

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Instituto de Biociências
Departamento de Botânica

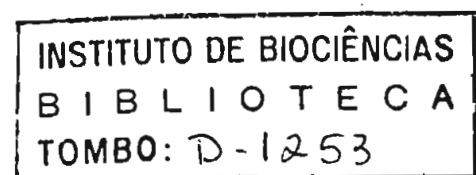
ANDRÉA ONOFRE DE ARAUJO

Estudos Taxonômicos em *Gloxinia* L'Hér. *sensu lato*
(Gesneriaceae)

Tese apresentada ao Instituto de Biociências da
Universidade de São Paulo para a obtenção do
título de Doutor em Ciências, área Botânica

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Castro Souza

São Paulo
2007



Deposito: 17.04.07

Ficha Catalográfica



Araujo, Andréa O.

Estudos Taxonômicos em *Gloxinia* L'Hér. *sensu lato* (Gesneriaceae).
175 páginas.

Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências da Universidade de
São Paulo. Departamento de Botânica.

1. Gloxinieae 2. Sphaerorrhizeae 3. Gesneriaceae

Universidade de São Paulo
Instituto de Biociências
Departamento de Botânica

Comissão Julgadora

- Prof (a). Dr (a). Luiz Carlos Souza
- Prof (a). Dr (a). Tris Londo
- Prof (a). Dr (a). João Lemir
- Prof (a). Dr (a). Alair Chantre
- Prof (a). Dr (a). Paulo Takao Sano

Dedico este trabalho

Ao Ge e à Carol por toda
a compreensão e carinho.

Num dia excessivamente nítido

(...)

Vi que não há Natureza,

Que Natureza não existe,

Que há montes, vales, planícies,

Que há árvores, flores, ervas,

Que há rios e pedras,

Mas que não há um todo a que isso pertença,

Que um conjunto real e verdadeiro

É uma doença das nossas idéias,

A Natureza é partes sem um todo.

Isto é talvez o tal mistério de que falam.

(...)

O Guardador de Rebanhos,
de Alberto Caeiro, Heterônimo de Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com a ajuda, apoio e confiança de várias pessoas que estiveram perto de mim. Agradeço a todas essas pessoas e instituições, que direta ou indiretamente contribuíram para isso, em especial:

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela bolsa de Doutorado concedida.

À International Association of Plant Taxonomy (IAPT) e à American Gloxinia and Gesneriad Society através do fundo Eivin McDonald Research Endowment, pelos prêmios concedidos.

Ao Jardin Botaniques Genève, pelo apoio nas atividades desenvolvidas no herbário e no Laboratoire de Génétique et Systématique Moléculaire.

Aos curadores e funcionários dos herbários consultados, pela atenção e pela concessão de materiais para empréstimo, indispensáveis para a realização desta tese.

Ao Vinicius Castro Souza, pelo carinho, compreensão, paciência e incentivo e, acima de tudo, pela amizade e pela brilhante orientação deste e de outros trabalhos. Obrigada também por me ensinar e por me dar confiança para caminhar sozinha nesse mundo de tantas diversidades.

Ao Alain Chautems, que apesar de não ser co-orientador oficial, agiu como se fosse, pelo envolvimento com o trabalho e pela pronta disponibilidade em me ajudar. Obrigada por me mostrar o caminho do entendimento das belas Gesneriaceae e também pela amizade que estamos construindo cada vez mais forte, deixando-me cada vez mais cativada pela grande pessoa que é. Orgulho-me de ter o Vinicius e o Alain como orientadores.

Ao Harri Lorenzi, por disponibilizar o material botânico cultivado no Instituto Plantarum, pela bibliografia e pelo grande incentivo ao estudo da flora brasileira. Obrigada também pela ajuda naquele memorável dia em Viena!!

Ao Mauro Peixoto, por manter uma coleção tão maravilhosa de Gesneriaceae e por disponibilizá-la durante o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também pelas fotos e pela hospitalidade em seu sítio.

Ao Mathieu Perret, pela grande ajuda e pelos ensinamentos sobre seqüenciamento e análise filogenética durante minha estadia em Genebra e pela leitura crítica da tese. Obrigada também pela acolhida em sua casa com Sara e Julian.

À Yammama, pela recepção no Laboratoire de Génétique et Systématique Moléculaire, pela ajuda e pelo interesse demonstrado no desenvolvimento deste trabalho.

À Beatriz Appezato-da-Glória e Margarida Perecin, pela orientação deste trabalho durante o desenvolvimento das atividades em seus laboratórios.

Ao Fadil, pela dedicação e interesse no seqüenciamento das amostras utilizadas no presente trabalho. Obrigada pela amizade e pelas "aulas" de francês!!!

À Marli e Sílvia, pela grande ajuda durante o desenvolvimento das técnicas de anatomia e citogenética, respectivamente, desenvolvidas neste trabalho.

Ao Ony e Zé, pela presença e dedicação nos serviços de herbário e pela amizade. Agradeço também aos outros funcionários do Departamento de Ciências Biológicas da EŞALQ/USP, que auxiliaram de alguma forma para a realização deste trabalho.

À Aisha, Fernanda, Şara e Anie, pela amizade, companheirismo, convivência e por me fazerem sentir em casa, falando inglês (com Aisha), português (com Fernanda) ou através de mímicas (com Şara e Anie).

A todos os meus amigos do Laboratório de Sistemática da EŞALQ, Inhoq, Fiorella, Welli, Paulinha, Dani, Şil, Ju, Julianinha, Rubinho, Pinus, Gerson, Marcela, Carol, pela amizade, sinceridade, discussões sobre botânica e sobre a vida, pela convivência tão agradável e sempre tão descontraída!! Vocês foram imprescindíveis para a realização deste trabalho e sempre serão muito importantes pra mim.

Ao pessoal do Jardin Botaniques Genève, pela amizade, atenção e carinho que foram tão importantes para mim durante minha estada fora do Brasil. Não me esquecerei de vocês: Gab, Şofia, Magali, Mônica, Regine, André, Louis, Maa, Fred, Camille...

À todos que me acompanharam em viagens de coleta, pela companhia e paciência para encontrar as Gesneriaceae.

À Fi, pela ajuda com as diagnoses em latim.

À Şil e à Cris, pela grande ajuda com a filogenia.

À Paulinha, pela leitura de parte da tese.

Ao Ge, pelas traduções de alemão.

Ao Welli, pela ajuda com os tipos depositados em NY e W.

À Şamira, pelo capricho e cuidado com as ilustrações.

Ao Pablo Hendrigo Melo, pelas preciosas coletas em Minas Gerais.

Ao Rodrigo Tsuji, pelo grande auxílio com as fotos tiradas no Instituto Plantarum.

Ao Eduardo Gasparino, pela bibliografia enviada e pelo precioso estudo dos polens, ao que também agradeço a Maria Amélia Cruz-Barros.

Ao John Boggan (herbário US), Ştella Şilva (herbário NY), Eve Lucas (herbário K) e Alexander Şennikov (herbário LE) pelas imagens dos tipos.

Ao Prof. Dr. Jefferson Prado, pela ajuda com a Nomenclatura Botânica.

Aos professores do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências/USP, pelos ensinamentos e dedicação.

À secretaria de pós-graduação e secretaria do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências/USP, pelos serviços prestados com dedicação e pelo apoio.

As minhas irmãs, Xan, Táta e Mariana, pelo amor, carinho e companheirismo.

Aos meus pais, pelo amor, dedicação, incentivo, por acreditarem em mim e pelo orgulho que sentem da sua filha, saibam que isso me dá mais vontade de lutar pela vida. Agradeço também aos pais que ganhei há 13 anos atrás, Elysia e Tharcizio, pelo carinho, pela grande ajuda e, principalmente, pelo exemplo de conduta.

Ao Ge e à Carol, a quem dedico este trabalho, pelo amor incondicional, pela paciência e compreensão e, principalmente, por estarem sempre tão perto de mim, mesmo quando separados por um oceano.

Sumário

Resumo	i
Abstract	ii
1. Introdução	1
1.1. Gesneriaceae	1
1.2. Caracterização morfológica da família	3
1.3. A tribo Gloxinieae Fritsch	3
2. Objetivos	6
3. Material e Métodos	7
3.1. Análise filogenética	7
3.1.1. Obtenção das amostras para a análise filogenética	7
3.1.2. Extração, amplificação, purificação e seqüenciamento	10
3.1.3. Forma de análise dos dados	11
3.2. Tratamento Taxonômico	12
3.2.1. Levantamento bibliográfico	12
3.2.2. Expedições de coleta	13
3.2.3. Consulta aos herbários	13
3.2.4. Análise dos materiais	15
3.2.5. Terminologia empregada	15
3.2.6. Descrições e distribuição das espécies	16
3.2.7. Novidades taxonômicas e nomenclaturais	16
3.3. Contagem do número cromossômico	16
3.4. Anatomia de sistema subterrâneo	17
4. Resultados e discussão	19
4.1. Contribuição a Filogenia de <i>Gloxinia s.l.</i> e gêneros relacionados	19
4.2. Tratamento Taxonômico	47
Chave de identificação para os gêneros que incluem espécies que foram reconhecidas em <i>Gloxinia</i> por Wiehler (1976, 1983)	47
4.2.1. <i>Chautemsia</i> A.O.Araujo & V.C.Souza	48
4.2.1.1. <i>Chautemsia calcicola</i> A.O.Araujo & V.C.Souza	49
4.2.2. <i>Gloxinella</i> (H.E.Moore) E.H.Roalson & J.K.Boggan	54
4.2.2.1. <i>Gloxinella lindeniana</i> (Regel) E.H.Roalson & J.K.Boggan	55
4.2.2.2. <i>Gloxinella reflexa</i> (Rusby) A.O.Araujo & Chautems	59
4.2.3. <i>Gloxinia</i> L'Hér.	61
4.2.3.1. <i>Gloxinia alterniflora</i> A.O.Araujo & Chautems	63
4.2.3.2. <i>Gloxinia erinoides</i> (DC.) E.H.Roalson & J.K.Boggan	64
4.2.3.3. <i>Gloxinia perennis</i> (L.) Fritsch	67
4.2.3.4. <i>Gloxinia xanthophylla</i> (Poeppig) E.H.Roalson & J.K.Boggan	72
4.2.4. <i>Gloxiniopsis</i> E.H.Roalson & J.K.Boggan.	79
4.2.4.1. <i>Gloxiniopsis racemosa</i> (Benth.) E.H.Roalson & J.K.Boggan.	80
4.2.5. <i>Mandirola</i> Decne.	82
4.2.5.1. <i>Mandirola hirsuta</i> (DC.) A.O.Araujo & Chautems.	84
4.2.5.2. <i>Mandirola petraea</i> (S.M.Phillips) A.O.Araujo & Chautems.	91
4.2.5.3. <i>Mandirola rupicola</i> (Taub.) A.O.Araujo & Chautems.	93
4.2.5.4. <i>Mandirola villosa</i> (Gardner) A.O.Araujo & Chautems.	95
4.2.6. <i>Nomopyle</i> E.H.Roalson & J.K.Boggan.	100
4.2.6.1. <i>Nomopyle dodsonii</i> (Wiehler) E.H.Roalson & J.K.Boggan.	101
4.2.6.2. <i>Nomopyle peruviana</i> (Wiehler) E.H.Roalson & J.K.Boggan.	103
4.2.7. <i>Seemannia</i> Regel.	108
4.2.7.1. <i>Seemannia gymnostoma</i> (Griseb.) Toursark.	111
4.2.7.2. <i>Seemannia nematanthodes</i> (Kuntze) J.Schumann.	114
4.2.7.3. <i>Seemannia purpurascens</i> Rusby.	118
4.2.7.4. <i>Seemannia sylvatica</i> (Kunth) Hanst.	121

4.2.8. <i>Sphaerorrhiza</i> E.H.Roalson & J.K.Boggan	132
4.2.8.1. <i>Sphaerorrhiza bracteata</i> A.O.Araujo & Chautems	133
4.2.8.2. <i>Sphaerorrhiza burchellii</i> (S.M.Phillips) E.H.Roalson & J.Boggan.....	135
4.2.8.3. <i>Sphaerorrhiza sarmentiana</i> (Gard. ex Hook.) E.H.Roalson & J.Boggan.....	136
4.2.9. Provável híbrido	143
4.2.10. Nomes excluídos	144
4.2.10.1. <i>Seemannia major</i> Baill.	144
4.2.11. <i>Incertae Sedis</i>	145
4.2.11.1. <i>Gloxinia suaveolens</i> Decne.....	145
4.2.11.2. <i>Seemannia longiflora</i> Fritsch.....	145
5. Conclusões.....	147
Filogenia	147
Porte e sistema subterrâneo.....	148
Indumento e tricomas.....	151
Caulo e Folhas.....	152
Inflorescência.....	155
Flor.....	158
- Cálice	158
- Corola.....	158
- Estames	160
- Nectário.....	160
- Gineceu	161
Fruto.....	161
Hábitat e distribuição geográfica	162
Número cromossômico	164
Considerações Finais.....	165
6. Referências Bibliográficas.....	166
Lista de exsicatas.....	173

Índice de Tabelas

Tabela 1: Grupos informais de <i>Gloxinia</i> reconhecidos por Wiehler (1976).....	5
Tabela 2: Espécies amostradas na análise macromolecular, com os respectivos vouchers e local de coleta.	7
Tabela 3. Iniciadores utilizados na amplificação e sequenciamento de DNA.....	10
Tabela 4. Locais de coleta visitados no período.....	13
Tabela 5: Material utilizado no estudo de anatomia de sistema subterrâneo.....	17
Tabela 6: Matriz de dados morfológicos utilizada na análise cladística.....	42
Tabela 7: Variação de caracteres entre os nomes envolvidos em <i>Mandirola hirsuta</i> , de acordo com as obras originais.....	87
Tabela 8: Variação de caracteres entre os tipos dos nomes envolvidos em <i>Mandirola hirsuta</i>	87
Tabela 9: Alguns caracteres que podem ser utilizados na separação de <i>Mandirola petraea</i> e <i>M. rupicola</i>	92
Tabela 10: Sistema subterrâneo especializado em Gesnerioideae.....	151

Índice de Figuras

Figura 1: Consenso estrito de 2 árvores mais parcimoniosas de ITS + <i>ncpGS</i>	31
Figura 2: Consenso estrito de 100 árvores mais parcimoniosas de <i>rpl16</i> + <i>trnL-F</i>	32
Figura 3: Uma das três mais parcimoniosas árvores de dados combinados (ITS+ <i>ncpGS</i> + <i>rpl16</i> + <i>trnL-F</i>).	33
Figura 4: Consenso estrito de três árvores mais parcimoniosas de dados combinados (ITS + <i>ncpGS</i> + <i>rpl16</i> + <i>trnL-F</i>).	34
Figura 5: Consenso estrito de duas árvores mais parcimoniosas de dados combinados (ITS + <i>ncpGS</i> + <i>rpl16</i> + <i>trnL-F</i> + morfológicos).	35
Figura 6: Consenso estrito de 2320 árvores mais parcimoniosas de dados combinados (ITS + <i>trnL-F</i>).	37
Figura 7: Uma de mais de 70 mil mais parcimoniosas árvores de dados morfológicos.	39
Figura 8: Consenso estrito de mais de 70 mil árvores mais parcimoniosas de dados morfológicos.	41
Figura 9: Mapa de distribuição do <i>Chautemsia calcicola</i>	51
Figura 10: Fotografias de <i>Chautemsia calcicola</i>	52
Figura 11: Ilustração de <i>Chautemsia calcicola</i>	53
Figura 12: Reprodução da prancha de <i>Tydaea lindeniana</i> Regel (A) e <i>Tydaea lindenii</i> Regel ex André (B).	58
Figura 13: Reprodução da prancha de <i>Gloxinia pallidiflora</i> Hook.	75
Figura 14: Mapa de distribuição de <i>Gloxinia erinoides</i> e <i>G. xanthophylla</i>	76
Figura 15: Mapa de distribuição de <i>Gloxinia alterniflora</i> e <i>G. perennis</i>	76
Figura 16: Fotografias de <i>Gloxinia</i>	77
Figura 17: Ilustração de <i>Gloxinia</i>	78
Figura 18: Mapa de distribuição de <i>Gloxinella lindeniana</i> , <i>G. reflexa</i> e <i>Gloxiniopsis racemosa</i>	81
Figura 19: Mapa de distribuição de <i>Mandirola hirsuta</i>	89
Figura 20: Reprodução da prancha de <i>Mandirola multiflora</i> var. <i>hortorum</i> Hanst.	90
Figura 21: Mapa de distribuição de <i>Mandirola petraea</i> , <i>M. rupicola</i> e <i>M. villosa</i>	97
Figura 22: Fotografias de <i>Mandirola</i>	98
Figura 23: Ilustração de <i>Mandirola</i>	99
Figura 24: Mapa de distribuição de <i>Nomopyle dodsonii</i> e <i>N. peruviana</i>	104
Figura 25: Fotografias de <i>Nomopyle dodsonii</i> , <i>Gloxinella lindeniana</i> e <i>Gloxiniopsis racemosa</i>	105
Figura 26: Ilustração de <i>Gloxinella</i> , <i>Gloxiniopsis</i> e <i>Nomopyle</i>	106
Figura 27: Reprodução da prancha de <i>Niphaea peruviana</i> Wiehler.	107
Figura 28: Mapa de distribuição de <i>Seemannia gymnostoma</i>	117
Figura 29: Mapa de distribuição de <i>Seemannia nematanthodes</i>	117
Figura 30: Mapa de distribuição de <i>Seemannia purpurascens</i>	128
Figura 31: Mapa de distribuição de <i>Seemannia sylvatica</i>	128
Figura 32: Reprodução da prancha de <i>Seemannia ternifolia</i> Regel.	129
Figura 33: Fotografias de <i>Seemannia</i>	130

Figura 34: Ilustração de <i>Seemannia</i>	131
Figura 35: Mapa de distribuição de <i>Sphaerorrhiza bracteata</i> e <i>S. burchellii</i>	140
Figura 36: Mapa de distribuição de <i>Sphaerorrhiza sarmentiana</i>	140
Figura 37: Fotografias de <i>Sphaerorrhiza</i>	141
Figura 38: Ilustração de <i>Sphaerorrhiza</i>	142
Figura 39: Esquema de inflorescência geral em Gesneriaceae.....	156
Figura 40: Esquema de florescências.	157

Resumo

Gloxinia sensu Wiehler (1976) (= *Gloxinia s.l.*) não é monofilético e as 15 espécies reconhecidas dentro dele devem ser distribuídas em 7 gêneros: *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*. Foram efetuadas análises filogenéticas utilizando-se dados morfológicos e macromoleculares (nucleares: ITS e *ncpGS*; plastidiais: *trnL-F* e *rpl16*). As análises filogenéticas confirmaram o posicionamento das espécies reconhecidas em *Gloxinia s.l.* em outros gêneros (com exceção da espécie tipo) e também a exclusão de *Sphaerorrhiza* de Gloxinieae para constituir uma tribo à parte. Essas análises também esclareceram o posicionamento de Sphaerorrhizeae como mais proximamente relacionada ao clado Gloxinieae + Gesnerieae do que com as outras tribos de Gesnerioideae. São apresentadas as revisões taxonômicas de cada um dos gêneros que incluem espécies anteriormente reconhecidas em *Gloxinia s.l.*, além de uma espécie inédita que é incluída no gênero inédito monoespecífico *Chautemsia*. São aqui tratadas 21 espécies, sendo que 13 delas eram reconhecidas em *Gloxinia s.l.*, 5 eram reconhecidas em outros gêneros (*Anodiscus*, *Goyazia*, *Koellikeria* e *Niphaea*), 3 são espécies inéditas (1 incluída no gênero inédito). São propostas 11 lectotipificações, 1 neotipificação, 4 novas sinonimizicações (entre espécies e gêneros) e 5 novas combinações. São apresentados comentários, descrições, ilustrações, observações sobre distribuição geográfica e época de floração e frutificação dos gêneros e espécies, além da chave de identificação dos gêneros incluídos no trabalho e de chaves de identificação das espécies de cada um dos gêneros.

Abstract

Gloxinia sensu Wiehler (1976) (= *Gloxinia s.l.*) is not monophyletic and its 15 recognized species should be distributed in 7 genera: *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*. Phylogenetic analyses based on morphological and macromolecular data (nuclear ITS and *ncpGS*; plastidial *trnL-F* and *rpl16*) confirmed the placement of the species recognized in *Gloxinia s.l.* in other genera (except for the type species) and also the exclusion of *Sphaerorrhiza* from Gloxinieae (forming a different tribe). These analyses also clarified the placement of Sphaerorrhizeae as more closely related to the Gloxinieae + Gesnerieae clade than to the other Gesnerioideae tribes. This study presents taxonomic revisions of each genus that include previously *Gloxinia s.l.* recognized species, and also one previously unknown species included in the previously unknown monospecific genus *Chautemsia*. The taxonomic portion includes twenty one species from which thirteen were previously recognized in *Gloxinia s.l.*, five were recognized in other genera (*Anodiscus*, *Goyazia*, *Koellikeria*, and *Niphaea*), and three are previously unknown species (one included in the previously unknown genus). Eleven lectotypifications, one neotypification, four new synonymizations (among species and genera), and five new combinations are made in this study. This study also includes commentaries, descriptions, illustrations, observations about geographic distribution, flowering and fructification periods of the genera and species, and also the keys to the genera included in this study and to the species included in each of these genera.

1. Introdução

1.1. Gesneriaceae

Gesneriaceae inclui cerca de 3500 espécies subordinadas a aproximadamente 140 gêneros (Weber, 2004). As espécies estão distribuídas pelos trópicos, com poucos representantes em áreas de clima temperado (Burt & Wiehler, 1995). Os gêneros da América Tropical estão incluídos na subfamília Gesnerioideae que compreende cerca de 1500 espécies e 50 gêneros (Weber, 2004). O centro principal de diversidade de Gesneriaceae localiza-se a noroeste da América do Sul (Equador-Colômbia), sendo que o sudeste do Brasil parece ser um centro secundário de diversidade (Chautems, 1991a).

Trabalhos de filogenia como Smith (1996) e Smith et al. (1997) confirmaram o monofiletismo de Gesneriaceae. Os dados de Albach et al. (2001) posicionaram Gesneriaceae em Lamiales, juntamente com Scrophulariaceae, Lamiaceae, Bignoniaceae, uma vez que foi sugerida a fusão de Lamiales e Scrophulariales *sensu* Cronquist (1981).

A família foi tradicionalmente reconhecida como dividida em duas subfamílias: Gesnerioideae e Didymocarpoideae (Bentham, 1876; Fritsch, 1893, 1894; Burt, 1962, 1977). Alguns autores, entretanto sugeriram que alguns gêneros fossem destacados dessas subfamílias para constituir uma terceira subfamília. Assim, Ivanina (1965) propôs Episcioideae para acomodar os gêneros da América Tropical com ovário súpero, mas essa subfamília não foi aceita por autores subseqüentes. Coronantheroideae foi sugerida como uma terceira subfamília por Wiehler (1983) e Burt & Wiehler (1995) incluindo gêneros com fusão do nectário à parede do ovário, com ocorrência no leste da Austrália e ilhas adjacentes e sul do Chile. Smith et al. (1997), apoiados em dados macromoleculares, confirmaram o monofiletismo de Gesnerioideae (incluindo Coronantheroideae e Episcioideae) e verificaram que a tribo Klugieae (anteriormente posicionada em Didymocarpoideae) deveria ser reconhecida como uma terceira subfamília, o que tornaria Didymocarpoideae também monofilética. A divisão da família em 2 subfamílias (Gesnerioideae e Didymocarpoideae) é baseada, além da distribuição geográfica, no crescimento igual dos dois cotilédones (Gesnerioideae) ou um crescendo mais rápido do que o outro (Didymocarpoideae) após a germinação e, também, no endosperma desenvolvido (Gesnerioideae) ou não (Didymocarpoideae) (Smith, 1996; Smith et al., 1997). Weber (2004) sugeriu que os dados disponíveis atualmente e as categorias da taxonomia formal não são suficientes para refletir completamente os relacionamentos dos grandes grupos dentro da família. Dessa forma esse autor sugeriu que Gesneriaceae fosse dividida em dois grupos e cada um desses subdivididos em dois, gerando quatro grupos desiguais (chamados por ele de “convenientes entidades para discussões fitogeográficas”), para os quais foi adotada a seguinte denominação informal: Coronantheroide e Gesnerioide (gerados da subdivisão de Gesnerioideae) e Epithematoide e Didymocarpoide (gerados da

subdivisão de Didymocarpoideae). Esse mesmo autor afirmou que é possível adotar a classificação formal apenas para Gesnerioideae.

Gesnerioideae inclui de 5 a 7 tribos (Fritsch, 1893, 1894; Wiehler, 1983; Burt & Wiehler; 1995; Zimmer et al., 2002). As tribos Gloxinieae (excluindo Sinningieae), Sinningieae, Gesnerieae, Episcieae, Beslerieae, Napeantheae e Coronanthereae têm sido confirmadas como monofiléticas (com algumas modificações) nos estudos de filogenia envolvendo morfologia ou dados macromoleculares (Boggan, 1991; Smith 1996; Smith et al. 1997; Smith & Atkinson, 1998; Smith, 2000; Zimmer et al., 2002). Zimmer et al. (2002) afirmaram que Beslerieae e Napeantheae formam um clado que seria o irmão do restante de Gesnerioideae e que Gesnerieae e Gloxinieae (excluindo-se Sinningieae e *Gloxinia sarmentiana*) seriam dois grupos irmãos. Além disso, esse trabalho corroborou o monofiletismo de Sinningieae e de Episcieae, mas a relação entre essas duas tribos e a relação destas com o restante da subfamília não foram totalmente esclarecidas.

O único trabalho taxonômico completo da família para o Brasil é o de Hanstein (1864), na Flora Brasiliensis, onde são reconhecidos para o país 96 espécies e 14 gêneros. Porém, com revisões e novos táxons descritos desde então, estima-se que números mais realistas estejam em torno de 220 espécies e 23 gêneros. Poucos tratamentos taxonômicos completos foram publicados nos últimos 30 anos envolvendo os táxons brasileiros, mas podem ser citados algumas sinopses (Moore, 1973; Wiehler, 1976, 1978a, 1983) ou revisões (Chautems, 1988) envolvendo um ou vários gêneros, além de publicações sobre espécies, nomes novos e sinonimizicações (Wiehler, 1975, 1978b, 1979, 1981, 1984; Wiehler & Chautems, 1995; Chautems 1995, 1990, 1991b, 1995, 1997, 2000a, 2002).

Na América Tropical foram estudadas as floras da Argentina (Toursarkissian, 1969), Panamá (Skog, 1978) e Paraguai (Chautems, 1993), além de algumas floras locais no Brasil (Barroso, 1957; Lisboa, 1957; Flaster, 1968; Chautems, 1991a, 2000b; Konno, 1997; Chautems & Matsuoka, 2003; Araujo et al., 2004; Araujo et al., 2005).

São relatadas em literatura algumas espécies de Gesneriaceae utilizadas na medicina indígena da América do Sul e Central. Entre os exemplos desse uso podem ser citadas espécies de *Columnea* usadas para picadas de cobras e para queimaduras, *Gloxinia perennis* para furúnculos, *Drymonia* para eczemas, entre outros (Vickers & Plowman, 1984; Kvist, 1986; Kvist & Holm-Nielsen, 1987; Kvist, 1989). A principal importância econômica de Gesneriaceae encontra-se no cultivo de espécies como ornamentais. Muitos gêneros dessa família são comercializados para este fim no Brasil e no mundo, como é o caso de *Nematanthus* (peixinho), *Gloxinia* (semânia, gloxínia), *Sinningia* (gloxínia, cachimbo, rainha do abismo), *Codonanthe*, *Columnea* (columéia), *Nautilocalyx* (planta-chocolate) e *Episcia* (planta-tapete, violeta-vermelha), apenas para citar gêneros nativos do Brasil. Dentre os gêneros sem representantes nativos, mas com importância ornamental, podem ser citados *Aeschynanthus* (flor-batom), *Kohleria* (coléria), *Streptocarpus* (falsa-violeta-africana). Também pertence as Gesneriaceae uma das flores de

vaso mais comercializadas no Brasil: *Saintpaulia* (violeta-africana), nativa da África Tropical (Lorenzi & Souza, 1999).

1.2. Caracterização morfológica da família (Baseada em Wiehler, 1983; Chautems & Matsuoka, 2003; Weber, 2004)

Ervas, subarbustos, arbustos, raramente arvoretas ou trepadeiras, terrestres, epífitas ou rupícolas, com caule filiforme ou não, ramificados ou não. Rizomas, tubérculos e estolões presentes ou não. Folhas simples, opostas a 3-4-verticiladas, raramente alternas; pecioladas ou sésseis; estípulas ausentes; lâminas com margem inteira ou não. Sinflorescência politélica composta por cimeiras com 1 par de flores como a unidade da inflorescência, às vezes reduzida a apenas 1 flor; florescência frondosa, frondo-bracteosa ou bracteosa. Flor hermafrodita, geralmente zigomorfa e pentâmera; cálice com 5 sépalas livres ou unidas em extensão variável, iguais ou desiguais entre si; prefloração do cálice aberta, valvar ou imbricada, da corola valvar ou imbricada; corola gamopétala, cilíndrica, infundibular-cilíndrica, hipocrateriforme, infundibuliforme, campanulada-infundibuliforme, campanulada ou rotácea, às vezes gibosa ou arqueada na parte mediana ou na base, azul, violeta, rósea, vermelha, alaranjada, amarela, esverdeada ou branca, com ou sem manchas, lobos 5, às vezes bilabiados; estames (2-)4(-5), com ou sem estaminódio, inclusos a exsertos, geralmente didínamos, filetes unidos à base da corola, anteras biloculares, rimosas, às vezes poricidas, geralmente todas unidas ou em pares; nectário unido à base do ovário ou livre, anelar, dividido em 2-5 glândulas geralmente livres entre si ou apenas 1 ou ausente; ovário súpero a ínfero, bicarpelar, unilocular; placentação parietal; óvulos anátropos, numerosos; estilete filiforme; estigma capitado, bilobado, clavado-bilobado ou estomatomórfico. Fruto cápsula seca ou carnosa, loculicida ou septicida, ou baga. Sementes numerosas, pequenas, exalbuminosas, com ou sem funículo desenvolvido; embrião com dois cotilédones pequenos e um crescendo mais rápido do que o outro ou não.

1.3. A tribo Gloxinieae Fritsch

Segundo Wiehler (1983), a tribo Gloxinieae compreenderia 260 espécies e 24 gêneros, entre eles *Gloxinia* L'Hér., *Goyazia* Taub., *Koellikeria* Regel, *Kohleria* Regel, *Monopyle* Moritz ex Benth., *Paliavana* Vand., *Sinningia* Nees e *Vanhouttea* Lem. Wiehler (1983) incluiu entre as Gloxinieae as tribos Bellonieae, Kohlerieae, Sinningieae e Solenophoreae, consideradas independentes na classificação de Fritsch (1893, 1894). A tribo Gloxinieae *sensu* Wiehler (1983) é caracterizada pela parede anticlinal sinuosa das células da epiderme abaxial das folhas e feixe vascular do pecíolo em arco

e geralmente grande, largo e profundo, além do número cromossômico variar de $n = 10$ até $n = 13$, não ocorrendo esse número em nenhuma outra tribo neotropical de Gesneriaceae.

Fritsch (1893, 1894) incluiu *Sinningia* em uma tribo à parte (Sinningieae) de Gloxinieae e os trabalhos de filogenia recentes (Boggan, 1991; Smith, 1996; Smith et al., 1997; Smith & Atkinson, 1998; Skog et al., 2002; Zimmer et al., 2002; Perret et al. 2003) confirmaram essa separação, mas também incluíram na tribo Sinningieae os gêneros *Paliavana* e *Vanhouttea*. Por outro lado, os trabalhos de Smith et al. (1997) e de Zimmer et al. (2002) demonstraram que as tribos Kohlerieae e Solenophoreae devem estar incluídas em Gloxinieae, como reconhecido por Wiehler (1983). Já a tribo Bellonieae *sensu* Fritsch (1893, 1894), que havia sido incluída em Gloxinieae por Wiehler (1983) não é monofilética, sendo que dois gêneros (*Niphaea* e *Phinaea*) devem ser incluídos em Gloxinieae e um (*Bellonia*) em Gesnerieae (Roalson et al., 2005a).

Roalson et al. (2005b) propuseram uma reorganização de Gloxinieae e de seus limites genéricos. Esses autores excluíram da tribo os gêneros *Bellonia* (que deve ser tratada em Gesnerieae) e *Lembocarpus* (que deve ser tratado em Episcieae), tratados por Wiehler (1983) em Gloxinieae. Esses autores também apresentaram dados que reforçam a exclusão de *Sinningia*, *Paliavana* e *Vanhouttea* para constituírem a tribo Sinningieae (Roalson et al., 2005a). Além disso, propuseram que duas espécies tradicionalmente incluídas em *Gloxinia* (*G. sarmentiana* e *G. burchellii*) fossem excluídas de Gloxinieae e constituíssem a tribo Sphaerorrhizeae. Com essa nova circunscrição, Gloxinieae incluiria 19 gêneros e cerca de 160 espécies.

Evidências de que *Gloxinia* poderia não ser monofilético foram apresentadas por Zimmer et al. (2002) com base em dados macromoleculares, o que foi confirmado por Roalson et al. (2005a).

Gloxinia “sensu” Wiehler (1976, 1983) foi o gênero que sofreria mais profundas alterações com base nas análises apresentadas por Roalson et al. (2005a). Este gênero, segundo a circunscrição de Wiehler (1976, 1983), incluía 15 espécies com distribuição neotropical, ocorrendo desde a Costa Rica até o norte da Argentina, sem referência apenas para Chile e Uruguai (Gesneriad Research Foundation, 1989). No Brasil seriam encontradas cerca de 10 espécies, concentradas na porção central do país. Entre os caracteres diagnósticos do gênero estariam a presença de rizoma, a isofilia, o tipo de nectário (em forma de anel inteiro ou 5-lobado ou formado por 5 glândulas livres entre si ou ainda ausente ou não funcional), o osmóforo (tecido que emite fragrância localizado na base do tubo da corola) que estaria presente em 7 das 15 espécies do gênero, além do ovário ínfero (Wiehler, 1976, 1983; Gesneriad Research Foundation, 1989). Apesar desses caracteres serem apontados por Wiehler (1976, 1983) como sendo marcantes do gênero, esse mesmo autor afirmou que a separação morfológica entre *Gloxinia* e *Achimenes*, por exemplo, não seria clara, podendo ser diferenciados apenas pelo número cromossômico ($n = 11$ em *Achimenes* e $n = 13$ em *Gloxinia*). Realmente nenhum desses caracteres é exclusivo do gênero *Gloxinia* redelimitado por Wiehler (1976) e tal gênero não apresenta base morfológica clara.

Wiehler (1976) dividiu o gênero em 3 grupos informais de acordo com a síndrome de polinização, coloração da corola e presença ou ausência de nectário ou de osmóforo (tabela 1).

Tabela 1: Grupos informais de *Gloxinia* reconhecidos por Wiehler (1976).

Grupo	Espécies
“Andro-Euglossophilous (sect. <i>Gloxinia</i>)” corola azul ou branca, nectário ausente ou não-funcional, osmóforo presente	<i>G. perennis</i> (L.) Fritsch
	<i>G. lindeniana</i> (Regel) Fritsch
	<i>G. racemosa</i> (Benth.) Wiehler
	<i>G. reflexa</i> Rusby
	<i>G. dodsonii</i> Wiehler
	<i>G. ichthyostoma</i> Gardner
“Gynandro-Euglossophilous” corola lavanda, roxa, rosa ou branca, nectário presente, osmóforo ausente	<i>G. planalta</i> Wiehler
	<i>G. burchellii</i> (S.M. Phillips) Wiehler
	<i>G. rupestris</i> (Gardner) Wiehler
	<i>G. sarmentiana</i> Gardner ex Hook.
“Ornithophilous” corola vermelha, alaranjada ou amarela, nectário presente, osmóforo ausente	<i>G. villosa</i> (Gardner) Wiehler
	<i>G. gymnostoma</i> Griseb.
	<i>G. nematanthodes</i> (Kuntze) Wiehler
	<i>G. purpurascens</i> (Rusby) Wiehler
	<i>G. sylvatica</i> (Kunth) Wiehler

Zimmer et al. (2002) amostraram 3 espécies de *Gloxinia* (*G. perennis*, *G. purpurascens* e *G. sarmentiana*) na análise filogenética, sendo que cada uma das espécies corresponderia a um grupo informal reconhecido por Wiehler (1976) (tabela 1). Pelos dados de Zimmer et al. (2002), *Gloxinia perennis*, *Anodiscus* e *Koellikeria* formam um clado bem sustentado (jk = 89%). Neste trabalho, *Gloxinia sarmentiana* aparece fora de *Gloxinieae* e estaria mais relacionada ao clado *Sinningieae/Episcieae*. De acordo com Zimmer et al. (2002), uma amostragem de um número maior de espécies de *Gloxinia* que ocorrem no sudeste do Brasil, em trabalhos futuros, poderia determinar a extensão desta linhagem geograficamente separada. Roalson et al. (2005a) amostraram 11 espécies do gênero, além de várias espécies dos outros gêneros da tribo. Com isso, foi possível constatar que *Gloxinia* realmente não é monofilético e as espécies até então reconhecidas no gênero apareceram em 6 diferentes clados dentro da tribo, além de uma que apareceu fora da tribo (*Gloxinia sarmentiana*), como já havia sido apontado por Zimmer et al. (2002). Seis espécies incluídas na análise (*Gloxinia aff. ichthyostoma*, *G. planalta*, *G. purpurascens*, *G. sylvatica*, *G. nematanthodes* e *G. gymnostoma*) apareceram próximas da espécie tipo do gênero (*Gloxinia perennis*), sendo que nesse clado também estão presentes *Koellikeria*, *Anodiscus* e *Goyazia*. *Gloxinia dodsonii*, *G. lindeniana* e *G. racemosa*

formaram três linhagens separadas, mas dependendo da análise, relacionadas a *Diastema*, *Monopyle* e/ou *Phinaea*.

Baseado nesses dados, Roalson et al. (2005b) excluíram de *Gloxinia* 14 espécies incluídas nele por Wiehler (1976), exceto a espécie tipo (*G. perennis*), transferindo-as para os seguintes gêneros: *Gloxinella* (*G. lindeniana*), *Gloxiniopsis* (*G. racemosa*), *Mandirola* (*M. ichthyostoma*, *M. multiflora* e *M. rupestris*), *Monopyle* (*M. reflexa*), *Nomopyle* (*N. dodsonii*), *Seemannia* (*S. gymnostoma*, *S. nematanthodes*, *S. purpurascens* e *S. sylvatica*) e *Sphaerorrhiza* (*S. sarmentiana* e *S. burchellii*), sendo esse último o único constituinte da tribo Sphaerorrhizeae. Além disso, esses autores citaram *Gloxinia villosa* como *incertae sedis* e incluíram mais duas espécies em *Gloxinia s.s.*: *Gloxinia erinoides* e *G. xanthophylla*, fazendo com que esse gênero incluía três espécies.

Roalson et al. (2005a, 2005b) afirmaram que muitos dos gêneros de Gloxinieae, como, por exemplo, *Gloxinia* e *Mandirola*, precisam ser revisados, incluindo detalhadas análises filogenéticas infragenéricas. Esses autores disseram ainda que os relacionamentos dentro da tribo precisam ser mais bem explorados através da adição de novos táxons e novos dados para ajudar a resolver os clados dentro da tribo. Sendo assim, foram aqui exploradas a delimitação e circunscrição de *Gloxinia* e dos gêneros que incluem espécies anteriormente tratadas nele, incluindo também as espécies ainda não estudadas, a fim de que a circunscrição dos gêneros e suas relações sejam esclarecidas.

2. Objetivos

- 1 – Realizar um tratamento taxonômico dos táxons incluídos em *Gloxinia s.l.*, assim como daqueles que foram incluídos nos gêneros *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*, apresentando descrições, chaves analíticas de identificação, ilustrações, mapas de distribuição e comentários sobre a variabilidade morfológica e a taxonomia desses táxons;
- 2 – Esclarecer as relações filogenéticas e rever a distinção morfológica entre os gêneros *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*;
- 3 – Esclarecer as relações filogenéticas e fazer as distinções taxonômicas entre as espécies dentro de cada um dos seguintes gêneros: *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*.

3. Material e Métodos

3.1. Análise filogenética

3.1.1. Obtenção das amostras para a análise filogenética

As amostras para a extração de DNA foram coletadas a partir de populações naturais ou em cultivo (neste caso preferencialmente a partir de plantas trazidas de populações naturais para cultivo). Foram coletadas folhas jovens e sadias, as quais foram incluídas inteiras ou fragmentadas em sílica gel para rápida desidratação dos tecidos, segundo o procedimento de Chase & Hills (1991). Além disso, tentou-se extrair DNA total de amostra de herbário de *Gloxinia reflexa*, uma espécie que não foi encontrada em cultivo e nem foi encontrada no campo, porém, não se obteve êxito nesse processo. A tabela 2 apresenta as espécies e os gêneros, com os respectivos vouchers e suas procedências, com amostras incluídas na análise filogenética. Algumas dessas espécies já haviam sido submetidas à extração de DNA pelo Dr. Mathieu Perret (do Jardim Botânico de Genebra) e foram incluídas na análise sem a necessidade de um novo processamento. As seqüências de outras espécies incluídas na análise foram obtidas diretamente com os autores do trabalho de Roalson et al. (2005a) e/ou do genbank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>).

Tabela 2: Espécies amostradas na análise macromolecular (entre parênteses as tribos a que pertencem), com os respectivos vouchers (entre parênteses a sigla do herbário onde está depositado o espécime) e local de coleta. USBRG = United States Botany Research Greenhouses. Tribos: Bes: Beslerieae; Epi: Episcieae; Ges: Gesnerieae; Glo: Gloxinieae; Nap: Napeantheae; Sin: Sinningieae; Spha: Sphaerorrhizeae.

