira, B.A.D. s.n.* (R 209897).

Material Adicional Examinado: BOLIVIA. Chuquisaca: Prov. Oropeza. 5 km below Chuquichuqui, in Rio Chico Valley, 1800m, 19/Jan/1997 (fl), *Wood, J.R.I.* 11679 (LPB); **Santa Cruz: Prov. Andres Ibanez.** Along highway from Santa Cruz to Abapó, 3 km S of crossing of railroad and 2 km S of bridge over Quebrada Peji or Rio Peji, 17°58'S, 63°11'W, 450m, 25/Abr/1998 (fl, fr), *Nee, M.* 49117 (CORD); **Caballero.** c. 4 km E of San Isidro (Palizada) on road to Mataral, 18°2'S, 64°25'W, 1400m, 3/Jan/2000 (fl), *Wood, J.R.I.* 15770 (LPB); **Chiquitos.** Serranias de Chiquitos, Camino a Tucavaca, 2/Fev/2005 (bs), *Solis Neffa, V.* 1790 (BHCB; CTES); **Germán Busch (Chiquitos).** Cerro Mutún, 7 km al NE de la pista de aterrizaje del campamento minero (25km al S de Puerto Suárez), 18°11'18"S, 57°52'42"W, 750m, 17/Out/1994 (fl), *Vargas, I.G.* 3328 (CTES; USZ); **Palmar del Oratorio.** Along Rio Pantano, 7 km SE of Palmar del Oratorio and 18 km SE of center of Santa Cruz, 17°56'S, 63°6'W, 380m, 9/Dez/1988 (fl, fr), *Nee, M.* 37085 (LPB); **Prov. Cordillera. Alto Parapetí.** Bosque natural, en depresión de ladera, 850m, 8/Jan/1982 (fl), *Michel, R. de* 98 (LPB); **Prov. Ñuflo de Chavez. Concepción.** Roadside weeds in

town, 500m, 18/Fev/1995 (bs, fr), *Abbot, J.R.* 16233 (WU); **Tarija: Gran Chaco.** San Francisco de Inti, Camino de Yacuiba a Villa Montes, a 22 km N de la rotonda de Yacuiba, 21°48'56"S, 63°35'5"W, 586m, 16/Jan/2004 (fl, fr), *Solis Neffa, V.* 989 (CTES); **PARAGUAI. Canendiyú: Ñandurocai.** Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, 13 km S de Ipé-hú, 3/Dez/1997 (fl, fr), *Schinini, A.* 33262 (CTES); **Paraguarí: Piraretá.** Thicket by the road side, 14/Nov/1969 (fl, fr), *Pedersen, T.M.* s.n. (CTES 315405).

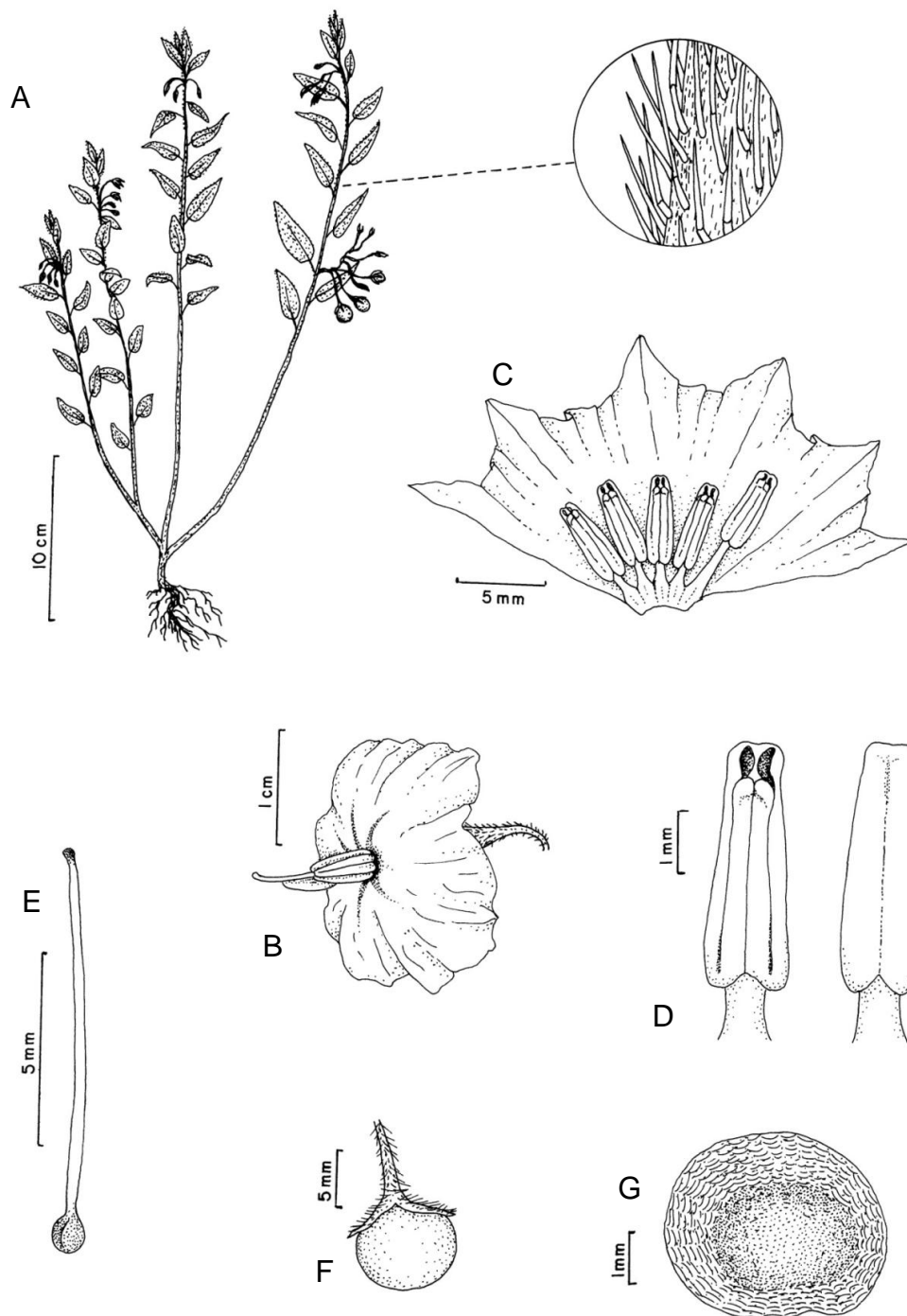


Figura 15: *S. turneroides* Chodat. A: Hábito e detalhe do indumento do caule; B: Flor; C: Corola aberta; D: Estames em vista ventral e dorsal; E: Gineceu; F: Fruto; G: Semente. Todos de *Hatschbach 76260* (MBM).

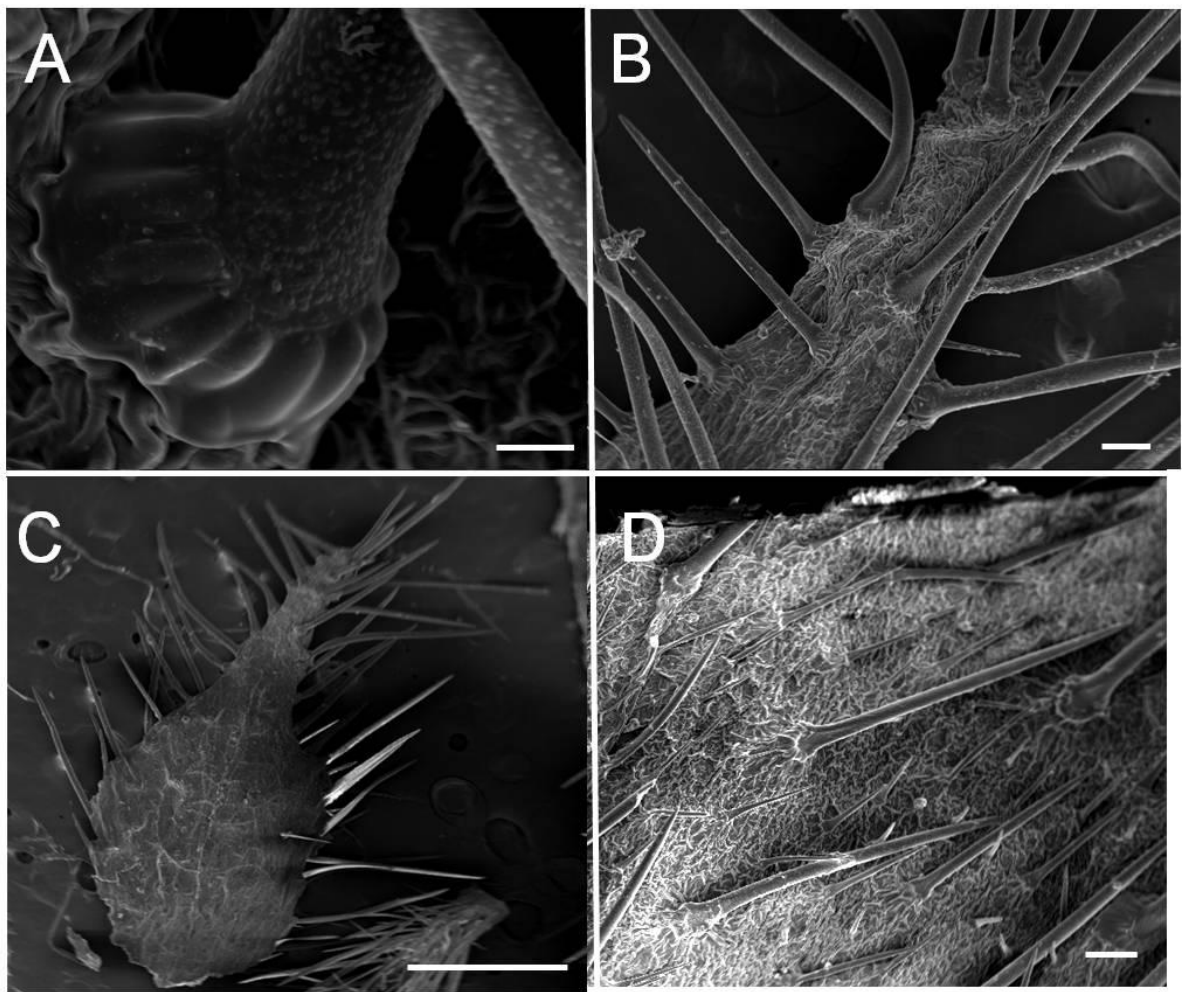


Figura 16: Eletromicrografias de *Solanum turneroides* Chodat. A e B: face abaxial do cálice. A: base do tricoma unicelular; B: disposição dos tricomas no cálice. C: face adaxial do cálice glabra; D: Face adaxial da folha exibindo os tricomas adpressos. Todos de Gomes, 39 (SPF). Barras: A = 20 μ m, B= 1mm, C e D= 100 μ m.

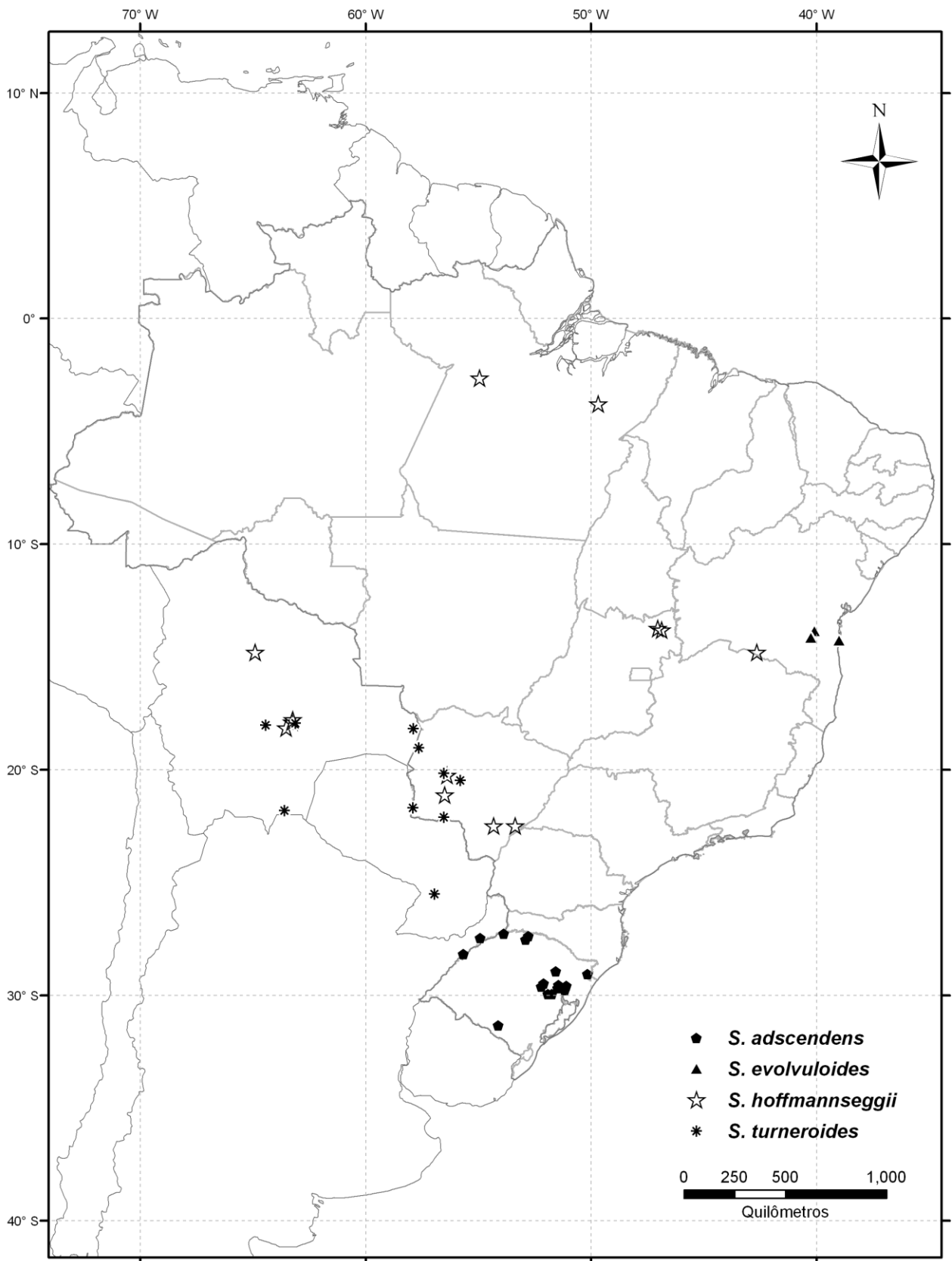


Figura 17: Distribuição geográfica das espécies da seção *Gonatotrimum* Bitter ocorrentes no Brasil.

4.7. O grupo de *Solanum bradei*

Tratamento taxonômico

4.7.1. Descrição da grupo de *Solanum bradei*

Ervas ou arbustos, até 1,80 m de altura, ramos decumbentes ou eretos, **folhas** solitárias ou frequentemente geminadas, apresentando-se em tamanhos diferentes, com lâminas membráceas a coriáceas; unidades simpodiais 2-3-plurifoliadas; **inflorescências** extra-axilares, terminais, laterais ou subopostas as folhas, não ramificadas, sésseis ou pedunculadas, com pedúnculos de até 1cm, 1-7 flores. **Cálice** profundamente partido, ou muito reduzido, lobos linear-lanceoladas a deltóides, com face adaxial com tricomas tectores ou glandulares pedicelados, face abaxial glabra a pilosa pubescente; **Corola** branca, estrelada, com lobos longos (ca. 3/4 do raio da corola), estames iguais, filetes e estiletos glabros. **Fruto** baga globosa, deflexa ou não quando madura (pedicelo articulado ou não), normalmente pendente, com epicarpo resistente, com cálice acrescentado ou não; sementes achatadas a levemente entumescidas, reniformes, de paredes anticlinais não sinuosas e perisperma pouco ornamentado. **Indumentação** caracterizada por tricomas tectores não ramificados, de até 4 células, às vezes geniculados, apresentando bases multicelulares ou não antrorsos ou não orientados.

O grupo, como é aqui tratado, é composto por quatro espécies que ocorrem associadas a cadeias de montanhas e formações ombrófilas da região Sudeste do Brasil, sendo que três delas são aqui descritas como novas. O tratamento taxonômico, como para *Gonatotrichum* é acompanhado de pranchas esquemáticas com características das espécies, e eletromicrografias de MEV dos tricomas e outras características. Um mapa de distribuição das espécies ocorrentes no Brasil é apresentado ao final, bem como uma mapa associando as espécies às cotas altitudinas da região onde ocorrem (Figuras 28 e 29)

4.7.2. Descrição das espécies

5. ***Solanum bradei*** Giacomini, Carvalho & Stehmann sp. nov. Tipo. Brasil: Rio de Janeiro, Itatiaia, Maromba. Arbusto nas pedras. 3 Fev 1945 (fl), A.C. Brade 17391 (Holótipo RB, Isótipo BHCB).

Hábito. Ervas ou arbustos, lenhosos na base, geralmente muito ramificados, ramos decumbentes, flexuosos nos indivíduos jovens, eretos de até 1,80 m em indivíduos maduros, muito ramificados. Ramos moderada a densamente pilosos com tricomas simples de 2-3(4) células, arqueados, adpressos ou eretos, às vezes geniculados, geralmente apontando para o ápice. **Estrutura Simpodial.** Simpódio 2-3-plurifoliado, geminado, com anisofilia evidente, sendo as folhas menores muito reduzidas. **Folhas.** Folhas simples, geminadas ou solitárias, lâminas com 2-11,5 cm de comprimento, 0,9-3 cm de largura, lanceoladas a estreito-elípticas, cartáceas, moderada a densamente pilosas em ambas as faces da lâmina, com tricomas de até 3 células, não ramificados, antrorsos, adpressos sobre a lâmina ou eretos; base atenuada a arredondada, às vezes levemente assimétrica, não decurrente sobre o pecíolo; margem inteira, às vezes levemente revoluta, ciliada, com os mesmos tricomas da lâmina, dispondo-se adpressos paralelamente a margem; ápice agudo a acuminado; pecíolos 0,2-1,3 cm de comprimento, com pilosidade semelhante a dos ramos. Lâminas com venação camptódroma, apenas a nervura principal partindo da base; nervuras principal e secundárias visíveis a olho nu, proeminentes na face abaxial, e apenas a nervura principal levemente proeminente ou impressa na face adaxial. **Inflorescências.** Inflorescências pedunculadas, terminais, laterais ou suboposta às folhas; cimas não ramificadas, de 3 a 7 flores, eixo apresentando pilosidade igual a dos ramos; pedúnculo 0,2-1 cm de comprimento; eixo com pedicelos espaçados (até 0,8 cm); pedicelos 0,2-0,8 cm de comprimento nas flores e 0,6-1,3 cm nos frutos, articulados ou não na base. **Flores.** Flores com cálice muito reduzido, com até 3 mm, sendo os lobos com 1-2 mm nas flores, mantendo-se nos frutos, ca. de 1 mm de largura, lobos ovalado-deltóides, com ápice acuminado, moderado a densamente piloso, com tricomas antrorsos iguais aos dos ramos na face abaxial, densamente recoberto de tricomas glandulares de pedicelo unicelular e cabeça pluricelular na face adaxial; cálice não acrescente no fruto. Corola branca, 0,6-1 cm de diâmetro, estrelada, de consistência membranácea, com lobos ovalado-

lanceolados, de 3-5 mm de comprimento, 2-3 mm de largura, glabros adaxialmente, glabrescentes abaxialmente. Estames 2-3 mm de comprimento, filetes ca. 1 mm, de tamanhos iguais; anteras 1-2 mm de comprimento, ca. 1 mm de largura, oblongas, levemente coniventes, amarelas, base cordada, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 4-6 mm de comprimento, mais longo que os estames, cilíndrico, ereto, estigma capitado. **Fruto.** Frutos com 4-8 mm de diâmetro, globosos, opacos quando maduros, secando escuros; glabros. **Sementes.** Sementes 4-6 por fruto, 2-3 mm de comprimento, 2-3 mm de largura, achatadas, ovado-reniformes, com uma pequena reentrância na região do hilo; testa sem ornamentação padrão evidente (apenas sementes jovens foram observadas), margem achatada em relação à região central.

Distribuição geográfica: É a espécie do grupo que possui distribuição mais ampla, ocorrendo nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, no subosque de formações florestais ombrófilas, normalmente associada a cursos d'água. Os registros da espécie estão associados às Serras da Mantiqueira e da Bocaina.

Fenologia: A floração da espécie parece estar associada ao período de chuvas, sendo que a maioria das coletas foi feita entre os meses de outubro e março, mas não foram examinadas coletas para os meses de dezembro e janeiro. Um pico de floração é associado aos meses de outubro e novembro, e a maioria das coletas em fruto data dos meses de fevereiro e março.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Vulnerável (VU) B2 a,b (ii,iii,iv). A espécie possui registro para oito localidades, e dois registros são de unidades de conservação de proteção integral. Ainda assim é listada como vulnerável, por ocorrer em áreas de expansão urbana, relacionada ao turismo.

Comentários: É observada na espécie uma certa plasticidade em relação ao tamanho e forma das folhas. A espécie pode ser facilmente diferenciada de *S. friburgense* e *S. inornatum* pelo cálice muito reduzido que compartilha com *S. kriegei*, não acrescente no fruto. Difere de *S. kriegei* pela indumentação pilosa (glabrescente em *S. kriegei*) e pela ocorrência da anisofilia evidente. O epíteto

específico homenageia o coletor e botânico Alexander Curt Brade, cuja coleção é citada como holótipo.

Material examinado: BRASIL. Minas Gerais: Camanducaia. Próximo a Gonçalves, Na mata do Sr. Altair, 1900m, 23/Out/2001 (fl), *Stehmann, J.R. 3022* (RB); Divisa com Gonçalves, Próximo a Pedra de São Domingos, 22°42'27,1"S, 45°56'1,39"W, 1727m, 12/Mar/2003 (fl, fr), *Stehmann, J.R. 3416* (BHCB); 12/Mar/2003 (fl, fr), *Stehmann, J.R. 3417* (BHCB); 12/Mar/2003 (fl, fr), *Stehmann, J.R. 3415* (BHCB); **Delfim Moreira.** Margens da estrada que liga Delfim Moreira a Campos do Jordão, 22°35'40,93"S, 45°19'19,81"W, 1673m, 1/Nov/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 346* (BHCB); Margens da estrada que liga Delfim Moreira a Campos do Jordão, , 22°34'40,84"S, 45°15'49,07"W, 1781m, 1/Nov/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 319* (BHCB); **Gonçalves.** Às margens da estrada de terra que liga Gonçalves a BR-381, Próximo a mata do Altair, 22°42'15,33"S, 45°56'20,16"W, 1786m, 13/Jul/2008 (bs), *Giacomin, L.L. 180* (BHCB); Às margens da estrada de terra que liga Gonçalves a BR-381, 22°42'13,57113"S, 45°56'18,59094"W, 1786m, 28/Out/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 257* (BHCB); **Itamonte.** Estrada para Rio de Janeiro, 22°21'49,13"S, 44°46'26,67"W, 1576m, 22/Nov/2006 (fl, fr), *Stehmann, J.R. 4503* (BHCB; ESA); Margens da BR-354, 22°21'47,10"S, 44°46'23,05"W, 1558m, 12/Jul/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 171* (BHCB); Margens da BR-354, 22°21'45,17"S, 44°46'21,52"W, 1558m, 5/Nov/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 372* (BHCB); **Passa Quatro.** Serra da Mantiqueira, Fazenda São Bento, 1700m, Nov/1948 (bs, fr), *Vidal, J. s.n.* (R 209896); **Rio de Janeiro: Itatiaia.** Itatiaia, Caminho Rio Bonito, 2/Fev/1948 (fl, fr), *Brade, A.C. 18802* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, Trilha do Hotel Simon para o Três Picos, 22°15'"S, 44°34'"W, 1500m, 23/Nov/1994 (fl), *Braga, J.M.A. 1629* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, próximo a cachoeira da Maromba, 22°26'10,43"S, 44°37'29,14"W, 1186m, 3/Nov/2008 (fl, fr), *Giacomin, L.L. 357* (BHCB); Continuação da BR após posto de vigilância, margens da estrada próximo a casa., 22°26'11,15"S, 44°37'27,55"W, 1171m, 3/Nov/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 359* (BHCB); Trilha do Hotel Simon para o Três Picos, 22°26'7,5"S, 44°36'38,14"W, 1087m, 3/Nov/2008 (fl), *Giacomin, L.L. 361* (BHCB); **São Paulo: Bananal.** Serra da Bocaina, Sertão do Rio Vermelho, 1200m, 6/Out/1949 (fl), *Brade, A.C. 20106* (RB); **Campos do Jordão.** Parque Estadual de Campos do Jordão, Trilha da cachoeira, 22°41'30"S, 45°27'52"W, 27/Abr/2007 (bs, fr), *Polisel, R.T. 228* (SPSF).

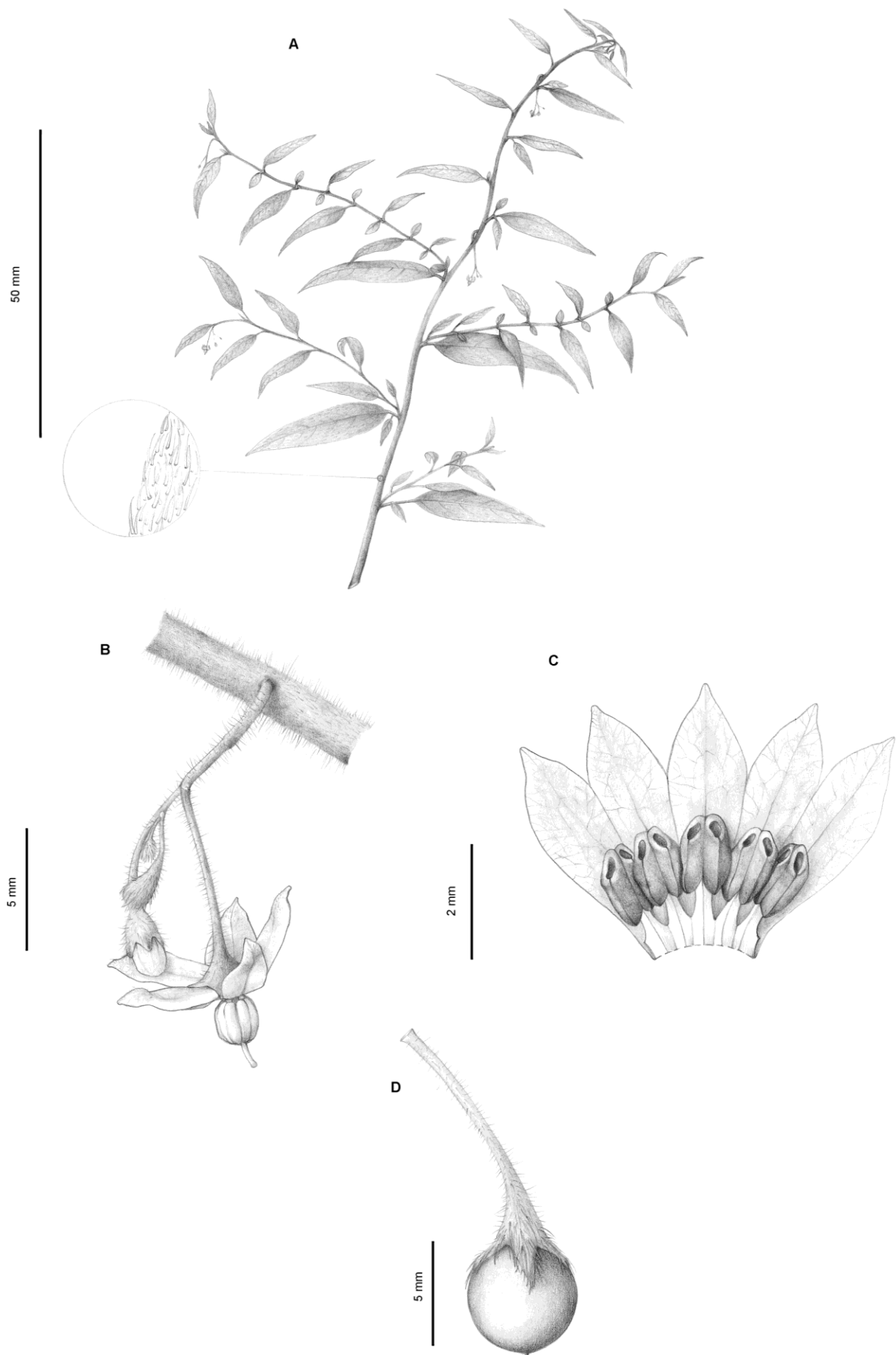


Figura 18: *Solanum bradei* Giacomini, Carvalho & Stehmann; A: Hábito com detalhe dos tricomas do caule; B: Inflorescência; C: Flor aberta; D: Fruto. Todos de *Giacomini 359* (BHCB).