Espécie	Voucher	Procedência
Seqüências obtidas no presente trabalho		
<i>Achimenes admirabilis</i> Wiehler (Glo)	Chautems & Perret 01-033 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Besleria melancholica</i> (Vell.) C.V.Morton (Bes) ¹	Chautems s.n. (G)	Teresópolis – RJ
<i>Chrysotemis pulchella</i> (Donn ex Sims) Decne. (Epi)	A.O.Araujo 602 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra (proveniente do Equador)
<i>Codonanthe serrulata</i> Chautems (Epi) ¹	Chautems & Perret 99-045 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Drymonia serrulata</i> (Jacq.) Mart. (Epi)	A.O.Araujo 601 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Chautemsia calcicola</i> A.O.Araujo & V.C.Souza (Glo)	A.O.Araujo et al.500 (ESA)	Arcos/Iguatama – MG
<i>Gesneria humilis</i> L. (Ges) ¹	Chautems & Perret 97-020 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Gloxinella lindeniana</i> (Regel) E.H.Roalson & J.K.Boggan* (Glo)	A.O.Araujo et al. 604 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Gloxinia perennis</i> (L.) Fritsch* (Glo)	A.O.Araujo et al. 536 (ESA)	Conceição do Araguaia – PA
<i>Gloxinia erinoides</i> (DC.) E.H.Roalson & J.Boggan (Glo) ¹	Chautems & Perret 01-034 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Gloxiniopsis racemosa</i> (Benth.) E.H.Roalson & J.K.Boggan*(Glo)	A.O.Araujo et al. 548 (ESA)	Material em cultivo em Mogi das Cruzes – SP
<i>Kohleria spicata</i> Oerst. (Glo)	Chautems & Perret 97-018 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Mandirola hirsuta</i> (DC.) A.O.Araujo & Chautems* (Glo)	A.O.Araujo et al. 518 (ESA)	Chapada dos Veadeiros – GO

<i>Mandirola petraea</i> (S.M.Phillips) A.O.Araujo & Chautems (Glo)	A.O.Araujo et al. 457 (ESA)	Chapada dos Guimarães – MT
<i>Mandirola rupicola</i> (Taub.) A.O.Araujo & Chautems (Glo)	A.O.Araujo et al. 545 (ESA)	Darcinópolis – TO
<i>Nautilocalyx melittifolius</i> (L.) Wiehler (Epi)	Chautems & Perret 01-025 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Nematanthus villosus</i> (Hanst.) Wiehler (Epi) ¹	Chautems & Perret 99-041 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Paliavana prasinata</i> (Ker Gawl.) Benth. (Sin) ¹	Chautems & Perret 00-013 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Phinaea albolineata</i> (Hook.) Benth. ex Hemsl. (Glo)	A.O.Araujo et al. 538 (ESA)	Redenção – PA
<i>Rhytidophyllum vernicosum</i> Urb. & Ekman (Ges)	A.O.Araujo et al. 600 (G)	Cultivada no Jd. Botânico de Genebra
<i>Seemannia gymnostoma</i> (Griseb.) M.Toursarkissian* (Glo)	A.O.Araujo et al. 549 (ESA)	Material em cultivo em Mogi das Cruzes – SP
<i>Seemannia nematanthodes</i> (Kuntze) J.Schumann* (Glo)	A.O.Araujo et al. 550 (ESA)	Material em cultivo em Mogi das Cruzes – SP
<i>Seemannia purpurascens</i> Rusby* (Glo)	Chautems & Perret 97-019 (G)	Cultivada no Jd. Botânico de Genebra (proveniente de Belém – PA)
<i>Seemannia sylvatica</i> (Kunth) Hanst. * (Glo)	A.O.Araujo 603 (G)	Cultivada no Jd. Botânico de Genebra
<i>Sphaerorrhiza bracteata</i> A.O.Araujo & Chautems (Spha)	A.O.Araujo et al. 513 (ESA)	Chapada dos Veadeiros – GO
<i>Sphaerorrhiza burchellii</i> (S.M.Phillips) E.H.Roalson & J.Boggan* (Spha)	A.O.Araujo et al. 535 (ESA)	Porto Nacional – TO
<i>Sphaerorrhiza sarmentiana</i> (Gardner ex Hook.) E.H.Roalson & J.Boggan* (Spha)	A.O.Araujo et al. 539 (ESA)	Redenção – PA
<i>Sinningia brasiliensis</i> (Regel & Schmidt) Wiehler & Chautems (Sin) ¹	Chautems & Perret 97-002 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Sinningia cooperi</i> (Paxton) Wiehler (Sin) ¹	Chautems & Perret 01-032 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Sinningia hirsuta</i> (Lindl.) G.Nicholson (Sin) ¹	Chautems & Perret 00-014 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Sinningia schiffneri</i> Fritsch (Sin) ¹	Chautems & Perret 97-010 (G)	Cultivada estufa Jd. Botânico de Genebra
<i>Smithiantha laui</i> Wiehler (Glo)	Wiehler & GRF Expedition 9117. (G)	Cultivado XI.1997, Accession G-3588, estufa Gesneriad Research Foundation, Sarasota, Florida (proveniente do México)
<i>Vanhoutea lanata</i> Fritsch (Sin) ¹	Carvalho et al. AC527 (G)	Nova Friburgo – RJ

Seqüências obtidas de Roalson et al. (2005a)

<i>Achimenes candida</i> Lindl. (Glo)	Skog 7840 (US)	desconhecida (América Central)
<i>A. cetoana</i> H.E.Moore (Glo)	Skog 7991 (US)	desconhecida (México)
<i>A. misera</i> Lindl. (Glo)	Skog 7903 (US)	desconhecida (América Central)
<i>Bellonia spinosa</i> Swartz (Ges)	M. J. Evans s.n. (material fresco de M. J. Evans, sem voucher)	desconhecida (Cuba e Hispaniola)
<i>Capanea affinis</i> Fritsch (Glo)	Clark 5790 (US)	Equador
<i>C. grandiflora</i> (Kunth) Decne. ex Planch. (Glo)	Clark 6041 (US)	Equador
<i>Diastema affine</i> Fritsch (Glo)	J. L. Clark 6034 (US)	Equador
<i>D. comiferum</i> (DC.) Benth. ex Walp. (Glo)	Skog 8259 (US)	Peru
<i>D. racemiferum</i> Benth. (Glo)	Skog 8052 (US)	Equador
<i>D. scabrum</i> (Poepp.) Benth. ex Walp. (Glo)	J. L. Clark 5631 (US)	Equador
<i>D. vexans</i> H.E.Moore (Glo)	Skog 8260 (US)	desconhecida (Colômbia)
<i>Eucodonia andrieuxii</i> (DC.) Wiehler (Glo)	Skog 7620 (US)	desconhecida (México)
<i>E. verticillata</i> (M.Martens & Galeotti) Wiehler (Glo)	Skog 7714 (US)	desconhecida (México)
<i>Gasteranthus quitensis</i> Benth. (Bes)	Mendoza et al. 525	Equador

<i>Gesneria acaulis</i> L. (Ges)	MBG 140-69 (Montreal Botanic Garden, número do voucher de coleção viva)	Jamaica
<i>G. pedunculosa</i> (DC.) Fritsch (Ges)	Skog 8084 (US)	Porto Rico
<i>Gloxinella lindeniana</i> (Regel) E.H.Roalson & J.K.Boggan* (Glo)	USBRG 95-083; sem voucher	desconhecida
<i>Gloxinia xanthophylla</i> (Poepp.) E.H.Roalson & Boggan (Glo)	Skog 8140 (US)	desconhecida (Equador e Peru)
<i>Heppiella ulmifolia</i> (Kunth) Hanst. (Glo)	Clark 2418 (US)	Equador
<i>H. viscida</i> (Lindl. & Paxt.) Fritsch (Glo)	USBRG 99-2256 (US)	desconhecida (Venezuela)
<i>Kohleria allenii</i> Standl. & L.O.Wms. (Glo)	Skog 8056 (US)	Costa Rica
<i>K. amabilis</i> (Planch. & Linden) Fritsch (Glo)	Skog 8042 (US)	Colômbia
<i>K. grandiflora</i> L.P.Kvist & L.E.Skog (Glo)	Skog 8188 (US)	Equador
<i>K. hirsuta</i> (Kunth) Regel (Glo)	Skog 7782 (US)	Equador
<i>K. peruviana</i> Fritsch (Glo)	Skog 8145 (US)	desconhecida (Peru)
<i>K. rugata</i> (Scheidw.) L.P.Kvist & L.E.Skog (Glo)	Skog 7766 (US)	México
<i>K. sp. nov.</i> [2446] (Glo)	Clark 2446 (US)	Equador
<i>K. trianae</i> (Regel) Hanst. (Glo)	USBRG 94-399; sem voucher	desconhecida (Colômbia e Equador)
<i>K. villosa</i> (Fritsch) Wiehler (Glo)	Skog 8041 (US)	Equador
<i>K. warszewiczii</i> (Regel) Hanst. (Glo)	USBRG 94-541; sem voucher	desconhecida (Colômbia)
<i>Monopyle flava</i> L.E.Skog (Glo)	Skog 8055 (US)	Equador
<i>M. puberula</i> C.V.Morton (Glo)	Skog 7880 (US)	Costa Rica
<i>Moussonia deppeana</i> (Schlechtend. & Cham.) Hanst. (Glo)	Skog 8231 (US)	desconhecida (América Central)
<i>M. elegans</i> Decne. (Glo)	USBRG 01-253; sem voucher	Costa Rica
<i>M. septentrionalis</i> (Denham) Wiehler (Glo)	Skog 8047 (US)	México
<i>Napeanthus jelskii</i> Fritsch (Nap)	Skog 7697 (US)	Guiana Francesa
<i>Niphaea oblonga</i> Lindl. (Glo)	Skog 5336 (US)	desconhecida (México ou Guatemala)
<i>Nomopyle dodsonii</i> Wiehler (Glo)*	Mendoza 554 (US)	Equador
<i>Pearcea abunda</i> (Wiehler) L.P.Kvist & L.E.Skog (Glo)	Skog 8019 (US)	Equador
<i>P. hypocyrtiflora</i> (Hook.f.) Regel (Glo)	Skog 8270 (US)	desconhecida (Equador)
<i>P. reticulata</i> (Fritsch) L.P.Kvist & L.E.Skog (Glo)	Clark 5630 (US)	Equador
<i>P. sprucei</i> (Britton) L.P.Kvist & L.E.Skog (Glo)	Clark 5307 (US)	Equador
<i>Phinaea divaricata</i> (Poepp.) Wiehler (Glo)	Skog 8039 (US)	Equador
<i>P. multiflora</i> C.V.Morton (Glo)	Skog 8261 (US)	desconhecida (México)
<i>Pheidonocarpa corymbosa</i> (Swartz) L.E.Skog (Ges)	Skog 1620 (US)	Jamaica
<i>Rhytidophyllum auriculatum</i> Hook. (Ges)	MBG 937-71 (Montreal Botanic Garden, número do voucher da coleção viva)	desconhecida (Caribe)
<i>R. exsertum</i> Griseb. (Ges)	Skog 8050 (US)	Cuba
<i>Seemannia sylvatica</i> (Kunth) Hanst. * (Glo)	Skog 7760 (US)	Bolívia
<i>Smithiantha aurantiaca</i> Wiehler (Glo)	Skog 7834 (US)	desconhecida (México)
<i>S. canarina</i> Wiehler (Glo)	Skog 7684 (US)	México
<i>Solenophora calycosa</i> J.D.Sm. (Glo)	Förther et al. 10474 (UVAL, MSB)	Guatemala
<i>S. tuerckheimiana</i> J.D.Sm. (Glo)	Förther et al. 10433 (UVAL, MSB)	Guatemala

* espécies incluídas em *Gloxinia* por Wiehler (1976).

¹ espécies já sequenciadas pelo Dr. Mathieu Perret.

A matriz morfológica teve como base a matriz de Roalson et al. (2005a), sendo utilizados praticamente os mesmos caracteres (com poucas alterações) e acrescentando-se as espécies não incluídas na análise daquele trabalho. As poucas alterações foram relacionadas à distribuição (caracteres 2 a 7), sistema subterrâneo (10 a 13), número de nervuras (18) e estigma (59). A análise morfológica foi baseada principalmente em material de herbário, material observado em populações naturais ou de cultivo, material conservado em álcool e em bibliografia (Boggan, 1991; Chautems, 1988; Fritsch 1893, 1894; Wiehler, 1976, 1983; Weber, 2004 e obras originais das espécies).

3.1.2. Extração, amplificação, purificação e seqüenciamento.

Os dados macromoleculares foram baseados nas seqüências do DNA de cloroplasto *rpl16* e *trnL-F*, além de nuclear ITS e *ncpGS*. Os iniciadores utilizados estão incluídos na tabela 3. A escolha do ITS e do *trnL-F* foi baseada nas análises de Zimmer et al. (2002) e Roalson et al. (2005a) e do *rpl16* e *ncpGS* nas análises de Perret et al. (2003). Nos trabalhos de Zimmer et al. (2002) e Roalson et al. (2005a), os resultados com ITS foram úteis na separação de gêneros e tribos. No trabalho de Perret et al. (2003), o *rpl16* mostrou-se bastante informativo para resolução de relacionamentos entre espécies de um mesmo gênero e foi o mais informativo de todos os marcadores plastidiais utilizados.

Tabela 3. Iniciadores utilizados na amplificação e seqüenciamento de DNA.

região	iniciadores	referência
<i>rpl16</i>	<i>rpl16</i> -F71 (direto) GCT ATG CTT AGT GTG TGA CTC GTT G <i>rpl16</i> -R1661 (reverso) CGT ACC CAT ATT TTT CCA CCA CGA C <i>rpl16</i> -R1516 (reverso) CCCTTCATTCTTCCTCTATGTTG	Kelchner & Clark (1997)
<i>trnL-F</i>	<i>trnL-c</i> (direto) CGA AAT CGG TAG ACG CTA CG <i>trnL-f</i> (reverso) ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG	Taberlet et al. (1991)
ITS	ITS 5P (direto) GGAAGGAGAAGTCGTAACAAGG ITS 8P (reverso) CACGCTTCTCCAGACTACA	Möller & Cronk (1997)
<i>ncpGS</i>	Gscp687(direto) GATGCTCACTACAAGGCTTG Gscp994 (reverso) AATGTGCTCTTTGTGGCGAAG	Emshwiller & Doyle (1999)

As amostras de tecido foliar foram analisadas no “Laboratoire de Génétique et Systématique Moléculaire” do Jardim Botânico de Genebra com cooperação do Dr. Mathieu Perret. Os procedimentos seguiram técnicas de extração, amplificação por PCR, purificação e posterior seqüenciamento. O DNA genômico total foi isolado usando o método de Doyle & Doyle (1987) com adição de polifenol polivinilpirolidona (PVP) 1% no buffer de extração. O DNA foi purificado usando partículas de sílica

de acordo com o protocolo do fabricante (Prep-A-Gene; Bio-Rad Laboratories, Hercules, California, EUA). A amplificação foi feita via PCR, sendo que cada reação continha 5 µL de tampão de reação GeneAmp 10X (100 mmol/L Tris-HCl, pH 8,0 a 25°C, 500 mmol/L KCl), 5 µL de 25 mmol/L MgCl₂, 5 µL do 2 mmol/L de dNTPs (Amersham Pharmacia Biotech, Piscataway, New Jersey, EUA), 0,5 µL de BSA, 0,25 µL de AmpliTaq DNA polymerase (Applied Biosystems, Branchburg, New Jersey, EUA), 1 µL de cada iniciador (tabela 3) a 100 mmol/L (MWG-Biotech, Ebersberg, Alemanha) e 2 µL de DNA genômico. O programa utilizado para a amplificação do DNA foi o seguinte: após 5 min a 95°C, repetiu-se as seguintes etapas por 30 vezes: 1 min 95°C, 1 min 50°C, 1min 30s 72°C; posteriormente, 5min a 72°C, e depois mantendo-se a 4°C. Para algumas amostras, o produto do PCR foi colocado no gel de agarose a 1%, adicionado de brometo de etídio e purificado a partir do gel usando Prep-A-Gene. As reações de seqüenciamento foram executadas usando kits de BigDye Sequence (Applied Biosystems, Foster City, California, EUA). As duas fitas (direta e reversa) foram seqüenciadas usando-se iniciadores de amplificação (tabela 3). Para a reação de seqüenciamento foi utilizada a programação com as seguintes etapas repetidas 25 vezes: 96°C por 10s, 50°C por 5s, 60°C por 4min; mantendo a 4°C. O seqüenciador utilizado foi ABI 377 (Applied Biosystems, Foster City, California, EUA).

3.1.3 Forma de análise dos dados

Os eletroferogramas obtidos com o seqüenciamento foram reunidos e editados utilizando-se o programa AutoAssembler v. 2.1 (Applied Biosystems PRISM, SeqScape). Os dados macromoleculares obtidos para análise filogenética e os morfológicos foram organizados e/ou ordenados segundo Wathous & Wheeler (1981) e Nixon & Carpenter (1993). Como grupo externo foram utilizadas espécies dos gêneros *Besleria*, *Paliavana*, *Sinningia* e *Vanhouttea* e em algumas análises espécies de *Gasteranthus* e *Napeanthus*. Além disso, foram incluídas na análise espécies dos seguintes gêneros não pertencentes a Gloxinieae: *Chrysotemis*, *Codonanthe*, *Drymonia*, *Gesneria*, *Nautilocalyx*, *Nematanthus* e *Rhytidophyllum*. Esse grande número de gêneros (pelo menos 1 de cada tribo de Gesnerioideae) incluídos na análise, como grupo externo ou não, foi necessário para que se pudesse testar a relação entre as espécies de *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxinia*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza* e desses gêneros com os outros incluídos em Gloxinieae. Esta decisão levou em conta o fato de que algumas espécies tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia s.l.* apareceram fora de Gloxinieae em análises anteriores, sendo assim necessário também testar a relação com outras tribos de Gesnerioideae.

O alinhamento das seqüências foi feito manualmente. Com a matriz montada, contendo os dados disponíveis, foi efetuada a análise cladística, utilizado-se o programa PAUP (Phylogenetic Analysis Using Parsimony) (Swofford, 2000). Foi utilizado o critério de parcimônia de Fitch (1971).

Foram utilizados três conjuntos de táxons e dessa forma foram feitas três análises independentes (a, b, c). Foram realizadas análises de máxima parcimônia usando busca heurística (ACCTRAN; 100 random addition cycles; TBR *branch swapping*; Steepest Descent; Multrees option in effect), sendo salvas 500 árvores por réplica. Todos os alinhamentos estão disponíveis e podem ser solicitados à autora. O suporte dos cladogramas foi estimado pelo índice de *bootstrap* de Felsenstein (1985), sendo o número de réplicas variável com o conjunto de dados:

- a) O primeiro conjunto de táxons contou com os primeiros 33 táxons presentes na tabela 2. Com esse conjunto foram realizadas análises separadas com cada um dos marcadores (ITS, *ncpGS*, *rpl16* e *trnL-F*), análises combinadas com os quatro marcadores utilizados, uma só com os dois marcadores nucleares, outra só com os dois plastidiais e outra com os quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos (parcialmente tabela 6). Para esse conjunto de táxons, foram utilizados como grupo externo *Besleria melancholica* e as espécies de Sinningieae. O índice de *bootstrap* foi gerado utilizando-se 1000 réplicas. Para avaliar a congruência entre os dados de ITS, *ncpGS*, *rpl16*, *trnL-F* e morfológicos foi realizado o teste de congruência ILD (Farris et al., 1994). Este teste foi implementado através do programa PAUP* (Swofford, 2000). A análise foi efetuada com 100 réplicas com adição aleatória de seqüências.
- b) O segundo conjunto incluiu 85 terminais (todos os presentes na tabela 2), com o qual foram realizadas análises utilizando dados de ITS e *trnL-F* combinados. Para esse conjunto de táxons, foram utilizados como grupo externo *Besleria melancholica*, *Gasteranthus quitensis* e *Napeanthus jelskii*. O índice de *bootstrap* foi gerado utilizando-se 505 réplicas.
- c) O terceiro conjunto incluiu 105 terminais (tabela 6, apresentada nos resultados), com o qual foi realizada a análise utilizando apenas dados morfológicos. Para esse conjunto de táxons, foi utilizado como grupo externo *Besleria melancholica*. O índice de *bootstrap* foi gerado utilizando-se 50 réplicas.

3.2. Tratamento Taxonômico

O presente trabalho inclui espécies de *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*, uma vez que estes gêneros possuem espécies incluídas por Wiehler (1983) em *Gloxinia*, além de *Chautemsia*, cujas características morfológicas são compatíveis com este conceito. Os dados foram baseados em consultas bibliográficas, consulta a herbários, observações de campo e coletas.

3.2.1. Levantamento bibliográfico

O levantamento bibliográfico foi realizado através do *Biological Abstract*, *Kew Records*, além de sites como o *International Plant Name Index* (www.ipni.org) e o do *Missouri Botanical Garden*

(mobot.mobot.org/W3T) e por referências indiretas. Além disso, também foram consultadas as *obra princeps*, algumas das quais fundamentais na identificação das espécies, já que não existe nenhuma obra que inclua chave de identificação de mais de duas espécies de *Gloxinia s.l.*

3.2.2. Expedições de coleta

Foram realizadas viagens para coleta e análise de populações, visando à observação das espécies em ambiente natural, observação das variações populacionais e coleta de material para a análise macromolecular. Na tabela 4 são apresentados os locais de coleta visitados. Além das populações naturais, algumas espécies foram observadas em cultivo.

Tabela 4. Locais de coleta visitados.

	Localidades	Período
Populações naturais	Estado do Mato Grosso	06 a 19.01.2004
	Município de São Pedro e Itirapina (SP)	08.02.2004
	Estado de Minas Gerais	13 a 15.01.2005
	Estado de Goiás	16 a 20.01.2005 e 22 a 24.01.2005
	Distrito Federal	21.01.2005
	Estado de Tocantins	25 a 28.01.2005 e 31.01 a 01.02.2005
	Estado do Pará	29 a 30.01.2005
	Estado de Maranhão	31.01.2005
Espécimes cultivados	Instituto Plantarum (Nova Odessa - SP)	Várias datas entre 2004 e 2006
	Sítio Primavera (Mogi das Cruzes - SP)	06.02.2005
	Jardim Botânico de Genebra (Suíça)	Maior a agosto de 2005

O material coletado encontra-se depositado no herbário ESA, com duplicatas enviadas para os herbários G e SPF.

3.2.3. Consulta aos herbários

Para a elaboração deste trabalho, foram consultadas coleções de 53 herbários do país e do exterior, através de consulta pessoal, solicitação de empréstimos ou análise de imagens. Os herbários marcados com asteriscos são aqueles dos quais foram analisadas apenas imagens dos materiais. Os herbários consultados estão listados a seguir (acrônimos de acordo com Holmgren & Holmgren, 1998):

B* - Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem – Berlin – Alemanha;
BHCB – Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – MG;
BM – Natural History Museum – Londres – Inglaterra;
BR – Nationale Plantentuin van België, Jardin Botanique National de Belgique – Meise – Bélgica;
CEN – Centro Nacional de Recursos Genéticos – Brasília – DF;
CESJ – Universidade Federal de Juiz de Fora - Juiz de Fora – MG;
CGE* – Herbarium, Department of Plant Sciences, University of Cambridge, Cambridge, Inglaterra;
COR – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá – MS;
E – Royal Botanic Garden, Edinburgo, Escócia;
ESA – Departamento de Ciências Biológicas – ESALQ-USP - Piracicaba – SP;
F* – Field Museum of Natural History, Botany Department, Herbarium – Chicago, Illinois – E.U.A.;
G – Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève – Genebra – Suíça;
G-DC – Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève – Genebra – Suíça;
GH* – Herbaria, Harvard University, Cambridge, Massachusetts – E.U.A.;
GOET – Systematisch - Geobotanisches Institut, Universität Goettingen, Goettingen - Alemanha;
GUA – Departamento de Conservação Ambiental, FEEMA, Rio de Janeiro – RJ;
GZU – Institut für Botanik, Karl-Frazens, Universität Graz, Graz - Áustria;
H – Botanical Museum, University of Helsinki, Helsinki - Finlândia;
HB – Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro – RJ;
HEPH – Departamento de Fitologia, Jardim Botânico de Brasília, Brasília – DF;
HRCB – Herbarium Rioclarense – Rio Claro – SP;
HTO – Núcleo de Estudos Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional – TO;
HUEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana – BA;
HUFU – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG;
IAC – Instituto Agrônomo de Campinas – SP;
IBGE – Reserva Ecológica do IBGE – Brasília – DF;
INPA* – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – Manaus – AM;
IPA – Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, Recife – PE;
K – Royal Botanic Garden, Kew Herbarium – Richmond – Inglaterra;
L – Rijksherbarium, Leiden - Holanda;
LE* – Komarov Botanical Institute, Herbarium – St. Petersburg – Rússia;
M – Botanische Staatssammlung, Herbarium – Munique – Alemanha;
MBM – Museu Botânico Municipal de Curitiba – Curitiba – PR;
MG – Museu Paraense Emílio Goeldi – Belém – PA;
MO* – Missouri Botanical Garden, Herbarium – Saint Louis – E.U.A.;
NY* – New York Botanical Garden, Herbarium – Bronx, NY – E.U.A.;
OXF* – Fielding-Druce Herbarium, Plant Science Department, University of Oxford, Oxford - Inglaterra;
P – Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d’Histoire Naturelle – Paris – França;
R – Museu Nacional - São Cristóvão – RJ;
RB – Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro – RJ;
SP – Instituto de Botânica - São Paulo – SP;
SPF – Instituto de Biociências – USP - São Paulo – SP;
SPSF – Instituto Florestal – São Paulo – SP;
U – Nationaal Herbarium Nederland, Utrecht University branch – Utrecht – Holanda;
UB – Universidade de Brasília – Brasília – DF;
UEC – Universidade Estadual de Campinas - Campinas – SP;
UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá – MT;
US* – Smithsonian Institution – Washington – E.U.A.;
VIC – Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG;
W – Herbarium, Department of Botany, Naturhistorisches Museum Wien, Viena – Áustria;
WAG – Herbarium Vadense, Department of Plant Taxonomy, Agricultural University, Wageningen - Holanda;
WU – Herbarium Institut für Botanik, Universität Wien, Viena - Áustria;
Z – Herbarium Institut für Systematische Botanik, Universität Zürich, Zurique – Suíça.

3.2.4. Análise dos materiais

As atividades foram desenvolvidas principalmente nas dependências do Laboratório de Sistemática do Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP). O material coletado e recebido como empréstimo dos herbários nacionais foram devidamente acondicionado no herbário **ESA**, no mesmo Departamento. A análise de estruturas de tamanho reduzido (estruturas de flores, tricomas, sementes) foi feita com estereomicroscópio Olympus SZH-10. A maior parte do material depositado nos herbários do exterior foi solicitado como empréstimo pelo herbário **G** e analisada nas dependências deste herbário.

3.2.5. Terminologia empregada

Para as descrições seguiu-se a terminologia de Font-Quer (1953), Troll (1964, 1969), Weberling (1965, 1985), Radford et al. (1974), Payne (1978), Wiehler (1983), Harris & Harris (2001) e Weber (2004). Deve ser destacado que, segundo Font-Quer (1953), lacínios são “segmentos, em geral profundos, estreitos e de ápice agudo”. Esse mesmo autor define lobos como “ramificações pouco profundas e geralmente mais ou menos arredondadas” e que “a fenda não atinge mais que até a metade da distância entre a borda e a base da lâmina”. Por essas definições, devem-se diferenciar as denominações dos segmentos das sépalas das das pétalas como lacínios e lobos, respectivamente, e essas foram as terminologias utilizadas.

No presente trabalho a terminologia utilizada para inflorescência foi a de Troll (1964, 1969). Gesneriaceae, assim, apresenta flores dispostas em sinflorescências (= sistema de inflorescências) politélicas (= indeterminada) de forma frondosa ou bracteosa. As florescências indeterminadas (= o ramo principal ou o ramo lateral da sinflorescência) são tirsois consistindo de florescências determinadas parciais com duas flores (= cimeiras de par de flores) (figura 39). Nas cimeiras de Gesnerioideae existem profilos e brácteas subtendentes, exceto na tribo Beslerieae ou quando a cimeira está reduzida a uma única flor. Troll (1964) designou as florescências que apresentam folhas subtendentes não-reduzidas como “florescências frondosas” (figura 40A, 40B, 40C) e as que apresentam folhas subtendentes reduzidas (brácteas) como “florescências bracteosas” (figura 40E, 40F, 40G). Além disso, esse autor designou uma terceira categoria em que as folhas subtendentes tornam-se gradualmente reduzidas, tornando-se brácteas, em direção ao ápice do ramo e esse tipo é chamado de “florescência frondo-bracteosa” (figura 40D). Essa foi a terminologia utilizada nas descrições de gêneros e espécies do presente trabalho.

3.2.6. Descrições e distribuição das espécies

Os gêneros estão apresentados em ordem alfabética, assim como as espécies dentro de cada um deles. As descrições foram baseadas principalmente no material examinado, com exceção de *Nomopyle peruviana*, a qual teve sua descrição baseada principalmente na obra original. O material examinado está organizado em ordem alfabética de país, estado / província, município e coletor. Além disso, no final do trabalho é apresentada a lista de exsicatas, a qual está organizada em ordem alfabética de coletor.

Os dados de distribuição geográfica das espécies foram obtidos principalmente a partir do material analisado e, em alguns casos (indicados nos mapas), da literatura e sites disponíveis. Os mapas de distribuição geográfica das espécies foram gerados utilizando-se o programa ArcView GIS 3.2, com o mapa base da Flora Neotropica.

3.2.7. Novidades taxonômicas e nomenclaturais

O gênero inédito, as espécies inéditas e as novidades nomenclaturais que são apresentadas no presente trabalho serão publicados futuramente, pois de acordo com as recomendações do Código Internacional de Nomenclatura Botânica, este trabalho não constitui uma publicação efetiva e válida.

3.3. Contagem do número cromossômico

Foi realizada a contagem do número cromossômico de *Sphaerorrhiza sarmentiana* (Gardner ex Hook.) E.H. Roalson & J. Boggan. O objetivo dessa contagem foi encontrar caracteres para uma melhor sustentação morfológica do grupo onde essa espécie está incluída (Sphaerorrhizeae). O material utilizado foi coletado no Instituto Plantarum (Nova Odessa – SP), sendo proveniente de Ipu (CE). Foi coletado rizoma intumescido dessa espécie e plantado em vaso contendo *Sphagnum*. Esse material foi mantido a 28° C no Laboratório de Citogenética Molecular de Plantas da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Os procedimentos tiveram a orientação da Dra. Margarida Lopes Rodrigues de Aguiar-Perecin.

Foram coletadas pontas do pequeno tubérculo e retirados os tecidos foliares que o circundavam. Esse material foi colocado no pré-tratamento contendo Hidroxiquinolina (300 ppm)+ Cicloheximida (3,12 ppm), sendo mantido nessa solução por 3h a 28°C. Após esse período o material foi transferido para o fixador Carnoy (3 álcool etílico:1 ácido acético glacial P.A.), permanecendo por 24h em temperatura ambiente. Transferiu-se o material para água destilada onde permaneceu por 5 min. O material passou então pela hidrólise ácida (HCl 1N a 60 °C por 8 min), foi colocado em água destilada por 5 min e transferido para o Reativo de Schiff onde permaneceu em ambiente escuro por 45 min.

Lavou-se o material em água corrente por 10 min. O material foi colocado em ácido acético 45% por 3 min e transferido para a lâmina contendo 1 gota de ácido acético 45%. Na própria lâmina o material foi triturado com o auxílio de uma barra de metal, os fragmentos maiores foram removidos, foi adicionado sobre o material da lâmina 1 gota de Carmin Acético 1% e a lamínula. A lâmina foi então aquecida, a lamínula levemente pressionada utilizando-se uma agulha e em seguida a lâmina foi colocada em papel absorvente e pressionada. Foi adicionado material aderente na borda da lamínula para possibilitar a observação do material ao microscópio. As melhores lâminas passaram pelo processamento para se tornarem lâminas permanentes. O cromossomo melhor visualizado foi fotografado através de câmera acoplada em microscópio.

3.4. Anatomia de sistema subterrâneo

Foram feitos cortes de sistemas subterrâneos de *Gloxinia perennis*, *G.erinoides*, *Gloxinella lindeniana*, *Goyazia rupicola*, *Mandirola ichthyostoma*, *Sphaerorrhiza burchellii* e *S. sarmentiana*. As amostras foram retiradas de plantas cultivadas no Instituto Plantarum (*Gloxinia perennis*, *G.erinoides*, *Gloxinella lindeniana* e *Sphaerorrhiza sarmentiana*) ou material preservado em álcool, coletados no ambiente natural (*Mandirola ichthyostoma*, *Mandirola rupicola* e *Sphaerorrhiza burchellii*), conforme a tabela 5. As atividades foram desenvolvidas no Laboratório de Anatomia Vegetal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, com auxílio de Marli Kasue Misaki Soares e sob supervisão da Dra. Beatriz Appezzato-da-Glória.

Tabela 5: Material utilizado no estudo de anatomia de sistema subterrâneo.

Espécie	Voucher
<i>Gloxinia erinoides</i>	A.O.Araujo et al. 400 (ESA)
<i>Gloxinia perennis</i>	A.O.Araujo et al. 468 (ESA)
<i>Gloxinella lindeniana</i>	A.O.Araujo et al. 463 (ESA)
<i>Mandirola hirsuta</i>	A.O.Araujo et al. 456 (ESA)
<i>Mandirola rupicola</i>	A.O.Araujo et al. 545 (ESA)
<i>Sphaerorrhiza burchellii</i>	A.O.Araujo et al.535 (ESA)
<i>Sphaerorrhiza sarmentiana</i>	Sem voucher, cultivada no Instituto Plantarum (Nova Odessa – SP)

A preparação do material foi feita de acordo com a seguinte técnica, sendo repetida para o material de cada uma das espécies listadas anteriormente:

Foram feitos cortes manuais transversais das estruturas subterrâneas, as quais foram clarificadas com solução de hipoclorito de sódio 20%, repetindo-se a operação 2 vezes. As amostras foram lavadas com água destilada várias vezes até não ser sentido mais o odor do hipoclorito de sódio. Os cortes foram, então, colocados em corante verde iodo 1%, permanecendo por 3 minutos. Desprezou-se o corante e lavou-se o material com água destilada 2 vezes. Adicionou-se o corante vermelho congo 1%,

deixando-o agir por 1 minuto. Desprezou-se o corante vermelho congo e lavou-se o material com água destilada 2 vezes.

Foram preparadas lâminas semipermanentes com o material de cada uma das espécies. Para a montagem dessas lâminas foi colocada uma pequena quantidade de gelatina glicerinada na lâmina e foram adicionados os cortes em cima da gelatina; em seguida cobriu-se com a lamínula. As lâminas montadas foram analisadas em microscópio ótico. Nenhuma lâmina permanente foi feita.

4. Resultados e discussão

4.1. Contribuição à Filogenia de *Gloxinia s.l.* e gêneros relacionados

A matriz com 33 táxons terminais contando apenas com dados de ITS incluiu um total de 673 caracteres, sendo 236 parcimoniosamente informativos. Com o mesmo conjunto de terminais, mas apenas com o *trnL-F*, a matriz incluiu um número maior de caracteres (990), dos quais 154 foram parcimoniosamente informativos. Apenas com *rpl16* a matriz incluiu 862 caracteres, sendo 62 parcimoniosamente informativos. Apenas com *ncpGS* a matriz incluiu 721 caracteres, sendo 111 parcimoniosamente informativos. Em todas as análises realizadas com os marcadores separadamente, a resolução da árvore foi pior do que nas análises combinadas. A árvore com melhor resolução foi obtida com os dados de ITS, seguida por *rpl16*, depois *trnL-F* e a pior foi com dados de *ncpGS*.

A matriz de dados com 33 táxons obtida a partir da combinação dos marcadores nucleares ITS e *ncpGS*, incluindo um total de 1394 caracteres, gerou duas árvores mais parcimoniosas encontradas pela busca heurística, as quais possuíam 1485 passos e 347 caracteres parcimoniosamente informativos. Essas árvores possuíam CI (índice de consistência) = 0,6209 e RI (índice de retenção) = 0,6586. O consenso estrito dessas duas árvores está representado na figura 1. Já a matriz de dados obtida a partir dos marcadores plastidiais combinados (*trnL-F* e *rpl16*) incluiu um total de 1852 caracteres, gerando cerca de 85200 árvores mais parcimoniosas encontradas pela busca heurística, as quais possuíam 461 passos e 116 de caracteres parcimoniosamente informativos. Essas árvores possuíam CI=0,8590 e RI=0,8485. O consenso estrito dessas árvores está representado na figura 2. A matriz de dados com os quatro marcadores combinados (ITS, *ncpGS*, *trnL-F* e *rpl16*) incluiu um total de 3246 caracteres, gerando três árvores mais parcimoniosas encontradas pela busca heurística, as quais possuíam 1959 passos e 463 caracteres informativos. Uma dessas árvores está representada na figura 3 e o consenso entre as três está representado na figura 4. Finalmente, a matriz com os quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos incluiu 3315 caracteres. Foram geradas duas árvores mais parcimoniosas encontradas pela busca heurística, as quais possuíam 2246 passos e o número de caracteres parcimoniosamente informativos foi de 518. O consenso dessas árvores está representada na figura 5.

Comparando-se todos os conjuntos de dados (quatro marcadores macromoleculares, além dos dados morfológicos), obteve-se o resultado de $p=0,01$ para o teste ILD, o mesmo resultado foi encontrado quando comparou-se ITS e morfologia e também *ncpGS* e morfologia. Com base no valor de p , a hipótese de congruência não foi aceita para esses conjuntos de dados. Já comparando-se os dados de ITS e *ncpGS* ($p=0,95$), *trnL-F* e *rpl16* ($p=0,85$), os quatro marcadores macromoleculares ($p=0,77$), *trnL-F* e morfologia ($p=0,03$) e *rpl16* e morfologia ($p=0,03$) a hipótese de congruência foi aceita, pois

$p > 0,01$. Conhecendo-se que o resultado do teste ILD confunde incongruência devido a sinais conflitantes com incongruência decorrente de homoplasia (Dolphin et al, 2000), decidiu-se pela inclusão de todos os dados em uma análise combinada. Muitos autores consideram a análise simultânea dos dados a mais efetiva maneira de estudar a evolução (Thornton & DeSalle, 2000). Além disso, a decisão de combinar todas as partições minimiza o erro de amostragem e aumenta o poder explanatório dos dados (Kluge, 1989; Kluge & Wolf, 1993).

A matriz com 85 táxons terminais contando com dados de ITS e *trnL-F* incluiu um total de 1650 caracteres. A partir desses dados, foram geradas 2320 árvores mais parcimoniosas encontradas pela busca heurística, as quais possuíam 2165 passos e o número de caracteres parcimoniosamente informativos foi de 432. Essas árvores possuíam $CI=0,4730$ e $RI=0,6597$. O consenso estrito dessas árvores está representado na figura 6.

A matriz de dados com 105 terminais obtida a partir de dados morfológicos, incluindo um total de 69 caracteres, gerou mais de 70 mil árvores mais parcimoniosas encontradas pela busca heurística, as quais possuíam 598 passos e todos os caracteres foram parcimoniosamente informativos. Essas árvores apresentaram $CI=0,1923$ e $RI=0,6594$. Uma dessas árvores está representada na figura 7 e o consenso estrito dessas árvores está representado na figura 8. A árvore de consenso estrito não apresentou uma boa resolução, com uma grande politomia incluindo espécies de Gloxinieae, Gesnerieae e Sphaerorrhizeae.

Em todas essas análises confirmou-se que *Gloxinia s.l.* é polifilético. Das 15 espécies reconhecidas por Wiehler (1976) dentro desse gênero, 11 foram incluídas nas análises com dados macromoleculares e todas foram incluídas na análise contando apenas com dados morfológicos. Essas espécies apareceram separadamente em sete diferentes clados: Sphaerorrhizeae, *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle* e *Seemannia*. A análise de dados apenas morfológicos foi onde as espécies de *Gloxinia s.l.* apareceram mais proximamente relacionadas, separando-se em dois clados: A e B (figura 8). O clado A foi o que incluiu a maior parte das espécies de *Gloxinia s.l.* (9 espécies), sendo que o restante dessas espécies apareceu dentro do clado B. Em todas as análises do presente estudo, as espécies dos gêneros *Goyazia*, *Anodiscus* e *Koellikeria* apareceram misturadas com aquelas que eram reconhecidas em *Gloxinia s.l.* (figura 6).

- Sphaerorrhizeae:

Das três espécies de *Sphaerorrhiza*, duas foram reconhecidas por Wiehler (1976) em *Gloxinia* e uma corresponde a uma espécie nova. Essas três espécies que compõem Sphaerorrhizeae apareceram em um mesmo clado fora de Gloxinieae em quase todas as análises, com *bootstrap* entre 99 e 100% apoiando o seu monofiletismo (figuras 1-6). Na análise incluindo apenas dados morfológicos (figura 7 e 8) também ficou confirmado o monofiletismo de *Sphaerorrhiza*, com *bootstrap* de 67%. Porém essa última foi a única análise onde *Sphaerorrhiza* não apareceu fora de Gloxinieae, posicionando-se no

mesmo clado que *Gloxinia s.s.*, *Mandirola* e *Seemannia*, portanto junto com outros gêneros de Gloxinieae. O posicionamento de nove das 15 espécies reconhecidas por Wiehler (1976) em um mesmo clado (clado A) daria razão a esse autor na interpretação dos grupos dentro de Gloxinieae. Porém, considerando que nas análises utilizando dados macromoleculares a quantidade de dados é muito maior, optou-se por adotar tais resultados como mais confiáveis. Dessa forma, os resultados utilizando-se apenas dados morfológicos acabam demonstrando o processo de convergência ocorrido ao longo da evolução desses táxons. Como pôde ser observado nas outras análises desse trabalho, quando caracteres macromoleculares são utilizados, a maioria dessas espécies não aparece no mesmo clado. Além disso, vale ressaltar que apesar de estarem no mesmo clado, o suporte para esse agrupamento é fraco (*bootstrap* menor que 50%) e que a maioria das espécies que estão sendo tratadas no mesmo gênero (*Gloxinia s.s.*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*) no presente trabalho, agruparam-se em clados menores dentro desse clado A. Portanto Sphaerorrhizeae deve realmente ser reconhecida como uma tribo à parte de Gloxinieae, como já sugerido por (Zimmer et al., 2002).

O posicionamento de Sphaerorrhizeae em relação às demais tribos ainda não está totalmente esclarecido. Na análise com marcadores nucleares (figura 1) esta tribo apareceu como grupo irmão do clado formado por Gloxinieae + Gesnerieae, mas com valor de *bootstrap* relativamente baixo (65%), sendo esse posicionamento confirmado na análise combinada dos quatro marcadores (figura 3 e 4) e naquela com dados de ITS + *trnL-F* (figura 6), mas também com baixos valores do *bootstrap* (59% e 50%, respectivamente). A análise em que esse posicionamento de Sphaerorrhizeae foi confirmado com maior sustentação foi naquela combinada dos quatro marcadores juntamente com dados morfológicos (figura 5), na qual essa relação teve valor de *bootstrap* de 73%. Já na análise com marcadores plastidiais (figura 2) esse posicionamento não se confirmou, mas também não pode ser descartado, já que Sphaerorrhizeae apareceu em uma politomia juntamente com Episcieae e o clado Gloxinieae + Gesnerieae. Ao contrário do posicionamento encontrado no presente trabalho, Zimmer et al. (2002) sugeriram que Sphaerorrhizeae (representada nesse trabalho apenas por *Gloxinia sarmentiana*) seria mais proximamente relacionada a Sinningieae ou a Sinningieae + Episcieae do que com o clado formado por Gloxinieae + Gesnerieae.

Na análise combinada dos quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos, surgiram como prováveis sinapomorfias de Sphaerorrhizeae (figura 5): a Distribuição pelo Brasil Central (caráter 7 – figura 35 e 36), a presença de tubérculo com rizoma (caracteres 12, 13 – figura 37I, 37M, 38D), as flores solitárias (32) e a antocianina floral lilás a púrpura (37). Vale ressaltar que, apesar de *Sphaerorrhiza bracteata* ter a florescência bracteosa, a codificação do caráter 32 (número de flores) para essa espécie é flor solitária (estado de caráter 1) pois não ocorre mais de uma flor em cada axila de bráctea.

Todas as espécies de Sphaerorrhizeae ocorrem no Brasil Central e essa distribuição também é encontrada em outros clados incluídos na análise como, por exemplo, em vários clados dentro de

Gloxinieae (*Mandirola*, *Gloxinia s.s.* e *Seemannia*) e de Episcieae (*Drymonia serrulata*), além de outras espécies dentro de Sinningieae que não foram incluídas na presente análise. Este resultado sugere que a ocupação dessa região possivelmente ocorreu várias vezes durante a evolução da família.

O tubérculo é uma estrutura comum em Sinningieae e encontrado em alguns gêneros de Episcieae, ao passo que o rizoma escamoso com catafilos carnosos é um caráter bastante comum e quase exclusivo de Gloxinieae (sendo uma sinapomorfia da tribo). Já a presença de tubérculo com rizoma não-escamoso com catafilos membranáceos é exclusivo de Sphaerorrhizeae. Essa estrutura presente em Sphaerorrhizeae parece ter sido gerada pelo desenvolvimento do rizoma a partir do tubérculo, sendo que esse diminuiu de tamanho em Sphaerorrhizeae e foi perdido durante a evolução de Gloxinieae.

Em *Sphaerorrhiza*, as espécies mais proximamente relacionadas são *S. sarmentiana* e *S. burchellii* (figura 1, 3, 4, 5, 6), sendo que esse clado possui *bootstrap* de 93% na análise dos quatro marcadores (figura 4), de 95% na dos marcadores nucleares (figura 1), 93% na de quatro marcadores mais morfologia (figura 5) e 88% na análise com ITS + *trnL-F* (figura 6). Já na análise com os marcadores plastidiais (figura 2), *S. sarmentiana* apareceu como espécie irmã de *S. bracteata* com valor de *bootstrap* de 81%. Na análise apenas com dados morfológicos, apesar de *S. sarmentiana* ter aparecido como espécie irmã das outras duas espécies na árvore mais parcimoniosa apresentada (figura 7), as relações dentro do clado não estão resolvidas, sendo que na árvore de consenso estrito (figura 8) apareceu uma politomia entre as três espécies. Morfologicamente *S. sarmentiana* e *S. burchellii* são mais parecidas entre si do que com *Sphaerorrhiza bracteata* devido ao tipo de florescência (figura 37, 38). Nessa última as flores estão dispostas na axila de brácteas e o ramo florífero forma uma estrutura racemiforme (florescência bracteosa), já nas outras duas as flores ficam na axila de folhas desenvolvidas (florescência frondosa). Surgiram como prováveis sinapomorfias morfológicas do clado *S. sarmentiana* + *S. burchellii* (figura 5): presença de marcas na fauce/interior do tubo (caráter 39) e estigma estomatomórfico ou bilobado (59). A fauce de *Sphaerorrhiza bracteata* não apresenta manchas (figura 37L) e o estigma é sempre estomatomórfico.

- Gloxinieae:

Com exceção da análise contando apenas com dados de morfologia (figura 7 e 8), foi confirmado o monofiletismo de Gloxinieae (excluindo-se *Sphaerorrhiza*), com *bootstrap* variando entre 69 e 100% (figuras 1-6). Esta tribo apareceu como grupo irmão de Gesnerieae (figura 1, 2, 4, 6), tendo esse relacionamento geralmente um alto valor de *bootstrap* (65% na análise com dados nucleares; 89% na de dados plastidiais; 99% na de quatro marcadores; 95% na dos quatro marcadores juntamente com morfologia; 96% na de ITS + *trnL-F*). Na análise apenas com dados morfológicos, as espécies de Gesnerieae e Sphaerorrhizeae apareceram misturadas às espécies de Gloxinieae. Em uma das árvores mais parcimoniosas apresentada (figura 7) os gêneros *Gesneria*, *Rhytidophyllum*, *Bellonia* e

Pheidonocarpa, que são incluídos em Gesnerieae, apareceram no mesmo clado e misturados com espécies de *Niphaea*, *Phinaea*, *Heppiella* e *Moussonia* (tradicionalmente incluídos em Gloxinieae). Já na árvore de consenso (figura 8), *Gesneria*, *Rhytidophyllum* e *Pheidonocarpa* apareceram no mesmo clado, o qual é grupo irmão de *Moussonia*, porém esse relacionamento tem baixo valor de *bootstrap* (menor que 50%). Nessa mesma árvore, *Bellonia* apareceu na politomia basal de Gloxinieae + Gesnerieae + Sphaerorrhizeae. Nas análises contando com dados macromoleculares, os seguintes seis clados (=gêneros) apareceram dentro de Gloxinieae. Todos incluem espécies reconhecidas por Wiehler (1976) em *Gloxinia*, com exceção de *Chautemsia*.

- *Chautemsia*:

O táxon que está sendo descrito no presente trabalho como *Chautemsia calcicola* com base em um material coletado na região de Arcos – MG (Brasil), não havia sido incluído em nenhuma outra análise filogenética até o presente trabalho, já que se trata de uma espécie desconhecida. Seguindo a classificação de Wiehler (1976) e a chave de identificação de gêneros desse mesmo autor (1983), essa espécie estaria incluída em Gloxinieae e mais especificamente no gênero *Gloxinia*. De acordo com as análises filogenéticas do presente trabalho (figura 1-8), essa espécie realmente está incluída em Gloxinieae, mas não aparece proximamente relacionada com a espécie tipo de *Gloxinia*. Em todas as análises apresentadas no presente trabalho, esse táxon ou apareceu na politomia basal da tribo ou mais proximamente relacionado com outros gêneros (*Kohleria*, *Gloxiniopsis* ou *Mandirola*), mas nunca esses relacionamentos tiveram um *bootstrap* maior que 50%.

Na análise de dados morfológicos (figura 7 e 8), o posicionamento de *Chautemsia* como espécie irmã de *Monopyle* (dentro do clado B), além de não ter boa sustentação (*bootstrap* menor que 50%), não poderia indicar que essa nova espécie (*Chautemsia calcicola*) deveria ser incluída em *Monopyle* devido às marcantes diferenças morfológicas. Os principais caracteres dessa nova espécie que reforçam a sua não inclusão em *Monopyle* são: flores solitárias e axilares, ou seja, florescência frondosa (figura 10) e nectário formado por 5 glândulas digitaliformes, livres entre si (figura 11). Já em *Monopyle* as flores estão dispostas em tirsos ou racemos terminais, emergindo de pequenas brácteas (florescências bracteosas) e o nectário geralmente está ausente e é substituído pelo osmóforo (quando o nectário está presente, ele é anelar e reduzido).

Na árvore de consenso estrito de ITS + *trnL-F*, *Chautemsia calcicola* apareceu como espécie irmã do clado formado por *G. racemosa* + *Phinaea albolineata* + *P. multiflora*. Porém, esse clado formado por essas quatro espécies teve pouca sustentação (valor de *bootstrap* menor que 50%) e na análise do *bootstrap* tanto *Chautemsia calcicola* como *G. racemosa* apareceram independentemente na politomia basal dentro de Gloxinieae, sendo mantido apenas o clado com as duas espécies de *Phinaea*, com valor de *bootstrap* de 95%. Na análise de marcadores nucleares (figura 1), *Chautemsia calcicola* apareceu como espécie irmã de *Kohleria spicata*. Já em relação aos marcadores plastidiais (figura 2),

essa espécie apareceu na politomia basal de *Gloxinieae*. Quando foram analisados conjuntamente os quatro marcadores (figura 4), o seu posicionamento surgiu como espécie irmã de *Gloxiniopsis racemosa* e quando incluídos também os caracteres morfológicos (figura 5) o táxon apareceu como irmão de *Mandirola*. Nenhum desses relacionamentos teve valor de *bootstrap* maior que 50%.

Na análise incluindo os quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos (figura 5), dentre as apomorfias morfológicas desse novo táxon apareceram a corola ereta no cálice (caráter 36 – figura 10A, 11A), antocianina floral ausente (caráter 37 – figura 10), corola com tricomas glandulares apenas internamente acima das anteras (46), nectário dividido em glândulas (caráter 57 – figura 11C), fruto carnoso quando maduro (caráter 60 – figura 10B, 10C, 10E) e hipanto rompendo dorsalmente (caráter 63 – figura 10B, 10C, 10E). Vale ressaltar que nenhum desses caracteres é exclusivo desse táxon, mas esse conjunto de caracteres não é encontrado em nenhum outro gênero de *Gloxinieae*. Dessa forma, esse conjunto de caracteres é decisivo para a criação desse novo gênero, já que, as análises filogenéticas apresentadas no presente trabalho, não descartam a criação desse novo táxon, pois *Chautemsia calcicola* não aparece agrupada com outras espécies de algum outro gênero e seu reconhecimento não torna nenhum outro táxon não monofilético.

- *Gloxinella*:

Gloxinella (criada como uma seção de *Kohleria* por Moore, 1954) foi elevada à categoria de gênero por Roalson et al. (2005b) para acomodar uma única espécie: *Gloxinella lindeniana*. Essa espécie havia sido reconhecida em *Gloxinia* por Wiehler (1976). A decisão de Roalson et al. (2005b) foi devido ao posicionamento dessa espécie nos estudos filogenéticos, nos quais ela não aparecia proximamente relacionada nem a *Gloxinia perennis* (a espécie tipo do gênero) nem a *Kohleria*. O posicionamento de *Gloxinella lindeniana* é bastante incongruente entre as análises realizadas no presente estudo. Na árvore de consenso apresentada na figura 1 (consenso estrito dos marcadores nucleares) do presente estudo, *G. lindeniana* apareceu como espécie irmã de *Gloxinia*, porém sem sustentação (*bootstrap* menor que 50%); o mesmo ocorrendo na árvore de consenso estrito de ITS + *trnL-F* (figura 6), onde *G. lindeniana* apareceu como espécie irmã de *Diastema*. Já nas figuras 2-5 (respectivamente: consenso estrito dos marcadores plastidiais, árvores e consenso estrito dos quatro marcadores, consenso estrito dos quatro marcadores + morfologia) ela apareceu como espécie irmã de *Phinaea albolineata*, com *bootstrap* de 94%, 55% e 61% respectivamente. Na figura 2 esse clado formado por essas duas espécies apareceu na politomia basal de *Gloxinieae*. Nas outras análises ele apareceu em outras posições: como grupo irmão do clado formado por *Gloxiniopsis* + *Chautemsia* (na análise com os quatro marcadores – figura 4) e como grupo irmão apenas de *Gloxiniopsis* (na análise com os quatro marcadores e morfologia – figura 6). Porém em nenhuma delas o *bootstrap* foi maior que 50%, levando a conclusão que o posicionamento desse clado (*Gloxinella lindeniana* + *Phinaea albolineata*) dentro de *Gloxinieae* não ficou totalmente resolvido. Além disso, considerando todas as

análises do presente trabalho, o posicionamento de *G. lindeniana* não está totalmente resolvido, mas muito provavelmente esta espécie está proximamente relacionada a *Phinaea albolineata* e/ou a algum dos seguintes gêneros: *Chautemsia*, *Diastema*, *Gloxiniopsis*, *Monopyle* ou *Nomopyle*. Seria necessário uma amostragem maior de espécies desses gêneros incluindo, pelo menos, os quatro marcadores moleculares utilizados no presente trabalho para se ter um posicionamento mais claro dessa espécie.

Roalson et al. (2005b) transferiram *Gloxinia reflexa* para *Monopyle* devido ao fato dessa espécie não poder permanecer em *Gloxinia* como circunscrito por eles, pois ela compartilharia mais similaridades com *Monopyle* do que com *Gloxinia*. *Gloxinia reflexa* não foi incluída nas análises filogenéticas com dados macromoleculares, apenas morfológicos. Nessa análise (figura 7 e 8), esta espécie apareceu como irmã de *Nomopyle dodsonii*, com *bootstrap* de 51%. Porém, no presente estudo, *Gloxinia reflexa* não está sendo incluída nem em *Monopyle*, como adotado por Roalson et al. (2005b), nem em *Nomopyle*, como apareceu na análise filogenética, pois considerando que a morfologia do fruto de *Gloxinella lindeniana* e de *Gloxinia reflexa* são muito similares e também o formato e a coloração da corola (às vezes totalmente branca na segunda, mas às vezes com base violeta) nos dois táxons, o melhor posicionamento para essa segunda espécie seria dentro de *Gloxinella*. Além do baixo valor de *bootstrap*, as sinapomorfias apontadas para o clado *Nomopyle dodsonii* + *Gloxinella reflexa* – flor solitária ou não-solitária (estado b do caráter 32) e filetes com tricomas (50) – costumam ser caracteres plásticos dentro das espécies e, além disso, *Gloxinella reflexa* não compartilha os caracteres diagnósticos de *Nomopyle* que são os estômatos agregados em ilhas, apresentando uma elevação acima do plano da epiderme foliar observável entre as nervuras a olho nu (folhas buladas).

- *Gloxinia s.s.*:

Roalson et al. (2005a) reestruturaram *Gloxinia*, incluindo nesse gênero apenas três espécies: *G. perennis* (a espécie tipo), *G. erinoides* (reconhecida no monotípico gênero *Koellikeria* por Wiehler, 1976) e *G. xanthophylla* (reconhecida no monotípico gênero *Anodiscus* por Wiehler, 1976). Na presente análise, as duas primeiras, apareceram como irmãs nas análises dos marcadores nucleares (*bootstrap* 98% - figura 1), todos os quatro marcadores (99% - figura 4), todos os quatro marcadores + morfologia (100% - figura 6) e de ITS + *trnL-F* (95% - figura 6). Já na análise incluindo apenas marcadores plastidiais (figura 2), *G. erinoides* apareceu como espécie irmã do clado *Seemannia* (*bootstrap* de 94%) e *G. perennis* como espécie irmã de *G. erinoides* + *Seemannia* (93%). Na análise filogenética com caracteres morfológicos (figura 7 e 8), *G. erinoides* apareceu como espécie irmã do restante do gênero e *G. perennis* e *G. alterniflora* formaram o clado irmão de *G. xanthophylla*. Pela semelhança morfológica, era esperado o posicionamento de *G. perennis* e *G. alterniflora* como espécies irmãs dentro do clado *Gloxinia s.s.*, porém essa segunda espécie só foi incluída nessa análise. Portanto o relacionamento entre as espécies desse gênero não está totalmente esclarecido, mas as análises apresentadas no presente trabalho indicam que *G. perennis* e *G. alterniflora* são mais proximamente relacionadas, sendo *G.*

erinooides a espécie irmã do clado formado por essas duas e *G. xanthophylla* seria a espécie basal do clado. Além disso, é confirmado o monofiletismo de *Gloxinia s.s.* na maioria das análises com *bootstrap* variando entre 92 e 100 % (figuras 1, 4, 5 e 6).

Gloxinia s.s. e *Seemannia* apareceram no mesmo clado em quase todas as análises (figura 2-8), com exceção da análise com marcadores nucleares onde *Gloxinia s.s.* apareceu dentro de um clado com outros cinco gêneros, porém com sustentação muito baixa (*bootstrap* menor que 50%). *Gloxinia s.s.* e *Seemannia* apareceram como cladros irmãos na análise incluindo os quatros marcadores (relacionamento com 91% de *bootstrap*), naquela com os quatro marcadores juntamente com morfologia (93%), naquela com ITS + *trnL-F* (84%) e também na árvore mais parcimoniosa apresentada da análise morfológica (figura 4, 5, 6 e 7). O posicionamento desses dois cladros poderia levar tanto a mantê-los no mesmo gênero, como era reconhecido por Wiehler (1976), com exceção de *G. erinooides* e *G. xanthophylla*, como mantê-los em dois gêneros distintos, como reconhecido por Roalson et al. (2005b). No presente trabalho, optou-se por adotar o posicionamento de Roalson et al. (2005b), pois esses dois gêneros são morfológicamente mais consistentes quando segregados do que quando reconhecidos em um único gênero.

Na análise com os quatro marcadores juntamente com morfologia (figura 5), dentre as sinapomorfias de *Gloxinia* estão as folhas do ramo florífero fortemente reduzidas e bracteiformes ou florescência bracteosa (caráter 27 – figura 16, 17), a margem do lobo inferior da corola distintamente denteados ou fimbriados (43 – figura 16A, 17A) e os filetes com tricomas (50). A presença das folhas do ramo florífero reduzidas está relacionada à florescência bracteosa presente em *Gloxinia perennis* (figura 16D) e *G. erinooides* (figura 16F), sendo que esse caráter aparece também nas outras espécies do gênero, aparece em *Sphaerorrhiza bracteata* (figura 37G, 37L, 38G) e em *Gloxiniopsis racemosa* (figura 25F, 25G). Portanto, além de ser uma sinapomorfia de *Gloxinia s.s.* e aparecer em todas as espécies desse gênero (figura 16D, 16F, 16G, 17J), ele é homoplástico, tendo aparecido várias vezes durante a evolução de Gesnerioideae.

- *Gloxiniopsis*:

Roalson et al. (2005b) criaram o novo gênero *Gloxiniopsis* para incluir uma espécie reconhecida em *Gloxinia* por Wiehler (1976): *Gloxinia racemosa*. Essa decisão está relacionada ao fato de que em nenhuma das análises filogenéticas apresentada por esses autores (Roalson et al., 2005a) essa espécie apareceu proximamente relacionada à espécie tipo de *Gloxinia*. No presente trabalho o mesmo posicionamento foi encontrado, sendo que em nenhuma das análises o posicionamento dessa espécie foi completamente definido, tendo sempre um *bootstrap* menor que 70%. Na análise incluindo apenas os marcadores nucleares (figura 1), *G. racemosa* apareceu como espécie irmã de *Phinaea albolineata*, porém com *bootstrap* de 68%. Na análise com marcadores plastidiais (figura 2), *G. racemosa* apareceu na politomia basal de *Gloxinieae*. Quando os quatro marcadores foram incluídos (figura 4), ela apareceu

como espécie irmã de *Chautemsia*, porém com *bootstrap* menor que 50%, indicando que essa espécie deve também estar na politomia basal. Quando incluídos os quatro marcadores juntamente com dados morfológicos (figura 5) ela apareceu como espécie irmã do clado formado por *Gloxinella lindeniana* + *Phinaea albolineata*, porém também com baixa sustentação. No cladograma de consenso estrito da análise de ITS + *trnL-F* (figura 6), *G. racemosa* apareceu como espécie irmã do clado *Phinaea albolineata* + *P. multiflora*, sendo *Chautemsia* a espécie irmã do clado formado por essas três espécies, porém nenhum desses relacionamentos (com exceção das duas espécies de *Phinaea*) teve suporte maior do que 50% e na análise do *bootstrap* tanto *Chautemsia* como *G. racemosa* apareceram independentemente na politomia basal dentro de Gloxinieae. Apesar de, nas análises apresentadas no presente trabalho, *Gloxiniopsis* ter aparecido proximamente relacionado com algumas espécies de *Phinaea*, *Gloxinella* e/ou com *Chautemsia*, esses relacionamentos não tiveram boa sustentação e, portanto, não foi confirmado com qual gênero de Gloxinieae *Gloxiniopsis* é mais proximamente relacionado.

- *Mandirola*:

Roalson et al. (2005a) mantiveram *Goyazia* (*G. petraea* e *G. rupicola*) como um gênero à parte de *Mandirola*. Porém, esse posicionamento não é totalmente corroborado na maioria das análises do presente trabalho (figura 1-4, 6), onde as espécies anteriormente incluídas em *Goyazia* apareceram no mesmo clado de *Mandirola hirsuta*. Nas análises apresentadas por Roalson et al. (2005a), o clado *Mandirola* foi representado por *Gloxinia ichthyostoma*, *Gloxinia planalta* (espécies que no presente trabalho são sinonimizadas em *Mandirola hirsuta*) e *Goyazia rupicola* e apresentou-se com alta sustentação (*bootstrap* 100%). No presente trabalho foi encontrado o mesmo resultado, mas como *Mandirola* está representado por *M. hirsuta*, *M. petraea* (= *Goyazia petraea*), *M. rupicola* (= *Goyazia rupicola*) e *M. villosa* as relações dentro do gênero puderam ser observadas com maiores detalhes. Na maioria das análises aqui apresentada, o clado formado por essas três primeiras espécies apresentou *bootstrap* de 100% (figura 1, 4, 5 e 6). O clado *Mandirola* só não foi confirmado como monofilético na análise de marcadores plastidiais e na de dados morfológicos, sendo que na primeira (figura 2) *M. hirsuta* e *M. rupicola* apareceram como irmãs e *M. petraea* apareceu na politomia basal de Gloxinieae. Já na análise de dados morfológicos (figura 7 e 8), *M. petraea*, *M. rupicola* e *M. villosa* estão incluídas em um mesmo clado com valor de *bootstrap* de 67% e *M. hirsuta* apareceu mais proximamente relacionada ao clado *Gloxinia s.s.* + *Seemannia* + *Sphaerorrhiza*, sendo que todos esses táxons estão incluídos no clado A. Vale ressaltar que esse é o primeiro estudo onde *M. villosa* é incluída em uma análise filogenética e o seu posicionamento como espécie irmã do clado formado por *M. petraea* + *M. rupicola* (esse com *bootstrap* de 83%) não é surpreendente, pois essas três espécies já haviam sido incluídas em um mesmo gênero (*Goyazia*) por Howard (1975). Esse autor justificou seu posicionamento pelo compartilhamento entre essas três espécies do formato da corola, aderência das quatro anteras,

indumento do ovário e presença de rizoma. Na análise morfológica do presente trabalho, nenhum desses caracteres apareceu como sinapomorfia do clado formado por essas três espécies. Entre as sinapomorfias desse clado (figura 8) estão a anisofilia (caráter 15 – figura 23L), ovário súpero (caráter 56), estilete glabro (caráter 58) e cápsula sem tricomas no interior das margens das valvas (caráter 64).

O relacionamento entre as espécies dentro de *Mandirola* não está totalmente esclarecido, de acordo com as análises apresentadas no presente trabalho. *M. hirsuta* e *M. petraea* apareceram como espécies irmãs na análise dos marcadores nucleares (figura 1), dos quatro marcadores (figura 4) e na de ITS + *trnL-F* (figura 6), com *bootstrap* de 69%, 71%, 63%, respectivamente. *M. hirsuta* apareceu como espécie irmã de *M. rupicola* na análise com os marcadores plastidiais (63% - figura 2). Apesar do valor de *bootstrap* da relação entre *M. hirsuta* com *M. petraea* como espécies irmãs não ser muito alto (69%, 71%, 63%), ele indica uma maior proximidade entre *M. hirsuta* e *M. petraea* do que entre as duas espécies anteriormente reconhecidas em *Goyazia* (*M. petraea* e *M. rupicola*). A única análise onde *M. petraea* e *M. rupicola* apareceram como espécies irmãs (*bootstrap* 74%) foi naquela dos quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos (figura 5), além da que incluiu apenas dados morfológicos (figura 7 e 8). De acordo com os resultados de Roalson et al. (2005a) esses dois gêneros (*Goyazia* e *Mandirola*) não precisariam ser sinonimizados, porém os resultados do presente trabalho apóiam de maneira mais nítida a decisão de sinonimizá-los.

Na análise incluindo os quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos (figura 5), apareceram como sinapomorfias de *Mandirola* o estigma bilobado (caráter 59 – figura 23F) e o ápice do fruto voltado para cima, ou rostrado (caráter 66 – figura 23J). Esses estados de caráter estão presentes nas três espécies incluídas nessa análise, porém vale ressaltar que *M. villosa* (não incluída nessa análise) apresenta o estigma estomatomórfico e o ápice do fruto não encurvado.

No presente estudo, *Mandirola* não teve seu relacionamento dentro de Gloxinieae bem definido, pois esse gênero às vezes apareceu proximamente relacionado com outro gênero, como por exemplo *Chautemsia*, *Gloxinia s.s.*, *Heppiella* ou *Seemannia*, porém nenhuma dessas relações apareceu com um suporte maior que 50% de *bootstrap* em nenhuma das análises.

- *Nomopyle*:

Gloxinia dodsonii foi transferida para *Nomopyle* por Roalson et al. (2005b). Esses autores basearam-se principalmente em dados de filogenia para essa conclusão, afirmando que essa espécie não estaria proximamente relacionada ao clado onde estaria a espécie tipo de *Gloxinia*. No presente trabalho, esse posicionamento se confirmou. Essa espécie foi incluída apenas na análise de ITS + *trnL-F* e na de morfologia e, nessa primeira (figura 6), apareceu dentro do clado formado por *Diastema*, *Monopyle* e *Phinaea divaricata*. Porém, esse clado teve uma baixa sustentação (*bootstrap* 55%). Na árvore de consenso estrito de ITS + *trnL-F*, *Nomopyle dodsonii* apareceu como espécie irmã de *Phinaea divaricata*, porém com valor de *bootstrap* menor que 50%. Vale ressaltar que nas análises apresentadas

por Roalson et al. (2005a), *Phinaea divaricata* não apareceu dentro desse clado e *Phinaea albolineata* e *P. multiflora* sim. Apesar de *Nomopyle dodsonii* aparecer dentro do mesmo clado desses outros gêneros, não significa uma sugestão para a união de todas essas espécies em um único grande gênero. Para que isso ocorresse, seria necessária a junção de, pelo menos, dois gêneros relativamente grandes e sem muitos caracteres em comum: *Diastema* (ca. 21 espécies) e *Monopyle* (ca. 17 espécies). Além disso, filogeneticamente a sustentação desse único grande gênero não seria suficientemente forte, de acordo com os dados desta análise.

Na análise com dados morfológicos (figura 7 e 8), além de *Nomopyle dodsonii*, também foi incluída a outra espécie transferida para esse gênero por Roalson et al. (2005b): *Nomopyle peruviana*. Esta espécie era reconhecida em *Niphaea* por Wiehler (1983). Na presente análise (figura 7 e 8), essas duas espécies não apareceram como irmãs, mas incluídas no mesmo clado B, o qual incluiu também *Chautemsia*, *Monopyle*, *Gloxinella* e *Gloxiniopsis*. *N. dodsonii* apareceu como espécie irmã de *Gloxinella reflexa*, como já comentado, e *N. peruviana* apareceu como espécie irmã do clado *Chautemsia* + *Monopyle*. Porém, nenhum desses cladogramas teve uma boa sustentação (*bootstrap* menor que 55%). Dessa forma, o monofiletismo de *Nomopyle* incluindo *N. dodsonii* e *N. peruviana* não foi esclarecido, assim como os relacionamentos desses táxons com os outros dentro de *Gloxinieae*. Mesmo assim, no presente trabalho, essas duas espécies estão sendo incluídas em *Nomopyle* devido aos caracteres em comum diagnósticos do gênero: estômatos agregados em ilhas, apresentando uma elevação acima do plano da epiderme foliar observável entre as nervuras a olho nu (folhas buladas).

- *Seemannia*:

Roalson et al. (2005b) revalidaram o gênero *Seemannia* para incluir quatro espécies reconhecidas em *Gloxinia* por Wiehler (1976). Como já comentado, tanto os resultados do presente trabalho como os de Roalson et al. (2005a) corroboraram tanto a separação desses dois gêneros como a manutenção dessas espécies em um único gênero (*Gloxinia*). Porém, por questões morfológicas, a separação desses dois táxons é mais consistente.







Em todas as análises do presente trabalho as quatro espécies incluídas em *Seemannia* apareceram em um mesmo clado com boa sustentação (*bootstrap* de 98, 66, 100, 100, 100 e 97%, respectivamente nas figuras 1, 2, 4, 5, 6, 8).

O relacionamento dentro de *Seemannia* está bem resolvido de acordo com os dados do presente estudo. A única exceção é a análise apenas com marcadores plastidiais (figura 2), onde apareceu uma politomia basal dentro do clado. *S. gymnostoma* apareceu como espécie irmã do restante do clado na maioria das análises (figura 1, 3, 4, 5), com *bootstrap* variando de 97% a 99%, com exceção da análise incluindo apenas marcadores plastidiais (figura 2). *S. nematanthodes* apareceu como espécie irmã do clado formado por *S. purpurascens* + *S. sylvatica*, tendo esse último clado um alto valor de *bootstrap* na maioria das análises (100%), com exceção daquela incluindo apenas marcadores plastidiais, onde o

suporte desse clado é de 64% e daquela com ITS + *trnL-F*, onde esse clado apareceu com *bootstrap* de 82%. Vale ressaltar que o relacionamento das espécies dentro do clado *Seemannia* na análise com dados morfológicos (figura 7 e 8) é incongruente com as outras análises. Nesta, *S. sylvatica* apareceu como espécie irmã do clado *S. gymnostoma* + *S. nematanthodes* e *S. purpurascens* apareceu como a espécie mais basal. Porém estes relacionamentos não têm boa sustentação nesta análise.

Na análise incluindo os quatro marcadores juntamente com os dados morfológicos (figura 5), apareceram como sinapomorfias morfológicas de *Seemannia* a presença de rizomas com forma de cordão (caráter 11), antocianina floral rósea a vermelha (caráter 37- figura 33) e estigma clavado-bilobado (caráter 59 – figura 33A, 33D, 34F). O último estado de caráter, além de ser uma sinapomorfia desse clado, juntamente com a prefloração da corola valvar é diagnóstico de *Seemannia* e esses dois caracteres auxiliam na separação desse gênero dos outros de *Gloxinieae*.

Tribos representadas nas análises:

-  Gloxinieae
-  Gesnerieae
-  Sphaerorrhizeae
-  Episcieae
-  Sinningieae
-  Beslerieae

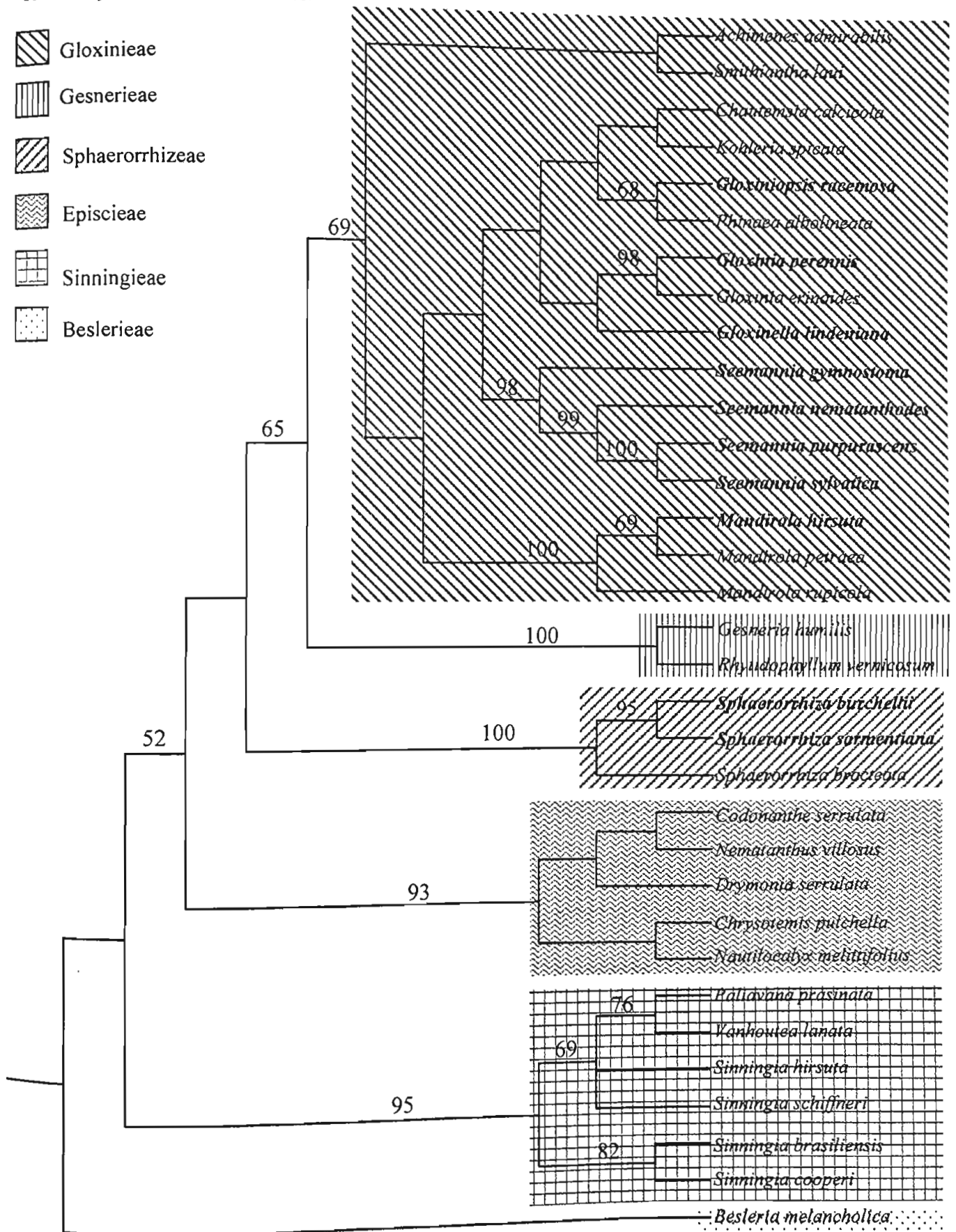


Figura 1: Consenso estrito de 2 árvores mais parcimoniosas resultante de análise de máxima parcimônia de dados de marcadores nucleares combinados (ITS + *ncpGS*). Total de 33 táxons. $CI=0,989$. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (*bootstrap* gerado com 1000 réplicas). Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*.

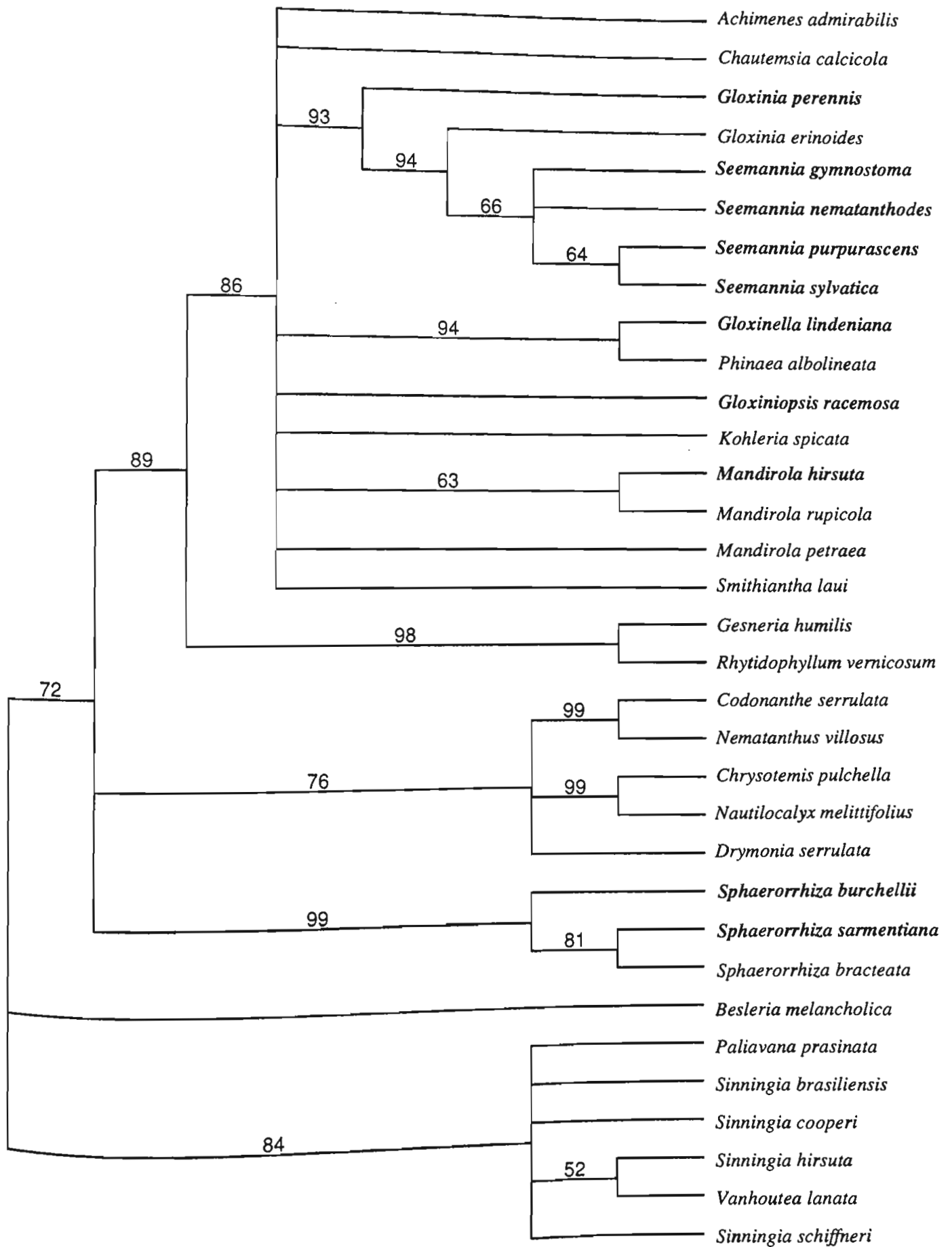


Figura 2: Consenso estrito de 100 árvores mais parcimoniosas resultante de análise de máxima parcimônia de dados de marcadores plastidiais combinados (*rpl16* + *trnL-F*). Total de 33 táxons. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (*bootstrap* CI=0,830. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (*bootstrap* gerado com 504 réplicas). Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*.

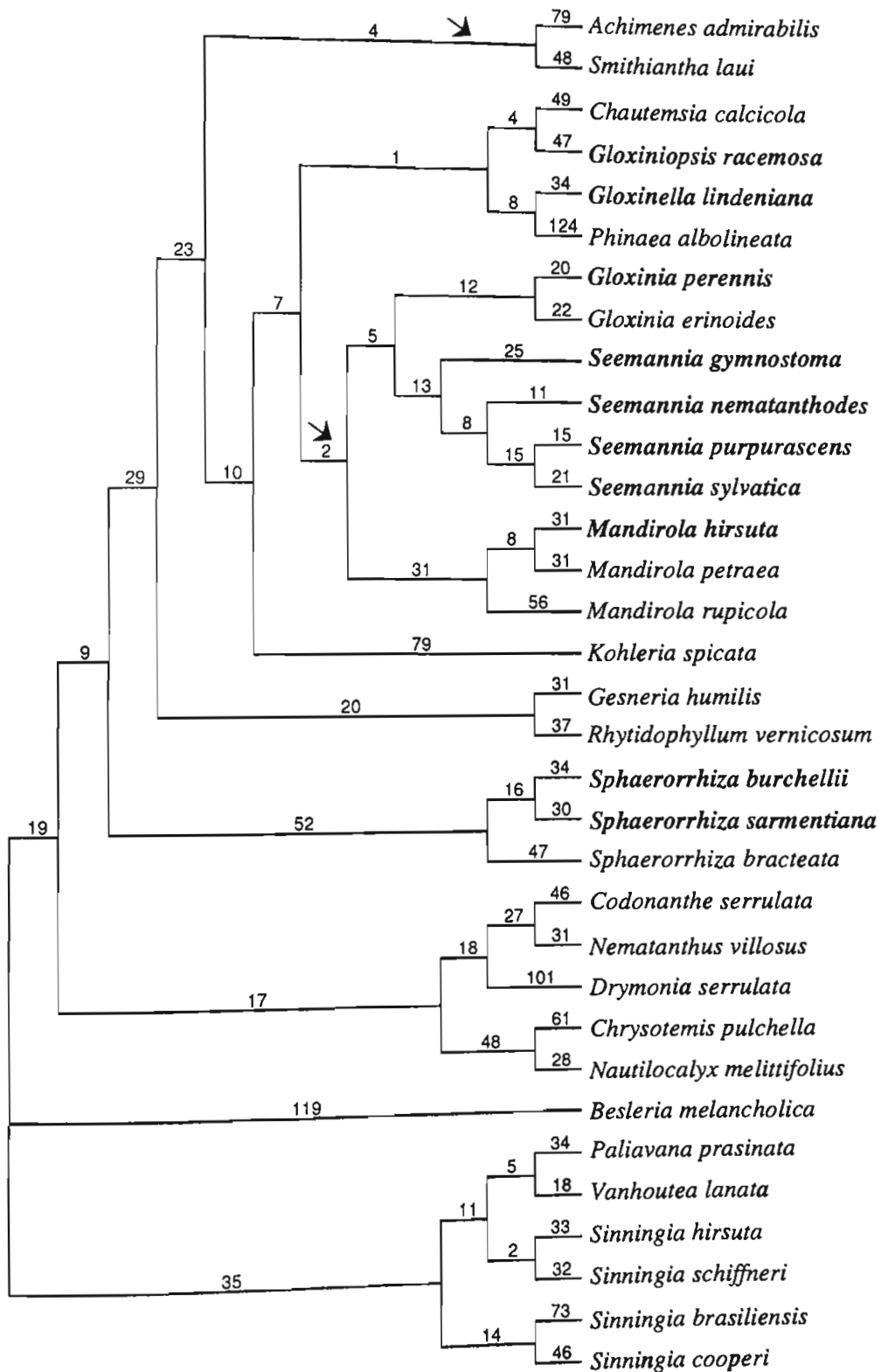


Figura 3: Uma das três mais parcimoniosas árvores resultante de análise de máxima parcimônia de dados combinados (ITS + *ncpGS* + *rpl16* + *trnL-F*). Total de 33 táxons. 2028 passos, CI=0,6617, RI=0,6899. 472 caracteres parcimoniosamente informativos do total de 3246. Números acima dos ramos indicam os seus tamanhos. Setas indicam os ramos que colapsaram no consenso estrito. Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*.

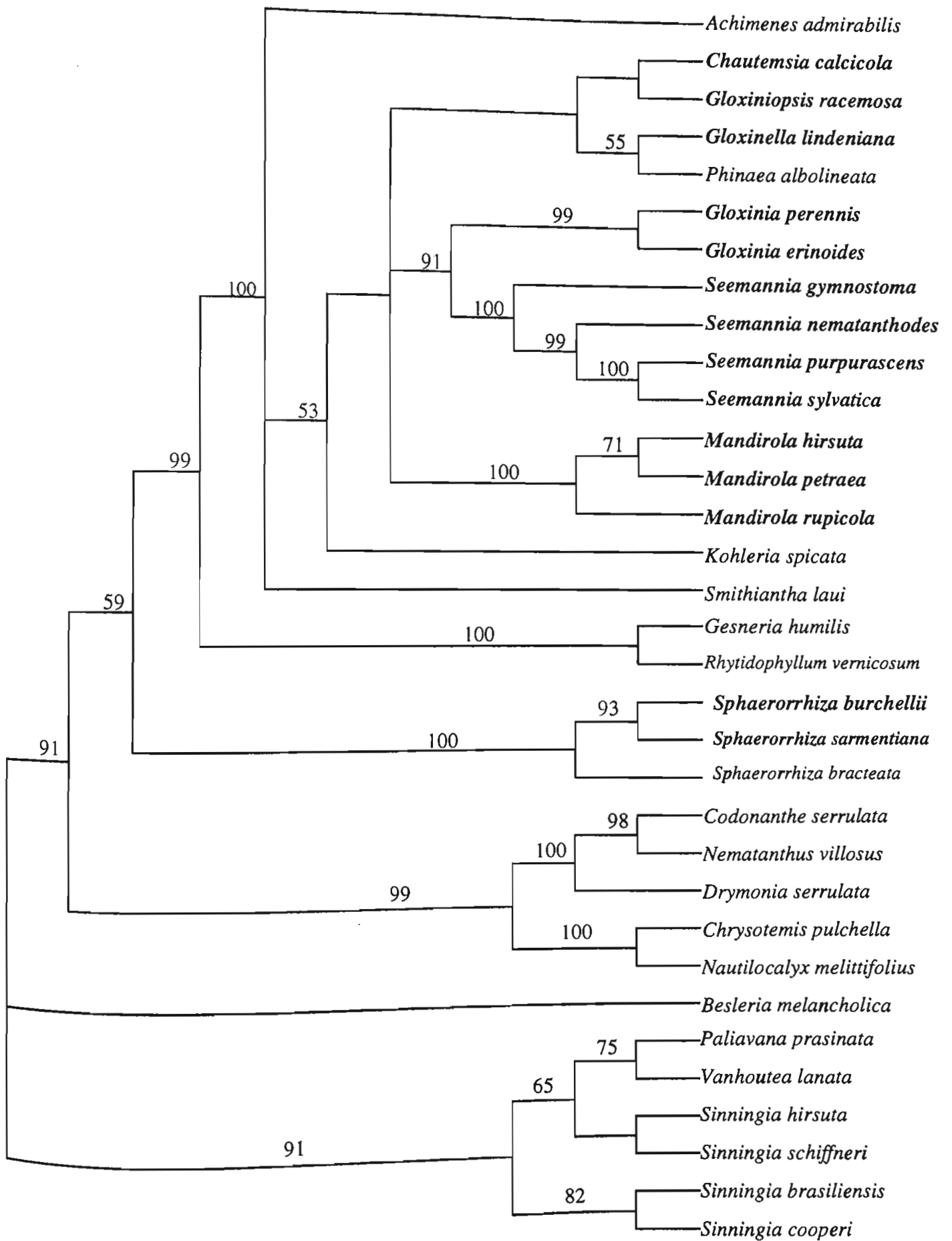


Figura 4: Consenso estrito de três árvores mais parcimoniosas resultante de análise de máxima parcimônia de dados combinados (ITS + *ncpGS* + *rpl16* + *trnL-F*). Total de 33 táxons. CI=0,863. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (*bootstrap* gerado com 1000 réplicas). Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*.

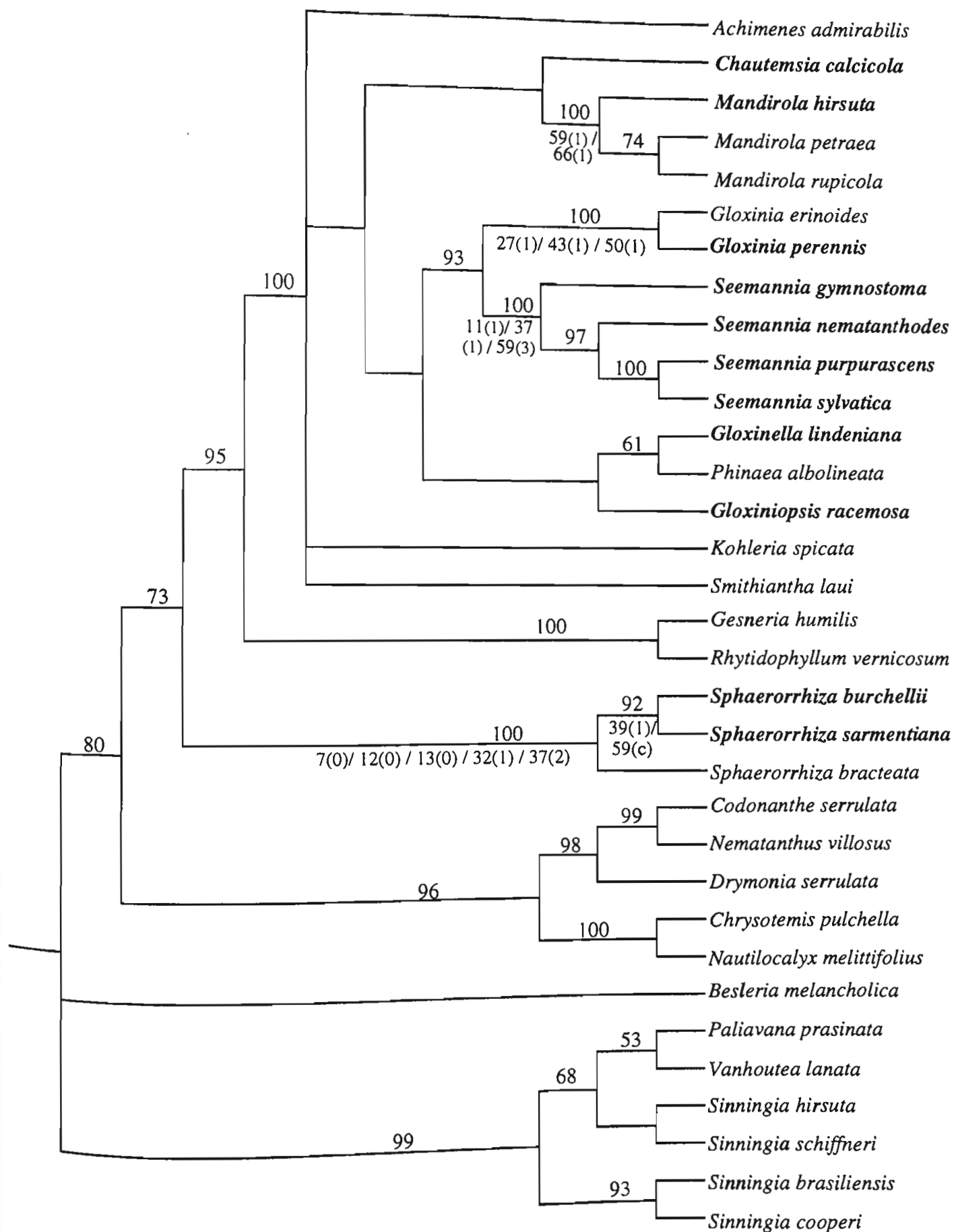


Figura 5: Consenso estrito de duas árvores mais parcimoniosas resultante de análise de máxima parcimônia de dados combinados (ITS + *ncpGS* + *rpl16* + *trnL-F* + morfológicos). Total de 33 táxons. CI=0,839. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (*bootstrap* gerado com 1000 réplicas). Números abaixo dos ramos são os caracteres, com estado de caráter entre parênteses (sinapomorfias). Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*.