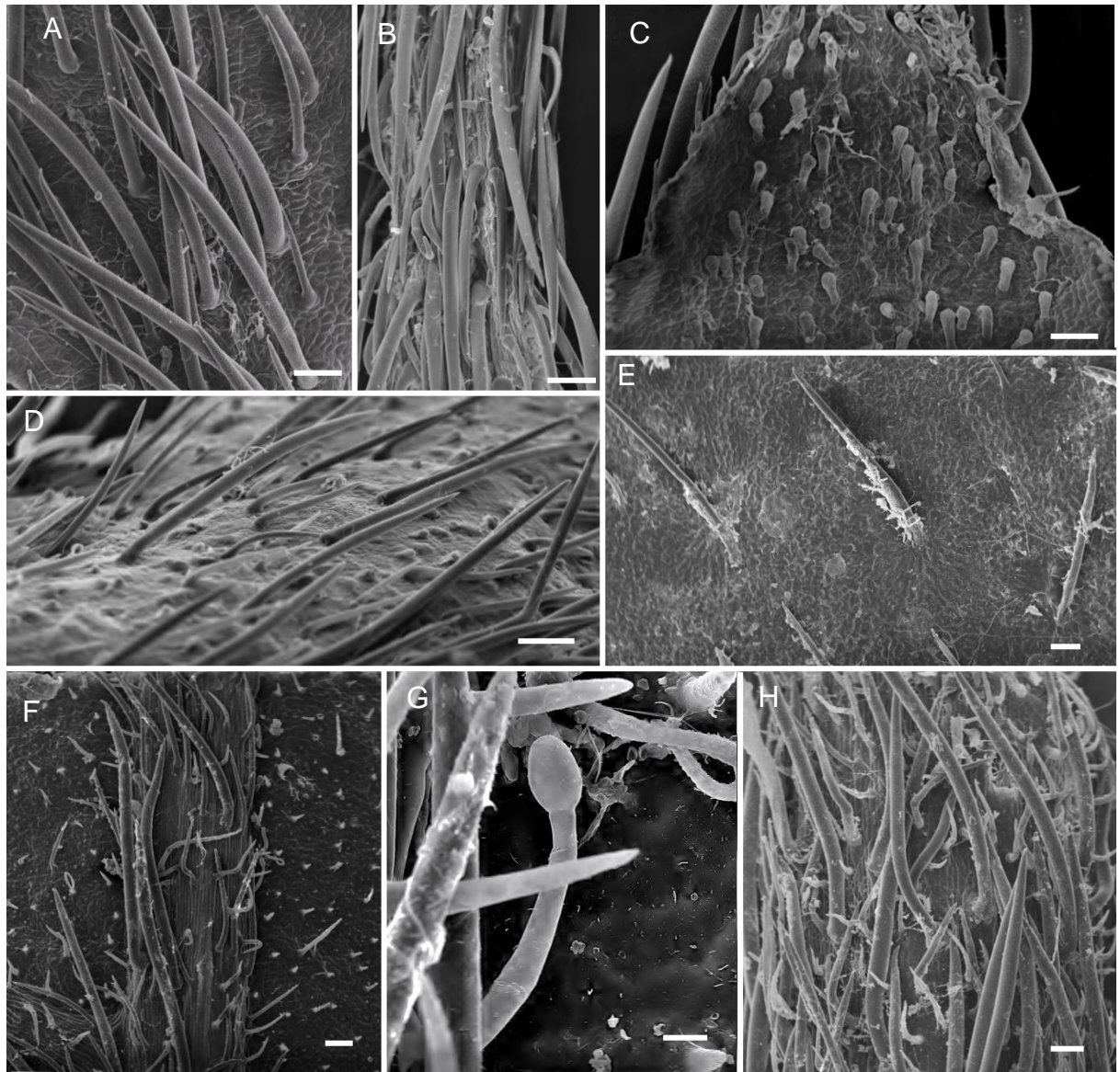


Figura 19: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum bradei* Giacomini, Carvalho & Stehmann; A: Tectores adpressos na face abaxial do cálice; B: Idem no caule; C: Glandulares capitados de pedicelo unicelular na face adaxial do cálice; D: Tectores adpressos de tamanhos distintos na face abaxial da folha; E: Tectores esparsos na face adaxial da folha; F: Tectores adensando na nervura da face abaxial da folha, G: Glandulares de pedicelo bi-celular e cabeça unicelular na face abaxial da folha (raro); H: Caule com tricomas tectores de diferentes tamanhos. Barras: A, B, C, D, E, F, G =100 μm e H=20 μm . A, C, D, G e H de *Giacomin* 359 (BHCB); B de *Brade* 20106 (RB); E e F de *Giacomin* 27 (BHCB).

6. *Solanum friburgense* Giacomini & Stehmann sp. nov. Tipo. Brasil: Rio de Janeiro, Nova Friburgo, Reserva Ecológica de Macaé de Cima, trilha para o Vale dos xaxins. 27 Out 1990 (fl), A. Amorim 276 (Holótipo RB).

Hábito. Ervas ou subarbustos, lenhosas na base, rizomatosas, de até 50 cm de altura, pouco ramificadas, ramos ascendentes quando jovens, tornando-se pendentes. Ramos densamente cobertos por tricomas simples eretos, de até 3 células, hispídeos. **Estrutura Simpodial.** Simpódio 2-foliado, não geminado. **Folhas.** Folhas simples, solitárias, raro geminadas, lâminas com 3-11 cm de comprimento, 1-5 cm de largura, largo-elípticas, cartáceas, esparsamente pilosas, com tricomas simples eretos, iguais aos dos ramos, ocorrendo majoritariamente sobre as nervuras (de qualquer ordem); base atenuada, levemente decurrente sobre o pecíolo; margem inteira, ciliada, com tricomas iguais aos da lâmina, eretos, perpendiculares à margem; ápice agudo a acuminado, pecíolos 6-12 mm de comprimento, com pilosidade igual a dos ramos. Lâminas com venação camptódroma, com apenas as nervuras primárias e secundárias visíveis a olho nu, discretamente proeminentes em ambas as faces. **Inflorescências.** Inflorescências sésseis, laterais; cimas não ramificadas, 1-4 flores; pedicelos muito próximos; pedicelos 4-12 mm nas flores. **Flores.** Flores com cálice de 3-5 mm de comprimento, profundamente partido, sendo a parte fusionada com ca. de 1 mm, e os lobos com 3-4 mm de comprimento, 1 mm de largura, linear-lanceolados, densamente pilosos na face abaxial, com tricomas semelhantes aos dos ramos, glabros na face adaxial, revolutos na antese. Corola branca, 1,4-1,8 cm de diâmetro, estrelada, de consistência membranácea, com lobos ovalado-lanceolados, de 5-7 mm de comprimento, 2-3 mm de largura, glabros adaxialmente, esparsamente pilosos abaxialmente, com tricomas concentrando-se na nervura central das pétalas. Estames 3-5 mm de comprimento, filetes ca. 1 mm, de tamanhos iguais; anteras 2-4 mm de comprimento, ca. 1 mm de largura, oblongas, levemente coniventes, amarelas, base cordada, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 4-5 mm de comprimento, mais longo que os estames, cilíndrico, ereto, estigma capitado. **Fruto.** Não conhecido.

Distribuição geográfica: Conhecida de apenas uma localidade, em floresta ombrófila no estado do Rio de Janeiro, e de coletas relativamente recentes (o tipo data de 1990). A localidade onde foi coletada é uma RPPN, onde já foram desenvolvidos levantamentos de flora (Lima & Guedes-Bruni, 1997). No entanto

apenas um registro foi encontrado da espécie nos herbários para onde os materiais deste levantamento foram destinados (o material tipo). Isso pode estar relacionado à flor bastante reduzida e discreta.

Fenologia: Os materiais em flor analisados datam dos meses de outubro e novembro, mas um destes registros é proveniente de cultivo em casa de vegetação.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Em perigo (EN) B2 a,b (iii); a espécie apresenta registros em uma única localidade numa área de entorno de amostragem intensiva. Isto pode estar associado a uma distribuição restrita. Poderia ser tratada como Criticamente em perigo, mas a categoria de ameaça é amenizada pela ocorrência citada para uma unidade de conservação (RPPN Bacchus).

Comentários: A espécie é a única do grupo que apresenta simpódio 2-foliado, podendo ser facilmente diferida das demais. É proximamente relacionada a *S. inornatum* e partilha com esta o cálice linear-lanceolado, muito estreito. O cálice de *S. friburgense*, no entanto apresenta-se revoluto na antese.

Material Examinado: BRASIL. Rio de Janeiro: Nova Friburgo. Macaé de Cima, Sítio do Srs. David e Isabel Muller, Espécime floresceu em casa de vegetação em 3/11/2009 (fl), *Giacomin, L.L. s.n.* (BHCB).

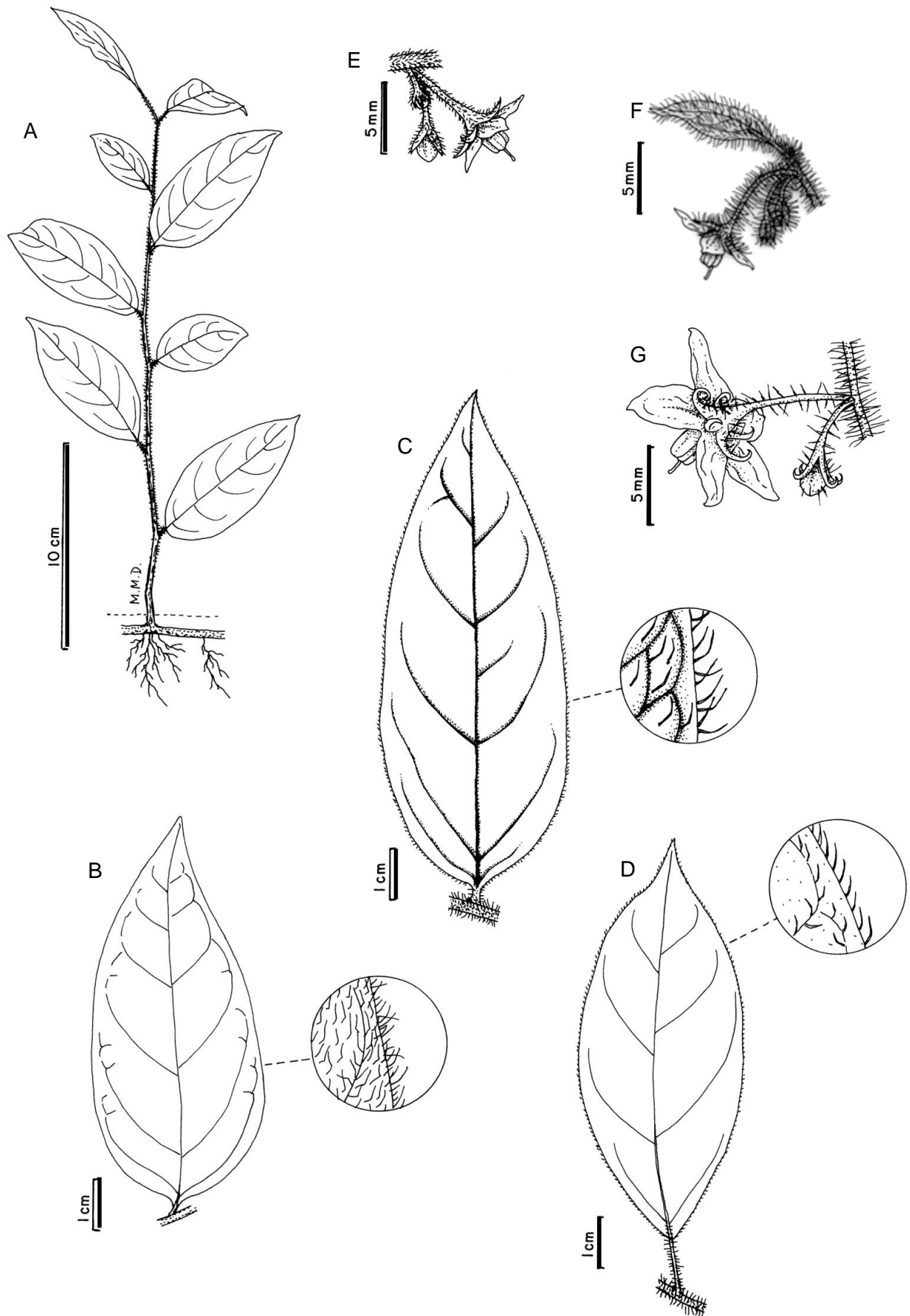


Figura 20: Prancha comparativa entre *S. friburgense* Giacomini & Stehmann e *S. inornatum*; A, D e G: Hábito, folha com detalhe do indumento e inflorescência em *S. friburgense* (Giacomini s.n. [BHC 134478]); B e E: Folha, indumento e inflorescência da localidade-tipo (*Handro 2117* [SPF]); C e F: Folha, indumento e inflorescência de *S. inornatum* ao norte da Serra do mar (*Souza 950* [ESA]; ver Comentários em de *S. inornatum*).

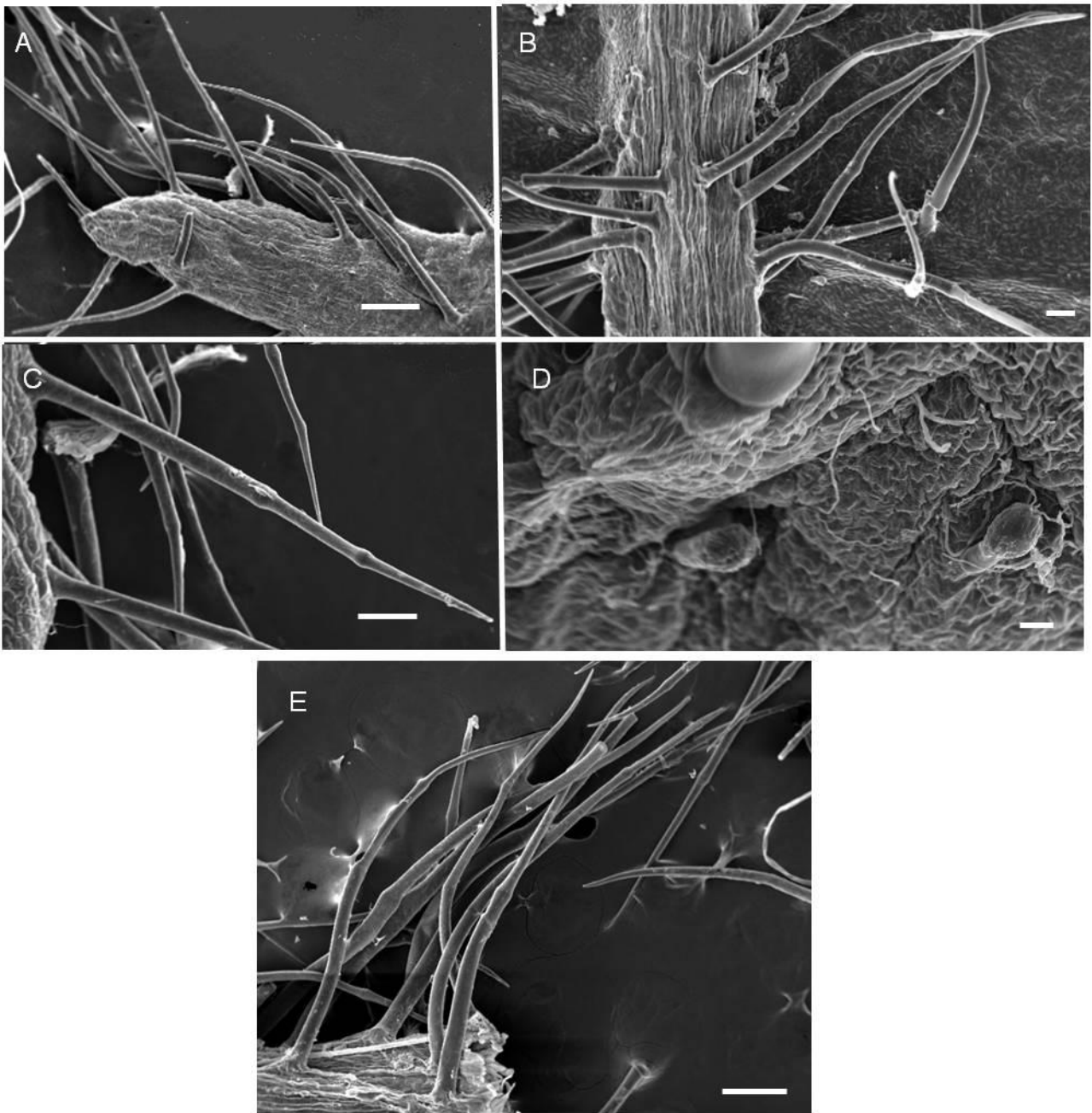


Figura 21: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum friburgense* Giacomini & Stehmann; A: Tectores eretos na face abaxial do cálice; B: Face abaxial da folha; C: Tricoma de três células na face abaxial do cálice; D: Glandulares raros na face adaxial do cálice; E: Caule. Barras: A e E= 200 μ m, B e C=100 μ m, D= 20 μ m. Todos de Amorim 276 (RB).

7. *Solanum inornatum* Witasek. *Denkschr. Akad. Wiss Wien* 79:342, tab 27, fig. 6; tab 31, fig. 1a-b. 1931. Tipo Brasil, Prov. São Paulo, “In Silvis Prope Alto da Serra”, 900 m.s.m. Maio 1901 (fl), *R. Wettstein & V. Schiffner s.n.* (Lectótipo, **aqui designado** WU! [41526]).

Hábito. Ervas ou subarbustos, lenhosas na base, rizomatosas, de até 50 cm de altura, pouco ramificadas, ramos ascendentes quando jovens, tornando-se pendentes. Ramos densamente cobertos por tricomas simples eretos, de até 3 células, às vezes geniculados, direcionados ao ápice ou desordenados. **Estrutura Simpodial.** Simpódio 3-foliado, não geminado. **Folhas.** Folhas simples, solitárias, raro geminadas, lâminas com 2,5-10 cm de comprimento, 1-4 cm de largura, ovado-elípticas, cartáceas a coriáceas, moderada a densamente pilosas em ambas as faces da lâmina, adensando nas nervuras, com tricomas finos, longos, de até 3 células, eretos ou arqueados, sem orientação, às vezes ocorrendo tricomas glandulares sésseis na face adaxial; base atenuada a subcordada, levemente decurrente sobre o pecíolo em alguns casos; margem inteira, ciliada, com tricomas iguais aos da lâmina, sem orientação; ápice atenuado a agudo, às vezes obtuso em folhas basais; pecíolos 2-8 mm de comprimento, com pilosidade igual a dos ramos. Lâminas com venação broquidódroma, nervuras discretas ou bastante visíveis, sendo pouco ou muito proeminentes na face abaxial, e impressas a profundamente impressas na face adaxial. **Inflorescências.** Inflorescências sésseis ou pedunculadas, terminais, laterais ou subopostas às folhas; cimas não ramificadas, 1-4 flores, eixo apresentando pilosidade igual a dos ramos; pedúnculo 1-4 mm de comprimento; eixo com pedicelos muito próximos; pedicelos 2-8 mm nas flores, 0,9-1,5 cm nos frutos, articulados na base. **Flores.** Flores com cálice de 3-6 mm de comprimento, profundamente partido, sendo a parte fusionada com ca. de 1 mm, e os lobos com 3-5 mm de comprimento, 1 mm de largura, linear-lanceolados, densamente pilosos na face abaxial, com tricomas semelhantes aos dos ramos, esparsamente pilosos na face adaxial; cálice acrescente no fruto. Corola branca, 1-1,5 cm de diâmetro, estrelada, de consistência membranácea, com lobos ovado-lanceolados, de 4-5 mm de comprimento, 2-3 mm de largura, glabros adaxialmente, esparsamente pilosos adaxialmente, com tricomas concentrando-se na nervura central das pétalas. Estames 3-3,5 mm de comprimento, filetes ca. 1 mm, de tamanhos iguais; anteras 2-3 mm de comprimento, ca. 1 mm de largura, oblongas,

levemente coniventes, amarelas, base cordada, ápice emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 4-5 mm de comprimento, mais longo que os estames, cilíndrico, ereto, estigma capitado. **Fruto.** Fruto 6-8 mm de diâmetro, globoso, opacos quando maduro, secando claros ou escuros; glabro. **Sementes.** Não vistas (frutos examinados muito jovens).

Distribuição geográfica: A espécie é conhecida somente para o estado de São Paulo, em três localidades próximas ao litoral, de formações ombrófilas. Ocorre em áreas de subosque, sombreadas.

Fenologia: As coleções mais recentes datam dos meses de outubro a fevereiro, mas, ironicamente, o material tipo é referido para o mês de maio. As formações constantemente úmidas em que a espécie ocorre podem contribuir para um período de floração extenso.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Em Perigo (EN) B1 a,b (iii). A espécie é conhecida de apenas 3 localidades e apesar de ocorrer em unidade de conservação é indicada como Em perigo, devido à qualidade dos habitats no entorno.

Comentários: É proximamente relacionada a *S. friburgense*, sendo diferenciada pelo simpódio 3-foliado e pelos tricomas recobrimdo toda a lâmina. Como *S. friburgense*, possui um cálice estreito e longo, restrito às duas espécies. A espécie apresenta uma variação em porções vegetativas, sendo que foram analisadas amostras de folhas quase sésseis a pecioladas e com uma densidade de indumento bastante variável. Além disso, as nervuras se apresentaram discretamente a muito proeminentes. Na Figura 20 esta variação é ilustrada e comparada com *S. friburgense*. O material advindo da localidade tipo é mais densamente indumentado que o material advindo do norte da serra do mar (por ex.: Souza 950 [ESA]), que por sua vez apresenta nervuras mais proeminentes na face abaxial.

O material descrito e identificado por J. Witasek, segundo Stafleau & Cowan (1976-78), deveria estar depositado nos herbários GZU, W ou WU. Uma coleção correspondente a espécie foi localizada em WU, mas não corresponde à foto publicada no protólogo. O herbário W foi revisado por J.R. Stehmann e L.A. Mentz

(com. pess.), e materiais correspondentes à espécie não foram encontrados por estes pesquisadores. Ainda assim os curadores de GZU e W foram consultados, e não foram localizados materiais que poderiam corresponder ao holótipo da espécie. Assim é proposta a lectopificação do material encontrado em WU.

Material Examinado: BRASIL. São Paulo: [Santo André?] Alto da Serra, 1000m, 2/Fev/1913 (fl, fr), *Brade, A.C. 6033* (SP); **Caranguatatuba.** Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Caranguatatuba, trilha da pedra verde, 20/Jul/2000 (fl), *Souza, F.O. 125* (SPSF; SP); **Cunha.** Trilha do Rio Paraibuna, 15/Dez/1996 (fl, fr), *Souza, J.P. 950* (ESA); **Santo André.** Paranapiacaba. Linha São Paulo - Santos, Estação Biológica, 25/Fev/1970 (fragmento em pacote), *Handro, O. 2129* (SPF); 12/Jan/1970 (fl), *Handro, O. 2117* (SPF); Paranapiacaba, Parque Municipal das Nascentes de Paranapiacaba, trilha do caminho da Bela Vista., 23°47'20"S, 46°18'9,57"W, 1056m, 13/Out/2009 (fl), *Giacomin, L.L. 1111* (BHCB).



Figura 22: *Solanum inornatum* Witasek; A: Hábito e detalhe do indumento do caule; B: Inflorescência; C: Corola aberta; D: Fruto. A, B e C de *Giacomin 1111* (BHCB); D de *Brade 6033* (SP).