Figura 6: Consenso estrito de 2320 árvores mais parcimoniosas resultante de análise de máxima parcimônia de dados combinados (ITS + *trnL-F*). Total de 85 terminais. CI=0,896. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (gerados com 505 réplicas) e abaixo dos ramos indicam números cromossômicos. Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*. Ramos do lado direito são os que apareceram na análise de *bootstrap*, mas não na árvore de consenso. Espécies que eram reconhecidas em *Goyazia* (GO), *Koellikeria* (KO) e *Anodiscus* (AN) por Wiehler (1983).

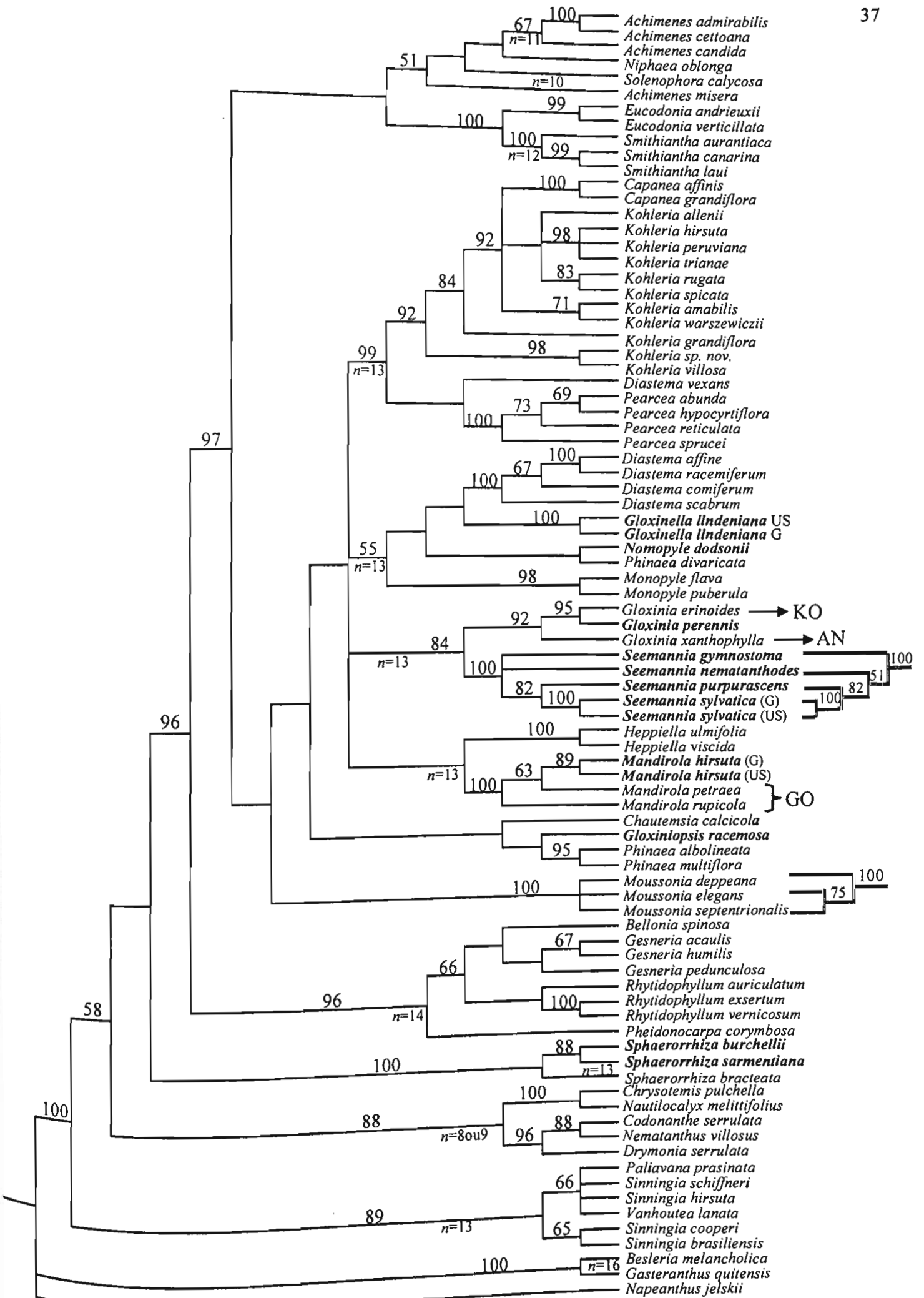


Figura 6

Figura 7: Uma de mais de 70 mil mais parcimoniosas árvores resultante de análise de máxima parcimônia de dados morfológicos. 598 passos, Total de 105 terminais. CI=0,1923, RI=0,6548. Total de 69 caracteres, todos parcimoniosamente informativos. Espécies em negrito foram tradicionalmente reconhecidas em *Gloxinia*.

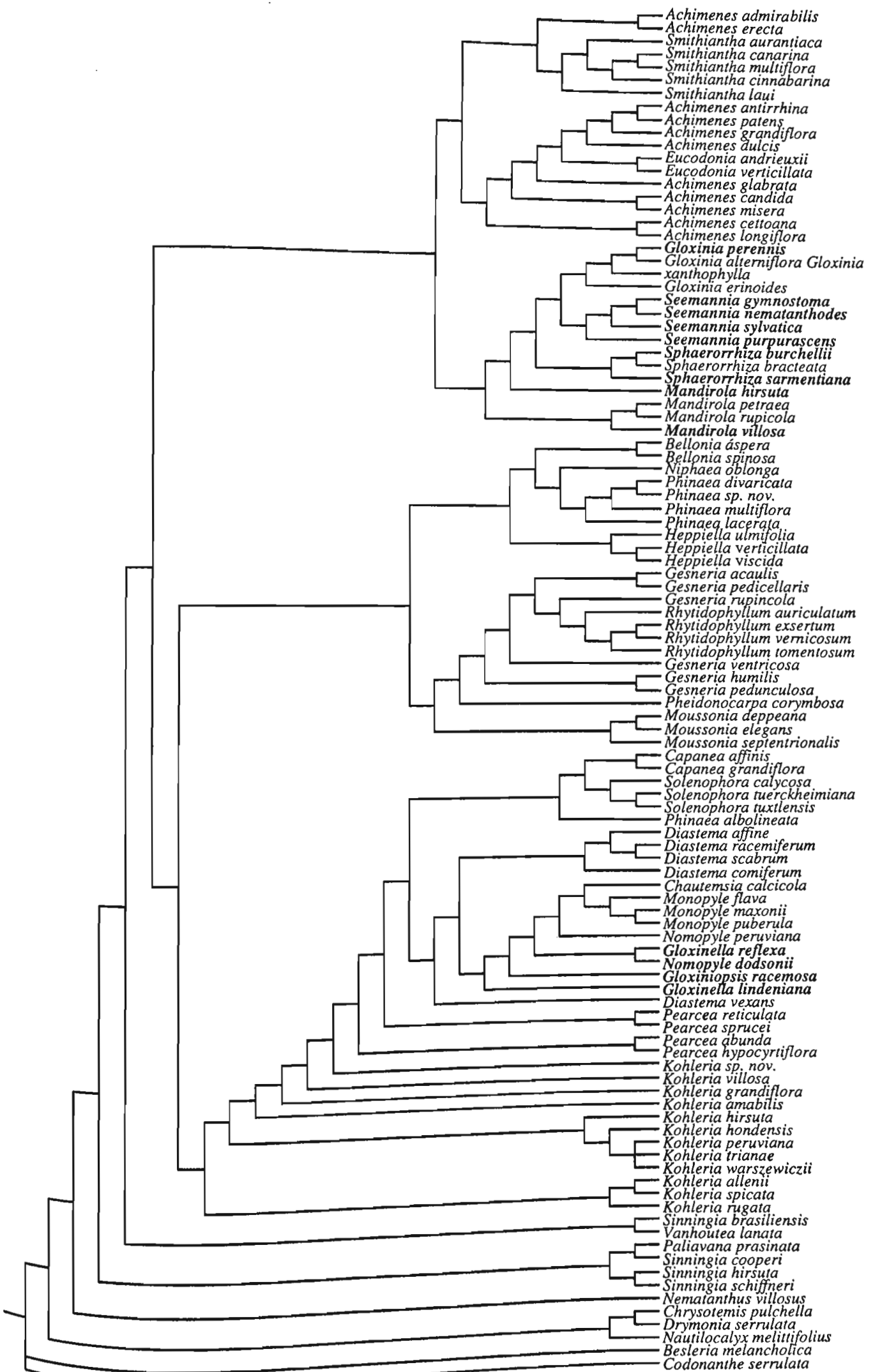


Figura 7

Figura 8: Consenso estrito de mais de 70 mil árvores mais parcimoniosas resultante de análise de máxima parcimônia de dados morfológicos. Total de 105 terminais. CI=0,221. Número acima dos ramos indicam valores de *bootstrap* maiores que 50% (*bootstrap* gerado com 6 réplicas). Ramos a direita apareceram na análise de *bootstrap* e não no cladograma de consenso estrito. Clados A e B e espécies em negrito são tratados em detalhes no presente trabalho.

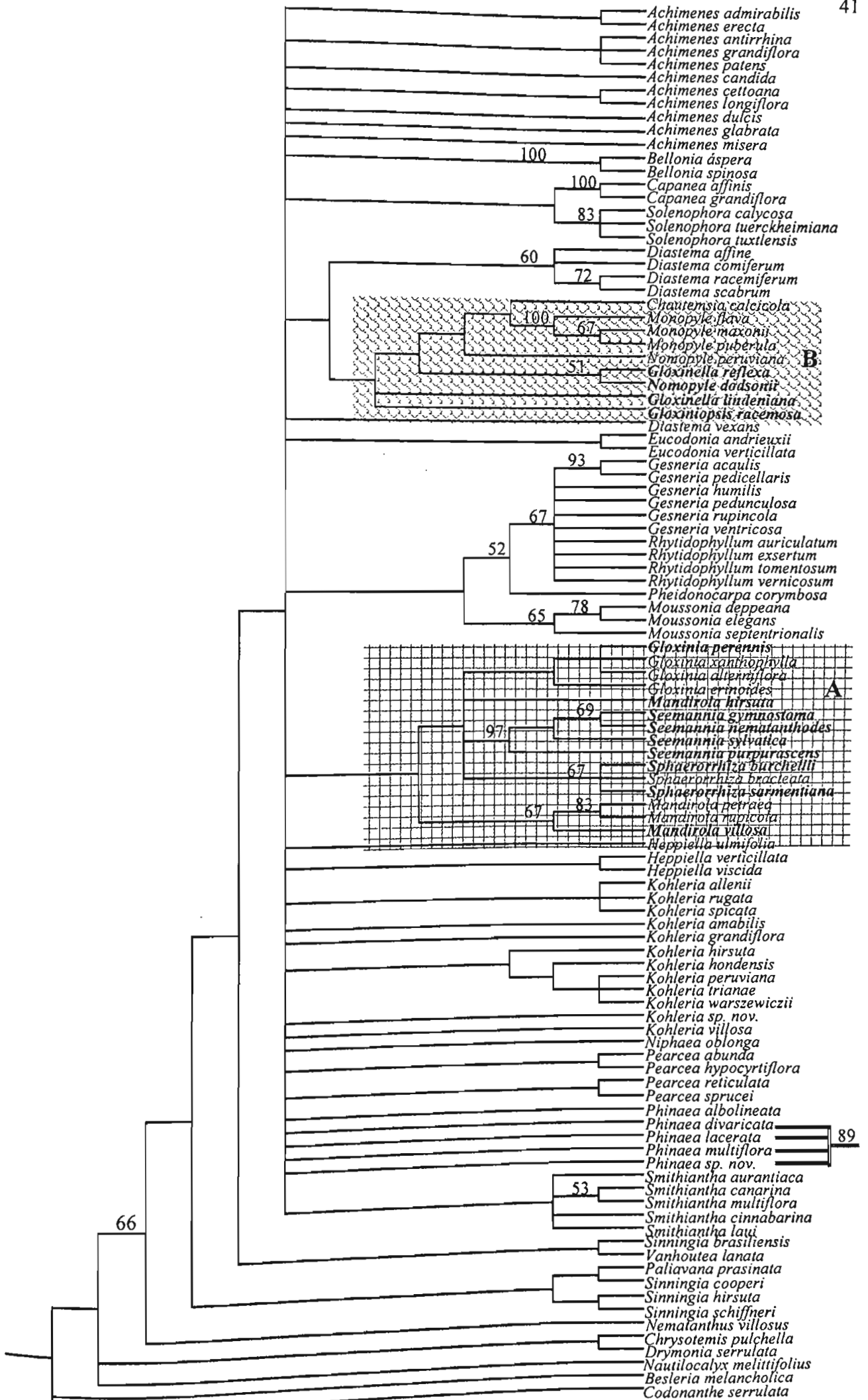


Figura 8

Tabela 6: Matriz de dados morfológicos utilizada na análise cladística. b=(0, 1); c=(0, 2); d=(0, 1, 2); f=(1, 2); h=(2, 3, 5); m=(2, 4, 5); p=(2, 5); r=(0, 1, 2, 4, 5); t=(1, 2, 4); u=(0,1,4,5).

Espécies	Caracteres			
	000000001111111112	222222223333333334	444444445555555556	666666666
	12345678901234567890	12345678901234567890	12345678901234567890	123456789
<i>Achimenes admirabilis</i> Wiehler	3101111001011101000?	000??000000100001010	100??001?010002?00	100?1?0??
<i>Achimenes antirrhina</i> (DC.) C.V.Morton	3101111001011001010?	00000000101100011110	11110110100110011100	100111100
<i>Achimenes candida</i> Lindl.	31011110010110111100	00000000101000002110	10000100100100011100	100111100
<i>Achimenes cettoana</i> H.E.Moore	3101111001011100000?	000000000001000020?0	10000100100100011110	100111100
<i>Achimenes dulcis</i> C.V.Morton	31011110010110010100	00000000000100010000	10000100110110021100	100111000
<i>Achimenes erecta</i> (Lam.) H.P.Fuchs	3101111001011101000?	00000000001000001010	10000200100100021110	100111000
<i>Achimenes glabrata</i> (Zucc.) Fritsch	31011110010110010100	00000000000100002000	10010?00100110011100	1001?????
<i>Achimenes grandiflora</i> (Schiede) DC.	3101111001011001010?	00000000101100012010	10000110100110021110	100111000
<i>Achimenes longiflora</i> DC.	31011110010111000000	00000000000100002010	10000000100100011110	100111000
<i>Achimenes misera</i> Lindl.	3101111001011001010?	00010000000100002010	10000100100100011000	100111100
<i>Achimenes patens</i> Benth.	3101111001011001010?	00000000101100012010	10100110100110021110	100111100
<i>Bellonia áspera</i> L.	10111112000110010000	00110000101000000000	00000000001001110100	110111?00
<i>Bellonia spinosa</i> Swartz	10111112000110010000	00100000000100000000	00000000001001110100	100111100
<i>Besleria melancholica</i> (Vell.) C.V.Morton	?1110112000110010f??	000??00110000?00001	10001000100100001011	00000000?
<i>Capanea affinis</i> Fritsch	?1101111101110011100	00000000101010002101	10010100111110012100	110100101
<i>Capanea grandiflora</i> (Kunth) Decne. ex Planch.	11101111101110011100	00000000101010002110	10020200111110012100	110100101
<i>Chrysotemis pulchella</i> (Donn ex Sims) Decne.	51001010b000100000?0	000??000100000100110	100??200100b?00020?1	??01?b1
<i>Codonanthe serrulata</i> Chautems	61111100100110000?0?	000??00000000000000	10001?001?0101002??1	000?000??
<i>Diastema affine</i> Fritsch	?11011100?0110010100	0?0101100001000021?0	10000?00100000012020	101000010
<i>Diastema comiferum</i> (DC.) Benth. ex Walp.	?1101110010110010100	00010110000100001010	1000010010010001212?	10???????
<i>Diastema racemiferum</i> Benth.	11101110010110010100	000101100001000021?0	10000000100100012121	101011110
<i>Diastema scabrum</i> (Poepp.) Benth. Ex Walp.	?1101110010110010100	000101100001000021?0	100000001001000121?1	101010100
<i>Diastema vexans</i> H.E.Moore	11101110010110010100	00010000001000002110	1001010010010001212?	101?1?00
<i>Drymonia serrulata</i> (Jacq.) Mart.	50011001b0011001000?	000??000001b00000010	101??210100101002?21	1000b0001
<i>Eucodonia andrieuxii</i> (DC.) Wiehler	21011110010110010100	00000000000100012010	10000100100110011000	100111000
<i>Eucodonia verticillata</i> (M.Martens & Galeotti) Wiehler	21011110010110010100	000100000001000120?0	10000000100110011100	100?11000
<i>Chautemsia calcicola</i> A.O.Araujo & V.C.Souza	?111110001011011000?	000??000000100000010	1000b100100100022001	1011f00?0
<i>Gesneria acaulis</i> L.	00111112000112000201	00111000101000001000	11000200100100021030	100000100
<i>Gesneria humilis</i> L.	0101111200011200010?	0001100?100000010001	10010000100000021000	100000110
<i>Gesneria pedicellaris</i> Alain	?0111112000112000202	00011000101000001000	11000200110100021130	100000100
<i>Gesneria pedunculosa</i> (DC.) Fritsch	00111112000112010102	00110000100000000000	10010000111100021000	110000100
<i>Gesneria rupicola</i> Urb.	?011111200011201020?	00010000111000001001	11000001110100011100	100000000
<i>Gesneria ventricosa</i> Swartz	00111112000112010202	00100000101000001000	11010000101100021100	110000100
<i>Gloxinella lindeniana</i> (Regel) E.H.Roalson & J.K.Boggan	11101110011110010b00	00010000000100012100	1001010010010002f101	1010f0010

cont. Tab. 6	0000000001111111112	2222222233333333334	4444444455555555556	666666666
	12345678901234567890	12345678901234567890	12345678901234567890	123456789
<i>Gloxinella reflexa</i> (Rusby) A.O.Araujo & Chautems	?110111001011001bb0?	0001000000b00010000	1b100100110100020101	101020b10
<i>Gloxinia alterniflora</i> A.O.Araujo & Chautems	?11111010??110010b0?	000??011000100012??0	10101200110100020100	1001211?0
<i>Gloxinia erinoides</i> (DC.) E.H.Roalson & J.Boggan	111011000101100b0b00	00000011000100012010	10111100110110011b00	100111b00
<i>Gloxinia perennis</i> (L.) Fritsch	10001001010110010b00	000000f0000100012000	10111000110100020100	100011100
<i>Gloxinia xanthophylla</i> (Poepp.) E.H.Roalson & Boggan	11101111000110010d0?	00010011b00100010000	10001000110000020100	100111000
<i>Gloxiniopsis racemosa</i> (Benth.) E.H.Roalson & J.K.Boggan	?1101110010110010d01	00010010000100012010	10110000100100020101	101000010
<i>Heppiella ulmifolia</i> (Kunth) Hanst.	11101111010110010100	00010000001000001000	10000000101000011100	100111000
<i>H. verticillata</i> (Cav.) Cuatrec.	?1101111010110010100	00010000001000011000	10011000100000011100	100111000
<i>H. viscida</i> (Lindl. & Paxt.) Fritsch	11101111010110010100	00010000111000011000	10000000100000011100	100111000
<i>Kohleria allenii</i> Standl. & L.O.Wms.	11011111010111010100	00010010001100011110	10020000100100012010	100111000
<i>K. amabilis</i> (Planch. & Linden) Fritsch	11101110010110010000	00010000001100011110	10020200110100012111	10101?010
<i>K. grandiflora</i> L.P.Kvist & L.E.Skog	?1101110011110011100	00010000101100021110	10020000110100022111	101011000
<i>K. hirsuta</i> (Kunth) Regel	11101111010110010100	00010000001000001111	10020000100100012110	100111000
<i>K. hondensis</i> (Kunth) Hanst.	?1101111010110010100	00000000001000001111	10020000100100012110	100111000
<i>K. peruviana</i> Fritsch	11101111010110010100	00000000101000001110	10020000100100012110	100111000
<i>K. rugata</i> (Scheidw.) L.P.Kvist & L.E.Skog	11011110010110010100	00010010000100011110	10020100100100012110	100111000
<i>K. sp. nov.</i> [2446]	?110111111111011120?	00010000000100021001	10010200110100022111	101010000
<i>K. spicata</i> (Kunth) Oerst.	11011111010111010100	01010010001000011110	10020000110100012110	100111000
<i>K. trianae</i> (Regel) Hanst.	?1101111010110010100	00000000101000001101	10020000100100012110	100111100
<i>K. villosa</i> (Fritsch) Wiehler	11101110011110010100	00010000001100021010	10000200110100012111	101010010
<i>K. warszewiczii</i> (Regel) Hanst.	11101111010110010100	00000000101000102111	10020000110100012110	100111000
<i>Mandirola hirsuta</i> (DC.) A.O.Araujo & Chautems	?111110001011b0000000	00010000000100012010	1110000010010001f110	100111010
<i>M. petraea</i> (S.M.Phillips) A.O.Araujo & Chautems	?111110001011010001?	00000000000100002010	10000000100100002010	100011000
<i>M. rupicola</i> (Taub.) A.O.Araujo & Chautems	?111110001011b10001?	00000000000100012010	10000000100100001010	1000110??
<i>M. villosa</i> (Gardner) A.O.Araujo & Chautems	?11111000?01101b000?	000??0000001000020?0	10010000100100001000	1000100??
<i>Monopyle flava</i> L.E.Skog	?1101110010110111200	00000010111001000000	100001001001?0020001	001010110
<i>M. maxonii</i> C.V.Morton	11011110010110111200	00010010101001012000	10000000100110020001	101020110
<i>M. puberula</i> C.V.Morton	?1011110010110111200	00000010101001002010	10000100100110020001	101020110
<i>Moussonia deppeana</i> (Schldl. & Cham.) Hanst.	3101111100011001010?	00010000101000001110	11100000110100011100	100111100
<i>M. elegans</i> Decne.	3101111100011001010?	00010000101000001110	11100000111100011100	100111100
<i>M. septentrionalis</i> (Denham) Wiehler	3101111100011001010?	00000000101000001000	11100?00111100011100	100?110??
<i>Nautilocalyx melittifolius</i> (L.) Wiehler	50111111000?001?0?	000??00000?100001000	100??00?01?0?02?21	100??0??1
<i>Nematanthus villosus</i> (Hanst.) Wiehler	6111011110011011000?	000??000000010011001	10001000100100002001	100110001
<i>Niphaea oblonga</i> Lindl.	31011110010110010100	00010000001000000000	00000200011000010000	100111000
<i>Nomopyle peruviana</i> (Wiehler) E.H.Roalson & J.K.Boggan	?110111001011001010?	00011000000100000000	00000?001001?0020001	101020010
<i>Nomopyle dodsonii</i> Wiehler	?1101110000110010100	00011000b00b00012000	1000010011010002c1c1	101020110
<i>Paliavana prasinata</i> (Ker Gawl.) Benth.	11110111000110?1???	00??100000000020000	100101001001?0012?00	100?111??
<i>Pearcea abunda</i> (Wiehler) L.P.Kvist & L.E.Skog	31101110010110010100	00000000101000021001	10030200110100012101	100000000

cont. Tab. 6	000000001111111112	222222223333333334	444444445555555556	66666666
	12345678901234567890	12345678901234567890	12345678901234567890	123456789
<i>P. hypocyrtiflora</i> (Hook.f.) Regel	11101110010110010100	01010000001000021001	10010200110100012101	100000000
<i>P. reticulata</i> (Fritsch) L.P.Kvist & L.E.Skog	?1101110010110010200	000000001010000211?1	10010200100100012101	101000000
<i>P. sprucei</i> (Britton) L.P.Kvist & L.E.Skog	?1101110010110010200	010100001010000211?1	10010200100100012101	101000000
<i>Phinaea albolineata</i> (Hook.) Benth. ex Hemsl.	?1101110010110010100	00010000011000000000	11110100100110011101	100000000
<i>P. divaricata</i> (Poepp.) Wiehler	11101110010110010100	00010000001000000000	000??00100011010000	100000000
<i>P. lacerata</i> C.V.Morton	?101111001011001110?	00000000001000000000	00000000100010010000	100000000
<i>P. multiflora</i> C.V.Morton	11011110010110010100	00010000001000000000	00000000100111011001	100000000
<i>P. sp. nov.</i> [93-336]	?1101110010110010100	00010000000000000000	00000000100011000000	100000000
<i>Pheidonocarpa corymbosa</i> (Swartz) L.E.Skog	00111112000110010102	00000000111000001100	11010000111100011100	100111000
<i>Rhytidophyllum auriculatum</i> Hook.	00111112000112000302	11010000111000001010	11000001111100021000	110000000
<i>R. exsertum</i> Griseb.	?0111112000112000302	01010000111000002110	10000001111100021000	110000000
<i>R. tomentosum</i> (L.) Mart.	00111112000112000302	11010000111000002110	10000001111100021100	110000000
<i>R. vernicosum</i> Urb. & Ekman	00111112000112000?02	0?0?10001?1000??????	?????01??????21?0	1???000??
<i>Seemannia gymnostoma</i> Griseb.	11101110011110010b00	00010000000100001110	1003100010b100021130	100111101
<i>S. nematanthodes</i> (Kuntze) Wiehler	11101110011110010b00	00010000000100011011	1003000010b100021130	100111101
<i>S. purpurascens</i> (Rusby) Wiehler	?11010000111100b0d00	0001000000010000f111	10031000100100021130	100111100
<i>S. sylvatica</i> (Kunth) Wiehler	1110010001111b0b0000	00010bc0000b00011011	10031000110100021130	100111101
<i>Sinningia brasiliensis</i> (Regel & Schmidt) Wiehler & Chautems	1111011100001001????	000??11000010010?110	100000001111?0001?00	100?11??0
<i>S. cooperi</i> (Paxton) Wiehler	1111011110001001????	000??110000000001000	100??001?1100012??0	100??????
<i>S. hirsuta</i> (Lindl.) G.Nicholson	1111011100001001000?	000??000000100022010	10010100100100012?01	100??????
<i>S. schiffneri</i> Fritsch	1111011100011001010?	000??000000000002010	10010100100100022?01	101??????
<i>Smithiantha aurantiaca</i> Wiehler	?1011110010110010000	00000011000100001010	10000200100100011100	100111000
<i>S. canarina</i> Wiehler	?1011110010110010000	00000011000100000000	10000100110100011100	100111000
<i>S. cinnabarina</i> (Linden) Kuntze	21011110010110010000	00000011000100001010	10000200110100011000	100111100
<i>S. laui</i> Wiehler	?101111????11?01000?	000??11?000100001110	100??001?010001?00	100??????
<i>S. multiflora</i> (Martens & Galeotti) Fritsch	21011110010110010000	00000011000100000000	10000?00110100011100	100111100
<i>Solenophora calycosa</i> J.D.Sm.	4101111100011001120?	00000000101000101100	10000000100100022101	002000100
<i>S. tuerckheimiana</i> J.D.Sm.	?101111100011001120?	00000000101000100000	10100?00100100022101	0020000??
<i>S. tuxtliensis</i> Ramírez-Roa & Ibarra-Manríquez	41011111000110111101	00000000101000102110	11100100100100022101	002010000
<i>Sphaerorrhiza bracteata</i> A.O.Araujo & Chautems	?111110000100000000?	000??010000100012100	10000000100100021000	??0??????
<i>Sphaerorrhiza burchellii</i> (S.M.Phillips) Wiehler	?11111000000000b100?	000??000000100012110	100000001001000210c0	1001111??
<i>Sphaerorrhiza sarmentiana</i> Gardner ex Hook.	11111100001000010b0?	000??000000100012010	100000001001000220c0	1001111??
<i>Vanhoutea lanata</i> Fritsch	11110111000110000b1?	000??000000100001110	100??001?110001?000	100??????

Lista de caracteres morfológicos e estados de caráter utilizados na análise cladística.

- (1) **Número cromossômico:** (0) = $x=14$, (1) = $x=13$, (2) = $x=12$, (3) = $x=11$, (4) = $x=10$, (5) $x=9$; (6) $x=8$; (2) **Distribuição Caribe:** (0) presente, (1) ausente; (3) **Distribuição América Central:** (0) presente, (1) ausente; (4) **Distribuição América do Sul Andina / do Oeste:** (0) presente, (1) ausente; (5) **Distribuição Sul do Brasil:** (0) presente, (1) ausente; (6) **Distribuição Guianas:** (0) presente, (1) ausente; (7.) **Distribuição Brasil Central:** (0) presente, (1) ausente; (8) **Hábito:** (0) = ervas de ramos frágeis não-lignificadas, (1) = subarbustos pouco lignificados (lignificados só na base), (2) = subarbustos ou arbustos lignificados; (9) **Localização:** (0) = não-epifítico (i.e., terrestre, mas também incluindo rupícolas), (1) = epifítico; (10) **Rizoma escamoso:** (0) = rizoma escamoso ausente, (1) = rizoma escamoso presente (escamas carnosas, geralmente com curto espaçamento / catafilos carnosos); (11) **Rizomas com forma de cordão:** (0) = ausentes, (1) = presentes (escamas membranáceas, largamente espaçadas); (12) **Tubérculo:** (0) presente; (1) ausente; (13) **Tubérculo com rizoma:** (0) presente; (1) ausente; (14) **Filotaxia:** (0) = folhas opostas (i.e., não-verticiladas nem alternas), (1) = folhas consistentemente ou predominantemente verticiladas, (2) = folhas alternas espiraladas; (15) **Anisofilia:** (0) = folhas iguais ou subiguais (i.e., não distintamente anisofilas), (1) = folhas distintamente anisofilas; (16) **Pecíolos:** (0) = folhas com pecíolos não ou pouco evidentes, (1) = folhas com pecíolo distinto; (17) **Simetria da base das folhas:** (0) = base das folhas (sub)iguais (i.e., não distintamente desiguais), (1) = base das folhas distintamente desiguais e oblíquas; (18) **Número de nervuras:** (0) = 2-5 pares, (1) = 6-8 pares, (2) = 9- 14 pares, (3) = 15+ pares; (19) **Padrão das nervuras:** (0) = nervação não-pericraspedódroma (não chega à borda), (1) = nervação pericraspedódroma (chega à borda); (20) **Vascularização do pecíolo:** (0) = vascularização do pecíolo em forma de crescente raso, (1) = vascularização do pecíolo em forma de crescente profundo, (2) = vascularização do pecíolo em forma de anel; (21) **Pseudoestípulas:** (0) = pseudoestípulas ausentes, (1) = pseudoestípulas presentes; (22) **Textura da superfície adaxial:** (0) = epiderme da folha não-areolada, (1) = epiderme da folha areolada; (23) **Textura da folha:** (0) = folhas delicadas/carnosas/membranáceas (i.e., não-rígidas ou coriáceas), (1) = folhas rígidas/coriáceas; (24) **Estômatos em domos:** (0) = domos de estômatos ausentes, (1) = estômatos elevados em domos; (25) **Estômatos em ilhas:** (0) = estômatos não-agregados (i.e., aleatoriamente dispersos), (1) = estômatos agregados em ilhas; (26) **Comprimento do internó do ramo florífero:** (0) = internó do ramo florífero não tornando-se reduzido, (1) = internó do ramo florífero tornando-se reduzido (i.e., mais do que nas folhas vegetativas); (27) **Tamanho das folhas do ramo florífero:** (0) = folhas que subentendem as florescências não pequenas e bracteiformes (similares às folhas vegetativas: florescência frondosa), (1) = folhas que subentendem as florescências fortemente reduzidas e bracteiformes (florescência bracteosa); (2) folhas que subentendem as florescências tornando-se reduzidas e bracteiformes ao longo do ramo florífero (florescência frondosa); (28) **Filotaxia do ramo florífero:** (0) = filotaxia não mudando no ramo florífero, (1) = filotaxia mudando no ramo florífero; (29) **Pedúnculo:** (0) = inflorescência epedunculada, (1) = inflorescência pedunculada; (30) **Pedúnculo secundário:** (0) = pedúnculo secundário sempre ausente (i.e., cimeiras axilares nunca ramificadas), (1) = pedúnculo secundário pode estar presente; (31) **Bractéolas:** (0) bractéolas ausentes, (1) = bractéolas presentes; (32) **Número de flores:** (0) = florescência não uma flor solitária, (1) = florescência uma flor solitária; (33) **Ressupinação:** (0) = flores não-ressupinadas, (1) = flores ressupinadas; (34) **Tricomas uncinados:** (0) = tricomas uncinados ausentes, (1) = tricomas uncinados presentes no hipanto e cálice; (35) **União dos lobos do cálice:** (0) = lobos do cálice unidos menos da metade do comprimento total, (1) = lobos do cálice unidos mais da metade do comprimento total; (36) **Inserção da corola:** (0) = corola ereta no cálice, (1) = corola oblíqua no cálice, (2) = corola

ereta na base, mas inclinando abruptamente parecendo oblíqua; (37) **Cor da antocianina floral:** (0) = antocianina floral ausente, (1) = antocianina floral rósea a vermelha, (2) = antocianina floral lilás a púrpura; (38) **Marcas nos limbos:** (0) = limbos sem marcas, (1) = limbos com marcas; (39) **Marcas na fauce:** (0) = fauce/interior do tubo sem marcas, (1) = fauce/interior do tubo com marcas; (40) **Constricção da fauce:** (0) = fauce não-constricta, (1) = fauce constricta (i.e., distintamente mais estreita do que o tubo); (41) **Comprimento do tubo da corola:** (0) = tubo da corola quase ausente (tubo mais curto do que a largura da fauce), (1) = corola com tubo distinto, alongado (tubo mais longo do que a largura da fauce); (42) **Margem do lobo superior da corola:** (0) = lobos inteiros ou quase, (1) = lobos distintamente denteados ou fimbriados; (43) **Margem do lobo inferior da corola:** (0) = lobos inteiros ou quase, (1) = lobos distintamente denteados ou fimbriados; (44) **Indumento dos lobos da corola 1:** (0) = sem tricomas glandulares, (1) = com tricomas glandulares curtos, (2) = com tricomas glandulares longos, (3) = com tricomas glandulares em forma de barril; (45) **Indumento dos lobos da corola 2:** (0) = sem tricomas não-glandulares, (1) = com tricomas não-glandulares; (46) **Indumento do interior da corola:** (0) = sem tricomas glandulares, (1) = com tricomas glandulares apenas acima das anteras, (2) = com tricomas glandulares por todo o interior; (47) **Espora:** (0) = espora ausente, (1) = espora presente; (48) **Inserção dos estames:** (0) = estames inseridos na base do tubo da corola, (1) = estames inseridos no tubo da corola (distintamente adnados); (49) **Comprimento relativo dos filetes:** (0) = filetes mais curtos que as anteras, (1) = filetes mais longos que as anteras; (50) **Indumento dos filetes:** (0) = filetes sem tricomas (glabros), (1) = filetes com tricomas; (51) **Protrusão dos estames:** (0) = estames inclusos, (1) = estames distintamente exsertos; (52) **Coerências das anteras:** (0) = anteras não-coerentes, (1) = anteras coerentes; (53) **Divergência das tecas:** (0) = tecas não-divergentes (i.e., mais ou menos paralelas); (1) = tecas divergentes; (54) **Deiscência das tecas:** (0) = tecas abrindo-se por fendas; (1) = tecas abrindo-se por poros; (55) **Estaminódio:** (0) = estame dorsal estéril (estaminoidal); (1) = estame dorsal fértil; (56) **Posição do ovário:** (0) = ovário súpero ou quase súpero; (1) = ovário semi-ínfero; (2) = ovário ínfero ou quase ínfero; (57) **Nectário:** (0) = nectário ausente; (1) = nectário anelar; (2) = nectário dividido em glândulas; (58) **Indumento do estilete:** (0) = estilete glabro, (1) = estilete com tricomas; (59) **Estigma:** (0) = estigma estomatomórfico, (1) = estigma bilobado (tipo de *Kohleria*=lobos grandes), (2) = estigma bilobado (tipo *Diastema*=lobos pequenos, parece estomatomórfico); (3) estigma clavado-bilobado; (60) **Textura dos frutos:** (0) = fruto seco quando maduro, (1) = fruto carnosos quando maduro; (61) **Deiscência loculicida:** (0) = fruto com deiscência não-loculicida, (1) = fruto com deiscência loculicida; (62) **Deiscência septicida:** (0) = fruto nunca com deiscência septicida, (1) = fruto pode ter deiscência septicida secundária; (63) **Ruptura do hipanto:** (0) = hipanto não rompendo na deiscência, (1) = hipanto rompendo dorsalmente, (2) = hipanto rompendo irregularmente; (64) **Tricomas capsulares:** (0) = cápsula sem tricomas no interior das margens das valvas, (1) = cápsula com tricomas no interior das margens das valvas; (65) **Formato do fruto:** (0) = fruto tão longo quanto largo (e.g., globoso ou turbinado), (1) = fruto 1.5-2 vezes mais longo do que largo (e.g., ovóide a elipsóide), (2) = fruto 3-4+ vezes mais longo do que largo (e.g., cilíndrico); (66) **Ápice do fruto:** (0) = ápice do fruto não voltado para cima, (1) = ápice do fruto pontudo e voltado para cima (rostrado); (67) **Costa da cápsula:** (0) = cápsula sem costa proeminente, (1) = cápsula com costa proeminente; (68) **Formato da semente:** (0) = sementes mais longas do que largas (e.g., elípticas ou fusiformes), (1) = sementes tão longas quanto largas (e.g., esféricas, globosas a rômbricas); (69) **Apêndices da semente:** (0) = sementes sem apêndices apicais, (1) = sementes com apêndices apicais.

4.2. Tratamento Taxonômico

Chave de identificação para os gêneros que incluem espécies que foram reconhecidas em *Gloxinia* por Wiehler (1976, 1983)

1. Sistema subterrâneo constituído por rizoma não-escamoso, com catafilos membranáceos inconspícuos, com internós longos e um pequeno tubérculo na extremidade recoberto por tecido foliar; cálice com prefloração valvar; corola glabra, exceto raramente no ápice ou no botão floral; cápsula seca com costa proeminente. Cerrados do Brasil Central4.2.8.*Sphaerorrhiza*
- 1'. Sistema subterrâneo ausente ou constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, tubérculo ausente; cálice com prefloração aberta; corola com algum indumento; cápsula seca ou carnosa com costa proeminente ou não. América do Sul e Central.
 2. Corola com prefloração valvar; fauce da corola com tricomas multisseriados glandulares, em forma de barril; estigma clavado-bilobado..... 4.2.7.*Seemannia*
 - 2'. Corola com prefloração imbricada; fauce da corola glabra ou com tricomas unisseriados glandulares ou não-glandulares; estigma estomatomórfico ou bilobado.
 3. Florescência bracteosa ou frondo-bracteosa.
 4. Corola totalmente branca, lobo inferior com margem denteada ou fimbriada; cápsula carnosa4.2.4.*Gloxiniopsis*
 - 4'. Corola rósea, lilás ou branca e vinácea, quando corola totalmente branca lobo inferior com margem inteira; cápsula seca4.2.3.*Gloxinia s.s.*
 - 3'. Florescência frondosa.
 - 5'. Folhas buladas com estômatos agregados em ilhas. Equador e Peru4.2.6.*Nomopyle*
 - 5'. Folhas não-buladas com estômatos não agregados em ilhas. Brasil, Bolívia e Peru
 6. Cápsula seca, deiscente apenas no ápice do fruto4.2.5.*Mandirola*
 - 6'. Cápsula carnosa, deiscente dorsalmente até a base do hipanto.
 7. Corola lilás ou violeta ou quando branca nectário ausente. Bolívia, Peru e em Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas (Acre - Brasil).....4.2.2.*Gloxinella*
 - 7'. Corola branca a branco-amarelada; nectário formado por 5 glândulas digitaliformes livres entre si. Endêmico de florestas com afloramentos calcários dos municípios de Arcos, Pains e Iguatama (Minas Gerais - Brasil)4.2.1.*Chautemsia*

4.2.1. *Chautemsia* A.O.Araujo & V.C.Souza, *gen. ined.*¹ Espécie tipo: *Chautemsia calcicola* A.O.Araujo & V.C.Souza.

Affinis *Diastema* Benth. nectario quinque glandulis digitiformibus et fructu carnosus omnino secedens, sed floribus axillaribus solitariis, lobis corollae omnino candidis et stigmatе stomatoformis differt.

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, estolão ausente. Folhas opostas, com marcante anisofilia, pecioladas, margem serrada, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 4-5 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se. Florescência frondosa, com flores solitárias. Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres, iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola infundibular-cilíndrica, internamente glabra, esparsamente pubescente apenas na fauce, com tricomas glandulares, unisseriados, capitados, curtos ou longos, externamente seríceo, glabra na base de uma das laterais, tubo branco a branco-amarelado; fauce não-constricta; lobos brancos, largamente depresso-ovais com margem denteada, emarginada ou sinuada; estames 4 inclusos ou apenas atingindo a fauce, anteras rimosas; nectário 5 glândulas digitaliformes, livres entre si; ovário ínfero; estilete esparsamente pubescente, glabrescente em direção ao ápice; estigma estomatomórfico. Cápsula carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto, costa não-proeminente. Sementes sem funículo desenvolvido.

O gênero inclui uma única espécie restrita à região entre Arcos, Pains e Iguatama (centro-sul de Minas Gerais), em florestas com afloramentos calcários.

Etimologia: O nome desse gênero (*Chautemsia*) é uma homenagem ao pesquisador Alain Chautems do Jardim Botânico de Genebra, o qual dedicou até agora, pelo menos 23 anos de sua vida acadêmica aos estudos das Gesneriaceae brasileiras. Alain é aqui homenageado pela grande contribuição ao estudo dessa família botânica e pelo seu grande empenho em formar novos pesquisadores para darem continuidade a esses estudos. Além disso, foi ele quem recebeu a primeira coleta dessa planta (*Mello 408*) e instigou na presente autora a necessidade do reconhecimento de um novo táxon.

Rizoma com catafilos carnosos, folhas opostas e ovário ínfero, são caracteres presentes em conjunto apenas na tribo Gloxinieae e estão presentes nesse gênero. Além disso, o estudo filogenético, utilizando dados de ITS, *ncpGS*, *trnL-F* e *rpl16* (figura 4) confirmou o posicionamento de *Chautemsia*

¹ Como não é a intenção da autora fazer do presente trabalho a publicação desse gênero inédito, a expressão "nov." foi propositalmente omitida.

em Gloxinieae e, juntamente com os caracteres morfológicos, a necessidade de reconhecimento deste novo gênero.

Morfologicamente *Chautemsia* pode ser diferenciado dos demais gêneros de Gloxinieae pelo conjunto dos seguintes caracteres: ervas delicadas com caule não-filiforme, com florescência frondosa, flores solitárias e axilares, corola infundibular-cilíndrica, de tubo distinto, branco a branco-amarelado, fauce amarela e lobos inteiramente brancos, quatro anteras unidas, nectário formado por cinco glândulas alongadas (digitaliformes), livres entre si, estigma estomatomórfico e pela cápsula carnosa, na qual o hipanto abre-se dorsalmente até a base, expondo as sementes. *Diastema* seria o gênero mais semelhante morfológicamente a este novo gênero, pois também é constituído por ervas delicadas com corola infundibuliforme a cilíndrica, nectário formado por 5 glândulas digitaliformes e cápsula carnosa deiscente até a base. Esses dois gêneros podem ser diferenciados pela florescência bracteosa, pela presença em cada lobo da corola de uma única mancha púrpura e pelo estigma bilobado, características presentes em *Diastema*. Além disso, *Diastema* ocorre da Bolívia ao México e Venezuela e não é encontrado no Brasil. *Monopyle*, *Gloxiniopsis*, *Phinaea*, *Kohleria*, *Nomopyle* e *Gloxinella* apresentam a cápsula carnosa deiscente até a base, porém nenhum deles apresenta o nectário semelhante ao de *Chautemsia* e a grande maioria desses gêneros não ocorre no Brasil. A florescência frondosa diferencia esse novo gênero de *Diastema*, *Monopyle*, *Smithiantha*, *Gloxinia* s.s. e *Gloxiniopsis*. Já a florescência frondosa, a corola infundibular-cilíndrica juntamente com a presença do nectário pode auxiliar na sua separação de *Gloxiniopsis*, o qual também possui flores brancas. Porém, nesse último a florescência é bracteosa, a corola é campanulada e o nectário é ausente. Por fim, *Niphaea* e *Phinaea* também são ervas delicadas com flores brancas, porém o tubo das flores em *Chautemsia* é distinto e não curto como nesses últimos. Nenhum outro gênero de Gloxinieae que ocorre no Brasil (como *Mandirola*, *Seemannia*, entre outros) apresenta corola branca a branco-amarelada, o tipo de fruto e o tipo de nectário presentes em *Chautemsia*.

4.2.1.1. *Chautemsia calcicola* A.O.Araujo & V.C.Souza, sp. ined.¹ Tipo: **Brasil**. MINAS GERAIS: Iguatama, Fazenda Faroeste. Próximo ao município de Arcos. 20°15'45,1"S, 45°40'10,3"W. 690 m alt. 13.01.2005. Araujo, A.O., Scalon, V.R., Chautems, A., Barriera, G. & Tsuji, R. 500 (holótipo: ESA!; isótipo: G!, SPF!).