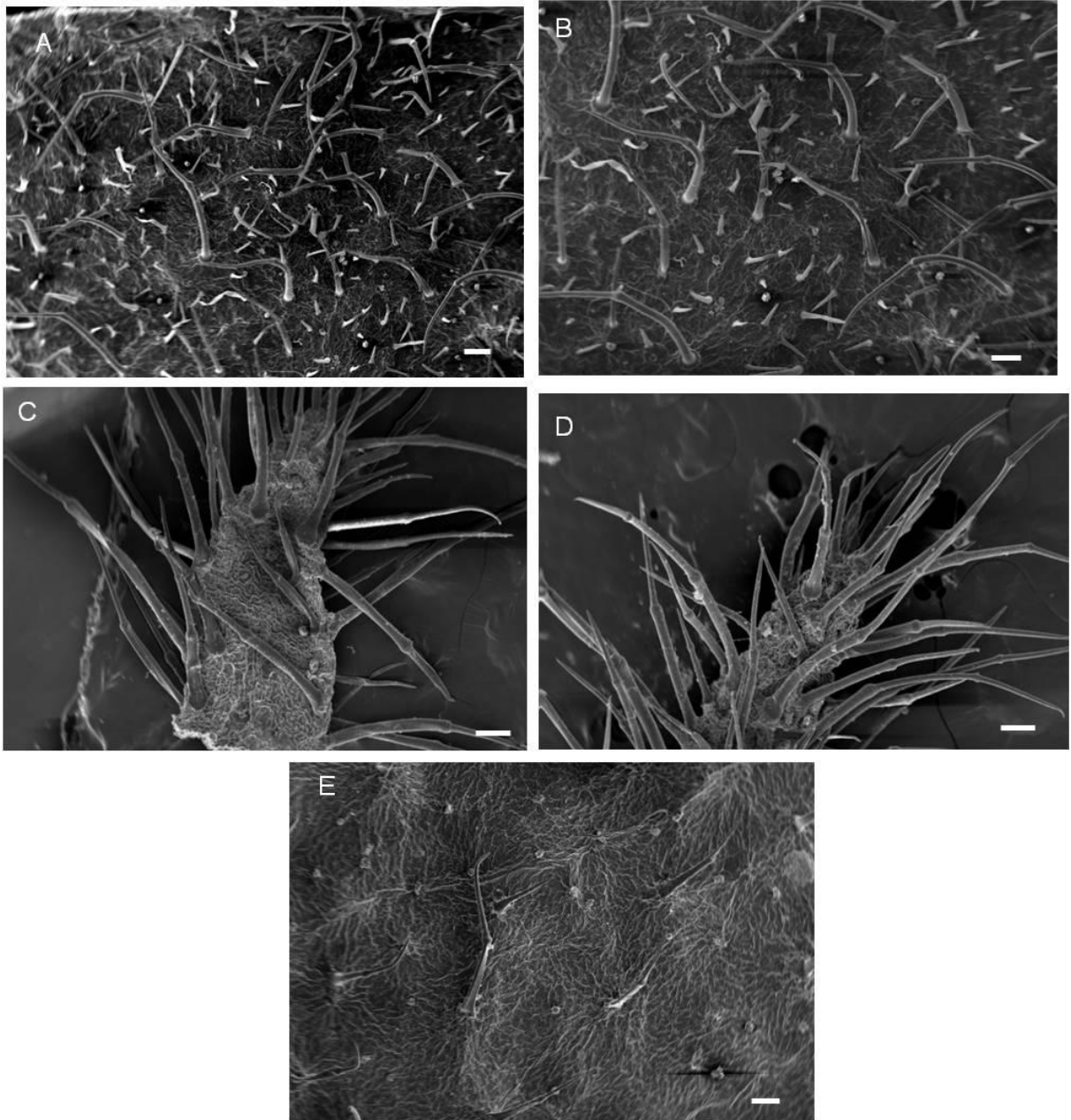


Figura 23: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum inornatum* Witasek; A: Tricomas desordenados de tamanhos diferentes no caule; B: Tectores recurvados na face abaxial da folha; C: Cálice com face adaxial esparso-pilosa; D: Cálice com face abaxial denso-pilosa; E: Folha na face adaxial com tricomas glandulares sésseis escassos. Todos de *Handro 2117* (SPF). A, B, C, D e E= 100 μ m.

8. *Solanum kriegei* Giacomini & Stehmann sp. nov. Tipo. Brasil: Minas Gerais, Conceição de Ibitipoca. Serra de Ibitipoca. Na mata. 29 Nov 1970 (fl), *P.L. Krieger & C. Urbano* 9355 (Holótipo RB, Isótipos CESJ).

Hábito. Ervas ou subarbustos, lenhosas na base, com até 50 cm, compostas de um único, ou vários ramos, ramos de 1ª ordem sempre eretos, ascendentes, pendendo a medida que novas ramificações se formam. Ramos esparsa a moderadamente pilosos, com tricomas simples de 2-3 células, arqueados, raro eretos, às vezes geniculados, geralmente apontando para o ápice. **Estrutura Simpodial.** São raros os ramos que apresentam mais de uma inflorescência, mas observou-se simpódios 2 ou plurifoliados, raramente geminados, com as folhas menores inconspícuas. **Folhas.** Folhas simples, solitárias, raro geminadas, lâminas com 1,5-7 cm de comprimento, 0,5-2 cm de largura, estreito elípticas, cartáceas a membranáceas, glabras a glabrescentes em ambas as faces da lâmina, tricomas esparsos de até duas células normalmente nas nervuras primárias; base atenuada, não decorrente sobre o pecíolo; margem inteira, esparsamente ciliada, com tricomas iguais ao da nervura, dispendo-se adpressos paralelamente a margem; ápice agudo; pecíolos 2-5 mm de comprimento, com pilosidade igual a dos ramos. Lâminas com venação broquidódroma, com as nervuras primárias e secundárias visíveis a olho nu, sendo as primárias proeminentes nas duas faces da lâmina, e as secundárias proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescências.** Inflorescências sésseis a curto sub-sésseis, laterais ou subopostas às folhas; cimas não ramificadas, 1 a 6 flores, eixo apresentando pilosidade igual a dos ramos; pedúnculo 1-2 mm de comprimento; eixo com pedicelos muito próximos; pedicelos 4-6 mm de comprimento nas flores, 6-12 mm nos frutos, articulados ou não na base. **Flores.** Flores com cálice muito reduzido, com até 3 mm, sendo os lobos com 1-2 mm nas flores, até 4 mm nos frutos, ca. de 1 mm de largura, lobos deltóides, glabro a glabrescente na face abaxial, densamente recoberto de tricomas glandulares de pedicelo unicelular e cabeça pluricelular na face adaxial; cálice não acrescentado no fruto. Corola branca, 0,6-1 cm de diâmetro, estrelada, de consistência membranácea, com lobos ovalado-lanceolados, de 3-5 mm de comprimento, 2-3 mm de largura, glabros em ambas as faces. Estames 2-3 mm de comprimento, filetes ca. de 1 mm, de tamanhos iguais; anteras 1-2 mm de comprimento, ca. 1 mm de largura, oblongas, levemente coniventes, amarelas, base cordada, ápice

emarginado, poros subapicais, direcionados para o centro, não se abrindo em fendas longitudinais. Ovário glabro; estilete 3-5 mm de comprimento, mais longo ou em igual tamanho dos estames, cilíndrico, ereto, estigma capitado. **Fruto.** Fruto com 6-12 mm de diâmetro, globoso, opacos quando maduro, secando escuro; glabro. **Sementes.** Sementes 6-12 por fruto, 3-5 mm de comprimento, 2-3 de largura, levemente entumescidas, reniformes, com uma pequena reentrância na região do hilo; testa ondulada; margem achatada em relação à região central, em porção muito curta.

Distribuição geográfica: A espécie em questão possui coletas referidas apenas para a Serra de Ibitipoca, onde hoje encontra-se um Parque Estadual, no estado de Minas Gerais. Este registro pontual se deve provavelmente a escassez de coletas em regiões limítrofes, ou mesmo pelo ambiente de entorno ter sido drasticamente modificado. Ocorre em subosque de florestas nebulares no PE de Ibitipoca, e é tratado como endêmico da unidade de conservação.

Fenologia: Materiais férteis examinados foram coletados entre os meses de setembro e março, sendo um pico de floração indicado entre novembro e janeiro, e de frutificação entre janeiro e março.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Em Perigo (En) B2 a,b (iii); a espécie é conhecida de uma única localidade, e poucas populações foram encontradas. Poderia ser tratada como Criticamente em Perigo, mas a categoria é amenizada pela ocorrência em unidade de conservação de proteção integral.

Comentários: A espécie é muito próxima de *Solanum bradei* mas apresenta um cálice e folhas glabros a glabrescentes, sendo facilmente distinguida por estas características. Cresce normalmente ereta, com poucas ramificações. O epíteto específico designado homenageia um coletor intensivo da região onde ela ocorre, o Padre Leopoldo Krieger.

Material Examinado: BRASIL. Minas Gerais: Lima Duarte. Serra de Ibitipoca, perto de mata de galeria, 1500m, 2/Nov/1973 (fl), Krieger, L. 13179 (CESJ); Parque Estadual de Ibitipoca, Mata pluvial montana, 12/Nov/1987 (fl), Sousa, H.C. s.n.

(BHCB 14650; RB); Mata nebulosa entre Lombada e Lagoa Seca, 21°40'57"S, 43°52'34"W, 1650m, 27/Out/2004 (fl), *Silva, B.R. 1369* (RB); Mata próxima a Lagoa Seca, 21°40'S, 43°52'W, 1870m, 24/Nov/2004 (fl), *Forzza, R.C. 3710* (RB); Proximidades da Lombada, 21°41'S, 43°53'W, 1650m, 20/Jan/2005 (fl, fr), *Forzza, R.C. 3959* (RB; BHCB); 8/Mar/2006 (fl, fr), *Ferreira, F.M. 1009* (CESJ); Mata e campo ao lado do alojamento, 21/Nov/2006 (fl, fr), *Forzza, R.C. 4322* (RB; BHCB); Na trilha de subida para a Lombada, 21°41'1"S, 43°52'24"W, 1623m, 17/3/2009 (fl, fr), *Giacomin, L. L. 770* (BHCB).



Figura 24: *Solanum kriegei* Giacomini & Stehmann; A: Hábito; B: Inflorescência; C: Flor aberta; D: Fruto; E: Semente. Todos de *Giacomini 770* (BHCB).

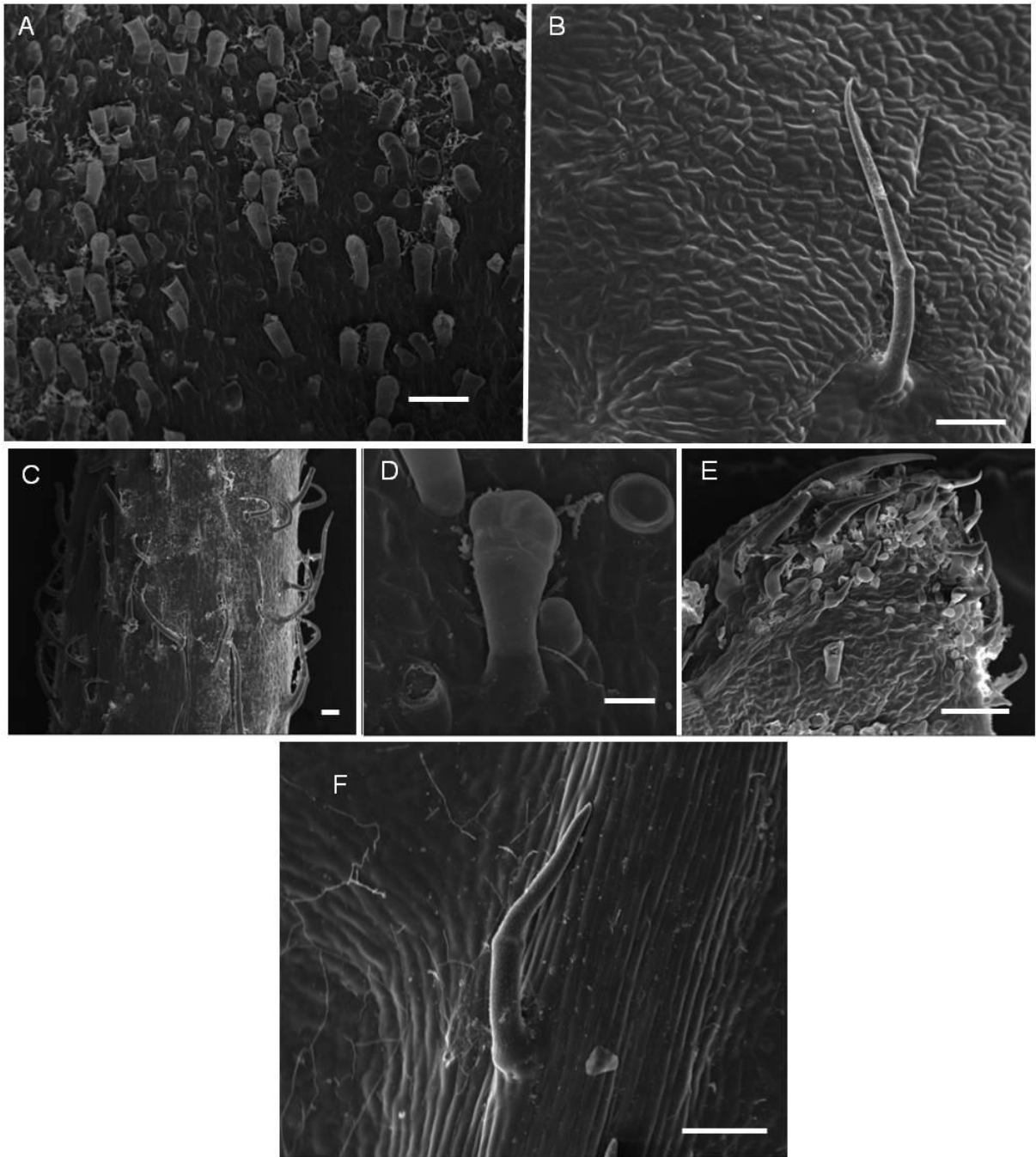


Figura 25: Eletromicrografias de tricomas de *Solanum kriegei* Giacomini & Stehmann; A: Tricomas glandulares de pedicelo unicelular e cabeça pluricelular na face adaxial do cálice; B: Cálice glabro a glabrescente abaxialmente; C: Tricomas recurvados no caule; D: Face adaxial do cálice (detalhe de A); E: Ápice do cálice; F: Tricoma adpresso na nervura da face adaxial da folha. Todos de *Giacomini 770* (BHCB). Barras A, B, E e F=100µm; D=20 µm.



Figura 26: *Solanum bradei* Giacomini, Carvalho & Stehmann; A: Hábito; B: Simpódio; C: Folha (face abaxial); D: Flor e fruto imaturo.



Figura 27: A-B *Solanum friburguense* Giacomini & Stehmann; A: Hábito; B: Flor (detalhe das anteras); C: *Solanum inornatum* Witassek (Inflorescência); D-E *Solanum kriegei* Giacomini & Stehmann; D: Hábito e ambiente de ocorrência; E: Flor e fruto.

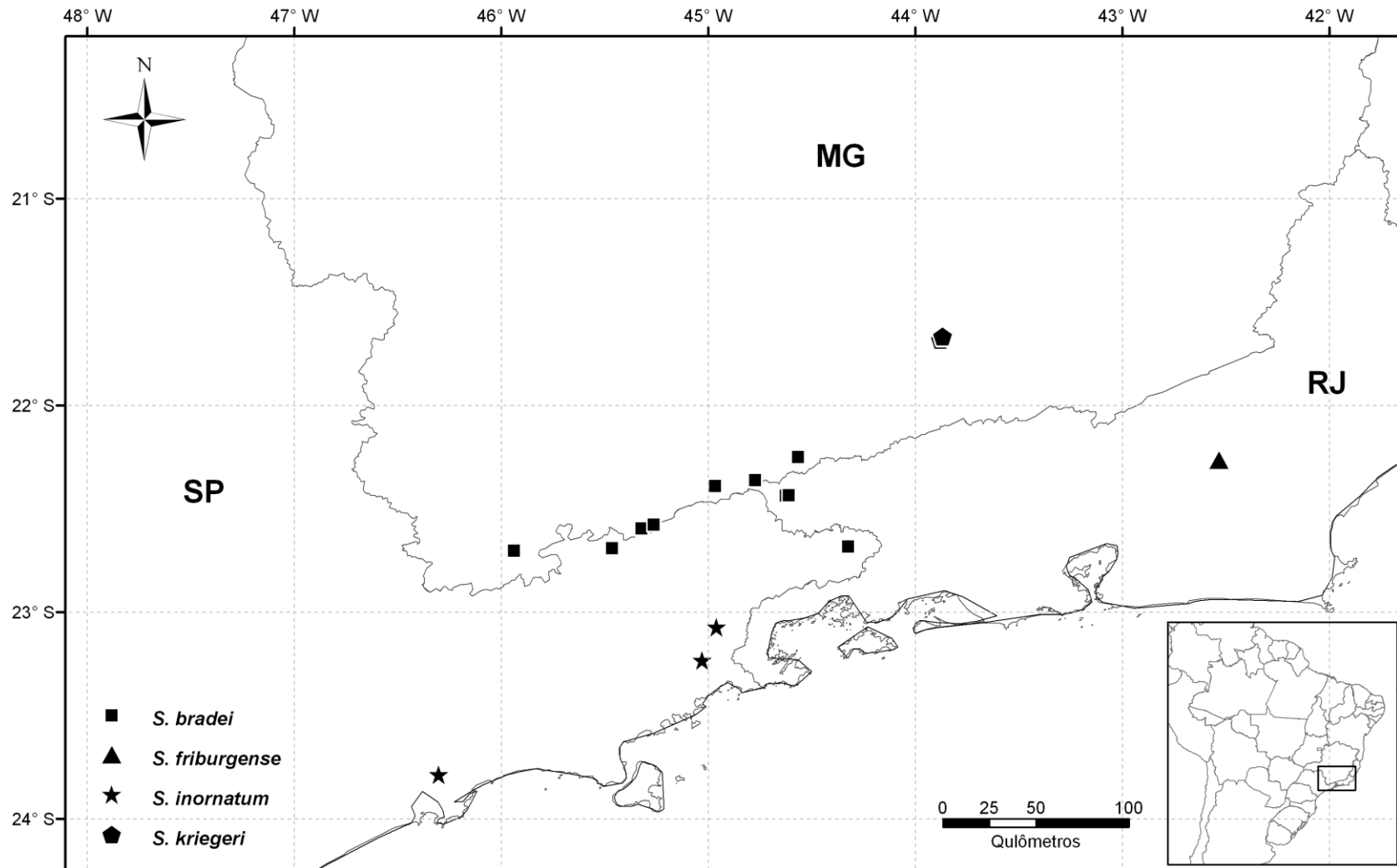


Figura 28: Distribuição geográfica das espécies do Grupo de *Solanum bradei*.

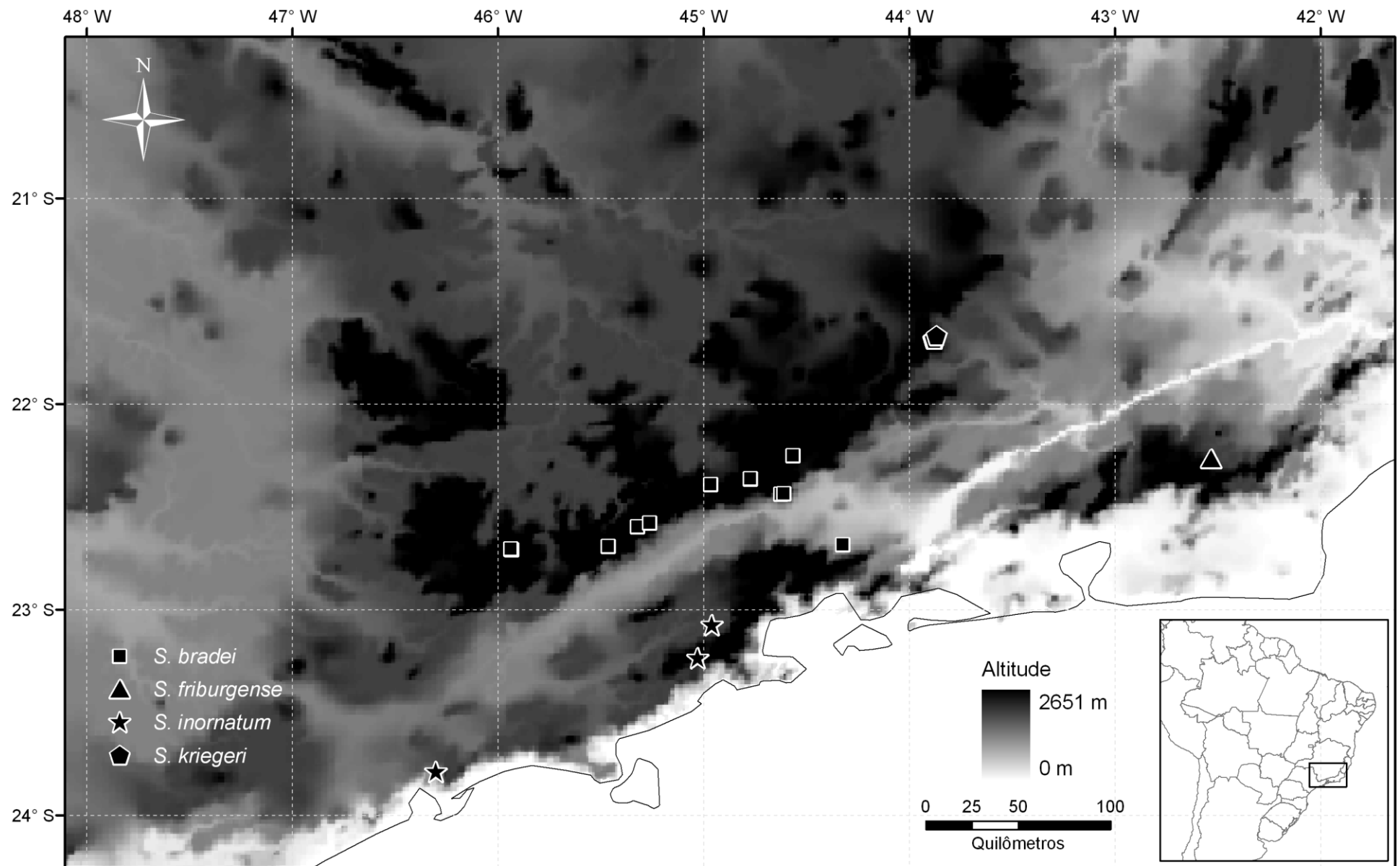


Figura 29: Distribuição geográfica das espécies do grupo de *S. bradei*, associada a cotas altitudinais.

4.8. Espécies de relação incerta

9. *Solanum apiahyense* Witasek. *Denkschr. Akad. Wiss Wien* 79:343, Tab 30, fig. 2, 1910. Tipo Brasil, São Paulo, Apiahy, Fev 1831 (fl), G.L.T. Puiggari 3711 (Lectótipo, aqui designado WU!).

A espécie apresenta uma indumentação diferente das demais apresentadas, de tricomas não ramificados, eretos, longos, de até 7 células, e uma constrição no pedicelo do fruto que não foi observada para nenhuma das outras espécies tratadas (Figura 30). As análises filogenéticas utilizando sequências de DNA nucleares e plastidiais não resolvem seu posicionamento entre as espécies de *Gonatotrimum* ou do Grupo de *S. bradei*, e a espécie é mantida como de posição incerta no clado *Brevantherum*.

Distribuição geográfica: Ocorre no sul do estado de São Paulo e norte do estado do Paraná e um registro recente foi localizado para o estado de Santa Catarina. Apesar de associada a formações ombrófilas, a espécie foi recentemente coletada, e as populações encontradas cresciam às margens de uma estrada não pavimentada, em borda de mata, em local de muito incidência luminosa.

Fenologia: O material reunido da espécie foi coletado entre os meses de setembro a dezembro, e o tipo data de fevereiro. Frutos foram coletados nos meses de setembro e outubro.

Categoria de ameaça (IUCN, 2000): Vulnerável (VU) B1 a,b(iii); a espécie é conhecida de 5 localidades, e a região no sul de São Paulo onde foi coletada recentemente encontra-se muito antropizada. Poderia ser categorizada como Em perigo, mas o registro para o estado de Santa Catarina ampliou bastante sua área de ocorrência, sendo mantida em vulnerável.

Comentários: Assim como *S. inornatum*, a espécie possui uma coleção em WU, que não corresponde à foto publicada no protólogo. A lectopificação do material de WU é proposta, modificando o *status* de isótipo indicado por Mentz & Oliveira (2004).

Material Examinado: BRASIL. Paraná: Cerro Azul. Serra Paranapiacaba, 20/Out/1970 (fl), *Hatschbach, G. 25582* (MBM; RB); **Doutor Ulysses.** Barra do Teixeira, 16/Set/2006 (fl, fr), *Silva, J.M. 5055* (MBM); **Santa Catarina: Vidal Ramos.** Mina Bugre, 27°21'35"S, 49°19'12"W, 598m, 22/Set/2009 (fl, fr), *Korte, A. 243* (FURB; BHCB); **São Paulo: Bom Sucesso de Itararé.** Estrada Bom Sucesso de Itararé 2 km antes da Mineração São Judas, interior da mata, 24°19'13"S, 49°13'4"W, m, 15/Dez/1997 (fl, fr), *Torezan, J.M. 647* (UEC; SPSF; ESA; FUEL); Estrada de terra para Bom Sucesso de Itararé, Próximo a Mineração de ouro São Judas (3km após), 24°19'13,19"S, 49°12'49,49"W, 891m, 11/Out/2009 (fl, fr), *Giacomin, L.L. 1097* (BHCB).

10. *Solanum* sp1

A espécie possui um único registro conhecido para o Espírito Santo, e exemplares com flores não puderam ser examinados. A exsicata examinada apresenta uma indumentação de tricomas muito finos e longos, mas de até 4 células, assemelhando-se ao indumento de *S. inornatum*, mas os frutos constantes na exsicata possuem cálices curtos, deltóides, não acrescentes no fruto, mas não tão reduzidos quanto os de *S. bradei*. A exsicata não se encaixa em nenhuma das espécies aqui apresentadas, podendo se tratar de uma espécie ainda não descrita. A espécie é mantida como de afinidade incerta, pelo material escasso analisado e não inclusão nas análises utilizando dados moleculares.

Material Examinado: BRASIL. Espírito Santo: Santa Maria de Jetibá. Rio das Pedras, 23/Mar/2007 (fr), *Kollmann, L. 9589* (MBML).

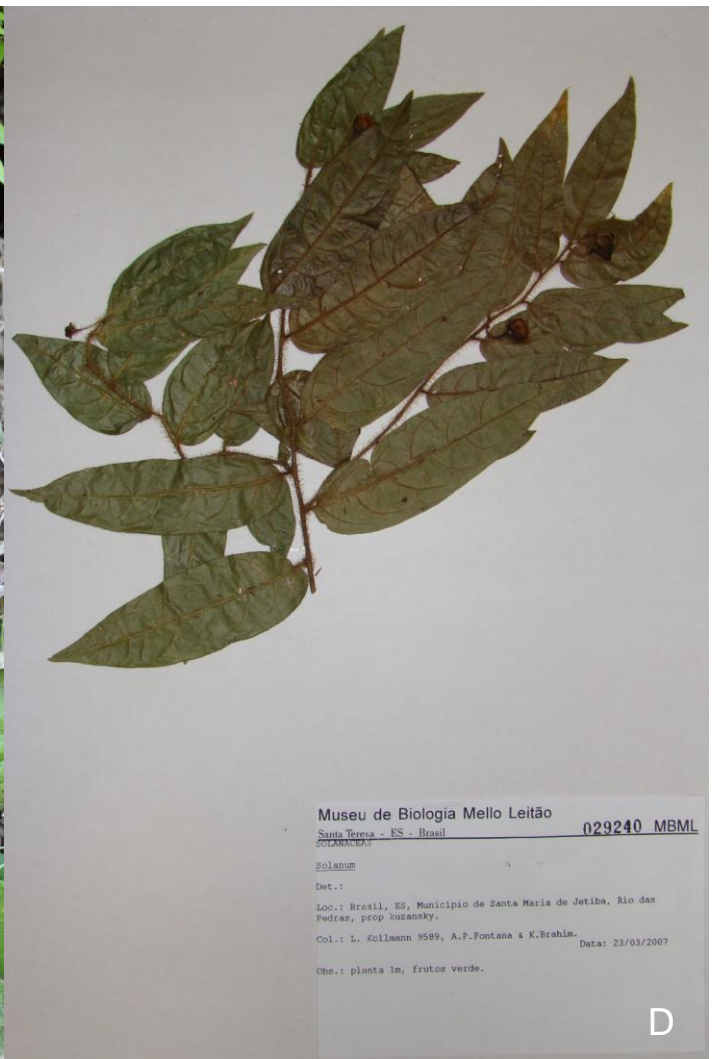


Figura 30: A-C *Solanum apiahyense* Witasek; A: Hábito; B: Flor e fruto; C: Botão floral; D: *Solanum* sp.1

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de *Solanum* sect. *Gonatotrichum* utilizando abordagens morfológicas e moleculares propiciou um novo entendimento da circunscrição do grupo e das relações com espécies do gênero, especialmente aquelas do clado Brevantherum, postulado por Weese & Bohs (2007).