Figuras 9, 10, 11

Ervas 4,0-8,5 cm alt. Internós 0,2-3,2 cm compr. Folhas opostas, com pecíolos 0,3-3,2 cm compr., lâminas 0,5-5,5x0,4-3,3 cm, elípticas, as basais geralmente largamente elípticas ou circulares,

¹ Como não é a intenção da autora fazer do presente trabalho a publicação dessa espécie inédita, a expressão "nov." foi propositalmente omitida.

ápice agudo ou obtuso, base simétrica, cuneada ou atenuada, margem serreada, às vezes irregularmente, face adaxial pubescente, face abaxial pubescente a esparsamente pubescente entre as nervuras e densamente pubescente nas nervuras, verdes discolores, 4-5 pares de nervuras secundárias. Florescência frondosa, com flores solitárias, 1 flor por planta ou 2 presentes no último nó; folhas da base das flores 1,3-3,1x0,3-1,7 cm. Flores com pedicelo 0,9-1,5 cm compr.; cálice verde, lacínios 0,1-0,3x0,1-0,2 cm, internamente glabros na base e esparsamente pubescentes no ápice, externamente pubescentes a densamente pubescentes, elípticos, às vezes obovais, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo pouco pendente ou perpendicular; corola infundibular-cilíndrica, tubo branco a branco-amarelado, 0,9-1,5 cm compr., internamente glabro, pubescente com tricomas glandulares apenas na fauce, externamente seríceo, na base glabro; fauce amarela, 0,3-0,5 cm diâm.; lobos brancos, internamente glabros, externamente alguns glabros e outros seríceos, 0,3-0,5 cm compr., com margem denteada, emarginada ou sinuada; estames 0,9-1,3 cm compr., inclusos ou apenas atingindo a fauce, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente ca. 0,8 cm compr. Cápsula 0,8-1,2x0,2-0,6 cm, pubescente, elipsóide, ápice não encurvado.

Distribuição e hábitat: Espécie com distribuição restrita, tendo sido encontrada apenas nos municípios de Iguatama, Arcos e Pains, no centro-sul de Minas Gerais (Brasil), em local bastante úmido em floresta com afloramento calcário, em área de Floresta Estacional Decidual.

Floresce em janeiro e frutifica em fevereiro e março.

Etimologia: O epíteto específico é uma alusão ao ambiente onde a espécie é encontrada: afloramentos calcários.

A espécie foi encontrada em floresta com afloramento calcário, em um local bastante úmido onde gotejava água das rochas (figura 10F, 10G). A população cobria várias pequenas áreas do local, com flores (em janeiro) ou frutos (em fevereiro e março) em quase todas as plantas.

O tipo de fruto encontrado nessa espécie se encaixa no conceito que Weber (2004) referiu como folicular horizontal. De acordo com este autor, este tipo de fruto estaria presente em *Gloxinella lindeniana*, entre outras espécies de Gloxinieae. Nesse tipo de fruto o hipanto abre-se totalmente dorsalmente e, assim, a face aberta fica virada para cima (o fruto fica quase na horizontal, fazendo um ângulo com o pedicelo) (figura 10C), expondo as sementes. Assim, a deiscência é loculicida e ocorre na faixa mediana apenas do carpelo que está virado para cima. Weber (2004) afirmou que as sementes desse tipo de fruto são provavelmente dispersas pela chuva (gotas de chuva que caem sobre as sementes e as projetam para fora depois da cápsula estar aberta). No caso dessa nova espécie, que é encontrada em um ambiente onde a água goteja das rochas, esse tipo de estratégia de dispersão parece bastante coerente.

A morfologia dessa espécie é muito parecida com a de algumas espécies provenientes do Peru descritas por Poeppig (1840) em *Trevirana* (*T. maculata*, *T. urticaefolia* e *T. tenerrima*), sendo estas

espécies incluídas em *Diastema* por Walpers (1847). Nas ilustrações presentes na obra de Poeppig (1840) fica evidente que as florescências são bracteosas (com exceção de *T. tenerrima*) e o estigma é bilobado. Além disso, as corolas são descritas como violáceas ou lilases.

PARÁTIPOS: **Brasil.** MINAS GERAIS: Arcos, Fazenda Faroeste, margem direita do Rio São Miguel. 01.01.2003. *Melo, P.H.A. & Lombardi, J.A.* 408 (BHCB, G). Pains, Fazenda Amargoso, MG 439 Km 16. 20°15'05,7"S 45°39'46,7"W. 06.03.2003. *Melo, P.H.A.* 446 (BHCB, G). Pains, fronteira entre os municípios de Pains e Formiga, região da nascente do Rio São Miguel. 20°27'22"S, 45°39'15"W. 700-800 m. 25.01.2005. *Melo, P.H.A. & Assunção, N.L.* 1257 (BHCB, G). Iguatama, Fazenda Faroeste, margem esquerda do Rio São Miguel. 20°15'45"S, 45°40'10"W. 700-800 m. 25.03.2005. *Melo, P.H.A. & Martins, J.F.* 1315 (BHCB, G).

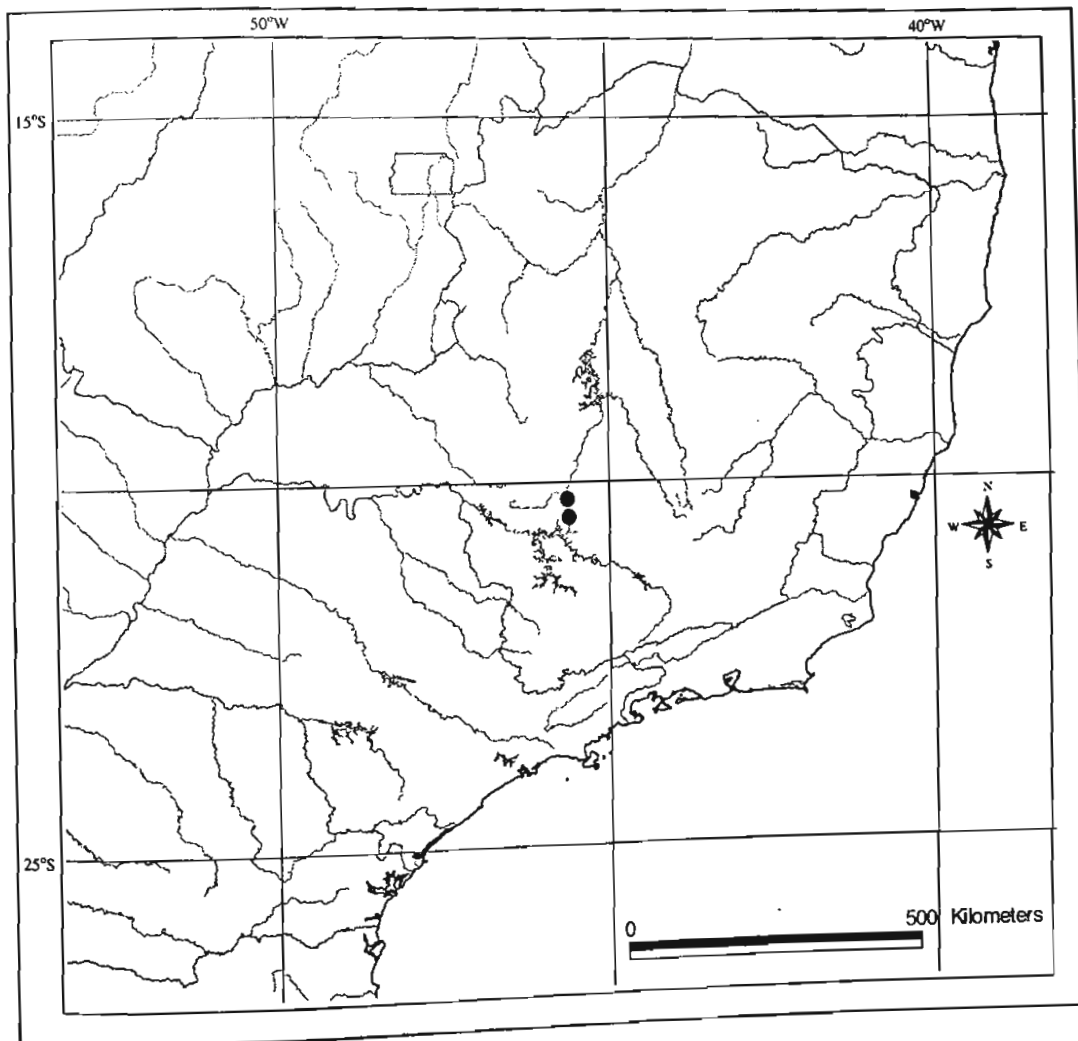


Figura 9: Mapa de distribuição de *Chautemsia calcicola* •

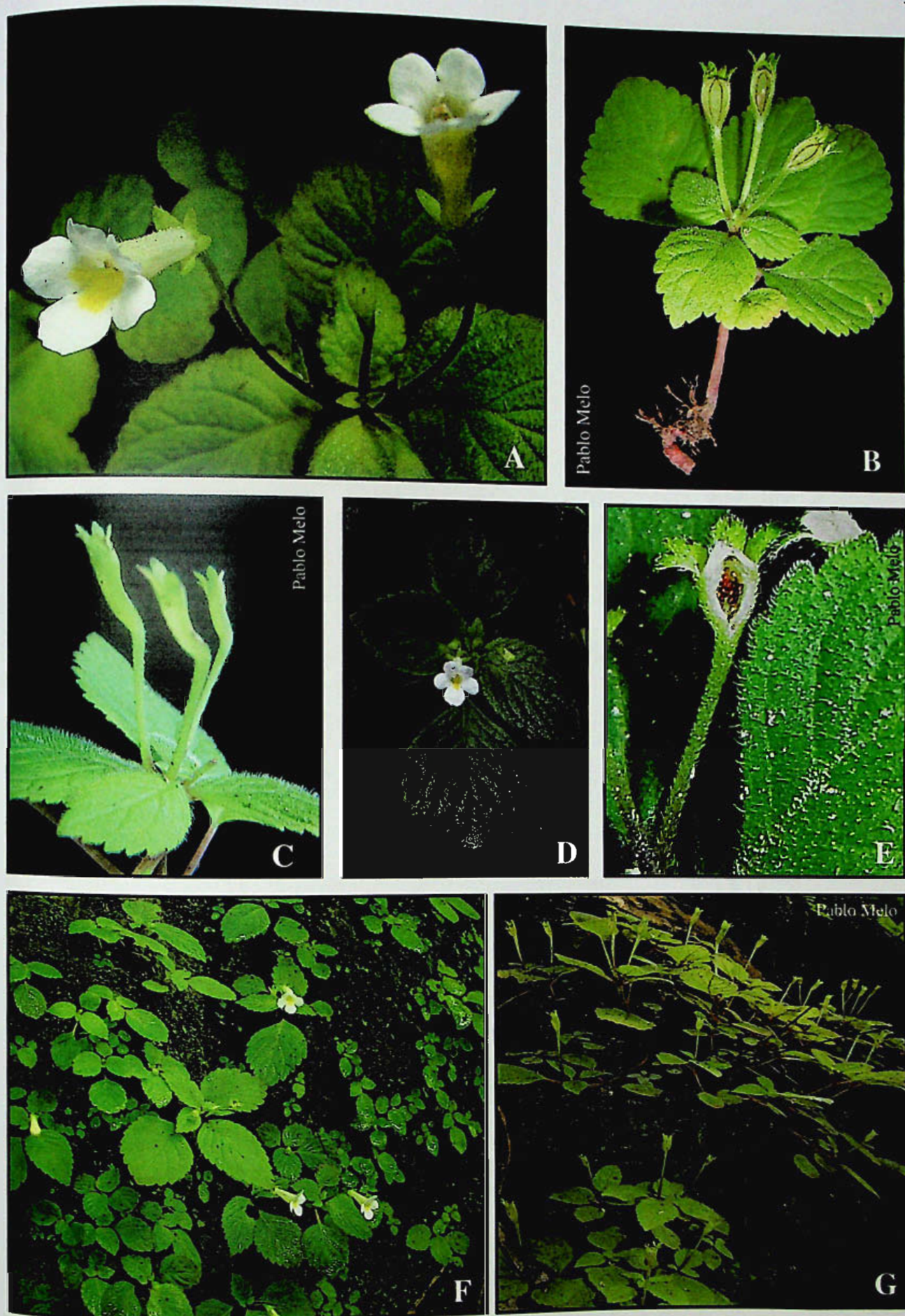


Figura 10: A-F: *Chautemsia calcicola*. A: Flores. B: Planta em frutificação. C: Frutos, vista lateral. D: Planta em floração. E: Fruto com sementes. F-G: População em ambiente natural. (Figura A, B, D, F: Araujo 500; Figura C, E, G: Melo 446).

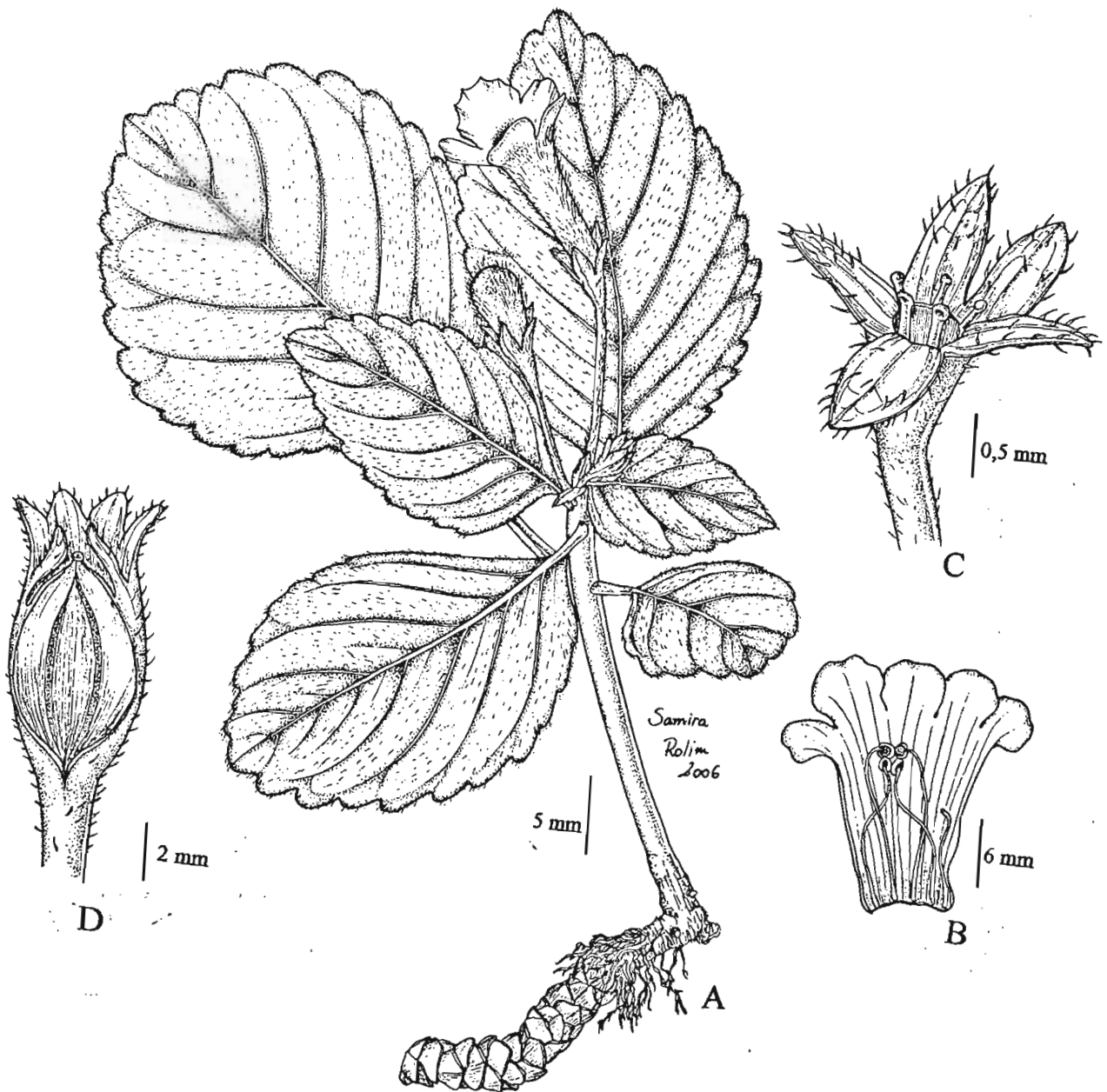


Figura 11: A-D: *Chautemsia calcicola*: A: Hábito. B: Corola e androceu. C: Cálice e nectário (Araujo 500). D: Fruto totalmente aberto, sem sementes (Melo 1315).

4.2.2. *Gloxinella* (H.E.Moore) E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 227 (2005).
Kohleria sect. *Gloxinella* H.E.Moore, Gentes Herb. 8: 382 (1954). Espécie tipo:
Gloxinella lindeniana (Regel) E.H.Roalson & J.K.Boggan (= *Tydaea lindeniana* Regel).

Ervas não-ramificadas, lignificadas ou não, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, estolão presente ou não. Folhas opostas, geralmente com moderada anisofilia, pecioladas, margem nunca inteira, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 4-7 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se, às vezes as 2 basais partem do mesmo ponto. Florescência frondosa, com flores solitárias ou em fascículos de até 6 flores. Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres, iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola campanulada, raramente ventricosa, tubo totalmente branco ou branco com base violeta ou internamente branco-amarelado e externamente branco com ápice lilás, densamente seríceo ou pubescente; fauce não-constricta, glabra; lobos lilases com margem branca ou brancos com mancha lilás, arredondados com margem inteira ou fimbriada; estames 4 inclusos, anteras rimosas; nectário ausente ou formado por 5 glândulas lobadas, inconspícuas e livres entre si ou anelar com 5 lobos ou não-lobado; ovário ínfero; estilete pubescente; estigma estomatomórfico. Cápsula carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto, costa ausente, raramente proeminente. Sementes sem funículo desenvolvido.

Gloxinella distribui-se pelo Norte do Brasil, Bolívia, Peru e Equador, podendo ser diferenciado dos outros gêneros de Gloxinieae pelo conjunto dos seguintes caracteres: estômatos não agregados em ilhas, espaço entre as nervuras foliares não-salientes (folhas não-buladas); florescência bracteosa, com flores solitárias ou em fascículos de até 6; corola com prefloração imbricada e tubo distinto, branco com base violeta, branco com ápice lilás ou quando a corola é totalmente branca, então nectário ausente, se não 5 glândulas lobadas, inconspícuas e livres entre si ou anelar com 5 lobos; cápsula carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto, expondo as sementes.

Moore (1954) criou a seção monotípica *Gloxinella*, em *Kohleria* para acomodar uma espécie anteriormente descrita por Regel (1868) como *Tydaea lindeniana*. Wiehler (1976) colocou *Kohleria* sect. *Gloxinella* como sinônimo de *Gloxinia* e Roalson et al. (2005b) elevaram esta seção à categoria de gênero, pois *Tydaea lindeniana* não apareceu associada nem a *Kohleria* nem a *Gloxinia* s.s (Roalson et al., 2005a). Os dados desses últimos autores foram confirmados no presente trabalho (figura 2-8).

O posicionamento de *Gloxinella lindeniana* nas análises filogenéticas realizadas até o momento não é claro. Roalson et al. (2005a) comentaram que esta espécie pode aparecer como grupo irmão de

Diastema ou de *Diastema* + *Nomopyle dodsonii*, com apoio moderado ou fraco, dependendo da análise. Além disso, a espécie não compartilha várias sinapomorfias encontradas em *Diastema* (estigma bilobado, nectário formado por 5 glândulas alongadas digitaliformes, florescência bracteosa e internós do ramo florífero reduzidos) e nem vários outros caracteres vegetativos e florais desse gênero. No presente trabalho esse posicionamento se confirmou, porém quando não estão incluídas espécies de *Diastema*, *G. lindeniana* aparece como irmã de *Phinaea albolineata* na maioria das análises. Porém, novamente ela também não compartilha as sinapomorfias morfológicas encontradas em *Phinaea*. Portanto considerou-se adequado o reconhecimento de *Gloxinella* como um gênero a parte.

A outra espécie incluída em *Gloxinella* no presente trabalho (*G. reflexa*) não foi incluída em análises filogenéticas utilizando-se dados macromoleculares, porém ela compartilha diversos caracteres com *G. lindeniana* (ver nos comentários dessa espécie) e apresenta o conjunto de caracteres considerados diagnósticos para *Gloxinella*. A partir da árvore obtida por caracteres morfológicos (figura 7 e 8), verifica-se que esta espécie forma um clado com sustentação muito baixa com *Nomopyle dodsonii*, o que em parte confirma a próxima relação entre estes gêneros apontados por Roalson et al. (2005b).

Chave para as espécies de *Gloxinella*

1. Ervas 3,0-7,0(-15,0) cm alt.; folhas simétricas, elípticas ou ovais, variegadas; tubo da corola externamente branco com ápice lilás, 0,8-1,1 cm compr. Plantas do Equador ...4.2.2.1. *G. lindeniana*
- 1'. Ervas 30,0-70,0 cm alt.; folhas assimétricas ou simétricas, cordiformes ou de um lado elíptica e de outro oval, não-variegadas; tubo da corola externamente branco com base violeta ou totalmente branco, 1,2-1,9 cm compr. Plantas do Brasil, Bolívia e Peru4.2.2.2. *G. reflexa*

4.2.2.1. *Gloxinella lindeniana* (Regel) E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 227 (2005). *Tydaea lindeniana* Regel, Gartenflora 17: 257, pl. 589 (1868). *Isoloma lindenianum* (Regel) Nichols., Ill. Dict. Gard. 2:201 (1885). *Gloxinia lindeniana* (Regel) Fritsch, Oesterr. Bot. Zeit. 63: 66 (1913). *Kohleria lindeniana* (Regel) H.E.Moore, Gentes Herb. 8: 380 (1954). Lectótipo **aqui designado**: prancha 589, em Gartenflora 17: 257 (1868).
 = *Tydaea lindenii* Regel ex André, Ill. Hort. 20: 183, pl. 147 (1873). Lectótipo **aqui designado**: prancha 147, em Ill. Hort. 20: 183 (1873).

Figuras 12, 18, 25B-E, 26A-C

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, 3,0-7,0(-15,0) cm alt. Estolão presente. Internós 1,5-3,0 cm compr. Folhas opostas, com moderada anisofilia, com pecíolos 1,4-3,6 cm compr., geralmente arroxeados, lâminas 4,1-9,0x2,3-4,2 cm, simétricas, elípticas ou ovais, ápice acuminado, base simétrica ou assimétrica, cuneada ou arredondada, margem crenada ou serreada, seríceas a esparsamente seríceas em ambas as faces, variegadas, verde-claras a bronze, com nervuras alvescentes, às vezes face abaxial avermelhada, 4-7 pares de nervuras secundárias. Florescência frondosa, com flores solitárias; folhas da base das flores 5,5-7,8x2,8-4,3 cm; internó do ramo florífero 1,0-2,0 cm compr. Flores com pedicelo 2,0-4,6 cm compr., geralmente arroxeados; cálice verde, lacínios 0,4-0,9x0,2-0,5 cm, seríceos em ambas as faces, elípticos ou obovais, com margem serreada, às vezes inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo pendente; corola campanulada, tubo internamente branco-amarelado, externamente branco com ápice lilás, 0,8-1,1 cm compr., densamente seríceo; fauce lilás, 0,7-1,4 cm diâm.; lobos lilases com margem branca ou brancos com mancha lilás, pubérulos com tricomas glandulosos em ambas as faces, 0,3-0,9 cm compr., com margem sinuosa; estames 0,3-0,7 cm compr., filetes glabros, anteras unidas, estaminódio presente; nectário formado por 5 glândulas lobadas, inconspícuas e livres entre si ou anelar com 5 lobos ou não-lobado. Cápsula 1,1-1,5x0,3-0,6 cm, serícea a densamente serícea, elipsóide a cilíndrica, ápice não encurvado, costa ausente, raramente proeminente.

Distribuição e hábitat: Equador (?).

Floresce em cultivo de março a novembro.

Espécie coletada uma única vez na natureza (sem localidade precisa) e levada para cultivo na Europa há mais de 100 anos. Provavelmente a descrição original foi baseada nessa planta em cultivo (veja a seguir). Atualmente ela é amplamente cultivada, tendo sido observada no Instituto Plantarum (Nova Odessa – SP), no Jardim Botânico de Genebra (Suíça), no Sítio Primavera (Mogi das Cruzes – SP) e em Piracicaba (SP) na residência da autora. O cultivo é relativamente fácil, devendo-se mantê-la em terra com cascalhos e o ambiente deve ser úmido. O rizoma com catafilos carnosos se dissipa e além dele, partem das folhas ou da base da planta estolões verdes com catafilos inconspícuos que ficam sobre a superfície do solo e o ápice fica enterrado. Desses estolões e/ou dos rizomas brotam novos ramos aéreos. Foi observado também no Instituto Plantarum que dos estolões podem desenvolver-se rizomas com catafilos carnosos (figura 25E). Formação espontânea de frutos com sementes férteis é comum em cultivo.

O material tipo de *Tydaea lindeniana* Regel estaria depositado no herbário LE, já que na época da descrição dessa espécie o autor era um botânico do Jardim Botânico Imperial de San Petesburgo. Porém esse herbário não foi visitado pessoalmente pela presente autora, mas o pesquisador Alexander Sennikov verificou, a pedido da autora, que o material que poderia trata-se do tipo desse nome (America Tropica, *Regel s.n.*) não está depositado na coleção desse herbário. Na obra original é citado que o material foi trazido por Linden da América tropical, que a ilustração foi feita pelo próprio coletor

e que o autor analisou uma flor seca e uma folha, além de ter observado a planta que estava em cultivo com Linden. Dessa forma, considera-se que Regel não se baseou em um material de herbário para a sua descrição, portanto não existiria o holótipo. Assim, designa-se aqui a prancha presente no protólogo (Gartenflora 17: 257, pl. 589, 1868) como o lectótipo de *Tydaea lindeniana* Regel (figura 12A). Regel (1868) comentou ainda que Hanstein denominou a espécie de *Gloxinia tydaeoides* (um *nomen nudum*, apenas citado nessa mesma obra de Regel), o qual enviou um exemplar seco para Linden. Porém, Regel não concordou com o posicionamento de Hanstein, pois a planta apresentaria rizoma permanente escamoso e um tipo de indumento que o levou a colocá-la em *Tydaea*.

Tydaea lindenii Regel ex André, sem dúvida, trata-se de um sinônimo de *Tydaea lindeniana*, pois André (1873), ao descrevê-la, comentou que a espécie havia sido nomeada por Regel (como *Tydaea lindenii*) e a ilustração da obra (figura 12B) é muito parecida com aquela que aparece na obra de Regel (1868) (figura 12A). Além disso, esse autor comentou que a descrição e a ilustração de sua obra foram baseadas no material vivo do horto de Linden (mesma origem do material utilizado por Regel na descrição de *Tydaea lindeniana*) e que a origem de planta cultivada seria o Equador, mas ele não soube nem como nem onde a espécie foi descrita por Regel (referindo-se a *Tydaea lindenii*). Essa afirmação de André reforça a idéia de que Regel não manteve nenhum material herborizado utilizado na descrição de *Tydaea lindeniana*. Apesar do herbário LE não ter sido visitado pessoalmente pela autora, pode-se afirmar que não existe material tipo (holótipo) utilizado nas obras originais tanto de *Tydaea lindeniana* como de *Tydaea lindenii*. Portanto, designa-se aqui a prancha presente no protólogo (figura 12B) como o lectótipo de *Tydaea lindenii* Regel ex André: Ill. Hort. 20: 183, pl. 147 (1873).

MATERIAL EXAMINADO: Cultivada no Instituto Plantarum em Nova Odessa - SP (sem procedência). 19.03.2004. Araujo, A.O. 463 (ESA). Cultivada no Jardim Botânico de Genebra. 26.08.2005. Araujo, A.O. 604 (G). Cultum in H.B.V. 06.08.1958. Ehrendf s.n. (WU). Cultivada. 14.09.1912. Fritsch, K. s.n. (GZU). 1922. Hort. Bot. Parisiensis. 1921. s.c. s.n. (P). Cultivated at Royal Botanic Gardens, Kew. Range: Tropical South America. Kew accession number: 2000-2310. Source: Bot. Gtn. Univ. Innsbruck. Tropica; N 10 R1. 07.11.2000. s.c. s.n. (K). Cultivated at Royal Botanic Gardens, Kew. From R.B.G. Glasnevin. Seedling wich appeared on some imported orchids, purchased at sales. 24.08.1909. s.c. s.n. (K). Cultivated at Royal Botanic Gardens, Kew. Comm. Bot. Garden, Glasnevin, Berlin. 07.1936. s.c. s.n. (K).



Figura 12: Reprodução da prancha presente no protólogo de *Tydaea lindeniana* Regel (A) e *Tydaea lindenii* Regel ex André (B). Designados como lectótipos no presente trabalho.

4.2.2.2. *Gloxinella reflexa* (Rusby) A.O.Araujo & Chautems, *comb. ined.* *Gloxinia reflexa* Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 94 (1896). *Monopyle reflexa* (Rusby) E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 231 (2005). Tipo: **Bolívia**. Vic. Mapiri, *Bang, M. 1745* (holótipo: NY!, isótipo: BM!, E!, G!, K!, M!, MO!, US!, W!, WU!, Z!).

= *Monopyle divaricata* Rusby, Bull. New York Bot. Gard. 8(28): 119 (1912). Tipo: Bolívia: La Paz: Tumupasa. 1800 ft alt. 14.01.1902. *Williams, R.S. 578*, (holótipo: NY!, isótipo: K!).

Figuras 18, 26D

Ervas não-ramificadas, às vezes lignificadas, 30,0-70,0 cm alt. Ausência de estolão. Internós 6,1-10,2 cm compr. Folhas opostas, geralmente com moderada anisofilia, com pecíolos 1,0-9,3 cm compr., lâminas 7,0-12,3x3,2-9,6 cm, assimétricas ou simétricas, cordiformes ou de um lado elíptica e de outro oval, ápice acuminado, base assimétrica ou simétrica, cordada ou cuneada, margem irregularmente ou duplamente serrada ou crenada, pubescente em ambas as faces, seríceas nas nervuras da face abaxial, verdes, 4-6 pares de nervuras secundárias, às vezes as 2 basais partem do mesmo ponto. Florescência frondosa, 1-6 flores por axila de folha, às vezes sustentadas por um pequeno pedúnculo (0,1 cm compr.); folhas da base das flores 4,7-10,5x2,0-9,1 cm; internó do ramo florífero 1,6-5,3 cm compr. Flores com pedicelo 0,6-2,5 cm compr.; cálice verde, lacínios 0,3-0,9x0,1-0,3 cm, seríceos, elípticos ou lineares, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo paralelo; corola campanulada, raramente ventricosa, tubo branco com base violeta ou totalmente branco, 1,2-1,9 cm compr., pubescente; fauce 1,3-2,1 cm diâm.; lobos 0,3-0,8 cm compr., com margem inteira ou fimbriada; estames ca. 0,6 cm compr., anteras unidas?; nectário ausente. Cápsula 1,7-2,7x0,3-0,4 cm, pubescente, cilíndrica, ápice não encurvado, costa ausente, raramente proeminente.

Distribuição e hábitat: Encontrada em afloramentos de florestas de galeria nas margens de rios. Ocorre no Norte do Brasil na divisa com a Bolívia em área de Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, alcança a porção Leste dos Andes bolivianos e peruanos, sendo neste último, encontrada em Florestas Tropicais de Terras Baixas.

Floresce e frutifica de janeiro a fevereiro e em outubro.

Rusby (1896) ao descrever *Gloxinia reflexa* comentou que ela não teria relação próxima com nenhuma outra espécie e que o posicionamento em *Gloxinia* seria duvidoso. A justificativa de transferência dessa espécie para *Monopyle* por Roalson et al. (2005b) foi que o sinônimo dessa espécie (*Monopyle divaricata*) havia sido descrito sob esse gênero e que até a inclusão de *Monopyle reflexa* (Rusby) E.H.Roalson & J.K.Boggan em análises filogenéticas o melhor posicionamento seria nesse gênero. Esses autores afirmaram ainda que fizeram essa transferência devido ao fato dessa espécie não poder permanecer em *Gloxinia* como circunscrito por eles, pois ela compartilharia mais similaridades

com *Monopyle* do que com *Gloxinia* s.s. Porém, os únicos caracteres, apontados por esses autores, que essa espécie compartilha com as outras do gênero são nectário ausente e base das folhas distintamente desigual e oblíqua. Caracteres esses que podem ser encontrados em conjunto também em *Gloxinia perennis*, espécie tipo de *Gloxinia*. Além disso, alguns desses caracteres podem ser encontrados em outras espécies incluídas em *Gloxinia* por Wiehler (1976). O tipo de *Monopyle divaricata* não apresenta a base da folha desigual e oblíqua, assim como alguns materiais examinados de *M. reflexa* e até mesmo algumas duplicatas do tipo dessa última. Considerando que a morfologia do fruto de *Gloxinella lindeniiana* e de *Monopyle reflexa* são muito similares e também o formato e a coloração da corola (às vezes totalmente branca na segunda, mas às vezes com base violeta) nos dois táxons, concluiu-se que o melhor posicionamento para essa segunda espécie seria dentro de *Gloxinella*.

Assim como *Gloxinia reflexa*, *Monopyle divaricata* também foi descrita por Rusby (1912). O material tipo de cada um dos dois nomes é proveniente da Bolívia e diferenças tênues são encontradas entre eles, como, por exemplo, o número de flores por axila de folha (2-6 no primeiro e 1-2 no segundo), formato da folha (de um lado elíptica e de outro oval no primeiro e cordiforme no segundo) e base da folha (cuneada ou cordada no primeiro e sempre cordada no segundo). Analisando-se outros materiais, além dos tipos, verifica-se a continuidade entre os caracteres de *Gloxinella reflexa* e *Monopyle divaricata*. Por esse motivo o melhor posicionamento é colocar esse último nome como sinônimo de *Gloxinella reflexa*. Wiehler (1976) já havia proposto essa sinonimização, colocando *Monopyle divaricata* como sinônimo de *Gloxinia reflexa*.

MATERIAL EXAMINADO: **Bolívia.** SEM ESTADO: Vic. Mapiri. 01.1893. *Bang, M. 1745* (BM, E, G, K, M, US - foto, W, WU, Z). Rio. 800 ft. alt. 1922. *coletor? Mulford Biological Exploration of the Amazon Basin 2070* (K). LA PAZ: Tumupasa. 1800 ft. alt. 14.01.1902. *Williams, R.S. 578* (K). Larecaja, ca. 25 km N of Caranavi on road to Guanay. Broad Yungas valley with extensive settlement, maize cultivation and secondary scrub; some forest relics in gullies and on cliffs. 550 m alt. 21.02.1999. *Wood, J.R.J. & Mondaca, D. 14560* (K). **Brasil.** ACRE: Assis Brasil, Basin of Rio Acre (basin of Rio Purus). Riverside vegetation, riverbank with many stretches of "salao", levee and beach formations of substrate hardened by concretions; at edge of "salao". In silty soil. 10°56'20"S, 69°29'51"W. 20.10.1997. *Daly, D.C. et al. 9628* (NY - foto). **Peru.** CUZCO: La Convencion, Echarate; edge of forest, humus over gravel, part sun. 900 m alt. 02.02.1939. *Stork, H.E., Horton, O.B. & Vargas, C. 10485* (K). Quispicanchis, Quispicanchis. Occasional, edges of secondary growth in lowland rainforest, along trail 25 km SW Quincemil. 1340 m alt. 08.10.1976. *Wasshausen, D.C. & Encarnación, F. 748* (K).

- 4.2.3. *Gloxinia* L'Hér., in Aiton, Hort. Kew 2: 331 (1789). Espécie tipo: *Gloxinia maculata* L'Her., *nom. illeg.* (= *Martynia perennis* L.), *Gloxinia perennis* (L.) Fritsch, in A.Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 174 (1894).
- = *Anodiscus* Benth., Genera Plantarum 2: 998 (1876). Espécie tipo: *Gloxinia xanthophylla* (Poeppig) E.H.Roalson & J.K.Boggan (= *Anodiscus peruvianus* Benth.).
- = *Koellikeria* Regel, Index Seminum (Zurich) 4 (1847). Espécie tipo: *Gloxinia erinoides* (DC.) E.H.Roalson & J.K.Boggan (= *Achimenes erinoides* DC.).
- = *Salisia* Regel, Flora 32: 179 (1849), non *Salisia* Lindl. (1839) (= Myrtaceae). Espécie tipo: *Gloxinia perennis* (L.) Fritsch (= *Salisia gloxiniaeflora* Regel), *nom. illeg. superfl.*

Ervas, raramente subarbustos, ramificados ou não, lignificados ou não, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos ou ausência de sistema subterrâneo diferenciado, ausência de estolão. Folhas verticiladas ou opostas, com moderada anisofilia ou isofilas, pecioladas ou não, margem serreada, crenada ou denteada, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 4-10 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se. Florescência bracteosa geralmente terminal, às vezes lateral, às vezes florescências bracteosas terminais e laterais, às vezes florescência frondo-bracteosa, com flores solitárias. Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres, iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola campanulada com giba na base do tubo ou não ou campanulada-infundibuliforme ou cilíndrico-bilabiada com giba, internamente totalmente glabra ou pubescente com tricomas glandulares em uma faixa da base até o meio da corola, externamente serícea ou pubescente, inteiramente branca ou tubo lilás a rosado ou branco com face adaxial vinácea; fauce não-constricta, glabra; lobos da mesma cor do tubo ou 3 brancos e 2 vináceos, arredondados, com margem sinuosa, fimbriada, denteada ou inteira; estames 4 inclusos ou exsertos ou atingindo a fauce, anteras rimosas; nectário ausente ou anelar com 5 lobos; ovário ínfero a semi-ínfero; estilete pubescente com tricomas glandulares a esparsamente pubescente ou glabro; estigma estomatomórfico. Cápsula seca, deiscente apenas no ápice do fruto, costa proeminente a ausente. Sementes sem funículo desenvolvido.

Gloxinia é o gênero tratado no presente trabalho com a maior área de distribuição, ocorrendo desde a Floresta Atlântica do Sudeste do Brasil (sem confirmação de serem populações naturais nessa formação vegetal), alcançando os cerrados do Planalto Brasileiro (em florestas de galeria), com poucas ocorrências em região Amazônica, avançando pela face leste dos Andes até alcançar a região do Caribe desde a Venezuela até a Guiana Francesa, alcançando também a América Central, do Panamá até

Honduras. Os ambientes onde mais comumente encontram-se as espécies desse gênero são as florestas de galeria, cerrados e ambientes com afloramentos rochosos como os campos rupestres.

Esse gênero foi descrito por L'Héritier (1789), incluindo uma única espécie: *Gloxinia maculata* (nome ilegítimo = *Martynia perennis* L.). Desde a descrição do gênero até o trabalho de Wiehler (1976), mais de 30 espécies foram descritas em *Gloxinia*, sendo que quatro foram transferidas para *Achimenes*, duas para *Eucodonia*, *Kohleria*, *Paliavana* e *Smithiantha*, uma para *Gesneria* e *Pearcea* e várias para *Sinningia* (sendo a maioria delas sinônimo de *S. speciosa* ou "gloxínia", nome pelo qual é ainda comercializada nas floriculturas). Wiehler (1976), baseado principalmente em dados de hibridização experimental, incluiu vários gêneros e alguns subgêneros e seções na sinonímia de *Gloxinia*: *Achimenes* P.Br. subgen. *Mandirola* (Decne.) Hanst., *Achimenes* sect. *Mandirola* (Decne.) Benth., *Achimenes* sect. *Kohleriopsis* Fritsch, *Achimenes* sect. *Tydaeopsis* Fritsch, *Fiebrigia* Fritsch, *Fritschantha* Kuntze, *Kohleria* Regel sect. *Gloxinella* H.E.Moore, *Mandirola* Decne., *Salisia* Regel e *Seemannia* Regel. *Gloxinia sensu* Wiehler (1976) incluiria 15 espécies (todas tratadas no presente trabalho). Roalson et al. (2005b), baseados em análises filogenéticas, separaram *Gloxinia* de alguns dos gêneros sinonimizados por Wiehler (1983), como por exemplo, *Mandirola*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza* (e as respectivas seções e subgêneros). Esses dados foram confirmados no presente trabalho (para maiores detalhes verificar os resultados da filogenia e comentários nos respectivos gêneros).

Salisia Regel (1849) é um homônimo posterior de *Salisia* Lindl. (1839) que trata-se de um gênero de Myrtaceae, portanto *Salisia* Regel é um nome ilegítimo. Além disso, Regel (1849) citou dentre as espécies do gênero *Salisia* que estavam sendo descritas, *Gloxinia maculata* L'Her. que é a espécie-tipo de *Gloxinia* e isso tornou o nome deste gênero também supérfluo.

Gloxinia, como definido no presente trabalho (*Gloxinia s.s.*), pode ser diferenciado dos outros gêneros de Gloxinieae pelas florescências bracteosas ou às vezes frondo-bracteosas, pelo nectário anelar ou ausente, pelos frutos secos sem tricomas uncinados e sem ruptura do hipanto (deiscente apenas no ápice do fruto) e pela associação entre coloração da corola e margem de seus lobos (quando a corola é rósea ou branca com manchas púrpuras, os lobos apresentam margem inteira, denteada ou fimbriada e quando a corola é totalmente branca, os lobos apresentam margem inteira). Este gênero inclui, além da espécie tipo (*G. perennis*), mais 3 espécies: *Gloxinia erinoides*, *Gloxinia xanthophylla* e *Gloxinia alterniflora*. Essas duas primeiras já foram reconhecidas em dois gêneros monoespecíficos (*Koellikeria* e *Anodiscus*) os quais foram colocados na sinonímia de *Gloxinia* por Roalson et al. (2005b). Esses autores se basearam em dados de filogenia (Roalson et al., 2005a) para essas sinonimizagens e, no presente trabalho, esses dados foram confirmados.

Chave para as espécies de *Gloxinia* s.s.

1. Rizoma ausente; corola totalmente branca; anteras livres. Peru e Equador 4.2.3.4. *G. xanthophylla*
- 1'. Rizoma presente; corola branca e vinácea ou lilás ou rosada; anteras unidas. Amplamente distribuída pela América Tropical ou endêmica do município de Bonito (Mato Grosso do Sul – Brasil).
2. Corola cilíndrico-bilabiada, branca e vinácea, tubo 0,3-0,5 cm compr.; nectário presente. Amplamente distribuída pela América Tropical 2.3.2. *G. erinoides*
- 2'. Corola campanulada ou campanulada-infundibuliforme, lilás ou rosada, tubo 1,6-2,4 cm compr.; nectário ausente.
3. Folhas com face adaxial esparsamente pubescente, face abaxial glabra ou glabrescente; folhas ou brácteas da base das flores 1,4-5,3(-9,0)x0,9-4,0(-6,8) cm; lacínios 1,3-1,7x0,4-0,9 cm, glabros em ambas as faces, com margem inteira na base e serreada no ápice; fruto glabro ou em algumas partes glabro e outras pubescente. Amplamente distribuída pela América Tropical 4.2.3.3. *G. perennis*
- 3'. Folhas vilosas em ambas as faces; brácteas da base das flores ca. 0,6x0,2 cm; lacínios 0,5-0,6x0,2-0,3 cm, lanados em ambas as faces, com margem inteira; fruto lanado. Endêmica do município de Bonito (Mato Grosso do Sul – Brasil) 4.2.3.1. *G. alterniflora*

4.2.3.1. *Gloxinia alterniflora* A.O.Araujo & Chautems, sp. ined.¹ Tipo: **Brasil. MATO GROSSO DO SUL:** Bonito, Projeto Guaicurus, afloramentos de calcário da encosta do morro. 14.03.2003. *Hatschbach, G., Hatschbach, H. & Barbosa, E. 74705* (holótipo: MBM!; isótipo: G!).

Affinis *Gloxinia perennis* (L.) Fritsch nectario absenti et corolla lilacina vel rosea sed foliis villosis, floribus alternis et laciniis calycis lanosis marginibus integeris differt.

Figuras 15, 17J-N

Ervas não-ramificadas, lignificadas, ca. 60,0 cm alt. Sistema subterrâneo não observado. Internós 4,8-5,2 cm compr. Folhas opostas, com moderada anisofilia, com pecíolos 1,3-3,0 cm compr., lâminas 5,8-9,5x3,5-5,7 cm, elípticas ou ovais, ápice agudo, base simétrica ou assimétrica, cuneada, margem serreada, vilosas em ambas as faces, verdes, 5-7 pares de nervuras secundárias, nenhuma delas partindo do mesmo ponto. Florescência bracteosa, com flores alternas no ramo; brácteas da base das flores ca. 0,6x0,2 cm; internó do ramo florífero 0,8-1,1 cm compr. Flores com pedicelo 0,5-0,6 cm compr.; cálice verde (?), lacínios 0,5-0,6x0,2-0,3 cm, lanados em ambas as faces, obovais a elípticos, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo paralelo; corola campanulada-infundibuliforme com giba na base do tubo, tubo lilás, 1,5-1,9 cm compr., internamente glabro exceto por uma faixa da base até o meio da corola pubescente, com tricomas glandulares, externamente seríceo; fauce não-constricta, 1,8-2,0 cm diâm.; lobos externamente alguns glabros, alguns parte glabra

¹ Como não é a intenção da autora fazer do presente trabalho a publicação dessa espécie inédita, a expressão "nov." foi propositalmente omitida.

e parte serícea e outros totalmente seríceos, internamente glabros, 0,7-1,0 cm compr., margem do lobo ventral fimbriada, dos outros sinuosa; estames 0,7-0,9 cm compr., inclusos, filetes pubescentes, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário ausente; ovário ínfero; estilete pubescente com tricomas glandulares. Cápsula 1,0-1,7x0,3-0,4 cm, lanada, cilíndrica, ápice voltado para cima e aberto apenas nessa parte, costa pouco proeminente.

Distribuição e hábitat: Possui distribuição restrita ao Mato Grosso do Sul, em afloramento calcário em encosta de serra.

Floresce e frutifica em março.

Etimologia: o epíteto específico refere-se à disposição das flores na florescência de forma alterna, o que auxilia na diferenciação da espécie mais próxima (*Gloxinia perennis*) que apresenta as flores sempre opostas.

A florescência bracteosa, a coloração da corola, a margem dos lobos da corola e o tipo de fruto são caracteres marcantes que fazem com que essa espécie seja incluída em *Gloxinia*. *G. alterniflora* é muito semelhante a *Gloxinia perennis*, diferenciando-se desta pela disposição alterna da flores, pelo tamanho menor das brácteas da base das flores, pelo indumento do cálice (lanados), tamanho menor e margem dos lacínios e indumento do fruto. Foi observada apenas uma coleta da espécie, não tendo sido observada em campo nem em cultivo. Portanto, caracteres como a coloração detalhada dos ramos e da corola (osmóforo, lobos e fauce) não são conhecidos, assim como a presença ou não de rizoma, pois não são citados na ficha de coleta. Nela está citado apenas que a planta trata-se de uma erva ereta e que a corola é lilás, além de ambiente, local e data.

- 4.2.3.2. *Gloxinia erinoides* (DC.) E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 228 (2005). *Achimenes erinoides* DC., Prodr. 7: 536 (1839). *Trevirana erinoides* (DC.) Dietr., Syn. Pl. 3: 568 (1843). *Diastema erinoides* (DC.) Benth. ex Walp., Repert. Bot. Syst. 6: 403 (1847). *Koellikeria erinoides* (DC.) R.Mansfeld, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 38: 28 (1935). Tipo: **Venezuela**. Distrito Federal, Vargas, J.M. 1630 (holótipo: G-DC!).
- = *Achimenes argyrostigma* Hook., Bot. Mag. 71: pl. 4175 (1845). *Koellikeria argyrostigma* (Hook.) Regel, Ind. Sem. Hort. Bot. Turic. 1847: 4 (1847). Tipo: **Colômbia**. Sierra Nevada de Santa Marta, New Grenada. 07.1844. Purdie, W. s.n. (holótipo: K!, isótipo: CGE, E).
- = *Koellikeria major* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 50: 398 (1913). Tipo: **Bolívia**. Chuquisaca, 31.01.1904. Fiebrig, K. 2680 (lectótipo: G!; isolectótipos: F!, GH, aqui designados).

Figuras 14, 16F, 17A-C

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, às vezes base lignificada, 4,5-30,0 cm alt. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, ausência de estolão. Internós 0,1-1,9 cm compr. Folhas opostas, com aparência de rosuladas, com moderada ou marcante anisofilia, com pecíolos 0,1-1,8 cm compr. ou folhas sésseis, lâminas 1,0-12,0x0,7-6,5 cm, elípticas a largamente elípticas, às vezes obovais, ápice agudo ou obtuso, base simétrica ou assimétrica, cuneada ou atenuada, margem crenada, às vezes serreada, face adaxial pubescente a esparsamente pubescente com tricomas tectores, face abaxial pubescente a esparsamente pubescente entre as nervuras e vilosa nas nervuras, totalmente verdes discolores ou face abaxial vinácea, 4-8 pares de nervuras secundárias, nenhuma delas partindo do mesmo ponto. Florescência bracteosa, com flores alternas no ramo, raramente flores opostas e às vezes várias florescências bracteosas na base da planta; brácteas da base da flor 0,1-0,3x0,05(-0,2) cm, freqüentemente inconspícuas; internó do ramo florífero 0,2-1,8 cm compr., todos com o mesmo padrão. Flores com pedicelo 0,1-0,8 cm compr.; cálice verde ou vermelho arroxeadado, lacínios 0,1-0,2x0,05-0,1 cm, pubescentes ou vilosos em ambas as faces, lineares, linear-trianguulares a estreitamente triangulares, com margem inteira por toda a extensão; eixo da corola em relação ao pedicelo paralelo ou pouco pendente; corola cilíndrico-bilabiada com giba, tubo branco com face adaxial vinácea, sem osmóforo, 0,3-0,5 cm compr., internamente glabro exceto por uma faixa lateral pubescente, externamente pubescente; fauce vinácea, não-constricta, 0,3-0,4 cm diâm.; lobos 2 laterais e 1 ventral brancos internamente glabros e 2 dorsais vináceos internamente pubescentes com tricomas glandulares, externamente 2 laterais e 1 ventral pubescentes com tricomas glandulares e 2 dorsais glabros, 0,2-0,3 cm compr., margem do lobo ventral denteada, dos outros sinuosa ou dentada, às vezes ápice truncado; estames 0,3-0,6 cm compr., exertos ou atingindo a fauce, filetes pubescentes a esparsamente pubescentes, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário anelar com 5 lobos; ovário ínfero a semi-ínfero; estilete glabro ou pubescente. Cápsula 0,3-0,7x0,2-0,3 cm, pubescente, elipsóide, ápice voltado para cima e geralmente com uma fenda na face voltada para cima, costa pouco proeminente ou não-proeminente.

Distribuição e hábitat: Ocorre nos cerrados e campos rupestres do Planalto Central Brasileiro, sendo raramente encontrada em cerrados da região Norte e Nordeste. Encontrada também próximo à costa leste dos Andes Boliviano, Peruano, Colombiano e Venezuelano e áreas do Caribe e Nicarágua. Ocorre em ambientes próximos a cursos de água, à sombra, em solo arenoso ou argilo-arenoso ou em afloramentos de arenito próximos a nascentes ou em afloramentos de rochas graníticas em floresta ciliar ou ainda em afloramentos em florestas decíduas.

Floresce e frutifica praticamente o ano todo.

A espécie apresenta o caule e a raque da florescência arroxeados e o internó do ramo vegetativo geralmente muito curto, dando a aparência de folhas rosuladas. Esses caracteres não ocorrem nas outras espécies do gênero.

A morfologia externa geral dessa espécie não levaria nenhum autor a incluí-la no mesmo gênero de *Gloxinia perennis*. Em todos os trabalhos anteriores ao de Roalson et al. (2005b) essas duas espécies sempre estiveram em gêneros diferentes, uma vez que em *G. erinoides* o tamanho da planta e da corola são bem menores, a coloração da corola é branca e vinácea e, além disso, existe um nectário anelar, já em *G. perennis* a planta e a corola são maiores, a corola é lilás ou rosada com um osmóforo e o nectário está ausente. Porém, em todas as análises filogenéticas feitas no presente trabalho (figura 1-8) e por Roalson et al. (2005a) essas duas espécies apareceram no mesmo clado com um alto valor de *bootstrap*. O caráter mais consistente compartilhado por essas duas espécies é o tipo de florescência (bracteosa), além do rizoma com catafilos carnosos, o qual também está presente na maioria das Gloxinieae.

Como o holótipo de *Koellikeria major* estava depositado no herbário B e foi destruído durante a guerra, designa-se aqui o material *Fiebrig 2680*, depositado no herbário G, como o lectótipo. Esse material apresenta-se completo, bem preservado e reflete perfeitamente a descrição apresentada na obra original. Com a análise de todas as duplicatas do material *Fiebrig 2680* foi possível confirmar que *Koellikeria major* deve ser considerado um sinônimo de *Gloxinia erinoides*, diferenciando-se do tipo dessa última pelo tamanho da planta e das flores. Essa variação de tamanho não é suficientemente consistente para manter *Koellikeria major* como um táxon distinto de *Gloxinia erinoides*.

O holótipo de *Achimenes argyrostigma* Hook. encontra-se depositado no herbário K e foi assim reconhecido por Wiehler em 14.01.1976. Pode-se inferir que esse material é o holótipo baseando-se nos seguintes fatos: a letra presente nesse material é a de Hooker; o ano da coleta é 1844 (ano anterior ao da data da publicação); o material faz parte do herbário de Hooker. De acordo com a obra original, esse material seria uma coleta de Sierra Nevada de Santa Marta e, embora Hooker (1845) não tenha citado especificamente nenhum coletor, afirmou que foi um coletor do Jardim Botânico de Kew. Apesar de não aparecer no holótipo a indicação que seja uma coleta de Purdie, nessa época, ele era coletor do Jardim Botânico de Kew. Além disso, nesse material existe o número "1-25" escrito na ficha de coleta, com data de julho de 1844.

MATERIAL EXAMINADO: **Sem localidade.** s.d. *Augustin, L. 135* (P). s.d. *Bunge, A. s.n.* (P). New Granada, prov. Ocana. 3500 ft. alt. 08.1846 a 1852. *Schlim, L. 8* (G, P). **Bolívia.** SEM ESTADO: Tipuani-Guanai. 12.1892. *Bang, M. 1720* (R, Z). Hacienda Simaco, 1400m. 02.1920. *Buchtien, O. 5560* (SP). *Plantae in itinere secundo per Boliviam lectae. An feuchten Felsen der Quebrada de Suspiros.* 700 m alt. s.d. *Herzog, T. 1748* (Z). Chiquiacá. 31.01.1904. *Fiebrig, K. 2680* (F, G). LA PAZ: Nor Yungas, Milluguaya. 1300 m alt. 12.1917. *Buchtien, O. 716* (Z). Sud Yungas, ca. 3 km above Puente Villa in valley of Rio Takesi. 1300 m alt. Very steep-side Yungas valley with slopes covered in ca primary dry forest. Scattered colonies on moist rock and gravel on land slips. 05.12.1998. *Wood, J.R.L. 14265* (K). YUNGAS: 12.1846. *Weddell, H.A. 4322* (P). **Brasil.** GOIÁS: 1 m along road to Arraial do Ferreiro. 28.01.1828. *Burchell, W.J. 6609-2* (P). Serra de Santa Barbara. 01.1893. *Ule, E.H.G. 450* (P, R). Próximo da mina de cromita que dista 5 km da cidade de Crominia, local 2A, 800 m. 17 20'S 49 24'W. 14.04.1988. *Rizzo, J.A. & Ferreira, H.D. 10602* (K, UFG). Caiapônia, Cultivada no Instituto plantarum em Nova Odessa - SP, 11.04.2003. *A.O.Araujo 400* (ESA). Caiapônia, Estrada de terra Caiapônia-Montividiu, entrando a direita na Fazenda Dois Irmãos, em direção aos Três Morros e andando ca. 10 km nessa estrada. Mata de galeria dentro da Fazenda Kalosmi. 17°04'876S, 51°37'736W. 740 m alt. 16.01.2005. *A.O.Araujo, V.R.Scalon, A.Chautems, G.Barriera & R.Tsuji 501* (ESA). Formosa, Cachoeira do Itiquira. Mata. 16.03.1980. *Salles, A.E.H.*

117 (IBGE). Goiás, na fazenda das Esmeraldas, perto do Corrego Paciência e GO 164, ca. 5.5 km nordeste de Goiás Velho. 15°54'S, 50°07'W. 560 m alt. 08.02.1980. Kirkbride Jr, J.H., Silva, F.C. & Painar, N.C. 3340 (UB). Goiás, área urbana, 11.03.2004. V.C. Souza, H. Lorenzi & L.C. Bernacci 29686 (ESA). Luziânia, Rodovia GO-010 para Vianópolis. Margem do Rio Corumbá. 16°22'25,6"S, 48°04'27,5"W. 777 m alt. 20.01.2005. A.O.Araújo, V.R.Scalon, A.Chautems, G.Barriera & R.Tsuji 507 (ESA). Niquelândia, Lago em processo de enchimento no AHE Serra da Mesa, segmento Rio Bagagem. Mata de galeria de pequeno afluente do Rio Bagagem - Serra Negra. Relevo acidentado; substrato: solo areno-argiloso entre cascalho; muitas e grandes rochas nuas. 13°59'57"S, 48°19'. 30.01.1997. Walter, B.M.T. et al. 3711 (CEN). Niquelândia, Vale do Rio Tocantinzinho, reservatório em formação do AHE Serra da Mesa. Ambiente "original"; mata ciliar do Tocantinzinho; relevo acidentado; substrato: pouco solo arenoso-argiloso com rochas (graníticas) aflorando. 14°10'S, 48°07'W. 450 m alt. 27.01.1998. Walter, B.M.T. et al. 4026 (CEN, HUEFS). MARANHÃO: Carolina, BR-010, Transamazônica, margem esquerda da rodovia, lugar Pedra Caida. 13.04.1983. Rosa, N.A. et al. 1075 (MG). MINAS GERAIS: Itba [Ituiutaba?], Aroeira. 02.1951. Macêdo, A. 3195 (SP). Nova Ponte. 03.1987. Pedralli et al. 591 (RB). Unai, 20 km de Unai. s.d. Miranda, Z.J.G. 76 (CEN). MATO GROSSO DO SUL: Tapiraquara, Barrancos do Rio Tarumã, afluente do Sepotiba. 03.1909. Hoehne, F.C. 310 - Comissão Rondon 1352, 1353, 1665, 1666 (R). Estrada Campo Grande-Cuiabá, BR 163. 30.02.1979. Paula, J.E. 1013 (IBGE). MATO GROSSO: Serra do Itapirapuan. cf. Dubs. Lindman, C.A.M. 3003 (S). Xavantina-Cachimbo Expedition. cf. Dubs. Phillcox, D. 3854 (K). Alto Araguaia, Rib. Claro. 15.02.1975. Hatschbach, G., Anderson, W., Barneyby, R & Gates, B. 36209 (MBM, Z). Chapada dos Guimarães. 13.02.1975. Hatschbach, G. et al. 36150 (MBM). Rondonópolis, Serra da Petrovina. 13.02.1974. Hatschbach, G. 34161 (MBM, Z). Santa Ana da Chapada, cf. Dubs. Malme, G.O.A 1464 (S). PARÁ: Monte Alegre, Serra do Irerê. 01.05.1916. Ducke, A. s.n. (MG, R). Monte Alegre, Alto da Serra do Ererê. 15.05.1953. Lima, D.A. 53-1601 (IPA). Colômbia. SEM ESTADO: In hedges near Quetame. 1800 m alt. 07.11.1916. Dawe, M.T. 337 (K). Sierra Nevada de Santa Marta, New Grenada. 07.1844. Purdie, W. s.n. (K). Santa Marta. 800 ft alt. 09.1898 a 1901. Smith, H. 1318 (P). Costa Rica. SEM ESTADO: Boca Barranca, among rocks on shore, dense, humid shade. 20.08.1938. Worth, C.R. s.n. (K). Nicarágua. SEM ESTADO: Yle Dómoteye. Fentes des roches. 800 m alt.. 10.1869. Lévy, P. 185 (G, P). Peru. SEM ESTADO: 1839-1840. Gay, M.C. 1049 (P). CUZCO: Gay, M.C. 894 (P). Calca, Lares valley between Calca and Pasto Grande. 11.03.1929. Weberbauer, A. 7929 (K). Venezuela. SEM ESTADO: Prope colonial Tovar. 1854-1855. Fendler, A. 784 (G, P). New Granada. Santa Martha. 1844. Goudot, M.J. s.n. (P). Maracay, Rancho Grande. 1000 m alt. 09.1952. Humbert, J.H. 26023 (P). Range South of Maracay, on steep rock face. About 500 m alt. 01.09.1963. Kee, M. 10651 (P). Meriva. 07.1843. Linden, J. 1413 (P). Mariara. 1893-1894. Mocquerys, A. s.n. (P). Hills above los Teques, Miranda. On humid rocks. 07.09.1924. Pittier, H. 11609 (P). Caracas. s.d. Plée, A. 77 (P). Caracas. s.d. Vargas, 1630 (G). Caracas, San Augustin. 1843. Funck, N. 135 (P). CARABOBO: 07.1846. Funck, N. 780 (P). MÉRIDA: Mucutuy. 5000 ft alt. Open glades. 21.10.1938. Hanbury-Tracy, J. 123 (K). MONAGUAS: Caripe. Bonpland, A.J.A. s.n. (P).

4.2.3.3. *Gloxinia perennis* (L.) Fritsch, Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 174 (1894). *Martynia perennis* L., Sp.

Pl. (ed. 1) 2: 618 (1753). Lectótipo designado por Stearn (1957): Prancha: Hort. Cliff. 322, pl.

18. (1737)!

= *Escheria gloxiniaeflora* Regel., Flora 32: 179 (1849), nom. illeg. superf.

= *Eucolum crassifolium* Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 98 (1796), nom. illeg. superf.

= *Gloxinia heterophylla* Poepp., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 9 (1840). Tipo: Peru. Peruvia subandina, crescit in sylvis Peruviae lucidioribus, versus Pampayaco, praeruta argillosa colens. 01.1829. Poeppig, E.F. 1619 (holótipo: W!).

= *Gloxinia maculata* L'Hér., in Aiton, Hort. Kew. 2: 331 (1789), nom. illeg. superf.

= *Gloxinia pallidiflora* Hook., Bot. Mag. 72: pl. 4213 (1846). Tipo: Colômbia. Santa Marta. Purdie, W. s.n.

(material supostamente perdido). Lectótipo aqui designado: prancha 4213, em Bot. Mag. 72 (1846).

= *Gloxinia trichantha* Miq., Linnaea 22: 473 (1849). Tipo: Suriname. In hortis surinamensibus culta et in

arenosis spontanea; fl. violac. Focke, H. 822 (holótipo: U!).

= *Gloxinia trichotoma* Moench, Suppl. Meth.: 194 (1802), nom. illeg. superf.

= *Salisia gloxiniaeflora* Regel, Flora 32: 179 (1849), nom. illeg. superf.

Ervas a subarbustos, às vezes ramificadas, geralmente lignificadas, (7,0-)30,0-100,0 cm alt. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, ausência de estolão. Internós (0,8-)1,4-14,00 cm compr. Folhas opostas, raramente verticiladas, com moderada anisofilia, com pecíolos 1,1-12,0 cm compr., lâminas 4,0-23,0x3,3-15,7 cm, elípticas a largamente elípticas ou largamente ovais, às vezes cordiformes, ápice agudo ou acuminado, base simétrica ou assimétrica, cordada ou cuneada, às vezes arredondada, margem irregularmente denteada e serreada ou só serreada, às vezes crenada, face adaxial esparsamente pubescente com tricomas tectores (com base multicelular), face abaxial glabrescente a glabra, verde discolor com nervuras vináceas em ambas as faces, às vezes face abaxial avermelhada, 4-6 pares de nervuras secundárias, as 3 nervuras secundárias basais partindo quase do mesmo ponto. Florescência bracteosa, às vezes frondo-bracteosa, geralmente o par basal de flores na axila de folhas grandes e mais distantes das demais flores, com flores opostas no ramo, raramente várias florescências bracteosas na axila de folhas; folhas ou brácteas da base das flores 0,9-5,3(-11,5)x0,5-4,0(-8,8) cm; internó do ramo florífero 0,3-6,3 cm compr., primeiro internó geralmente mais longo que os demais (3,0-10,0 cm compr.). Flores com pedicelo 0,5-2,5 cm compr.; cálice totalmente verde ou verde com ápice avermelhado, lacínios 0,9-1,7x0,4-0,9 cm, glabros em ambas as faces, elípticos, às vezes espatuliformes, com margem inteira na base e serreada no ápice; eixo da corola em relação ao pedicelo pouco pendente; corola campanulada com ou sem giba na base do tubo, tubo lilás a rosado, 1,5-2,8 cm compr., internamente glabro, com osmóforo roxo na base da parte ventral, externamente seríceo; fauce da mesma cor do tubo, não-constricta, 1,2-3,0 cm diâm; lobos da mesma cor do tubo, externamente alguns glabros, alguns parte glabra e parte serícea e outros totalmente seríceos, internamente glabros, 0,3-1,4 cm compr., margem do lobo ventral fimbriada, dos outros sinuosa ou inteira; estames 0,6-1,4 cm compr., inclusos, filetes pubescentes, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário ausente; ovário ínfero; estilete esparsamente pubescente. Cápsula 1,0-2,9x0,4-1,0 cm, glabra ou em algumas partes glabra e outras pubescente, elipsóide, ápice voltado para cima e geralmente com uma fenda na face voltada para cima, costa proeminente.

Distribuição e hábitat: Esta é a espécie com maior área de distribuição dentro do gênero, ocorrendo desde a Floresta Atlântica do Sudeste do Brasil (sem confirmação de serem populações naturais nessa formação vegetal, pois este táxon tem a capacidade de escapar de cultivo e de se naturalizar), alcançando os cerrados do Planalto Brasileiro (em florestas de galeria), com poucas ocorrências na região Amazônica, avançando pela face leste dos Andes até alcançar a região do Caribe desde a Venezuela até a Guiana Francesa; alcança também a América Central, do Panamá até Honduras. Existem ainda citações de cultivo dessa espécie na Jamaica, Guatemala, em Singapura, nas Ilhas Sumatra e Ilhas Fiji. Nos ambientes naturais ela pode estar associada a afloramentos rochosos ou não, mas quando está entre rochas, estas estão dentro de florestas e associadas a cursos de água, quando não

está associada a rochas, ocorre em ambiente bastante úmido e pode estar em terrenos arenosos ou em colinas basálticas.

Floresce e frutifica praticamente o ano todo.

Essa espécie apresenta florescência bracteosa, porém às vezes o internó é longo e todas as flores estão na axila de folhas/brácteas relativamente grandes, que diminuem ao longo do ramo em direção ao ápice: florescência frondo-bracteosa. Dois caracteres importantes para o reconhecimento dessa espécie são: a presença do primeiro par de flores geralmente na axila de folhas maiores (as que aparecem no restante da florescência são menores) e o fato do internó entre esse primeiro par e o próximo ser maior em relação ao restante da florescência (figura 40F).

A espécie tem o caule verde, geralmente com pintas arroxeadas ou avermelhadas ou, às vezes, a base é avermelhada. A raque da florescência ou o caule não são totalmente arroxeados, como ocorre com *Gloxinia erinoides*, nem totalmente verdes como ocorre com *G. xanthophylla*.

Vários autores reconheceram espécies que no presente trabalho são consideradas sinônimos de *Gloxinia perennis*. Algumas dessas espécies foram colocadas como sinônimos de *Gloxinia perennis* por Wiehler (1976), incluindo *Gloxinia heterophylla* Poepp., *G. pallidiflora* Hook., *G. suaveolens* Decne. e *G. trichantha* Miq. No caso de *Gloxinia suaveolens* Decne., também reconhecida como sinônimo por Wiehler (1976), esta sinonimização não foi aceita e o nome foi considerado como *incertae sedis* (ver comentários na pg. 145). Outros sinônimos dessa espécie, referidos por aquele autor, correspondem a *nomina nuda*, nomes supérfluos e/ou ilegítimos.

O lectótipo de *Martynia perennis* L. foi designado por Stearn (1957) como sendo a prancha citada por Linnaeus no protólogo dessa espécie: Hort. Cliff. 322, pl. 18. (1737). Vale ressaltar que no herbário BM existe um espécime citado como um voucher (Herb. Clifford: 322) apenas com duas flores e uma folha de *M. perennis*, porém não foi esse o lectótipo escolhido por Stearn (1957), pois não foi citado por Linnaeus na obra original.

Gloxinia maculata é um nome supérfluo, já que quando L'Héritier (1789) descreveu o gênero *Gloxinia* citou *Martynia perennis* (descrita por Linnaeus em 1753) como sinônimo de *G. maculata*. *Gloxinia bicolor* Poepp. ex Hanst. foi citado por Hanstein (1864) como sinônimo de *Gloxinia maculata* da seguinte forma: "*Gloxinia bicolor* Poepp. Mss. in Herb.", indicando provavelmente que *G. bicolor* foi um nome anotado em herbário por Poeppig e, portanto trata-se de um *nomen nudum*.

Eucolum crassifolium Salisb. e *Gloxinia trichotoma* Moench foram outros dois casos de nomes supérfluos envolvendo essa espécie, já que na descrição original de ambos os nomes *Gloxinia maculata* L'Hér. (nome supérfluo) e *Martynia perennis* L. apareceram como sinônimos.

Regel (1849) descreveu *Salisia gloxiniaeflora* e citou *Gloxinia maculata* L'Hér. (nome supérfluo), *G. trichotoma* Moench (nome supérfluo), *Martynia perennis* L. e *Escheria gloxiniaeflora* como sinônimos. Porém esse autor não fez nenhuma descrição de *Salisia gloxiniaeflora* (apenas do gênero *Salisia*) nem citou nenhum material analisado. Além disso, todos esses nomes são mais antigos

que o publicado por Regel nessa obra, com exceção de *Escheria gloxiniaeflora* que é citado pela primeira vez nessa obra e também sem descrição e sem material, portanto tanto *Escheria gloxiniaeflora* quanto *Salisia gloxiniaeflora* são nomes ilegítimos. Vale ressaltar que foi analisado um material depositado no herbário de Zurich no qual está escrito "*Escheria gloxiniaeflora (mihi)*" com a letra de Regel, coletado por ele e com o número 48-9 (provavelmente setembro de 1848, ano anterior da publicação desse nome). Mas como nenhum material foi citado no protólogo, não se pode considerar este material como o tipo de *Escheria gloxiniaeflora*.

O tipo de *Gloxinia heterophylla* Poepp. e a descrição apresentada pelo autor, assim como os de *Gloxinia trichantha* Miq. não deixam dúvidas de que ambos os nomes correspondem a *G. perennis*. No tipo de *G. heterophylla* existe a identificação de Hanstein: *Gloxinia maculata* (= *G. perennis*), Wiehler (1976) também colocou esse nome como um sinônimo de *G. perennis* e esse também é o posicionamento no presente trabalho.

Hooker (1846) citou na obra original de *Gloxinia pallidiflora* que esse táxon havia sido enviado de Santa Marta por Purdie (um coletor de Kew, na época) e que esta planta havia florescido em cultivo em outubro de 1845. Não foi encontrado dentre todo o material analisado nenhum que correspondesse a esse espécime descrito por Hooker. Provavelmente esse autor não fez exsiccata desse material, mantendo-o apenas em cultivo. Dessa forma, designa-se no presente trabalho a prancha 4213, presente no protólogo como o lectótipo de *Gloxinia pallidiflora*. Hooker (1846) ao descrever *Gloxinia pallidiflora* comparou-a com *G. maculata* (a espécie tipo do gênero = *G. perennis*), quanto ao hábito, consistência, margem e base das folhas, tamanho dos pecíolos, coloração e tamanho da corola e concavidade dos seus lobos, tamanho da giba, e acima de tudo, largura e formato dos lobos da corola. Em muitos desses caracteres o autor fez apenas uma comparação entre as duas plantas, dizendo, por exemplo, que *G. pallidiflora* apresenta o pecíolo mais longo, a corola menor, etc e não descreve o tamanho dessas estruturas na espécie que ele está apresentando. O autor citou ainda que quando se observa *G. pallidiflora* e *G. maculata* crescerem na mesma estufa as diferenças são visíveis, mas dificilmente retratadas em poucas palavras, e que as duas apresentariam "caterpillar-like tubers", referindo-se aos rizomas. Porém, observando-se todo o material analisado no presente trabalho, pôde-se perceber que dentro de *G. perennis* encontra-se toda a variação que o autor destacou como sendo uma espécie diferente, ou seja, *G. perennis* varia quanto ao hábito de mais delgado a resistente, quanto às folhas de delgadas, pálidas e base assimétrica até folhas mais espessas, menos pálidas e com base simétricas, quanto à coloração dos ramos de maculados a totalmente avermelhados, quanto à coloração da corola de rosada (= mais pálida) a lilás (= menos pálida) e quanto à largura (0,4-0,9 cm) e concavidade dos lacínios do cálice. Dessa forma considerou-se *Gloxinia pallidiflora* como sinônimo de *G. perennis*.

MATERIAL EXAMINADO: **Sem procedência**. s.d. *Edwall, G. s.n.* (SP 14862). Amer. Merid. s.d.. *Willdenow, C.L. s.n.* (P). s.d. *Bunge, A. s.n.* (P). 1827. *Pavon, J.A. s.n.* (P). s.d. *Garaças 312* (S). s.d. *Gratz, B. s.n.* (GOET). s.c. s.n. (L 90964-53). s.d. *Hanstein, J. c. i4* (M). s.d. s.c. s.n. (S). s.d. s.c. s.n. (W 110990). s.d. s.c. s.n. (W 187797). s.d. s.c. s.n. (W 1895). s.d. s.c. s.n. (W 225521). s.d. s.c. s.n. (W). 10.1874. *Ferreira, A.R. 257* (K). 1794. *Gowers, H. s.n.* (W 110999). s.d. *Hasskarl, J.K. s.n.* (H 1631111). *Poeppig, E.F. s.n.* (W 111273). s.d. *Schreber, J. s.n.* (M 98543). s.d. *Schreber, J. 786* (M). s.d. *Schreber, J. s.n.* (M 98545). Amer. Merid. *Splitgerber, F.L. s.n.* (L 903310-224). s.d. *Triana, J. 1774* (P). s.d. s.c. s.n. (GOET 13/2005/11). **Cultivada**. 48.9 (09.1848 ?). *Regel, E. s.n.* (Z). **Cultivada**. 37.10 (10.1837 ?). *Regel, E.s.n.* (Z). **Cultivada** do Instituto Plantarum em Nova Odessa - SP (sem procedência). 19.03.2004. *Araujo, A.O. 468* (ESA). **Cultivada**. s.d. s.c. s.n. (W 198376). **Cultivada**. s.d. s.c. s.n. (W). **Cultivada**. s.d. s.c. s.n. (W). **Cultivada**. s.d. *Bridel, S.E. 1213* (H). **Cultivada**. 1839. *Kummer, F. s.n.* (M 98542). **Cultivada hort. Bot. Vindob.** 1895. *Rechinger, K s.n.* (WU). **Cultivada hort. Bot. Vindob.** 10.1894. s.c. s.n. (WU). **Cultivated at Kew Garden. Colected in Trinidad e Tobago.** Range: C.America and W. Indies. 30.10.1975. *Simons, J.B. Kew accession number: A 423-74.03567* (K). **Cultivada**. s.c. s.n. (P). Nova Granada. *Cult. s.d. Hasskarl, J.K. 90* (L 903310-223). Herbarium of the late Bishop Goodenough. Presented by the Corporation of Carlisle, June 1880. s.c. s.n. (K). **Antilhas Francesas**. Guadalupe. Petit Bourg. Vernou. La Glacière. Jardin Fournet. Cultivé pour l'ornement. 02.11.1991. *Fournet, J.P. 4838* (P). Guadalupe. Sr. Claude-habitatum. "La Marguerité". 100 m alt. 09.1932. *Quentin, R.P. 609* (P). Guadalupe. Matouba. Subspontané bois humides. 500-700 m alt. 01.10.1935. *Stehlé, H. 556* (P). 30.09. *Stehlé, H. 381* (P). **Antilles**. St. Thomas. s.d. *Finlay, M. 175* (P). **Bolívia**. BENI: Cachuela-Esperanza, Rio Beni. 01.02.1923. *Meyer, G. 308* (Z). **Brasil**. SEM ESTADO. s.d. *Ferreira s.n.* (P). 09.1840. *Riedel, L. s.n.* (G, K). ACRE: Cruzeiro do Sul, Rio Juruá and Rio Moa. Vicinity of Porangaba, Rio Juruá-Mirim. Steep, loamy river bank. 21.05.1971. *Maas, P.J.M. et al. P13240* (K, M, MG, R, U, WAG). AMAZONAS: 2 km south of Maués, on Maués River, deserted farm and nearby forest. Disturbed open area on terra firme. 26.04.1974. *Campbell, D.G., Monteiro, O.P., Nelson, B.W. & Ongley, J.C. P22133* (K, MG, WAG). BAHIA: Ilhéus, Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), Reserva Botânica da Quadra D. Planta cultivada. 08.07.1980. *Carvalho, A.M. & Bromley, G. 262* (K, RB). Ilhéus, Área do CEPEC (Centro de Pesquisas do Cacau), km 22 da rodovia Ilhéus-Itabuna, BR-415. Região de Mata Higrófila Sul Baiana. Quadra H Plantação de cacau. 50 m alt. 07.08.1986. *Hage, J.L. & Brito, H.S. 2114* (IBGE). Valença, Salto Pancada Grande. 22.03.2005. *Hatschbach, M. & Carneiro, J. 79300* (MBM, G). GOIÁS: Niquelândia, Serra Negra. Mata de galeria. Subosque da mata, em local bastante úmido. 27.01.1998. *Silva, S.P.C et al. 752* (CEN, G). MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Serra do Taquaril. 31.01.1932. *Barreto, M. 3004* (BHCB). Juiz de Fora, Cultivada na Fazenda Dona Cristina, introduzida de Europa. 22.05.1945. *Heringer, E.P. 1898* (VIC). Mariana, cultivada. 02.04.1980. *Jardim, D.M.M. s.n.* (OUPR 13281). MATO GROSSO: Cáceres, Rio Jacobina. 05.05.1995. *Hatschbach, M. et al. 62339* (MBM, G). Salto Formoso. 03.1909. *Hoehne, F.C. 309* (R). PARÁ: Conceição do Araguaia, Ca. 10 km oeste de Conceição em direção a Redenção. Serra no sentido N-S, em estrada de terra a direita da BR. 08°15'25"S, 49°22'19,8"W. 265 m alt. 29.01.2005. *Araujo, A.O. 536* (ESA). RIO DE JANEIRO: s.d. *Kunth, J.G. s.n.* (RB 102 320). Angra dos Reis, Mosteiro de São Bernardino da Serra. 26.07.1959. *Cruz, N.D. 9* (SP). Paraíba do Sul, Cultivada no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1917. *Constantino, Kuhlmann, M. s.n.* (E 201610, SP 40486). Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1917. *Constantino, D. s.n.* (GUA 18763, RB 10697). Rio de Janeiro, Tijuca. 02.04.1924. *Freire, C.V. 6* (R). Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, Mesa do Imperador. 21.02.1978. *Silva, L.L. et al. 6* (RB). SÃO PAULO: Cantareira. Provavelmente cultivada. 03.1900. *Puttemans, A. s.n.* (E 201609, SP 14864). cultivada no Jardim Botânico da Capital São Paulo. Procedência de São Vicente, cultivada. 01.04.1960. *Hoehne, F.C. 4022* (SPF). São Paulo. Horto Florestal, cultivada. 19.04.1947. *Pickel, D.B.J. s.n.* (SPSF 2994). Ubatuba. 23.04.1997. *Sazima, M. et al. 35731* (UEC). **Colômbia**. SEM ESTADO: Carthayena. *Wiesic 1142* (W). La Colonia. 05.1916. *Dawe, M.T. 256* (K). Sa. Cumana. Forêts. 08.1843. *Funck, N. 714* (P). Sta. Marta. s.d. *Karsten, H. s.n.* (W). BOYACA: Pajarito, limitrofe con Casanare. 900-1100 m alt. 07.10.1963. *Uribe, L. 4515* (WAG). META: Rio Guejar; forest south of El Mico Airstrip (camp 1). 400 m alt. 07.11.1949. *Phillipson, W.R., Idrobo, J.M. & Fernandez, A. 1371* (BM). San Juan de Arama, Sabanas de San Juan de Arama, margen izquierda del rio Guejar, alrededores del aterrizaje "Los Micos". Ca. 500 m alt. 26.01.1951. *Idrobo, J.M. & Schultes, R.E. 1337* (U). **Colômbia/Venezuela**. Col. Tomaz, in convalli subtemp. jul / set. *Moritz, J. 867* (G, K, W). **Costa Rica**. SAN JOSÉ: El Sur de Turrubares, San José Province, CR. Semi-open road-side. 9°45'N, 84°35'W. 180 m alt. 20.11.1995. *Biesmeijer, J.C., Richter, J.A.P. & Smeets, M.A.J.P. 217* (U). **Equador**. NAPO: Santa Rosa at Rio Napo. 28.04.1972. *Sanchez, H.L. 1997* (K). Santa Rosa at Rio Napo. 30.04.1972. *Sanchez, H.L. 2033* (K, MBM). Rio Sumino, tributary of the Rio Napo, ca. 5 km north east of Santa Rosa. 02.05.1972. *Sanchez, H.L. 2078* (K). NAPO-PASTAZA: Near Tena. Dense forest. 400 m alt. 2-11.04.1935. *Mexia, Y. 7182* (P). Tena, Tena, clearing in forest. 27.09.1939. *Asplund, E. 8880* (K, P, R, S). Tena. 20-23.12.1958. *Harling, G. 3684* (S). **Fiji**. **Cultivada**. Naitasiri. Koronivia. 05.07.1960. *Pillay & Vorakitaki 12138* (K). **Guatemala**. Martinique. Jardim de Tivoli. 04.01.1939. *Stehlé, H. 4336* (P). **Guiana**. SEM ESTADO: St. Georges herbarium Guyanensi-Antillanum. s.d. *Richard, L.C. s.n.* (P). **Guiana Francesa**. SEM ESTADO: St. Georges

D'Oyapock. 15.12.1956. *Lemée, A. s.n.* (P). 1850. *Leprieur, M. s.n.* (P). **Honduras**. SEM ESTADO: British Honduras. 1898. *Campbell, E.J.F. s.n.* (K). **Indonesia**. ILHA SUMATRA: cultivada. 15.11.1927. *Lörzing 12263* (K). **Jamaica**. SEM ESTADO: Beaufort, Westmoreland. 1650 ft. alt. 20.09.1907. *Harris, W. 9829* (K). **Malásia**. SINGAPORE: Cultivated in Botanic Garden Singapore. 02.05.1921. *Nur s.n.* (K). **Panamá**. SEM ESTADO: Paraíso Santo. 10.1861. *Mayer, J. 271* (K). **Peru**. SEM ESTADO: 1829. *s.c. s.n.* (W). *s.d. s.c. s.n.* (K). Valée du Rio Huallaga aux environs de Tingo Maria. 650-700 m alt. 15-20.06.1958. *Humbert, J.H. 31027* (P). Cultivated in greenhouse Wageningen, from Hortus Leiden. 15.10.1962. *Leeuwenberg, A.J.M. 3514* (WAG). Sem localidade. 1835. *Mathews, A. 2010* (K). Viter. 06.1863. *Pearce, R. 226* (K). Poyuya. *Pearce, R. 543* (K). Peruvia subandina. In praeruptis. Cucheno. 01.1829. *Poeppig, E.F. 1619* (W). 1829. *Poeppig, E.F. s.n.* (W 111272). Cuchen. 1829. *Poeppig, E.F. s.n.* (W 146425). Prope Tarapoto. Peruvia orientalis. In declivibus sylvarum. 06.1855 (ou 1856). *Spruce, R. 4513* (BR, E, G, GOET, K, P, W). HUANUCO: Huanuco, Tingo Maria, edge of forest. 08.07.1940. *Asplund, E. 12064* (S). JUNIN: Chanchamayo, Perené. 1500 m alt. 06.1938. *Sandeman, C. 94* (K). LORETO: Coronel Portillo, Lower Boqueron del Padre Abad. 480 m alt. 25.07.1964. *Hutchison, P.C., Wright, J.K., Straw, R.M. 6047* (K, M). SAN MARTIN: km 45 of road from Tarapoto to Yurimaguas. Forest roadside 400 m alt. 08.10.1984. *Maas, P.J.M. et al. 6003* (U). Chazuta, Rio Huallaga. Forest. 260 m alt. 03.1935. *Klug, G. 3998* (BM, K, S). Juan Jui, Alto Rio Huallaga. Forest. 400-800 m alt. 01.1936. *Klug, G. 4214* (K, S, U). **Suriname**. SEM ESTADO: 1852. *Wullschlaegel, H.R. 767* (BR, W). *Wullschlaegel, H.R. s.n.* (BR 2317/1972-307). *s.d.* *Focke, H.C. 822* (U). Paramaribo, in hortis. 07.1946. *Kegel, H.A.H. 1430* (GOET). *s.d.* *s.c. s.n.* (GOET 13/2005/15). *s.d. Splitgerber, F.L. 102* (L). **Trinidad e Tobago**. SEM ESTADO: Maracas road. 1000. 31.12.1950. *Baker, R.E.D. 14664* (K). Near San Souci, via Toco. 23.10.1932. *Broadway, W.E. 9026* (K). N-coad, near Maracas Bay. Noz Ponta Spain. 08.11.1956. *Holthuis, L.B. s.n.* (L 957306-468). Trinidad Island, B.W.J., Blanchis-sensa Reserva, Sataja W. Road. 23.01.1954. *Mees, G.F. s.n.* (L 959302-007). **Venezuela**. SEM ESTADO: 1000 m alt. 1843. *Linden, J. 1469* (W). 1885. *Chaper, M. s.n.* (P). *Chaper, M. s.n.* (P). Prope colonian Tovar. 1854. *Fendler, A. 783* (GOET). 1842-1843. *Funck, N. s.n.* (K). 1842-1843. *Funck, N. s.n.* (W 106999). 10.10.1922. *Grisol, M. s.n.* (P). Maracay- Rancho Grande Venezuela. 09.1952. *Humbert, J.H. 26020* (P). *s.d. Landsbergen 196* (L). Near Arenazas, road Caracas-Tuy, on shaded, humid rocks. 26.09.1926. *Pittier, H. 12218* (M). Caracas. 1934. *Vogel, O.S.B.C. s.n.* (M 98538). Maracay e Caracas. novembro. *Vogel, O.S.B.C. s.n.* (M 98539). Umgebung von Maracay. *s.d. Vogel, O.S.B.C. s.n.* (WAG 110718). ARAGUA: Parque Nacional Henri Pittier, Rancho Grande. Tropical rain forest. 2000 m alt. 10-11.1976. *Simons, J.B. 245* (K). Tovar. 1854-1855. *Fendler, A. 1593* (ou 1595) (K). CARABOBO: New Granada. 1000 ft. alt. 03.1843. *Linden, J. 1462* (BM, G, K, P). MIRANDA: Hacienda Paloma. In cool places; gragarius. 600 m alt. 16.12.1928. *Pittier, H. 13057* (M). PORTUGUESA: Selva tropófila y transicional, faldas pedregosas arriba del puente sobre el Rio Maria, NE de Boca de Monte, 28-32 km al NNE de Guanare. 9°18-19'N, 69°42-43'W. 400-500 m alt. 02.11.1982. *Steyermark, J.A. et al. 127090* (SP, U). SUCRE: region de Caripe. Vers Salto Chorerrón (Sabana de Piedra). 1000-1200 m alt. 17.10.2004. *Keller, R. 3789* (G). Benitez, Ramal carretero entre Santa Tecla y Aguas Calientes. 28.12.1981. *Rojas, C.E. & Rojas, F. 2965* (K). Cerro Humo, Near border of Parque Nacional Peninsula de Paria. 10°41'N62°37'W. 700-810 m alt. 25.10.2002. *Clark, J.L. & Fernandez, A. 6895* (K). Cumana, 2000 ft. alt. 07.1843. *Funck, N. 714* (G).

4.2.3.4. *Gloxinia xanthophylla* (Poeppig) E.H. Roalson & J.K. Boggan, Selbyana 25(2): 228 (2005).

Basionym: *Gesneria xanthophylla* Poeppig, in Poeppig & Endlicher., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 7

(1840). *Anodiscus xanthophyllus* (Poeppig) R. Mansfeld, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 36: 124

(1934). Tipo: **Peru**. Peruvia subandina, in montibus aridis Chihuamecla, Cuchero. 1829.

Poeppig, E.F. s.n. (holótipo: W!).

= *Anodiscus peruvianus* Benth., Icon. Pl. 2: 87, pl. 1199 (1876). Tipo: **Peru**. SAN MARTIN: Prope Tarapoto,

Peruvia orientalis. 06.1855. *Spruce, R. 4400* (lectótipo: K!; isolectótipo: W!, K! aqui designados).