Os caracteres moleculares plastidiais e nucleares utilizados foram suficientemente informativos para possibilitar a construção de hipóteses evolutivas acerca da relação de *Solanum* sect. *Gonatotrichum*. Contudo, a utilização de outras sequências aliadas a caracteres morfológicos trariam mais robustez às relações reconhecidas preliminarmente neste trabalho.

As análises filogenéticas realizadas com dados moleculares permitiram o reconhecimento de três linhagens distintas, bem suportadas, que puderam ser caracterizadas morfológicamente. Uma das linhagens, composta por quatro espécies, é endêmica da Floresta Atlântica do Sudeste do Brasil. Para este grupo, apenas uma espécie havia sido descrita, sendo as restantes apresentadas para a ciência neste trabalho. Isso demonstra que mesmo regiões da Floresta Atlântica localizadas próximas aos grandes centros de pesquisa, ainda são insuficientemente conhecidas quanto à sua diversidade de plantas vasculares.

Taxonomicamente, a seção *Gonatotrichum* ainda não pode ser considerada completamente resolvida. A ampla distribuição geográfica das espécies pertencentes ao grupo não permitiram a amostragem e inclusão de todas as espécies nas análises moleculares. Embora tenham sido analisados um número razoável de amostras, representativas de toda a distribuição do grupo, não foi possível ter acesso a todos os materiais tipo. Por esse motivo, o tratamento para o grupo se restringiu às espécies brasileiras.

Solanum apiahyense permanece em posição incerta. As análises moleculares combinadas sugerem ser ele o grupo irmão de todo o Clado Brevantherum, embora as características morfológicas indicarem, num primeiro momento, afinidade com o grupo de *S. bradei*. A análise utilizando novos conjuntos de dados poderá elucidar suas relações com o restante das espécies do clado Brevantherum *sensu* Weese & Bohs (2007).

A morfologia dos tricomas mostrou-se de fundamental para a sistemática dos grupos de *Solanum* estudados. Contudo, a classificação fundamentada apenas na morfologia deste caráter pode conduzir a hipóteses evolutivas equivocadas. O estudo detalhado dos tricomas dentro das linhagens (exceto *Brevantherum p.p.*), associados à filogenia molecular, permitiu a formulação de nova hipótese evolutiva para esse caráter entre os grupos. Os tricomas simples parecem ser a condição ancestral do Clado *Brevantherum*, estando associados à seção *Gonatotrichum* e ao grupo de *S. bradei*.

Dentre os grupos que compõem *Brevantherum p.p.*, as seções *Extensum* e *Stellatigeminatum*, que possuem expressiva diversidade na Floresta Atlântica, mostraram-se grupos que necessitam de estudos de cunho filogenético. As análises indicaram esses grupos como possivelmente não monofiléticos e os caracteres morfológicos que os definem como homoplásicos. Estas seções também não foram recentemente revisadas, e sua diversidade pode ser subestimada.

6. BIBLIOGRAFIA CITADA E COMENTADA

- Anderson, G.J. & Gensel, P.G. 1976. Pollen Morphology and the Systematics of *Solanum* section *Basarthrum*. *Pollen et Spores* 18: 533-552.
- Angiosperm Phylogeny Group [A.P.G.]. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: *APG III. Botanical Journal of the Linnean Society*. 161: 105-121.
- Baldwin, B.G. *et al.* 1995. The ITS region or nuclear ribosomal DNA: A valuable source of evidence on angiosperm phylogeny. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 82: 247-277.
- Barth, O.M. & Duarte, S.G. 2008. Morfologia polínica de espécies arbóreas de Solanaceae do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Hoehnea* 35(3): 379-386.
- Basak, R.K. 1967. The pollen grains of Solanaceae. *Bulletin of the Botanical Society of Bengal* 21: 49–58.
- Batista-Franklin, C.P.R. & Gonçalves-Esteves, V. 2008. Palinologia de espécies de *Solanum* L. (Solanaceae A. Juss.) ocorrentes nas restingas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta botanica brasílica* 22(3): 782-793.
- Bitter, G. 1912. Solana nova vel minus cognita. III. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 11: 202–237.
- _____. 1913. Solana nova vel minus cognita. X. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 12: 49–90.
- _____. 1919. Die papuasischen Arten von *Solanum*. *Botanische Jahrbucher fur Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 55: 59–113.
- _____. 1922. Solana nova vel minus cognita. XXI. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 18: 301–309.

- Bohs, L. 2005. Major clades in *Solanum* based on *ndhF* sequence data. In: *A festschrift for William G. D'Arcy: the legacy of a taxonomist*. Eds. Keating, R. C., Hollowell, V.C., Croat, T.B. 27-49. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.
- Brandege, T.S. 1917. *Plantae Mexicanae Purpusianae VIII. Univ. Calif. Publ. Bot.* 6 (13) 363-375.
- Bremer, K. 1994. Branch Support and tree stability. *Cladistics*. 10: 295-304.
- Bridson, D. & Forman, L. 1992. *The Herbarium Handbook*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Brummit, L.K. & Powell, C.E. 1992. *Authors of plant names*. London: Kew Royal Botanic Garden.
- Child, A. 1979. A review of branching patterns in the Solanaceae. In: *The Biology and Taxonomy of the Solanaceae*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R. N. & Skelding, A.D. 345-356. London: Academic press.
- Child, A. 1998. Studies in *Solanum* and related genera (6). New infrageneric taxa for the genus *Solanum* L. (Solanaceae). *Feddes Repertorium* 109: 407–427.
- Child, A. & R. N Lester. 1991. Life form and branching within the Solanaceae. In: *Solanaceae III: taxonomy, chemistry, evolution*. Eds. Hawkes, J.G.; Lester, R.N.; Nee, M. and Estrada, N. 151-159. London: Kew: Royal Botanical Gardens.
- _____ & _____. 2001. Synopsis of the genus *Solanum* L. and its infrageneric taxa. In: *Solanaceae V: advances in taxonomy and utilization*. eds. van den Berg, R.G.; Barendse, G.W.M.; van der Weerden, G.M. & Mariani, C. 39–52. Nijmegen, The Netherlands: Nijmegen University Press.

- Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: University Press.
- Danert, S. 1970. Infragenerische taxa der gattung *Solanum* L. *Die Kulturpflanze* 18: 253-297.
- D'Arcy, W.G. 1972. Solanaceae studies II: typification of subdivisions of *Solanum*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 59:262-278
- _____. 1979. The classification of Solanaceae. In: *The Biology and Taxonomy of the Solanaceae*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R.N. & Skelding, A.D. 579 – 580. London: Academic Press.
- _____. 1991. The Solanaceae since 1976, with a review of its biogeography. In: *Solanaceae III: taxonomy, chemistry, evolution*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R.N., Nee, M. and Estrada, N. 75-137. London: Kew Royal Botanical Gardens.
- Doyle, J.J. & Doyle, J.A. 1987. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemical Bulletin* 19: 11–15.
- Dunal, M.-F. 1813. *Histoire des Solanum, et des genres qui ont été confondus avec eux*. Paris: Koenig.
- _____. 1816. *Solanorum generumque affinium synopsis*. Montpellier: Renaud.
- _____. 1852. Solanaceae. In: *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Ed. Candolle, A.P. 1-690. Paris: Victoris Masson.
- Edgar, R.C. 2004. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. *Nucleic Acids Research* 32(5): 1792-1797.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy –Angiosperms*. Upsala: Almqvist e Wiksell

- Ewing, B. *et al.* 1998. Basecalling of automated sequencer traces using phred. I. Accuracy assessment. *Genome Research* 8:175-185.
- Ewing, B. & Green, P. 1998. Basecalling of automated sequencer traces using phred. II. Error probabilities. *Genome Research* 8:186-194.
- Felsenstein, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39(4): 783-791.
- Fitch, W. M. 1971. Towards defining the course of evolution: minimum change for a specific tree topology. *Systematic Zoology* 20: 406-416.
- Frodin, D. G. 2004. History and concepts of big plant genera. *Taxon* 53: 753-776.
- Gbile, Z.O. & Sowunmi, U.A. 1979. The Pollen Morphology of Nigerian *Solanum* species. In: *The Biology and Taxonomy of the Solanaceae*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R. N. & Skelding, A.D. 335-344. London: Academic press.
- Gordon, D., Abajian, C., Green, P. 1998. Consed: a graphical tool for sequence finishing. *Genome Research* 8: 195-202.
- Harris, J. G. & M. W. Harris. 1994. Plant identification terminology: an illustrated glossary. Utah: Spring Lake.
- Hawkes, J. G. 1999. The economic importance of the family Solanaceae. In: *Solanaceae IV. Advances in Biology & Utilization*. Eds. Nee, M., Symon, D.E., Lester, R. N. & Jessop, J.P. 1-8. London: Kew: Royal Botanic Gardens.
- Hunziker, A.T. 1979. South American Solanaceae: a synoptic survey. In: *The biology and taxonomy of the Solanaceae*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R.N. & Skelding, A.D. 307-320. London: Linnean Society & Academic Press.
- Hunziker, A. T. 2001. *The genera of Solanaceae*. Ruggel, Lichtenstein: A.R.G. Gantner Verlag.

- IUCN. 2000. *IUCN Red List Categories*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- Knapp, S.; Persson, V. & Blackmore, S. 1998. Pollen Morphology and Funcional Dioecy in *Solanum* (Solanaceae). *Plant Systematics and Evolution* 210: 113-139.
- Knapp, S. 2000. A revision of *Solanum thelopodium* species group (section *Anthoresis sensu* Seithe, pro parte): Solanaceae. *Bulletin of the Natural History Museum, Botany Series* 30: 13–30.
- Knapp, S. 2002. *Solanum* section *Geminata* (Solanaceae). *Flora Neotropica, Monograph* 84. New York: The New York Botanical Garden.
- Knapp, S. *et al.* 2004. Solanaceae - a model for linking genomics with biodiversity. *Compt. Funct. Genomics*. 5:285-291.
- Knapp, S. 2008. A revision of the *Solanum havanense* species group and new taxonomic additions to the Geminata Clade (*Solanum*, Solanaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 95 (3): 405-458.
- Kelchner, S.A. 2000. The Evolution of Non-Coding Chloroplast DNA and Its Application in Plant Systematics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 87 (4): 482-498.
- Kumar, S., Dudley, J., Nei, M. & Tamura, K. 2008. MEGA: A biologist-centric software for evolutionary analysis of DNA and protein sequences. *Briefings in Bioinformatics* 9: 299-306.
- Lavie, D. 1986. The whitanolides as a model in plant genetics: chemistry, biosynthesis and distribution. In: *Solanaceae: Biology and systematics*. Ed. D'Arcy, W.G. 187-200. New York: Columbia.

- Lester, R.N. & Durrands, P. 1984. Enzyme Treatment as an aid in the Study of Seed Surface Structures of *Solanum* species. *Annals of Botany* 53 : 129-131.
- Levin, R. A., Watson, K., & Bohs, L. 2005. A four-gene study of evolutionary relationships in *Solanum* section *Acanthophora*. *American Journal of Botany* 92: 603–612.
- Levin, R.A., Myers, N.R., & Bohs, L. 2006. Phylogenetic relationships among the “spiny solanums” (*Solanum* subgenus *Leptostemonum*, Solanaceae). *American Journal of Botany* 93: 157–169.
- Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R.R. 1997. Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. Pp. 29-39. In: H.C. Lima & R.R. Guedes-Bruni (eds.). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Linnaeus, C. 1753. *Species plantarum*, ed. 1. Stockholm. Reimpressão, 1957. Londres: The Ray Society.
- Mentz, L. A. 1998. *O Gênero Solanum (Solanaceae) na Região Sul do Brasil*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- _____. 2000. Tipologia dos tricomas das espécies do gênero *Solanum* (Solanaceae) na Região Sul do Brasil. *Iheringia Ser. Bot.* 54: 75-106
- Mentz, L. A. & Oliveira, P.L. 2004. O Gênero *Solanum* (Solanaceae) na Região Sul do Brasil. *Pesquisas* 54:1-327.
- Mesa, A. 1981. Nolanaceae. *Flora Neotropica Monogr.* 26. New York: The New York Botanical Garden.
- Miz, R.B., Mentz, L.A., & Souza-Chies, T.T. 2008 . Overview of the phylogenetic relationships of some southern Brazilian species from section *Torva* and

related sections of spiny *Solanum* (*Solanum* subgenus *Leptostemonum*, Solanaceae). *Genetica* 132:143-158.

Natarajan, A.T. 1957. Studies in the morphology of pollen frains – Tubiflorae. Buenos Aires: Phytion, v. 8.

Nee, M. 1989. Notes on *Solanum* sect. *Gonatotrichum*. *Solanaceae Newslett.* 3(1): 80–82.

_____. 1999. Synopsis of *Solanum* in the New World. In: *Solanaceae IV: advances in biology and utilization*. Eds. Nee, M., Symon, D.E., Lester, R.N. & Jessop, J.P. 285-333. London: Kew Royal Botanic Gardens.

Nixon, K.C. 1999. The parsimony ratchet, a new method for rapid parsimony analysis. *Cladistics* 15: 407–414.

Nylander J.A.A. 2004. *MrModeltest v2*. Programa distribuído pelo autor. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.

Olmstead, R.G. & Bohs, L. 2007. A summary of molecular systematic research in Solanaceae: 1982 – 2006. In: *Solanaceae VI: Genomics Meets Biodiversity. Proceedings of the Sixth International Solanaceae Conference*. Eds. Spooner, D.M. *et al.* *Acta Horticulturae* 745: 255-268.

Olmstead, R., G. *et al.* 2008. A molecular phylogeny of the Solanaceae. *Taxon* 57 (4): 1159-1181.

Olmstead, R.G. & Palmer, J.D. 1992. A chloroplast DNA phylogeny of the Solanaceae: subfamilial relationships and character evolution. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 79: 346–360.

Olmstead, R.G. *et al.* 1999. Phylogeny and provisional classification of the Solanaceae based on chloroplast DNA. In: *Solanaceae IV: Advances in*

- Biology and Utilization*. Eds. Nee, M., Symon, D., Lester, R.N. & Jessop, J. 111–137. London: Kew: Royal Botanic Gardens.
- Plowman, T. 1981. *Brugmansia* (Baum-Datura) in Sudamerika. In: *Rausch und Realitat Drogen im Kulturvergleich*. Eds: Volger, G. & Welck, K. von. 2: 436-443. Koln: Das museum.
- Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S. & Le Thomas, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Review of Paleobotany and Palynology* 143: 1-81.
- Raddford, A.E. 1986. *Fundamental of plant systematics* . New York: Harper & Row.
- Roddick, J.G. 1986. Steroidal alkaloids of the Solanaceae. In: *Solanaceae: biology and systematics*. Ed. D'Arcy, W.G. 201-222. New York: Columbia University Press.
- Roddick, J. G. 1991. The Importance of the Solanaceae in Medicine and Drug Therapy. In: *Solanaceae III: Taxonomy, Chemistry, Evolution*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R.N., Nee, M. & Estrada, N. 7-23. London: Kew: Royal Botanic Garden.
- Roe, K. 1972. A revision of *Solanum* Section *Brevantherum*. *Brittonia* 24: 239-278.
- Ronquist, F. & J. P. Huelsenbeck. 2003. MrBayes 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19:1572-1574.
- Salgado-Laboriau, M.L. 1973. *Contribuição à palinologia dos cerrados*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- Schlechtendal, D.F.L. de. 1832. Observationes quaedam in aliquot Solanacearum genera et species. *Linnaea* 7:52-73
- Seithe-v. Hoff, A. 1962. Die Haararten der Gattung *Solanum* L. und ihre taxonomische Verwertung. *Botanische Jahrbu cher* 81: 261–336.

- Seithe, A. 1979. Hair types as taxonomic characters in Solanum. In: *The biology and taxonomy of the Solanaceae*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R.N. & Skelding, A.D. 307-320. London: Linnean Society & Academic Press.
- Sendtner, O. 1846. Solanaceae et Cestrineae. In: *Flora Brasiliensis: enumeratio plantarum*. Ed. Martius, C.F.P. von. 1965-1967. Reimpressão. v. 10, p. 1-338. Weinheim: J. Cramer.
- Sharma, B.D. 1974. Contribution to the Palynotaxonomy of genus *Solanum*. *Linn. Journal of Palynology* 10: 51-68.
- Sikes, D. S. and P. O. Lewis. 2001. PAUPRat: PAUP* implementation of the parsimony ratchet Beta software, version 1. <<http://www.ucalgary.ca/~dsikes/software2.htm>>. Acesso em 10 de outubro de 2009.
- Simmons, M. P., Pickett, K. M, & MIYA, M. 2004. How meaningful are Bayesian support values? *Molecular Biology and Evolution* 21: 188–199.
- Solanaceae Source. 2007. <<http://www.nhm.ac.uk/solanaceaesource/>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2010.
- Sorenson, M.D. & Franzosa, E.A. 2007. *TreeRot, version 3*. Boston University, Boston, MA. <<http://people.bu.edu/msoren/TreeRot.html>> . Acesso em 2 de fevereiro de 2010.
- Stace. C.A. 1989. *Plant taxonomy and biosystematics*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stafleau, F.A. & Cowan, R.S. 1976-1988. *Taxonomic Literature*. 2.ed. Utrecht-Antwerpen: Scheletema & Holkema.
- Stearn, W.T. 2000. *Botanical Latin*. 4.ed. Devon: David & Charles.

- Stehmann, J.R., Mentz, L.A., Agra, M.F., Vignoli-Silva, M., Giacomini, L. 2010. Solanaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000225>>. Acesso em 04 de março de 2009.
- Stern, S. & Bohs, L. 2009. Two new species of *Solanum* from Ecuador and new combinations in *Solanum* section *Pachyphylla* (Solanaceae). *J. Bot. Res. Inst. Texas* 3(2): 503 – 510.
- Sun, Y., Skinner, D.Z., Liang, G.H., & Hulbert, S.H. 1994. Phylogenetic analysis of *Sorghum* and related taxa using internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA. *Theoretical and Applied Genetics* 89: 26–32.
- Swofford, D.L. 2002. *PAUP: Phylogenetic Analysis using Parsimony*. Version 4.0b10a. Illinois Natural Survey, Champaign.
- Symon, D.E. 1991. Gondwanan elements of the Solanaceae. In: *Solanaceae III: taxonomy , chemistry evolution*. Eds. Hawkes, J.G., Lester, R.N., Nee, M. & Estrada, N. 139-150. London: Kew Royal Botanic Gardens and Linnean Society of London.
- Taberlet, P. *et al.* 1991. Universal iniciadores for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17: 1105–1110.
- Thiers, B. 2010 (atualizado continuamente). Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2010.
- Urban, I. 1893. Biographische fur Skizzen. Botanisch Jahrbucher fur Systematik, *Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 17:177-198.

- van den Berg, C., Ryan, A., Cribb, P.J. & Chase, M.W. 2002. Molecular phylogenetics of *Cymbidium* (Orchidaceae: Maxillarieae): sequences data from internal transcribed spacers (ITS) of nuclear ribosomal DNA and plastid *matK*. *Lindleyana* 17(2): 102-111.
- van den Berg, C., D. H. Goldman; J. V. Freudenstein; A. M. Pridgeon; K. M. Cameron & M. W. Chase. 2005. An overview of the phylogenetic relationships within Epidendroideae inferred from multiple DNA regions and recircumscription of Epidendreae and Arethuseae (Orchidaceae). *American Journal of Botany* 92(4): 613–624.
- Weese, T. & Bohs, L. 2007. A Three-Gene Phylogeny of the Genus *Solanum* (Solanaceae). *Systematic Botany* 32(2): 445-463.
- Wettstein, R. von. 1895. Scrophulariaceae. In: Engler, H.G.A. & Prantl, K.A.E.(Eds.) Die Natürliche Pflanzenfamilien. 4: 4-38. Leipzig: Engelmann.
- Whalen, M.D. 1984. Conspectus of species groups in *Solanum* subgenus *Leptostemonum*. *Gentes Herbarum* 12: 179–282.
- Wiebke, M.L. & Wiebke, G. 1974. Estudo dos grãos de polen de Solanaceae – 1. *Estudos Leopoldinenses* 29: 71-89.
- Witasek, J. 1910. Solanaceae. Denkschriften. *Akademie der Wissenschaften in Wien* 79 (2) : 313-375.
- Wiens, J. J. 1998. Combining data sets with different phylogenetic histories. *Systematic Biology* 47: 568–581.

ANEXOS

ANEXO 1: Espécies e respectivos vouchers das sequências de DNA geradas neste trabalho

Espécie	nrITS	cptrnL-F	Herbário	Coletor	Número do coletor
<i>Lycianthes</i> sp.	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	235
<i>Solanum adscendens</i>	X	X	BHCB	Stehmann, J.R.	6003
<i>Solanum aff evonymoides</i> 1814		X	BHCB	Giacomin, L.L.	1110
<i>Solanum apiahyense</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	1097
<i>Solanum argenteum</i>	X	X	BHCB	Echternacht, L.	516
<i>Solanum asperum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	410
<i>Solanum bradei</i> 872		X	BHCB	Giacomin, L.L.	171
<i>Solanum bradei</i> 1155		X	BHCB	Giacomin, L.L.	346
<i>Solanum bradei</i> 8713	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	180
<i>Solanum bradei</i> 8717		X	BHCB	Giacomin, L.L.	359
<i>Solanum bradei</i> 8722		X	BHCB	Giacomin, L.L.	171B
<i>Solanum buddleifolium</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	971
<i>Solanum bullatum</i>	X	X	BHCB	Moura, C.de	170
<i>Solanum cassioides</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	1125
<i>Solanum cinnamomeum</i>		X	BHCB	Giacomin, L.L.	1106
<i>Solanum cladotrichum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	339
<i>Solanum concinnum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	153
<i>Solanum cordifolium</i>		X	BHCB	Giacomin, L.L.	198
<i>Solanum didymum</i>	X	X	BHCB	Santos, L.B.	61
<i>Solanum evolvuloides</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	974
<i>Solanum evonymoides</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	203
<i>Solanum friburgense</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	s.n. (134478)
<i>Solanum gnapalocarpon</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	167
<i>Solanum granuloseprosum</i> 1674		X	BHCB	Stehmann, J.R.	6016
<i>Solanum granuloseprosum</i> 8715		X	BHCB	Giacomin, L.L.	237
<i>Solanum hirtellum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	1094
<i>Solanum kriegei</i>		X	BHCB	Giacomin, L.L.	770
<i>Solanum lantana</i>		X	BHCB	Giacomin, L.L.	1115
<i>Solanum leucodendron</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	14
<i>Solanum mauritanum</i> 8723	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	151
<i>Solanum megalochiton</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	170
<i>Solanum rufescens</i> 1818		X	BHCB	Giacomin, L.L.	1112
<i>Solanum rufescens</i> 11523	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	487
<i>Solanum rugosum</i>		X	BHCB	Giacomin, L.L.	215
<i>Solanum sambuciflorum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	29
<i>Solanum sanctaecatharinae</i>		X	BHCB	Lauerssig	428
<i>Solanum scuticum</i>		X	BHCB	Giacomin, L.L.	498
<i>Solanum stipulaceum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	970
<i>Solanum sublentum</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	499
<i>Solanum swartzianum</i> 871		X	BHCB	Giacomin, L.L.	155
<i>Solanum swartzianum</i> 1798	X		BHCB	Giacomin, L.L.	769
<i>Solanum warmingii</i>	X	X	BHCB	Giacomin, L.L.	202

ANEXO 2: Sequências obtidas à partir do *GenBank* utilizadas em análises neste trabalho.

Espécie	nrITS	cptrnL-F	Entrada no <i>GenBank</i> (nrITS, cptrnL-F)
<i>Jaltomata procumbens</i>	X	X	AF244710, AF244709
<i>Lycianthes heteroclita</i>	X	X	AF244709, AF244716
<i>Solanum abutiloides</i>	X	X	AF244716, DQ180473
<i>Solanum accrescens</i>		X	DQ180473
<i>Solanum aculeatissimum</i>	X	X	AY561262, DQ180421
<i>Solanum adscendens</i>		X	DQ180421
<i>Solanum aphyodendron</i>		X	DQ180423
<i>Solanum arboreum</i>	X	X	AF244719, AF244718
<i>Solanum argentinum</i>	X	X	AF244718, AY561265
<i>Solanum capsicoides</i>	X	X	AY561265, AY996492
<i>Solanum chenopodium</i>	X	X	AY996492, AF244717
<i>Solanum cordovense</i>	X	X	AF244717, GQ143652
<i>Solanum crinitum</i>	X	X	GQ143652, DQ180427
<i>Solanum deflexum</i>		X	DQ180427
<i>Solanum delitescens</i>		X	DQ180428
<i>Solanum ferocissimum</i>	X	X	AY996510, AY996512
<i>Solanum furfuraceum</i>	X	X	AY996512, DQ180431
<i>Solanum havanense</i>		X	DQ180431
<i>Solanum incarceratum</i>	X	X	AY561266], DQ180432
<i>Solanum inelegans</i>		X	DQ180432
<i>Solanum jamaicense</i>		X	DQ180485
<i>Solanum lepidotum</i>		X	DQ180486
<i>Solanum mauritianum</i>		X	DQ180487
<i>Solanum melongena</i>	X	X	EU176120, DQ180435
<i>Solanum ochrophyllum</i>		X	DQ180435
<i>Solanum palinacanthum</i>	X	X	AY561268, AF244720
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	X	X	AF244720, DQ180443
<i>Solanum rovirosanum</i>		X	DQ180443
<i>Solanum rugosum</i>		X	DQ180490
<i>Solanum schimperianum</i>		X	DQ180410
<i>Solanum schlechtendalianum</i>		X	DQ180491
<i>Solanum stenandrum</i>	X	X	AY561273, GQ478112
<i>Solanum torvum</i>	X	X	GQ478112, EU176123
<i>Solanum tridynamum</i>	X	X	EU176123, DQ180439
<i>Solanum turneroides</i>		X	DQ180439
<i>Solanum vespertilio</i>		X	DQ180413
<i>Solanum viarum</i>	X	X	AY561275, 559243