Figuras 14, 16G, 17I

Ervas geralmente ramificadas, lignificadas, 0,5-1,5 m alt. Ausência de sistema subterrâneo diferenciado. Internós 1,5-11,0 cm compr. Folhas opostas, isofilas ou anisofilas, com pecíolos 0,5-3,5

cm compr., lâminas 6,7-24,4x1,5-6,2 cm, elípticas, às vezes elíptico-lanceoladas, ápice acuminado, base assimétrica ou simétrica, aguda ou arredondada, margem irregularmente crenada ou serrada, face adaxial pubescente, face abaxial serícea, verde discolor, 5-10 pares de nervuras secundárias, nenhuma delas partindo do mesmo ponto. Florescência bracteosa geralmente terminal, às vezes lateral, às vezes nas duas posições, com flores alternas ou opostas no ramo, às vezes verticiladas; brácteas da base das flores 0,2-0,3x0,1 cm. Flores com pedicelo 0,3-0,7 cm compr.; cálice verde, lacínios 0,2-0,3x0,1-0,2 cm, densamente pubescente em ambas as faces, elípticos ou ovais, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo ereto; corola campanulada com giba na base do tubo, inteiramente branca, tubo 0,5-0,8 cm compr., externamente densamente seríceo, com tricomas glandulosos longos, internamente glabra; fauce não-constricta, 0,4-0,6 cm diâm.; lobos internamente glabros, externamente alguns glabros outros seríceos, 0,1-0,2 cm compr., margem de todos os lobos inteira ou sinuosa; estames 0,3-0,4 cm compr., inclusos, filetes esparsamente pubescentes, anteras 4 separadas, estaminódio presente; nectário ausente; ovário ínfero; estilete pubescente. Cápsula 1,0-1,2x0,5-0,6 cm, pubescente, elipsóide, ápice encurvado para cima, levemente costado ou não.

Distribuição e hábitat: Esta espécie ocorre próximo aos Andes do Equador e do Peru, onde é encontrada em Florestas Tropicais Úmidas de Terras Baixas, nas províncias de Cuzco, Ayacucho, Junin, Huanuco, San Martín, Loreto e Amazonas (Weber, 2004; Wiehler, 1983), além de Madre de Dios e Pasco.

Floresce e frutifica de junho a agosto.

Os ramos e raque das florescências sempre verdes e sem manchas e a corola totalmente branca são caracteres marcantes da espécie e que auxiliam na diferenciação das demais espécies do gênero. Além disso, *G. xanthophylla* apresenta as florescências bracteosas não somente no ápice dos ramos (onde às vezes elas se mostram ramificadas), mas também na axila de folhas e às vezes nos dois locais.

Bentham (1876) ao descrever *Anodiscus peruvianus* comparou-a com *Gesneria allagophyllum* (= *Sinningia allagophylla*), dizendo que poderiam ser diferenciadas pelas flores muito menores e pela estrutura toda diferente da primeira. Realmente essas duas espécies são bem diferentes, tanto pelo tamanho das flores como por sua coloração e principalmente pela presença de tubérculo em *Sinningia allagophylla*, o que as colocam em tribos distintas. Analisando-se o tipo de *A. peruvianus* fica evidente que trata-se de *Gloxinia xanthophylla*. Assim como ocorre com *Gloxinia erinoides*, *Gloxinia xanthophylla* nunca havia sido incluída no gênero *Gloxinia* por nenhum outro autor antes de Roalson et al. (2005b) e esse posicionamento é confirmado no presente trabalho. Também nessa espécie, a florescência bracteosa é o caráter mais consistente compartilhado com *G. perennis*, além da ausência de nectário. O rizoma com catafilos carnosos está presente na maioria das *Gloxinieae*, porém ele não aparece nessa espécie, onde também não está presente nenhum outro sistema subterrâneo diferenciado.

No protólogo de *Anodiscus peruvianus* são citadas duas coletas: *Ruiz & Pavon s.n.* e *Spruce 4400*. No site http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast é citado que o lectótipo de *Anodiscus peruvianus* seria a duplicata de *Spruce 4400* que está depositado no herbário K e a dos herbários W e BM seriam isolectótipos, porém sem indicação de quem fez essa lectotipificação. Já que o autor de *Anodiscus peruvianus* é Bentham, Kew é o herbário onde ele trabalhou e o periódico onde foi publicada a obra original (*Icones Plantarum*) é relativo a plantas selecionadas do herbário de Kew, designa-se aqui o material *Spruce 4400* depositado no herbário K como sendo o lectótipo de *Anodiscus peruvianus* e as duplicatas dos herbários W e K os isolectótipos. Já a duplicata do BM não foi encontrada neste herbário.

MATERIAL EXAMINADO: Peru. SEM ESTADO: Peruvia subandina, in montibus aridis Chihuamecla, Cuchero. 1829. *Poeppig, E.F. s.n.* (W). LORETO: Coronel Portillo, Lower Boqueron del Padre Abad. 480 m alt. 25.07.1964, *Hutchison, P.C., Wright, J.K. & Straw, R.M. 6040* (M, P). MADRE DE DIOS: Manu, Parque Nacional Manu, Rio Manu, Cocha Cashu station. 11°50'S, 71°23'W. 350 m alt. 19.08.1989, *Foster, R.B. 12967* (F-foto). PASCO: Oxapampa, Huancabamba, below Rio Tunqui. 10°10'S, 75°35'W. 1000-1500 m alt. 30.06.1985, *Foster, R.B., d'Achille, B. & Brack, A. 10352* (F-foto). SAN MARTIN: Prope Tarapoto, Peruvia orientalis. 06.1855. *Spruce, R. 4400* (K, W).



Figura 13: Reprodução da prancha presente no protólogo de *Gloxinia pallidiflora* Hook. Designado como lectótipo no presente trabalho.

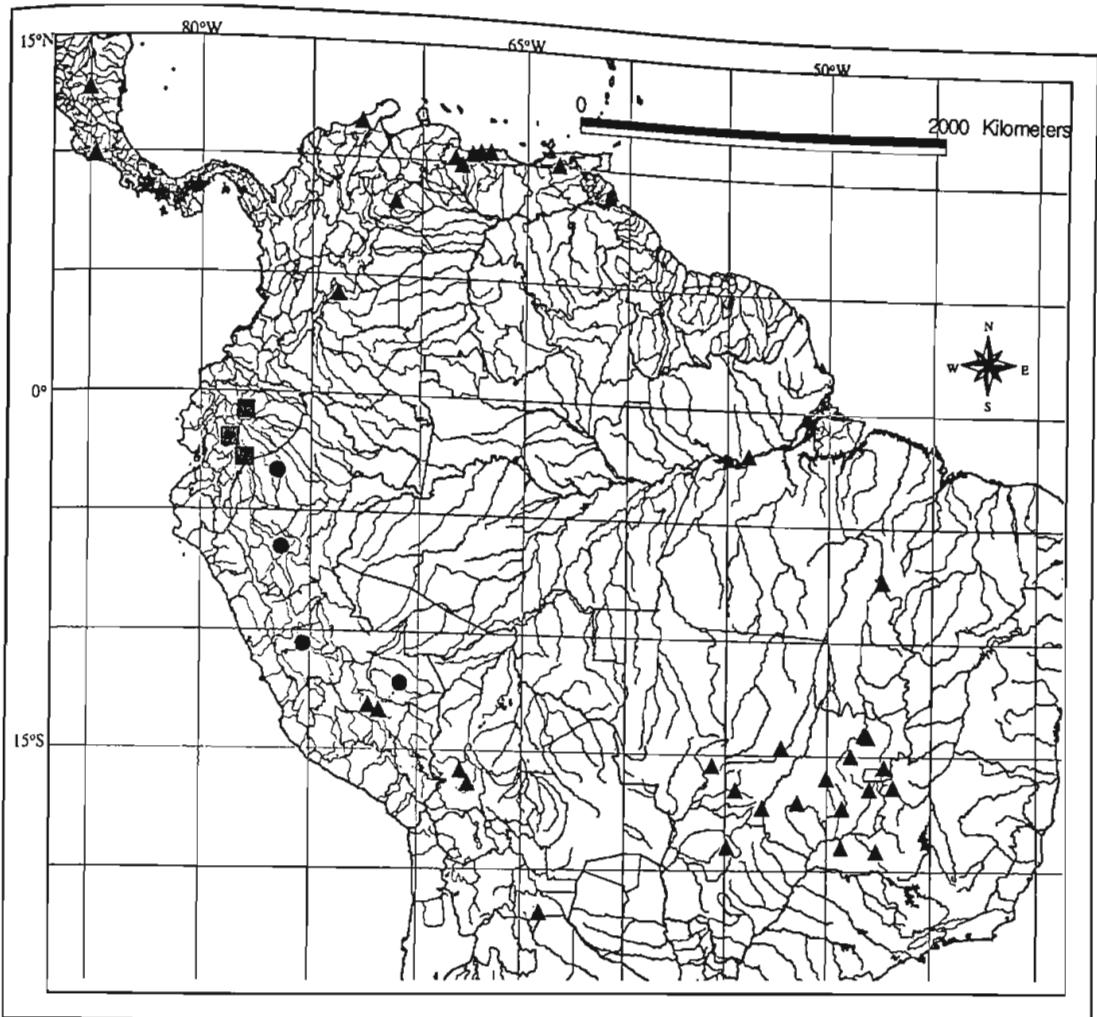


Figura 14: Mapa de distribuição de *Gloxinia erinoides* ▲ (material examinado no presente trabalho), ★(segundo Skog, 1978) e *G. xanthophylla* ● (material examinado no presente trabalho), ■ (segundo Checklist do Peru).



Figura 15: Mapa de distribuição de *Gloxinia alterniflora* * e *G. perennis* ●.

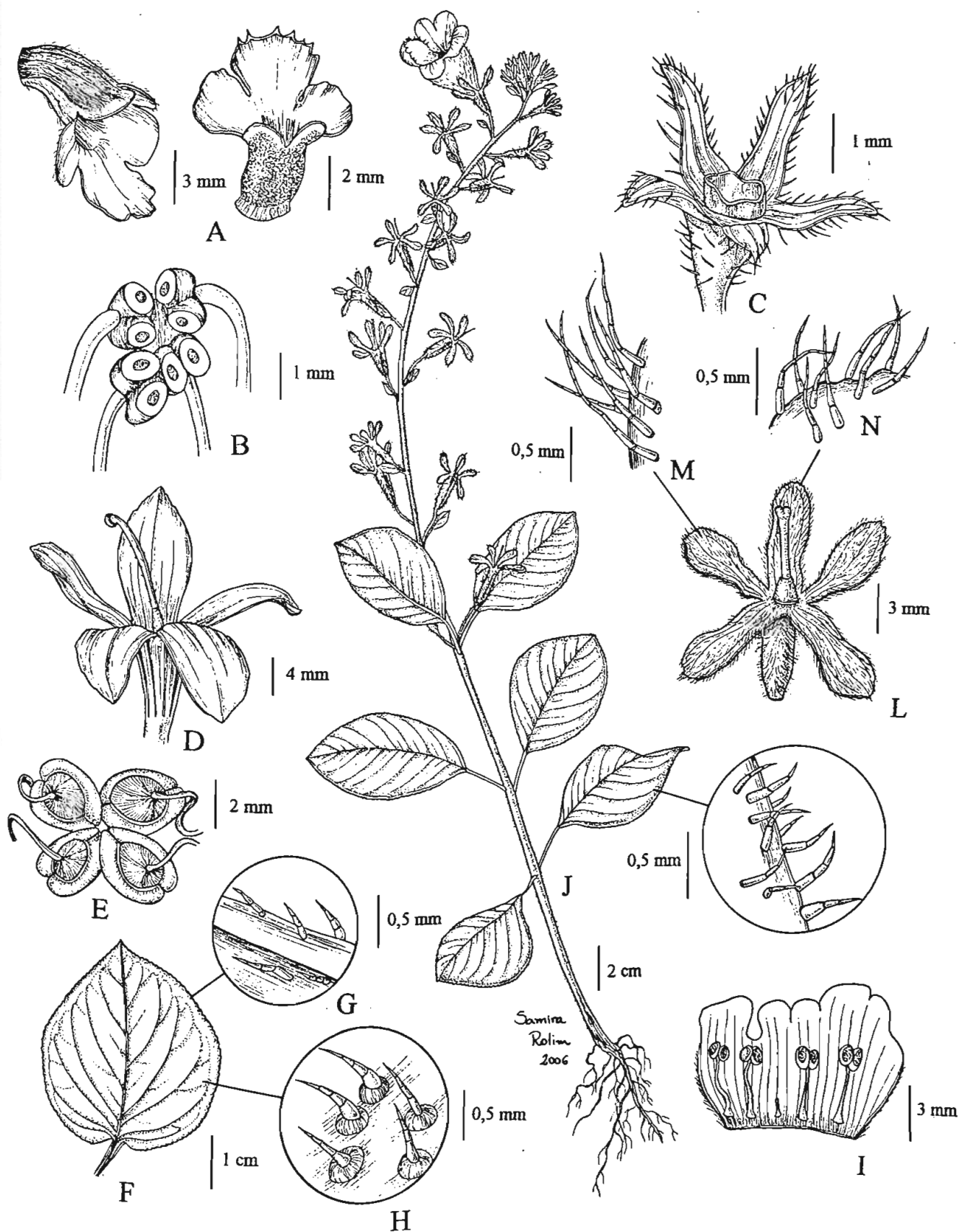


Figura 17: A-C: *Gloxinia erinoides*. A: Corola (vista lateral-frontal e dorsal). B: Anteras. C: Cálice e nectário. (Araujo 501). D-H: *Gloxinia perennis*. D: Cálice e ápice do gineceu. E: Anteras. (Hoehe 4022). F: Folha. G: indumento da face adaxial. H: indumento da face abaxial. (Araujo 468). I: *Gloxinia xanthophylla*. Corola e androceu (Spruce 4400). J-N: *Gloxinia alterniflora*. J: Hábito com detalhe do indumento da folha. L: Cálice e gineceu. M: Face adaxial do cálice. N: Face abaxial do cálice. (Hatschbach 74705)

4.2.4. *Gloxiniopsis* E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 228 (2005). Espécie tipo: *Gloxiniopsis racemosa* (Benth.) E.H.Roalson & J.K.Boggan (= *Monopyle racemosa* Benth.).

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, estolão ausente. Folhas opostas, isofilas, pecioladas, margem serreada, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 9-12(-14) pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se. Florescência bracteosa terminal, com flores solitárias. Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres, iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola campanulada, glabra a pubescente, tubo branco, internamente com listras lilases; fauce não-constricta, glabra a pubescente com tricomas tectores; lobos brancos, depresso-ovais com margem inteira, ciliada ou denteada; estames 4 inclusos, anteras rimosas; nectário ausente; ovário ínfero; estilete pubescente com tricomas glandulosos; estigma estomatomórfico. Cápsula carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto, costa não-proeminente. Sementes sem funículo desenvolvido.

Gênero endêmico da Colômbia.

Esse gênero monoespecífico foi descrito por Roalson et al. (2005b) após análises filogenéticas incluindo vários gêneros de Gloxinieae. Neste estudo, *Gloxinia racemosa* não se mostrou proximamente relacionada ao gênero onde até então estava sendo tratada e, assim, aqueles autores propuseram o reconhecimento de um novo gênero, cujo nome refere-se a superficial similaridade morfológica com *Gloxinia s.s. Gloxiniopsis* diferencia-se dos outros gêneros de Gloxinieae pelo pecíolo com feixe vascular profundo e em forma de lua. Além disso, a corola oblíqua ao cálice o diferencia de *Diastema*, *Monopyle* e *Phinaea* e a florescência bracteosa, a cápsula carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto e com costa não-proeminente o diferencia de *Mandirola* e *Seemannia*. A superficial similaridade morfológica entre *Gloxiniopsis* e *Gloxinia s.s.* está relacionada à ausência de nectário e à florescência bracteosa presente nesses dois gêneros. Porém, *Gloxiniopsis*, além de possuir florescência sempre terminal (em *Gloxinia s.s.* ela pode ser axilar), pode ser diferenciada pela corola branca com listras internas lilases e pela cápsula carnosa.

4.2.4.1. *Gloxiniopsis racemosa* (Benth.) E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 229 (2005). *Monopyle racemosa* Benth., Icon. Pl. 12: 87 (1876). *Gloxinia racemosa* (Benth.) Wiehler, Selbyana 1(4): 387. (1976). Tipo: Colômbia. New Grenada. s.d. s.c. s.n. (holótipo: K!).

Figuras 18, 25F-G, 26E-H

Ervas ca. 30,0 cm alt. Internós 4,0-4,7 cm compr. Folhas opostas, com pecíolos 1,8-2,8 cm compr., lâminas 8,0-16,6x4,4-6,5 cm, elípticas, ápice acuminado, base simétrica, cuneada, margem irregularmente serrada, face adaxial pubescente com tricomas tectores com base multicelular, face abaxial esparsamente pubescente com tricomas tectores e alguns glandulosos, verdes discolores, 5-10 pares de nervuras secundárias. Florescência bracteosa, flores opostas no ramo; brácteas da base das flores 0,2-0,6x0,2-0,3 cm; internó do ramo florífero 1,1-2,1 cm compr. Flores com pedicelo 0,6-0,7 cm compr.; cálice verde, lacínios 0,4-0,6x0,2-0,3 cm, pubescentes com tricomas glandulosos longos e tectores curtos, lanceolados ou elípticos, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo pendente; corola campanulada com giba na base, tubo branco, internamente com listras lilases, 1,2-1,4 cm compr., internamente glabro a esparsamente pubescente, externamente pubescente; fauce branca com pintas lilases, 0,9-1,3 cm diâm.; lobos brancos, internamente glabros, externamente alguns glabros e outros pubescentes, 0,2-0,4 cm compr., margem do lobo ventral denteada, dos outros inteira ou ciliada; estames ca. 0,7 cm compr., inclusos, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente. Cápsula ca. 0,7x0,6 cm, pubescente, globosa, ápice não voltado para cima, costa não-proeminente.

Distribuição e hábitat: Endêmica da Colômbia, sem referência do tipo de ambiente.

Floresce em fevereiro.

Espécie com poucos representantes coletados, tendo sido observada em cultivo em Mogi das Cruzes. As flores dispostas na axila de brácteas, formando uma florescência bracteosa, além da ausência de nectário, faz com que essa espécie apresente uma similaridade morfológica com *Gloxinia s.s.* Porém em nenhuma das análises filogenéticas apresentadas no presente trabalho e também em Roalson et al. (2005a) essa espécie apareceu proximamente relacionada a esse gênero. Além disso, a florescência nunca lateral (como ocorre em *Gloxinia xanthophylla*), a corola branca e com margem dos lobos denteada ou fimbriada e o fruto carnoso diferenciam essa espécie das encontradas em *Gloxinia*.

MATERIAL EXAMINADO: Colômbia. SEM ESTADO: New Grenada. s.d. s.c. s.n. (K). Rio Magdalena, New Granada. 1879. Miers, J. 170 (BM). Brasil. Cultivada em Mogi da Cruzes - SP, no Sítio Primavera (propriedade de Mauro Peixoto). Procedência: Colômbia. 06.02.2005. Araujo, A.O. 548 (ESA).

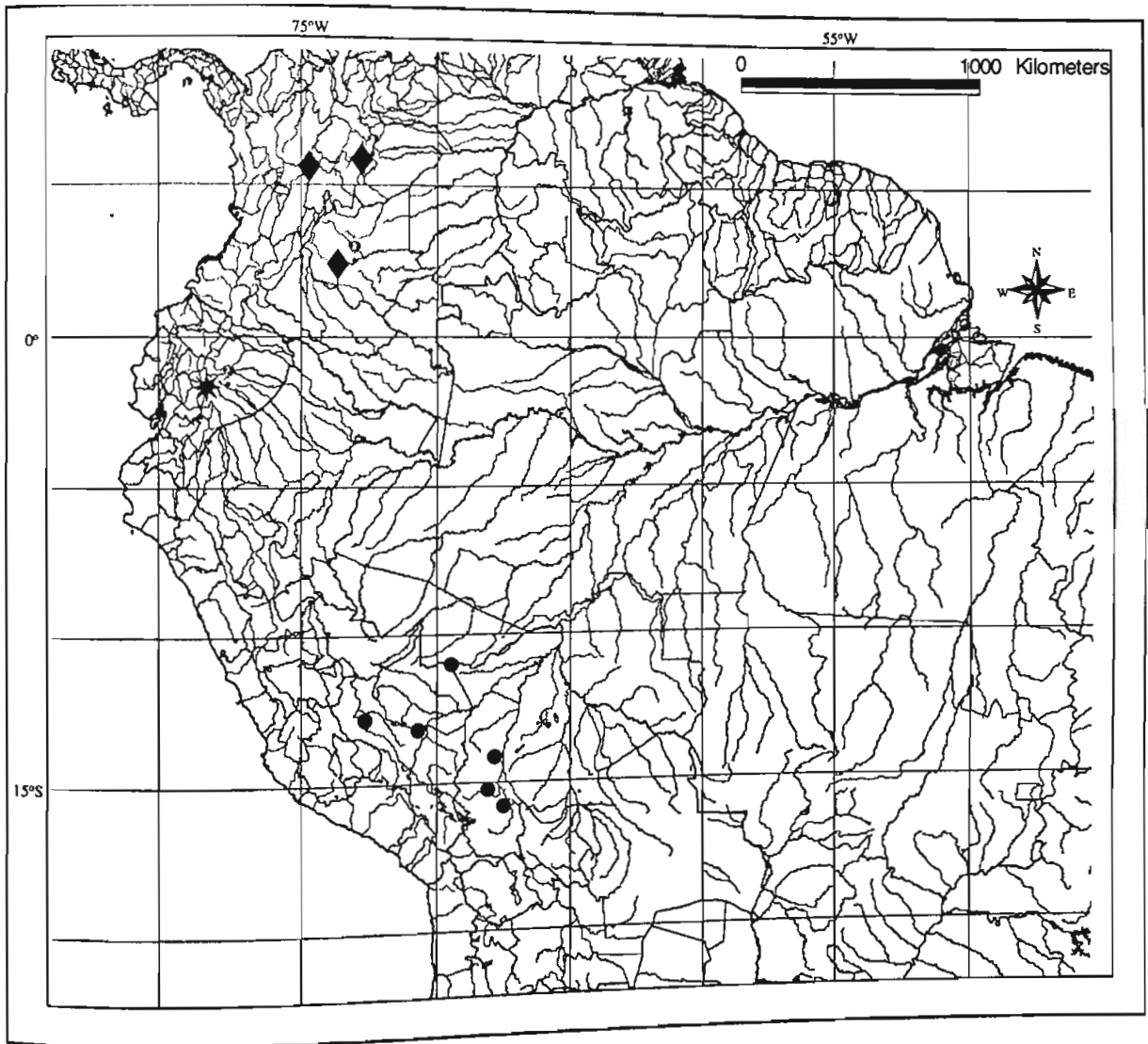


Figura 18: Mapa de distribuição de *Gloxinella lindeniana* * (localidade exata da espécie é desconhecida), *G. reflexa* • e *Gloxiniopsis racemosa* ♦ (pontos com ? dessa espécie foram obtidos do site http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast).

4.2.5. *Mandirola* Decne., Rev. Hort. 20 (ser 3.2): 468 (1848). 15 Dec 1848. Espécie tipo: *Mandirola hirsuta* (DC.) A.O.Araujo & Chautems (= *Achimenes multiflora* Gardner).

= *Achimenes* subgen. *Mandirola* (Decne.) Hanst., Linnaea 34: 434 (1865).

= *Achimenes* sect. *Mandirola* (Decne.) Benth., Gen. Pl. 2: 999 (1876).

= *Goyazia* Taub., Bot. Jahrb. Syst. 21: 451 (1896). Espécie tipo: *Mandirola rupicola* (Taub.) A.O.Araujo & Chautems (= *Goyazia rupicola* Taub.) *syn. nov.*

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, às vezes só na base, com caule filiforme ou não. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, nunca estolão. Folhas opostas, às vezes 3-verticiladas, geralmente com anisofilia, pecioladas ou sésseis, margem inteira, serreada ou serrulada, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 2-7 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima e alcançando a margem ou não, mas não se juntando nem formando um arco ou juntando-se e formando um arco na margem ou às vezes próximo dela. Florescência frondosa, com flores solitárias ou raramente em fascículos de 2(-4) flores. Flores zigomorfas, sem bractéolas, raramente bractéolas presentes, sépalas livres ou raramente unidas só na base, iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola cilíndrica, infundibuliforme a campanulada-infundibuliforme, campanulada ou hipocrateriforme, às vezes achatada dorsi-ventralmente, nunca totalmente glabra; tubo purpúreo, lilás ou rosado com base branca, às vezes branco, branco-amarelado ou lilás com pintas mais escuras internamente; fauce não-constricta, glabra ou com tricomas unisseriados tectores e esbranquiçados; lobos brancos com ou sem manchas ou da mesma cor da parte externa do tubo ou com algumas manchas mais claras, muito largamente oboval ou depresso-oval com margem inteira, emarginada ou fimbriada; estames 4 inclusos, anteras rimosas; nectário anelar com 5 lobos ou não-lobado, anelar aberto, ou formado por 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si; ovário súpero ou semi-ínfero; estilete glabro ou pubescente com tricomas longos capitados; estigma estomatomórfico ou bilobado. Cápsula seca deiscente apenas no ápice, costa proeminente ou não. Sementes sem funículo desenvolvido.

O gênero é endêmico do Brasil, ocorrendo nos cerrados e campos rupestres dos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Tocantins, Bahia e Pará, além do Distrito Federal. Os ambientes onde mais comumente encontram-se as espécies desse gênero são os afloramentos rochosos em cerrados, campos rupestres ou florestas de galeria.

Mandirola foi descrito por Decaisne em 1848 e incluía uma única espécie (*Mandirola multiflora*). Segundo esse autor, *Mandirola* incluiria espécies com lacínios do cálice lineares ou oblongos; corola tubular com fauce dilatada, com limbos arredondados, inteiros ou ciliados; anteras cordiformes; glândula carnosa e estigma bilobado. Hanstein (1864) incluiu *Gloxinia ichthyostoma* nesse gênero e em 1865 reconheceu-o como um subgênero de *Achimenes*. Bentham (1876) passou-o à categoria de seção (*Achimenes* sect. *Mandirola*) e Wiehler (1976) colocou *Mandirola* como sinônimo

de *Gloxinia*. Porém, Roalson et al. (2005b) restabeleceram este gênero para acomodar três espécies (*Mandirola ichthyostoma*, *M. multiflora* e *M. rupestris*), mas reconheceram que a circunscrição dessas espécies era difícil e seria necessário explorá-las mais detalhadamente. No presente trabalho, essas três espécies estão sendo sinonimizadas. Além disso, Roalson et al. (2005b) deixaram *Gloxinia villosa* como "incertae sedis". No entanto, no presente trabalho este táxon está sendo reconhecido em *Mandirola* por apresentar folhas não-buladas, florescência frondosa, prefloração do cálice aberta e da corola imbricada, ovário súpero, estigma estomatomórfico e cápsula seca, além de ser endêmico do Brasil.

Segundo Roalson et al. (2005a, 2005b), o gênero mais proximamente relacionado a *Mandirola* seria *Goyazia*. Porém, como discutido no item 4.1 dos resultados do presente trabalho, as espécies anteriormente reconhecidas em *Goyazia* devem ser incluídas em *Mandirola*, para tornar este gênero monofilético. Além das espécies envolvidas nesse clado *Mandirola* / *Goyazia* apresentarem vários caracteres em comum, elas apresentam distribuição simpátrica. Os caracteres presentes nas espécies de *Goyazia* e que eram utilizados para diferenciar esses dois gêneros são o caule filiforme, folhas cartáceas com nervuras secundárias unindo-se na margem ou próximo a ela e formando uma nervura marginal. Com a circunscrição aqui proposta, *Mandirola* passa a incluir quatro espécies: *Mandirola hirsuta*, *M. petraea*, *M. rupicola* e *M. villosa*.

Mandirola apresenta rizoma com catafilos carnosos responsáveis pelo armazenamento de substâncias de reserva (amido) e propagação vegetativa, o que está presente na maioria das Gloxinieae, porém rizoma apresentando ápice intumescido (semelhante a um pequeno tubérculo) e estolões nunca estão presentes. O gênero pode ser diferenciado dos outros das tribos Gloxinieae e Sphaerorrhizeae por um conjunto de caracteres, não possuindo nenhum caráter exclusivo. Essa situação ocorre com muitos gêneros da tribo em que *Mandirola* está incluído. O gênero pode ser caracterizado por serem ervas não-lignificadas com caule filiforme ou não; folhas com nervuras secundárias alcançando a margem ou não, não se juntando nem formando uma nervura marginal ou juntando-se e formando um arco na margem ou às vezes próximo dela; florescência frondosa, com flores solitárias ou raramente em fascículos com 2(-4) flores na axila de folhas; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola púrpura, lilás ou rosada com manchas, infundibuliforme, campanulada-infundibuliforme (figura 23C), campanulada ou hipocrateriforme (figura 23D), fauce glabra ou com tricomas não-glandulares unisseriados e esbranquiçados, lobos arredondados com margem inteira, emarginada ou fimbriada; nectário anelar com 5 lobos (figura 23G) ou não (figura 23N), anelar aberto (figura 23I) ou formado por 5 glândulas lobadas, conspicuas e livres entre si (figura 23M); estigma estomatomórfico ou bilobado (figura 23F); ovário súpero a semi-ínfero (figura 23I); e cápsula seca deiscente apenas no ápice e sem costa (figura 23J).

Chave para as espécies de *Mandirola*

1. Caule filiforme; folhas com margem formada por 2-3 dentes ou inteiras, nervuras secundárias paralelas entre si, formando um arco na margem ou às vezes próximo dela.
2. Folhas menores de cada par 0,1-0,5x0,1-0,5 cm; corola externamente rósea ou lilás; nectário formado por 5 glândulas lobadas e livres entre si. Estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso 4.2.5.2. *M. petraea*
- 2'. Folhas menores de cada par 0,3-1,1x0,2-0,7 cm; corola externamente totalmente branca ou branca com linhas longitudinais arroxeadas a lilases; nectário anelar sem lobos. Estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins..... 4.2.5.3. *M. rupicola*
- 1'. Caule não-filiforme; folhas com margem formada por mais de 5 dentes, nervuras secundárias paralelas entre si, alcançando a margem ou não, não formando arco.
3. Ervas 2,0-65,0 cm alt.; corola geralmente maior que o pedicelo, às vezes do mesmo tamanho, tubo lilás, rosado ou branco-amarelado ou com base branca, 0,7-3,7 cm compr.; lobos da mesma cor da parte externa do tubo ou com manchas mais claras, 0,3-1,6 cm compr., com margem emarginada ou pelo menos um dos lobos com margem fimbriada; estames 0,8-2,6 cm compr.; ovário semi-ínfero; fruto 0,4-0,7x0,3-0,5 cm 4.2.5.1. *M. hirsuta*
- 3'. Ervas 1,0-9,5 cm alt.; corola menor que o pedicelo, tubo purpúreo, 0,3-0,6 cm compr.; lobos brancos sem manchas, 0,2-0,3 cm compr., com margem inteira; estames 0,3-0,5 cm compr.; ovário súpero; fruto ca. 0,3x0,1-0,2 cm 4.2.5.4. *M. villosa*

4.2.5.1. *Mandirola hirsuta* (DC.) A.O.Araujo & Chautems, *comb. ined.* *Achimenes hirsuta* DC., Prodr. 7: 536 (1839), non *Achimenes hirsuta* Lindl. (1843) (= *Achimenes skinneri* Lindl., 1847). *Trevirana hirsuta* (DC.) D.Dietr., Syn. Pl. 3: 568 (1843). *Gloxinia hirsuta* (DC.) Wiehler, Selbyana 1(4): 386 (1976), non *Gloxinia hirsuta* Lindl. (1826) [= *Sinningia hirsuta* (Lindl.) Nichols., 1887]. *Gloxinia planalta* Wiehler, Selbyana 6: 144 (1983). Tipo: **Brazil**: MATO GROSSO: In Brasilia sylvaticis circa Cujaba. 12.1832. *Manso*, A.L.P.S. s.n. (holótipo: G-DC. 8116!).

= *Gloxinia ichthyostoma* Gardner, Icon. Pl. 5: pl. 472 (1842). *Scheeria ichthyostoma* (Gardner) Seem. ex Hanst., in Seem., Bot. Voy. Herald: 185 (1854). *Mandirola ichthyostoma* (Gardner) Seem. ex Hanst., in C.F.P.Martius, Fl. Brasil. 8(1): 348 (1864). Tipo: **Brasil**. TOCANTINS: Natividade, in shady rock places on dry calcareous hills near Arrial da Chapada. 01.1840. *Gardner*, G. 3304 (holótipo: K!; isótipo: BM!, E!, G!, NY!, P!, SP!, W!). *syn. nov.*

= *Achimenes multiflora* Gardner, Icon. Pl. 5: pl. 468 (1842). *Trevirana multiflora* (Gardner) Vis., Atti Cong. Sci. Ital. 1847: 558 (1847). *Locheria multiflora* (Gardner) Regel, Flora 31: 252 (1848). Tipo: **Brasil**. TOCANTINS: *Mandirola multiflora* (Gardner) Decne., Rev. Hort. [ser. 3, 2] 20: 468 (1848). Tipo: **Brasil**. TOCANTINS: Arraias, on dry banks on woods on the Serra de Santa Brida, and near Villa de Arrayas. 03.1840. *Gardner*, G. 3873 (holótipo: K!; isótipo: BM!, G!, E!, P!, W!). *syn. nov.*

= *Achimenes rupestris* Gardner, Icon. Pl. 5: pl. 480 (1842). *Trevirana rupestris* (Gardner) Vis., Atti Congr. Sci. Ital. 1847: 558 (1847). *Gloxinia rupestris* (Gardner) Wiehler, Selbyana 1(4): 387 (1976).

Mandirola rupestris (Gardner) H.E. Roalson & J.K. Boggan, Selbyana 25(2): 230 (2005). Tipo: **Brasil**. TOCANTINS: Natividade, in clefts of rocks near the summit of Serra de Natividade. 02.1840. Gardner, G. 3874 (holótipo: K!). *syn. nov.*

= *Mandirola multiflora* Gardner var. *multiflora*, Linnaea 27: 716-717 (1856). Descrito como *Mandirola multiflora* var. *gardneriana* por Hanstein (1856). Tipo: **Brasil**. TOCANTINS: Arraias, on dry banks on woods on the Serra de Santa Brida, and near Villa de Arrayas. 03.1840. Gardner, G. 3873 (holótipo: K!; isótipo: BM!, G!, E!, P!, W!).

= *Mandirola multiflora* var. *hortorum* Hanst., Linnaea 27: 716-717 (1856). Lectótipo **aqui designado**: prancha 3993 de Bot. Mag. 69 (vol. 16 da segunda série) (1843).

Figuras 19, 20, 22A-E, 23C-H

Ervas não-lignificadas, às vezes só na base, com caule não-filiforme, 2,0-65,0 cm alt. Internós 1,0-8,0 cm compr. Folhas opostas ou verticiladas, anisofilas, raramente folhas isofilas em todo o ramo, com pecíolos 0,1-1,3 cm compr., às vezes inconspícuos, lâminas maiores 1,3-11,8x0,8-5,7 cm, lâminas menores 0,7-6,2x0,3-3,0 cm, ovais ou largamente ovais, raramente elípticas ou, quando assimétrico, de um lado elíptico e de outro oval, ápice agudo a acuminado, base geralmente assimétrica, arredondada, cuneada ou oblíqua, margem serreada ou serrulada, às vezes duplamente serreada, com mais de 5 dentes de cada lado, face adaxial pubescente a densamente pubescente ou serícea, face abaxial esparsa a densamente pubescente ou serícea, verde a marrom-esverdeada em ambas as faces ou face abaxial arroxeadada, 3-7 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima e alcançando a margem (na fenda das serras) ou não, não formando arco. Florescência frondosa, com flores geralmente opostas no ramo e geralmente 1 flor desenvolvida por nó, às vezes presente um pedúnculo (ca. 0,1 cm compr.) com 2(-4) flores; folhas da base das flores 0,4-9,2(-13,6)x0,2-3,5(-4,8) cm; internó do ramo florífero 0,7-5,7 cm compr. Flores com pedicelo 0,1-2,1 cm compr.; bractéolas ausentes, raramente 2 presentes, ca. 0,4x0,1 cm compr.; cálice arroxeadado ou marrom-esverdeado ou verde, lacínios 0,2-1,1x0,1-0,2 cm, seríceos ou internamente esparsa a densamente pubescente e externamente pubescente a densamente pubescente, linear ou lanceolado, livres ou raramente unidos só na base, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo perpendicular, pouco pendente ou totalmente inclinado; corola geralmente maior que o pedicelo, às vezes do mesmo tamanho, infundibuliforme a campanulada-infundibuliforme ou hipocrateriforme, tubo externamente lilás, rosado ou branco-amarelado ou com base branca, internamente branco ou lilás com pintas mais escuras, 0,7-3,7 cm compr., internamente glabro, externamente glabro a esparsamente pubescente; fauce roxa ou violeta-avermelhada escura ou amarela ou com uma mancha branca, (0,2-)0,5-1,9 cm diâm.; lobos geralmente da mesma cor da parte externa do tubo ou com algumas manchas mais claras, externamente glabros, esparsamente pubescente a pubescente, às vezes um dos lobos glabro a esparsamente pubescente, internamente todos glabros, às vezes um dos lobos esparsamente pubescente, 0,3-1,6 cm compr., margem de todos os lobos emarginada ou pelo menos a do lobo ventral fimbriada e com dentes glandulosos; estames 0,8-2,6 cm compr., filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário anelar com 5 lobos, anelar aberto ou 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si; ovário semi-ínfero; estilete pubescente;

estigma bilobado. Cápsula 0,4-0,7x0,3-0,5 cm, seríceo, largamente fusiforme ou piriforme, ápice encurvado para cima e geralmente aberto.

Distribuição e hábitat: Espécie com distribuição concentrada na parte central do Bioma Cerrado, ocorrendo nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Bahia e Pará, além do Distrito Federal, associada a afloramentos rochosos areníticos ou quartzíticos em cerrados, campos rupestres ou florestas de galeria.

Floresce de dezembro a junho; frutifica de dezembro a maio.

Hanstein (1864) incluiu *Achimenes hirsuta* DC. na sinonímia de *Mandirola multiflora* (Gardner) Decne. Apesar do primeiro nome ser anterior a *Mandirola multiflora* ele é um homônimo posterior de uma espécie descrita por Lindley (1843) que atualmente é incluída no gênero *Sinningia*. Hanstein (1864) considerou ainda *Mandirola ichthyostoma* (Gardner) Seem. ex Hanst. como uma espécie a parte e tratou *Mandirola rupestris* como *Achimenes rupestris*, também como uma espécie diferente das outras duas. Roalson et al. (2005b) tiveram o mesmo posicionamento de Hanstein, considerando as três espécies como táxons distintos: *Mandirola ichthyostoma*, *M. multiflora* e *M. rupestris*. Tanto a descrição presente nas obras originais (parcialmente na tabela 7) como os tipos analisados (tabela 8) levam a conclusão que podem ser reconhecidos quatro táxons: *Mandirola hirsuta*, *M. ichthyostoma*, *M. multiflora* e *M. rupestris*. Quando se considera alguns dos caracteres presentes nas tabelas 7 e 8, de fato, eles parecem muito próximos, mas quando uma grande quantidade de material é analisada (cerca de 120 foram analisados), os caracteres se sobrepõem e percebe-se que existe um contínuo entre eles e os quatro táxons não podem mais ser adequadamente separados. Como exemplo da sobreposição de caracteres dentro desse complexo, pode-se citar o material *Araujo 544* (figura 22D, 22E), proveniente de Darcinópolis (TO), que tem o formato e tamanho da corola muito semelhante a do tipo de *M. rupestris*, porém a coloração das folhas é semelhante a do tipo de *Achimenes hirsuta* e o tamanho da planta é mais próximo ao do tipo de *Gloxinia ichthyostoma*. Um outro material que ilustra bem a sobreposição de caracteres nesse complexo é *Hatschbach 34116*, proveniente da Serra da Petrovina (MT), que apresenta o formato e tamanho da corola semelhantes ao do tipo de *Achimenes rupestris*, tamanho da planta semelhante ao do tipo de *Gloxinia ichthyostoma* e é uma planta ramificada como em alguns isótipos de *Achimenes multiflora*. Nem mesmo uma relação entre os caracteres e a distribuição geográfica ou ambiental é possível estabelecer para esses possíveis táxons. Como exemplo podem ser citados dois espécimes coletados na Chapada dos Guimarães (MT), sendo que um deles (*Araujo 456* – figura 22B) media cerca de 15 cm, tinha a face abaxial das folhas arroxeadas, anisofilia forte, flores pequenas (em comparação com o outro) e corola infundibuliforme e o outro (*Araujo 458* – figura 23C, 23G) tinha cerca de 30 cm altura, folhas verdes discolores, praticamente isofilas, flores maiores e corola campanulado-infundibuliforme. Caracteres vegetativos do primeiro e florais do segundo material podem ser encontrados em materiais coletados na Chapada dos Veadeiros (GO) – como por exemplo *Anderson*

6653. Portanto, optou-se por não reconhecer estes táxons, sendo incluídos em uma única espécie com ampla variação morfológica: *Mandirola hirsuta*.

Tabela 7: Variação de caracteres entre os nomes envolvidos em *Mandirola hirsuta*, de acordo com as obras originais.

caracteres	<i>Achimenes hirsuta</i>	<i>Gloxinia ichthyostoma</i>	<i>Achimenes multiflora</i>	<i>Achimenes rupestris</i>
Hábito	erva	erva anual	erva anual	subarbusto
Indumento do caule	hirsuto	hirsuto-viloso	hirsuto-viloso	glanduloso-viloso
Folhas	opostas (largura não descrita), ovais	opostas, 3,8-5,0 cm largura, ovais	opostas, raramente verticiladas, 6,4-7,6 cm largura, ovais	3-verticiladas, 2,5-3,4 cm largura, ovais
Lacínios do cálice	lineares, eréteis	linear-lanceolados, patentes	lineares, obtusos	oblongos, obtusos, eréteis
Tubo da corola	cilíndrico	indibuliforme-campanulado	tubuloso-infundibuliforme	infundibuliforme
Lobo inferior da corola	(não descrito)	denteado-ciliado	subdenticulado	inteiro

Tabela 8: Variação de caracteres entre os tipos dos nomes envolvidos em *Mandirola hirsuta*.

caracteres	<i>Achimenes hirsuta</i>	<i>Gloxinia ichthyostoma</i>	<i>Achimenes multiflora</i>	<i>Achimenes rupestris</i>
Tamanho da planta (cm)	20.5-30	59.5-90	27-38	ca. 26.4
Tamanho do pecíolo (mm)	2-3	3-9	2-7	ca. 2
Tamanho da lâmina foliar (cm)	2.1-3.5x1.4-2.2	3.5-11x3.7-6	3.8-8.4x2.5-4.7	3.3-4.0x1.5-2.2
Ramificação da planta	não-ramificada	não-ramificada	às vezes ramificada	não-ramificada
Filotaxia	oposta	oposta	oposta, às vezes verticilada	Verticilada
Coloração das folhas e nervuras	folhas verdes na face adaxial e arroxeadas na abaxial com nervuras marcadas amareladas e bem	folhas verdes discolors com nervuras inconspícuas	folhas verdes discolors com nervuras inconspícuas	folhas verde-avermelhadas discolors com nervuras inconspícuas
Número de flores por folha; pedúnculo	sempre 1; sem pedúnculo	sempre 1; sem pedúnculo	1-2(-4), quando + de 2 flores então presença de pedúnculo	sempre 1; sem pedúnculo
Número de flores por ramo	até 4	até 8	4-19	até 4
Lacínios do cálice (cm)	0,2-0,4xmenor 0,1	0,6-0,9x0,2	0,2-0,4x0,1	0,3x0,2
Corola	infundibuliforme	campanulada-infundibuliforme	campanulada-infundibuliforme	infundibuliforme
Tubo da corola (cm compr.)	1,0	2,0-2,3	1,5-2,0	3,0
Lobo da corola (cm compr.)	0,4	0,4	0,5-0,6	0,8

MATERIAL EXAMINADO: **Sem Procedência**. s.d. Gardner, G. 4071 (W). Brasil. SEM ESTADO. BAHIA: Próximo ao Rio Preto. 11°12'S, 45°57'W. Vegetação: caatinga e cerrado. 30.04.1978. Miranda, C.A. 214 (RB). Espigão Mestre, ca. 10 km N of Rio Roda Velha, ca. 100 km WSW of Barreiras. Rocky hillside and steep slope with cerrado and forest. 800 m alt. 09.03.1971. Anderson, W.R., Stieber, M., Kirkbride Jr., J.H. 36901 (HB, MBM, UB). Barreiras, Roda Velha. 12.01.1977. Hatschbach, G. 39445 (MBM, WAG). DISTRITO FEDERAL: Rio

- do Gama. 1966. *Heringer, E.P. 10952* (UB). Brasília, Bacia do Rio São Bartolomeu. 04.03.1980. *Heringer, E.P. et al. 3659* (IBGE, K). GOIÁS: 1 m along road to Arraial do Ferreiro, 28.01.1828. *Burchell, W.J. 6599* (K, P). Serra Dourada. 1968. *Rizzo, J.A. 4661* (RB). Serra Dourada. 26.01.1968. *Eunice, Veralúcia & Graziela s.n.* (UB 33296). Serra Dourada. 26.01.1968. *Eunice, Veralúcia & Graziela s.n.* (R). Estrada Goiás Velho-Goiânia, km 38. 16°5'S, 49°5'W. Campo rupestre-cerrado. Solo quartzítico. 26.01.1991. *Fierro, A.F. et al. 2086* (SPF). Serra Geral do Paraná, ca. 10 km S of São João da Aliança. 950 m alt. 17.03.1971. *Irwin, H.S., Harley, R.M. & Smith, G.L. 32031* (R, UB, WAG). Ca. 2 km NO de Goiás Velho, 15°55'S, 50°09'W. 650 m alt. 10.02.1980. *Kirkbride Jr., J.H. 3397* (UB). Serra Dourada. 16°04'S, 50°10'W. Campo Cerrado. 1000 m alt. 06.03.1978. *Magnago, H. 104* (RB). Serra Dourada, próximo Goiás Velho. 600 m alt. 29.01.1966. *Pabst, G. et al. 8827* (HB, R). Serra Dourada, próximo Goiás Velho. 1300 m alt. 30.01.1966. *Pabst, G. et al. 8845* (HB). Serra de Santa Barbara. 01.1893. *Ule, E.H.G. 449* (P, R). Chapada dos Veadeiros. Gallery forest, ca. 60 km north of Veadeiros. 1000 m alt. 17.03.1969. *Irwin, H.S., Santos, R.R., Souza, R. & Fonseca, S.F. 24591* (UB). Chapada dos Veadeiros, 4 km by road S of Terezina. Sandstone hill with mesophytic forest at base and cerrado on upper slopes. 1000 m alt. 18.03.1973. *Anderson, W.R. 7399* (K, UB, WAG). Chapada dos Veadeiros, 4 km by road S of Terezina. Sandstone hill with mesophytic forest at base and cerrado on upper slopes. 1000 m alt. 19.03.1973. *Anderson, W.R. 7413* (WAG). Alto Paraíso, km 14,5 da rodovia Alto Paraíso-Colinas de Goiás. 22.02.1991. *Alvarenga, D., Pereira, B.A.S., Walter, B.M.T. & Oliveira, F.C.A. 756* (IBGE). Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros, ca. 25 km by road N of Alto Paraíso. Rocky hillside cerrado with sandstone outcrops. 1700 m alt. 08.03.1973. *Anderson, W.R. 6653* (UB, WAG). Alto Paraíso, Vila de São Jorge, Reserva Raizama. Trilha próximo à hidromassagem, ca. 10 m do final da passarela de madeira. Nas rochas, na borda do rio. 14°12'09"S, 47°50'11,7"W. 780 m alt. 23.01.2005. *Araujo, A.O. et al. 514* (ESA). Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros, rodovia Alto Paraíso-Terezina de Goiás, ca. 25 km de Alto Paraíso. Afloramento rochoso atrás do córrego, do lado esquerdo da rodovia. 13°56'53,6"S, 47°27'12,7"W. 1440 m alt. 24.01.2005. *Araujo, A.O. et al. 518* (ESA). Alto Paraíso. 24.05.1975. *Hatschbach, G. 36799* (MBM). Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros. Gallery forest and adjacent campo ca. 10 km south of Alto Paraíso, formerly Veadeiros. 1000 m alt. 22.03.1969. *Irwin, H.S., Santos, R.R., Souza, R. & Fonseca, S.F. 24929* (K). Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros, 6-7 km E of Alto Paraíso on road to Nova Roma. Region of cerrado with sandstone outcrops, giving way above to grassy campo and below to mesophytic forest. Ca. 1400 m alt. 07.03.1973. *Anderson, W.R. 6503* (UB). Caldas Novas, Campo Cerrado, afloramento rochoso. Pela estrada de acesso a UHE - Corumbá a 2,7 km antes do portão de acesso a obra. 18°00'S, 48°34'W. 12.02.1993. *Dias, T.A.B. et al. 419* (CEN, G). Caldas Novas, Fazenda Geraldinho, próximo a alternativa 9.1; ca. de 12,7 km do asfalto a 6,3 km de Caldas Novas em Direção a corumbá. Mata de galeria bem antropizada de pequeno afloramento do Rio Corumbá. 22.03.1993. *Dias, T.A.B. et al. 441* (CEN). Colinas do Sul, Estrada Serra da Mesa-Colinas do Sul, ca. 17 km do portão do canteiro de obras, 14°12'S, 48°04'W. 640 m alt. 12.03.1992. *Cavalcanti, T.B. et al. 1198* (CEN, RB, G). Corumbá de Goiás, Estrada Pirenópolis-Corumbá de Goiás, Fazenda Joaquim Placido, ca. 15 km de Pirenópolis. Cerrado, 15°55'12,5"S, 48°51'16,1"W. 1010 m alt. 24.03.2003. *Mazine, F.F. et al. 920* (ESA). Formosa, Rio Formosa, Nas rochas na borda da chapada. 09.01.1977. *Hatschbach, G. 39364* (MBM, WAG). Formosa, Rio Tiquiri. 25.05.1967. *Heringer, E.P. 11470* (UB). ca. 15 km de Goiás, em reentrâncias de afloramento rochosos. 28.02.1996. *Lima, A. 66-4408* (IPA). Serra Dourada, 1,3 km NW of jct. with road Mossâmedes on GO-070 from Goiânia to Goiás, 15°57'S, 50°02'W, 750-800 m alt. 9.02.1988. *Thomas, W.W. et al. 5773* (SPF). Ipameri, Fazenda Santo Antônio Fundão. Córrego Jacuba, margem direita. 24.03.1995. *Cavalcanti, T.B. et al. 1400* (SPF, CEN). Niquelândia, Fazenda Traíras; estrada de chão no km 08 da rodovia Niquelândia-Uruaçu. Morro cascalhento; cerrado, 14°29'19"S, 48°33'26"W. 28.02.1996. *Fonseca, M.L. & Barros, B.S. 766* (IBGE). Niquelândia, Vale do Rio Tocantinzinho; relevo reservatório em formação do AHE Serra da Mesa. Ambiente "original"; mata ciliar do Tocantinzinho; pouco acidentado; substrato: pouco solo arenoso-argiloso com rochas (graníticas) aflorando, 14°10'S, 48°07'W. 440 m alt. 27.01.1998. *Walter, B.M.T. et al. 4015* (CEN). Paraúna. 25.01.1991. *Barros, F. 2173* (SP). Paraúna, Serra de Gales. 17°9'S, 50°27'W. 650 m alt. 14.03.1989. *Cavalcanti, T.B. et al. 431* (SPF, CEN). Pirenópolis, Serra dos Pirineus, rod. Pirenópolis-Cocalzinho de Goiás. 19.02.2000. *Hatschbach, M. et al. 70173* (MBM, G). Pirenópolis, Morro da caixa d'água. Local com correntes de água, morro pedrento. 23.04.1976. *Heringer, E.P. 15545* (IBGE). Pirenópolis, Rocky slopes and adjacent sandy fields, Serra dos Pirineus, ca. 20 km E of Pirenópolis. 1000 m alt. 14.01.1972. *Irwin, H.S., Anderson, W.R., Stieber, M. & Lee, E.Y.T. 34064* (HB, K, UB). Pirenópolis, Serra dos Pirineus, 75 km N of Corumbá de Goiás on road to Niquelândia, Goiás in valley of Rio Maranhão. Disturbed gallery forest. ca. 700 m alt. 25.01.1968. *Irwin, H.S., Maxuele, H. & Wasshausen, D.C. 19199* (UB, WAG). Pirenópolis, Caminho da Cachoeira do Abade. 03.1967. *Mitzi, J. & Graziela s.n.* (HB 45100). MATO GROSSO DO SUL: Pedro Gomes, Serra do Roncador. s.d.. *Hatschbach, G. s.n.* (MBM). MATO GROSSO: In sylvaticis, Cujaba. 12.1832. *Manso, M.S. s.n.* (G-DC. 8116). *S.L. s.d. Smith, H. 113* (R). Serras do Chapadao, Braço da Serra. *Plantae Itineris Regnelliani. 11.06.1903. Malme, G.O.A s.n.* (S). Ca. 5 km N of Barra do Garcas. Southface of mountain. 500m altitude. Mesophytic woods and sandstone faces along stream and near waterfall, and cerrado on

drier slopes above. 07.05.1973. *Anderson, W.R.* 9903 (UB, WAG). Barra do Garças, Serra da Taquara. 10.04.1958. *Lima, A.* 58-3045 (IPA, K, RB). Chapada dos Guimarães, trilha da Casa de Pedra para o Morro de São Jerônimo, próximo ao paredão. 15°26'16"S, 55°50'14,9"W. 683 m alt. 12.01.2004. *Araujo, A.O. et al.* 458 (ESA). Chapada dos Guimarães, estrada Cuiabá-Chapada dos Guimarães, restaurante próximo ao rio Coxipozinho, Cachoeirinha. 15°24'23,6"S, 55°49'20,1"W. 628 m alt. 15.01.2004. *Araujo, A.O. et al.* 461 (ESA). Chapada dos Guimarães, Próximo ao Morro São Jerônimo. 25.01.1989. *Barros, F.* 1616 (SP). Chapada dos Guimarães. 13.02.1975. *Hatschbach, G.* 36109 (MBM, WAG, Z). Chapada dos Guimarães, Rancho Paredão da Serra. 15°29'07"S, 55°42'98"W, mata de encosta, interior da mata. 24.02.1997. *Nave, A.G. et al.* 1200 (ESA). Chapada dos Guimarães. 29.01.1989. *Verardo, S.M.* 23952 (SPF, UFJF). Cuiabá, estrada Cuiabá-Chapada dos Guimarães, trilhas do Apiário Buriti. Cerrado úmido em afloramento arenítico. 15°22'45,7"S, 55°50'29,9"W. 585 m alt. 11.1.2004. *Araujo, A.O. et al.* 456 (ESA). Cuiabá, Chapada. 03.1911. *Hoehne, F.C.* 570 (R). Rondonópolis, Serra da Petrovina. Paredões sombrios de arenito. 13.01.1974. *Hatschbach, G.* 34116 (MBM, HB, UEC, M, WAG, Z). Rondonópolis, Serra da Petrolina. Paredões rochosos, sombrios e umidos junto a filete de água. 13.02.1974. *Hatschbach, G.* 34133 (MBM, Z). MINAS GERAIS: Arinos, Assentamento Chico Mendes, drenagem entre calcário e granito 15°51'40,8"S, 46°15'54,2"W. 600 m alt. 26.02.2006. *Melo, P.H.A.* 1440 (ESAL, ESA). PARÁ: Serra do Cachimbo. Dry area behind forest on W bank of Rio Curua downstream from Cachoeira do Curua. 270 m alt. 15.02.1977. *Kirkbride Jr., J. H. & Ileras, E.* 2817 (BR, K, MG). TOCANTINS: Arraias, on dry banks on woods on the Serra de Santa Brida, and near Villa de Arrayas. 03.1840. *Gardner, G.* 3873 (BM, G, E, K, P, W). Darcinópolis, Rodovia BR-226, ca. 55 km de Estreito, lado esquerdo da rodovia em direção a Wanderlândia. Afloramento de arenito. 06°49'22,9"S, 47°50'08,4"W. 415 m alt. 31.01.2005. *Araujo, A.O. et al.* 544 (ESA). Guaraí, Rod. Belém-Brasília. 30.03.1976. *Hatschbach, G. & Kummrow, R.* 38509 (MBM, WAG). Natividade, Serra de Natividade. Cachoeira Paraíso. 11°39'37,2"S, 47°41'10"W. 360 m alt. 26.01.2005. *Araujo, A.O. et al.* 530 (ESA). Natividade, Serra de Natividade. Cachoeira Paraíso. 11°39'37,2"S, 47°41'10"W. 360 m alt. 26.01.2005. *Araujo, A.O. et al.* 531 (ESA). Natividade, in shady rock places on dry calcareous hills near Arrial da Chapada. 01.1840. *Gardner, G.* 3304 (BM, E, G, K, NY, P, SP, W). Natividade, in clefts of rocks near the summit of Serra de Natividade. 02.1840. *Gardner, G.* 3874 (K). Tocantinópolis, Ribeirão do Corrego, 55 km southwest of Estreito along Belém-Brasília highway - BR 153. Cerrado among sandstone mesas with rocky and sandy soil. 6°49'S, 47°49'W. 480 m alt. 27.02.1980. *Plowman, T. et al.* 9227 (US - foto).

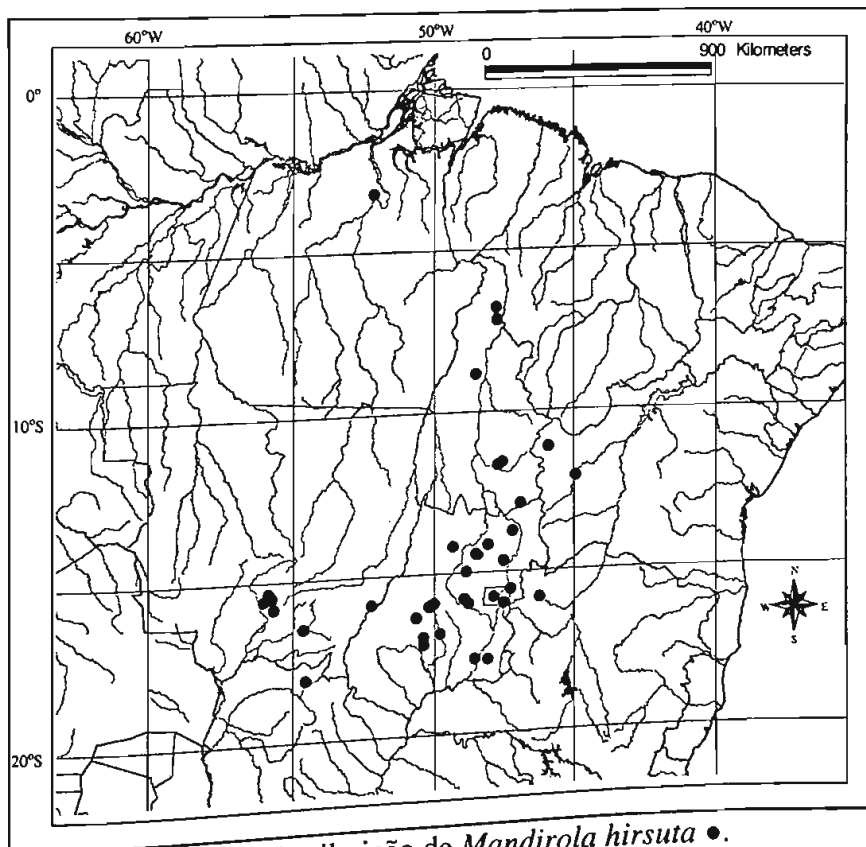


Figura 19: Mapa de distribuição de *Mandirola hirsuta* ●.



Figura 20: Reprodução da prancha presente no protólogo de *Mandirola multiflora* var. *hortorum* Hanst. Designado como lectótipo no presente trabalho.

4.2.5.2. *Mandirola petraea* (S.M.Phillips) A.O.Araujo & Chautems, *comb. ined.* *Achimenes petraea* S.M. Phillips, Kew Bull. 24(1): 221 (1970). *Goyazia petraea* (S.M.Phillips) Wiehler, Selbyana 1(4): 395 (1976). Tipo: **Brasil**. MATO GROSSO: Serra Azul, about 7 km west of Barra do Garças-Xavantina road, 77 km from Barra do Garças, 600-1000 m alt. 19.06.1966. Hunt, D.R. 6078 (holótipo: K!, isótipo: WAG!).

Figuras 21, 22F, 23L-M

Ervas não-lignificadas, com caule filiforme; 2,0-10,0 cm alt. Internós 0,6-1,3 cm compr. Folhas opostas, com marcante anisofilia, com pecíolos inconspícuos ou folhas sésseis, lâminas maiores 0,7-1,2x0,4-0,8 cm, lâminas menores 0,1-0,5x0,1-0,5 cm, ovais a muito largamente ovais, ápice agudo a acuminado, base simétrica, arredondada a cordada, margem geralmente inteiramente serrada, com 2-3 dentes de cada lado, face adaxial pubescente a densamente pubescente, face abaxial glabra a esparsamente pubescente apenas nas nervuras, face adaxial totalmente verde ou verde com margem vinácea, face abaxial verde ou vinácea, 2-3 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima e juntando-se formando um arco na margem ou às vezes próximo dela. Florescência frondosa, com flores solitárias e 1-2 flores no mesmo nó; folhas da base da flor 0,5-1,1x0,3-0,8 cm; internó do ramo florífero 0,7-1,0 cm compr. Flores com pedicelo 0,1-0,2 cm compr.; bractéolas ausentes, raramente 2 bractéolas ca. 0,1 cm compr. entre o meio e a base do pedicelo; cálice avermelhado, lacínios 0,2-0,3x0,1 cm, interna e externamente pubescente a esparsamente pubescente, lanceolados, unidos só na base ou totalmente livres, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo reto; corola sempre maior que o pedicelo, infundibuliforme a cilíndrica, tubo externamente róseo ou lilás, internamente branco e róseo ou branco e lilás, 0,6-0,7 cm compr., externa e internamente esparsamente pubescente; fauce lilás, ca. 0,2 cm diâm.; lobos brancos com manchas róseas ou lilases, externamente alguns glabros outros esparsamente pubescentes, internamente glabros, 0,2-0,3 cm compr., margem do todos os lobos emarginada; estames 0,5-0,6 cm compr., filetes glabros, anteras 4 unidas ou unidas 2 a 2 e um par coerente ao outro, estaminódio presente; nectário 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si; ovário súpero; estilete inteiramente glabro; estigma bilobado. Cápsula ca. 0,3x0,2 cm, esparsamente pubescente, piriforme, ápice levemente encurvado para cima com estilete excêntrico.

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, associada a afloramentos areníticos (em fendas de rochas) nos cerrados, não próximos a cursos de água e geralmente à sombra. Ocorrendo nos Estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

Floresce e frutifica em fevereiro, abril e junho.

Espécie muito semelhante a *Mandirola rupicola*. Wiehler (1976) diferenciou essas duas espécies pelas folhas serreadas, lacínios do cálice linear-lanceolados, ca. 0,25 cm compr., tubo da corola estreito no ápice dos lacínios do cálice, ca. 0,18 cm diâm. presentes em *M. petraea* e folhas inteiras (ou subinteiras), lacínios do cálice largamente lanceolados, ca. 0,15 cm compr., tubo da corola largo no ápice dos lacínios do cálice, ca. 0,23 cm diâm. presentes em *M. rupicola*.

Alguns dos caracteres utilizados por esse autor podem ser úteis na separação dessas duas espécies. *Mandirola petraea* apresenta margem da folha geralmente inteiramente serreada e nunca inteira, enquanto que *M. rupicola* apresenta margem serreada geralmente só do meio até o ápice e às vezes totalmente inteira. Porém, os lacínios do cálice são lanceolados e medem 0,2-0,3x0,1 cm nas duas espécies. Além disso, a largura do tubo da corola no ápice do cálice também é semelhante nos dois táxons. A área de distribuição e os caracteres listados na tabela 9 também podem auxiliar na separação dessas duas espécies.

Tabela 9: Alguns caracteres que podem ser utilizados na separação de *Mandirola petraea* e *M. rupicola*.

Caracteres	<i>M. petraea</i>	<i>M. rupicola</i>
Filotaxia	oposta	oposta, às vezes 3-verticilada
Folhas menores de cada par	0,1-0,5x0,1-0,5 cm	0,3-1,1x0,2-0,7 cm
Formato das folhas	ovais a muito largamente ovais	ovais a muito largamente ovais ou elípticas, às vezes largamente depresso-ovais
Margem das folhas	geralmente inteiramente serreada	serreada geralmente só do meio até o ápice, às vezes inteira
Relação eixo da corola X pedicelo	reto	perpendicular ou pouco pendente
Formato da corola	infundibuliforme a cilíndrica	infundibuliforme achatada dorso-ventralmente, com fendas longitudinais por toda a extensão do tubo, giba na base
Cor da corola	externamente rósea ou lilás, internamente branca e rósea ou branca e lilás	externamente totalmente branca ou branca com linhas longitudinais arroxeadas a lilases
Tubo	tubo 0,6-0,7 cm compr., externa e internamente esparsamente pubescente	tubo 0,5-0,6 cm compr., internamente pubérulo e externamente glabro a pubérulo
Fauce	ca. 0,2 cm diâm.	0,3-0,4 cm diâm.
Diâmetro polar em vista equatorial do pólen em μm (Gasparino, <i>com. pess.</i>)	16,74-21,07	18,16-23,16
Nectário	5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si	anelar sem lobos
Sementes	largamente elípticas, ápice obtuso (Beaufort-Murphy, 1983)	elípticas, ápice truncado ou agudo (observadas no presente trabalho)

MATERIAL EXAMINADO: Brasil. MATO GROSSO DO SUL: Rio Verde, Sete Quedas. 09.02.1974. *Hatschbach*, G. 33994 (MBM). MATO GROSSO: Serra Azul, about 7 km west of Barra do Garças-Xavantina road, 77 km from Barra do Garças, 600-1000 m alt. 19.06.1966. *Hunt*, D.R. 6078 (K, WAG). Chapada dos Guimarães, Parque Nacional Chapada dos Guimarães, parte superior da Casa de Pedras. 15°25'42,4"S, 55°50'49"W. 646 m alt. 12.01.2004. *Araujo*, A.O. et al. 460 (ESA). Chapada dos Guimarães, paredões sombrios da base da Chapada.

13.02.1975. *Hatschbach, G. et al. 36112* (MBM, WAG, Z). Cuiabá, estrada Cuiabá-Chapada dos Guimarães, trilha do Apiário Buriti. 15°22'44"S, 55°50'29,4"W. 603 m alt. 11.01.2004. *Araujo, A.O. et al. 457* (ESA). Xavantina, ca. 11 km W of km 90, Xavantina-Aragarças road. Vale dos Sonhos. 02.04.1968. *Philcox, D. & Freeman, B. 4689* (K,UB).

4.2.5.3. *Mandirola rupicola* (Taub.) A.O.Araujo & Chautems, *comb. ined. Goyazia rupicola* Taub., Bot. Jahrb. Syst. 21: 451 (1896). Tipo: **Brazil**. GOIÁS. Habitat in fissuris rupium in Serra Dourada. *Ule, E.H.G. 3180* (holótipo: B - destruído). Neótipo **aqui designado: Brasil**. GOIÁS: Serra Dourada, entre rochedos. 01.1893. *Ule, E.H.G. 745* (neótipo: R!).

Figuras 21, 22G, 23N

Ervas não-lignificadas, com caule filiforme; 2,0-23,0 cm alt. Internós 0,4-2,0 cm compr. Folhas opostas, às vezes 3-verticiladas, com moderada ou marcante anisofilia, com pecíolos inconspícuos ou folhas sésseis, lâminas maiores 0,5-1,9x0,4-1,0 cm, lâminas menores 0,3-1,1x0,2-0,7 cm, ovais a muito largamente ovais ou elípticas, às vezes largamente depresso-ovais, ápice agudo a acuminado, raramente mucronulado, base simétrica, arredondada a cordada, margem serreada geralmente só do meio até o ápice, com 2-3 dentes de cada lado, às vezes inteira, face adaxial pubescente ou glabra, face abaxial glabra a esparsamente pubescente, verde em ambas as faces ou face adaxial verde com margem vinácea ou face abaxial vinácea, 2-5 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima e juntando-se formando um arco na margem ou às vezes próximo dela. Florescência frondosa, com flores solitárias e raramente 2 flores no mesmo nó; folhas da base das flores 0,6-2,3x0,2-0,9 cm; internó do ramo florífero 0,4-1,1 cm compr. Flores com pedicelo 0,1-0,2 cm compr.; bractéolas ausentes, raramente 2 bractéolas ca. 0,1 cm compr. entre o meio e o ápice do pedicelo; cálice vináceo ou verde, lacínios 0,2-0,3x0,1 cm, interna e externamente pubérulo ou pubescente, lanceolados, unidos só na base, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo perpendicular ou pouco pendente; corola sempre maior que o pedicelo, infundibuliforme achatada dorsi-ventralmente, com fendas longitudinais por toda a extensão do tubo e com uma pequena giba na base, tubo externamente totalmente branco ou branco com linhas longitudinais arroxeadas a lilases, 0,5-0,6 cm compr., internamente pubérulo e externamente glabro a pubérulo; fauce arroxeadas a lilás, 0,3-0,4 cm diâm.; lobos brancos com manchas lilases, externamente alguns pubérulos outros glabros ou todos glabros, internamente alguns pubérulos outros glabros, 0,1-0,4 cm compr., margem de todos os lobos emarginada; estames 0,4-0,7 cm compr., filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário anelar não-lobado; ovário súpero; estilete excêntrico no fruto, inteiramente glabro ou esparsamente pubescente na base e glabro no ápice; estigma bilobado. Cápsula 0,3-0,4x0,1-0,2 cm, pubescente, piriforme, ápice aberto levemente encurvado para cima com estilete excêntrico.

Distribuição e hábitat: Espécie endêmica do Brasil, podendo ser encontrada em fendas de rochas nos paredões de arenito, não próximos a cursos de água, geralmente à sombra nos cerrados dos Estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins.

Floresce de janeiro a março e em outubro; frutifica em janeiro e março.

O material designado como tipo (*Ule 3180*) na publicação original dessa espécie (Taubert, 1896) estaria depositado no herbário B, porém foi destruído durante a Segunda Guerra Mundial. A coleção indicada aqui como neótipo refere-se a um material coletado na mesma data, pelo mesmo coletor, na mesma localidade e provavelmente na mesma expedição do material citado como tipo na obra original. Taubert (1896) citou que Ule coletou 450 números de Fanerógamas e 310 de Criptógamas entre julho de 1892 e março de 1893. Portanto, provavelmente a numeração original ficou ligada a série depositada no herbário R. Os números da viagem de Ule para o Estado de Goiás não são seqüenciais em relação aos meses de coleta. Por exemplo, depois da *Goyazia* (coletada em janeiro de 1893 e que tem o nº 3180) há um nº 3187 coletado em julho de 1892. As localidades também não seguem a seqüência dos números. No relatório da expedição feita depois de Goiás na região do Itatiaia (RJ), ele incluiu 271 Fanerógamas e 295 Criptógamas e os números vão de 1 a quase 300, portanto repetindo vários números da expedição de Goiás. Provavelmente a numeração citada para o material enviado para o herbário B foi reorganizada com novos números, talvez desta vez em seqüência cronológica das coletas do Ule. Nesse caso, o material do herbário R seria idêntico ao material de B, apesar de outra numeração. Martins & Silva (2000) citaram que o material depositado no herbário R seria o isótipo daquele de B, uma vez que há coincidência na localidade e mês da coleta e que Ule substituía o número de coleta dado no campo por outro definitivo que era usado nas publicações. Essas autoras citaram ainda que o número 745 dessa *Goyazia* (depositado no herbário R) seria o número de campo do coletor. Se isso fosse comprovado, deveria aqui ser designado um lectótipo, pois o material do herbário R seria uma duplicata do que estava depositado no herbário B. Deve ser ressaltado que nenhuma duplicata com o mesmo número (3180) foi encontrada em nenhum dos herbários visitados pela autora do presente trabalho, fato também salientado por Wiehler (1976). Porém dificilmente se terá certeza sobre a troca de números e se esses dois materiais (*Ule 3180* e 745) referem-se ou não à mesma coleta. Portanto, decidiu-se designar no presente trabalho o material *Ule 745* como o neótipo de *Goyazia rupicola*.

MATERIAL EXAMINADO: Brasil. GOIÁS: Ponto culminante da Serra Dourada. 10.1966. *Heringer, E.P. 10834* (UB). Serra Dourada, ca. 20 km S.E. of Goiás Velho. 800 m alt. 18.01.1966. *Irwin, H.S., Sousa, R. & Santos, R.R. 11751* (UB). Serra Dourada. 01.1893. *Ule, E.H.G. 745* (R). Corumbá de Goiás, topo do Pico dos Pirineus, Serra do Catingueiro, 6 km de Cocalzinho. 1380 m alt. 13.01.1981. *Nogueira, E. et al. 53* (UB). Pirenópolis, Parque Estadual dos Pirineus. Paredão rochoso em frente a casa de madeira abandonada, próximo à antena. 15°47'34,5"S, 48°49'57,9"W. 1321 m alt. 18.01.2005. *Araujo, A.O., Chautems, A. & Scalon, V.R. 503* (ESA). Pirenópolis, Serra dos Pirineus, Fazenda Solar dos Pirineus. 12.02.2000. *Hatschbach, G. et al. 70096* (G, MBM). Pirenópolis, Serra dos Pirineus, ca. 20 km NW of Corumba de Goias, near road to Niquelândia. Steep sandstone slopes. ca. 1400 m alt. 27.01.1968. *Irwin, H.S. et al. 19257* (K, UB, WAG). Pirenópolis, Pico dos Pirineus, Serra dos Pirineus, ca. 20 km E. of Pirenópolis. 1000 m alt. 14.01.1972. *Irwin, H.S. et al. 34102* (K). MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra. 20.02.2002. *Mazine, F.F. et al. 401* (ESA). Sao

Roque de Minas, Estrada para a cachoeira da Casca D'Anta, PARNA Serra da Canastra. 20.03.1995. Nakajima, J.N. et al. 932 (G). TOCANTINS: Babaçulândia, Rod. Belém-Brasília. 29.03.1976. Hatschbach, G. & Kummrow, R. 38471 (MBM, WAG). Darcinópolis, Rodovia BR-226, ca. 55 km de Estreito, lado esquerdo da rodovia em direção a Wanderlândia. 06°49'22,9"S, 47°50'08,4"W. 415 m alt. 31.01.2005. Araujo, A.O., Chautems, A. & Scalon, V.R. 545 (ESA).

4.2.5.4. *Mandirola villosa* (Gardner) A.O.Araujo & Chautems, *comb. ined.* *Tapina villosa* Gardner, Icon. Pl. 5: pl. 469(1842). *Tapeinotes villosa* (Gardner) Walp., Repert. Bot. Syst. 2: 716 (1843). *Ligeria villosa* (Gardner) Hanst., Fl. Brasil. 8(1): 420 (1864). *Anetanthus villosus* (Gardner) Benth. ex B.D.Jacks., Ind. Kew. 1:113 (1893). *Goyazia villosa* (Gardner) R.A.Howard, J. Arnold Arbor. 56(3): 367 (1975). *Gloxinia villosa* (Gardner) Wiehler, Selbyana 1(4): 387 (1976). Tipo: **Brasil**. TOCANTINS: Natividade. In dry clefts of rocks near the summit of the Serra de Natividade. 02.1840. Gardner, G. 3875 (holótipo: K!; isótipo: BM!, CGE!, G!, E!, P!, W!).

Figuras 21, 23A-B

Ervas não-lignificadas, com caule não-filiforme; 1,0-9,5 cm alt. Internós 0,1-2,7 cm compr. Folhas opostas, geralmente com marcante anisofilia, com pecíolo 0,1-0,5 cm compr., lâminas maiores (1,1-2,5-4,0x1,0-3,2 cm, lâminas menores 0,4-1,5x0,2-0,5 cm, elípticas a largamente elípticas, às vezes elíptico-ovais, ápice agudo a acuminado, base simétrica, cuneada ou arredondada, margem serrada, com mais de 5 dentes de cada lado, face adaxial verde e vilosa, face abaxial arroxeadada e esparsamente vilosa, 3-5 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem, não juntando-se e não formando arco. Florescência frondosa, com flores solitárias e opostas no ramo; folhas da base das flores 1,0-3,1x0,7-1,8 cm; internó do ramo florífero 0,1-1,6 cm compr. Flores com pedicelo 1,0-2,9 cm compr.; bractéolas ausentes; cálice marrom-avermelhado quando seco, lacínios 0,2-0,3x0,1 cm, vilosos em ambas as faces, triangulares a estreitamente triangulares, raramente linear-triangulares, livres, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo reto; corola nunca maior que o pedicelo, campanulada, tubo purpúreo, 0,3-0,6 cm compr., internamente glabro, externamente glabro ou esparsamente pubérulo com tricomas curtamente glandulares; fauce 0,3-0,5 cm diâm.; lobos brancos sem manchas, glabros ou esparsamente pubérulos com tricomas curtamente glandulares, 0,2-0,3 cm compr., margem de todos os lobos inteira; estames 0,3-0,5 cm compr., filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário anelar não-lobado; ovário súpero; estilete glabro; estigma estomatomórfico. Cápsula ca. 0,3x0,1-0,2 cm, vilosa, elipsóide, ápice não encurvado.

Distribuição e hábitat: Espécie conhecida apenas pela coleta do tipo na Serra de Natividade (TO), encontrada em fendas secas de rochas.

Floresce e frutifica em fevereiro.

Gardner (1842) descreveu essa espécie sob o gênero *Tapina*, citando que ela apresentava os caracteres desse gênero (segundo Martius, 1829), exceto pela forma da corola. Walpers (1843) a transferiu para *Tapeinotes*. Hanstein (1864) incluiu essa espécie em *Ligeria* pelos seus ramos herbáceos, união do ovário ao cálice pela base, tubo da corola inflado e lobos largos, sendo que esses caracteres estão apresentados na chave de gêneros dessa obra. Esse autor afirmou ainda que não pôde observar o sistema subterrâneo do miserável espécime (o tipo de *Tapina villosa*) e mencionou que se um rizoma escamoso estivesse realmente presente (como sugerido por Gardner, 1842) essa espécie deveria ser incluída em *Mandirola* e não em *Ligeria*. *Tapina*, *Tapeinotes* e *Ligeria* são caracterizados pela presença de tubérculo e estão atualmente incluídos em *Sinningia* por essa característica. Bentham (1876) sugeriu colocar *Tapina villosa* sob o gênero *Anetanthus*, mas foi Jackson (1893) quem a incluiu nesse gênero. Howard (1975) diferenciou *Anetanthus* dessa espécie pela forma da corola, aderência das quatro anteras, indumento do ovário e rizoma, afirmando que *Tapina villosa* compartilhava esses caracteres com *Goyazia* e então a transferiu para esse gênero. Wiehler (1976) incluiu essa espécie em *Gloxinia* baseado nas folhas papiráceas e com nervuras diferentes das espécies de *Goyazia*. Porém essa espécie não compartilha os caracteres do gênero *Gloxinia* redelimitado por Roalson et al. (2005b) e no presente trabalho. No entanto ela deveria ser posicionada em um outro gênero dentro de Gloxinieae.

Essa espécie ainda não foi incluída em análises filogenéticas com a utilização de dados macromoleculares, pois é conhecida apenas a coleta do tipo (Gardner 3875). Roalson et al. (2005b) colocaram essa espécie como *incertae sedis* por ser morfologicamente distinta do grupo *Goyazia* / *Mandirola*. Esses autores afirmaram ainda que essa espécie seria bem enquadrada no gênero *Phinaea*, o qual tem como características corola branca (sub) rotácea com tubo muito curto; cápsula subglobosa (raramente ovóide), carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto, sustentada por um pedicelo ereto acima das folhas (*Phinaea s.s.*, segundo Roalson et al. 2005b) ou cápsula seca deiscente apenas no ápice, sustentada por pedicelo curvo abaixo das folhas (*Phinaea p.p.*, segundo Roalson et al. 2005b), características ausentes na espécie em questão. *Mandirola villosa* apresenta corola púrpura apenas com os lobos brancos e com tubo distinto (0,3-0,6 cm compr.); cápsula elipsóide, seca apenas com o ápice deiscente (visto na duplicata do herbário P, apesar de Gardner ter citado: fruto não visto), sustentada por um pedicelo ereto acima das folhas. Portanto, considerando tanto os caracteres utilizados por Roalson et al. (2005b) para delimitar o gênero *Mandirola* como os utilizados no presente trabalho, essa espécie deve estar incluída em *Mandirola*.

A diferenciação entre *M. villosa* e *M. hirsuta* pode ser feita pelo tamanho da planta como um todo e de suas estruturas (*M. villosa* é geralmente menor), pelo tamanho proporcional entre corola e pedicelo (em *M. villosa* a corola nunca é maior que o pedicelo), coloração da corola e margem dos lobos (*M. villosa* apresenta o tubo purpúreo e os lobos brancos, sem manchas e com margem inteira) e pela posição do ovário (em *M. villosa* ele é súpero). O caule não-filiforme, as folhas com margem formada por mais de 5 dentes, nunca inteira e com nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-

se para cima e alcançando a margem ou não, mas nunca juntando-se para formar um arco diferencia essa espécie de *M. petraea* e de *M. rupicola*.

MATERIAL EXAMINADO: Brasil. TOCANTINS: Natividade, Serra de Natividade. 1840. Gardner, G. 3875 (BM, CGE, G, E, K, P, W).

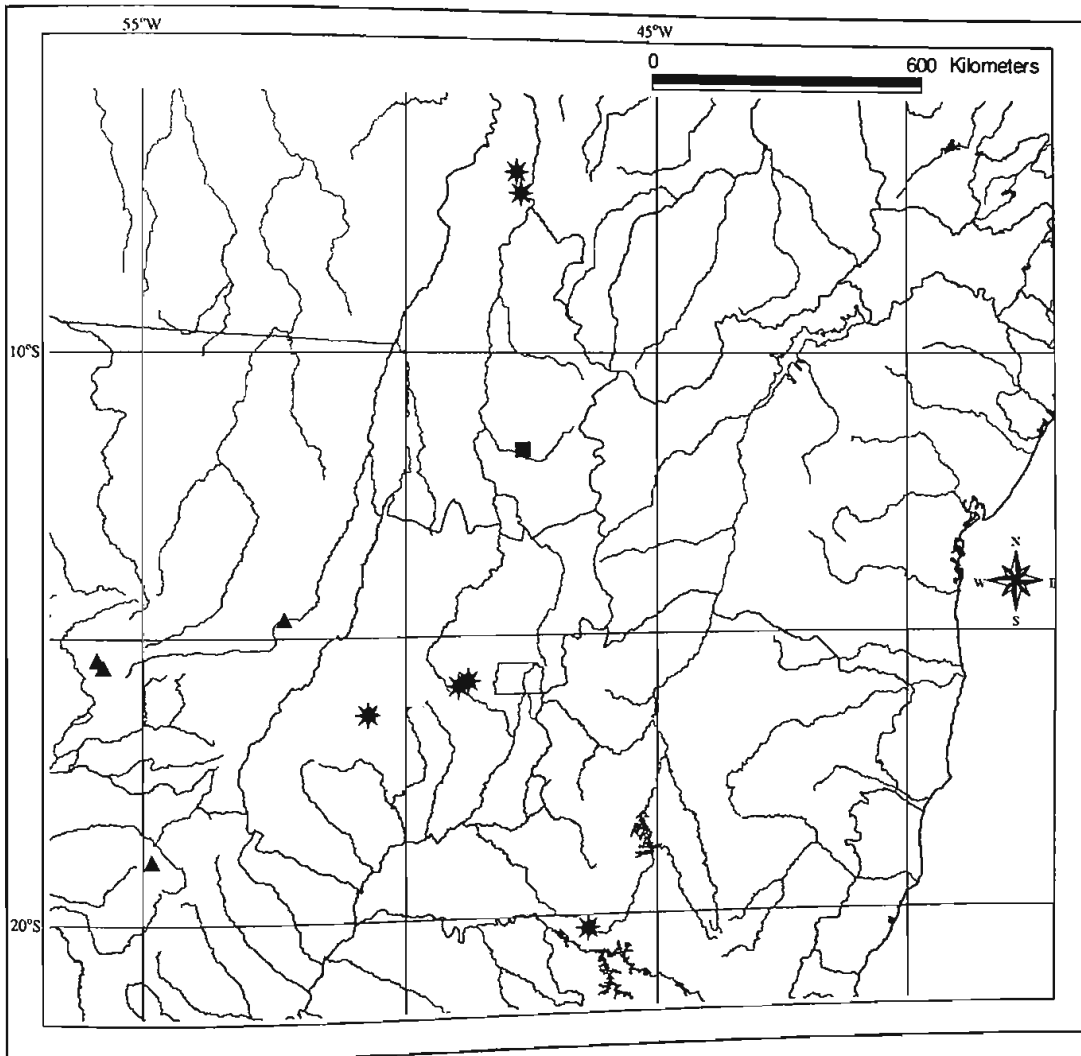


Figura 21: Mapa de distribuição de *Mandirola petraea* ▲, *M. rupicola** e *M. villosa* ■.



Figura 22: A-E. *Mandirola hirsuta*. A. Fruto (Araujo 531). B. Hábito (Araujo 456). C. Mais de 1 flor (rosado) por axila de folha (Araujo 531). D. 1 flor (tubo branco-amarelado) por axila de folha (Araujo 544). E. Prefloração imbricada. (Araujo 544) F. *Mandirola petraea*. Hábito (Araujo 460). G. *Mandirola rupicola*. Hábito (Araujo 503).

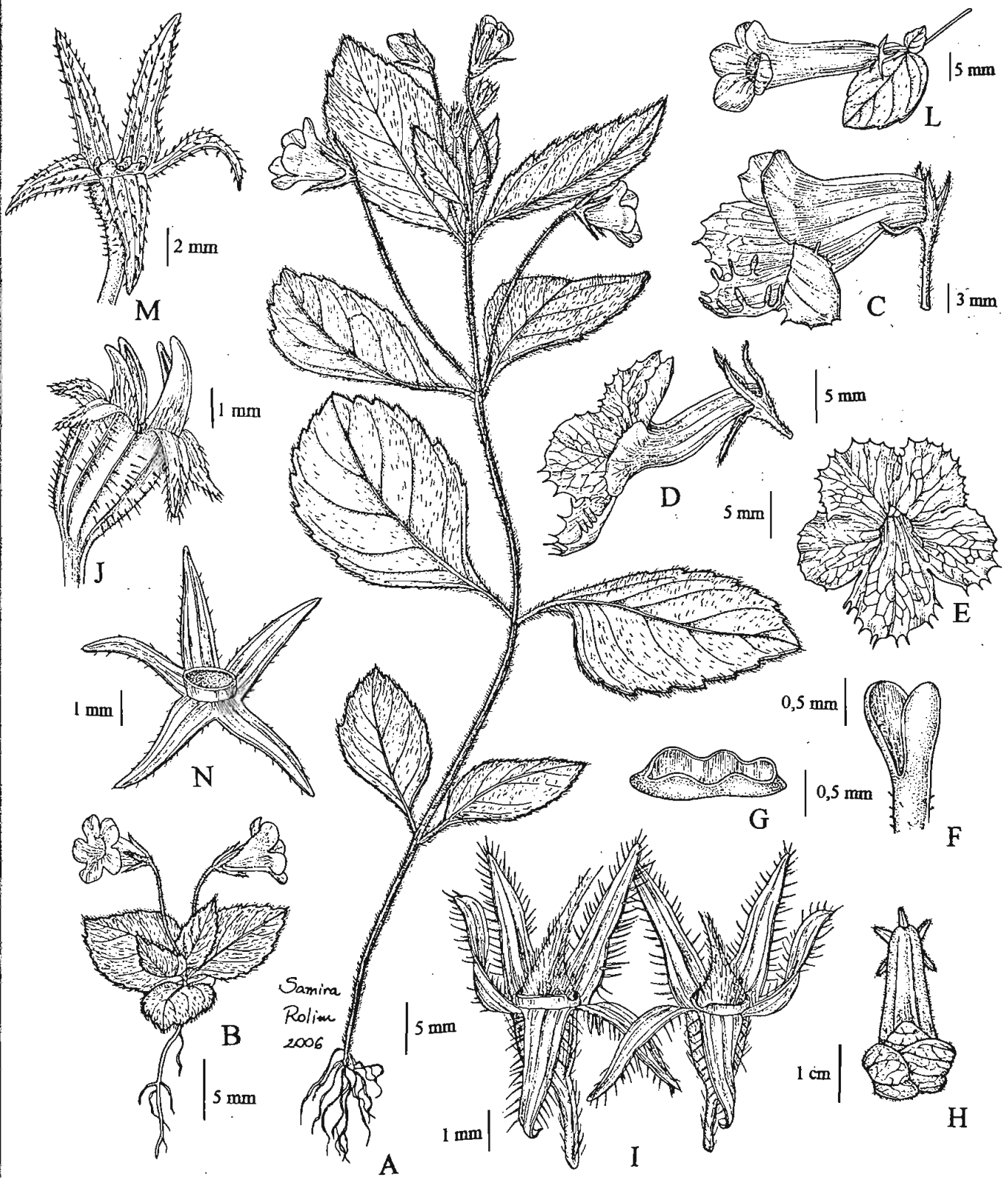


Figura 23: A-B: *Mandirola villosa*. Hábito (reprodução da ilustração da obra original). C-H: *Mandirola hirsuta*. C: Flor. (Araujo 458). D: Flor (vista lateral). E: Flor (vista frontal da anterior). F: Estigma (Araujo 456). G: Nectário. (Araujo 458). H: Botão floral (Araujo 518). I: Cálice, nectário e parte do gineceu. (Barros 1616). J: Fruto. (Araujo 531). L-M: *Mandirola petraea*. L: Caule, folhas e flor. M: Cálice e nectário (Araujo 457). N: *Mandirola rupicola*. Lacínios do cálice e nectário (Araujo 545).

4.2.6. *Nomopyle* E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 232 (2005). Espécie tipo: *Nomopyle dodsonii* (Wiehler) E.H.Roalson & J.K.Boggan (= *Gloxinia dodsonii* Wiehler).

Ervas ramificadas ou não, lignificadas ou não, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos ou nenhum sistema subterrâneo diferenciado, estolão ausente. Folhas opostas, com moderada anisofilia, pecioladas, buladas, margem serreada ou crenada, face adaxial densamente pubescente entre as nervuras e flocosa, nas nervuras pubescente, com tricomas curtamente glandulosos ou regularmente pubérula, 4-8 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se. Florescência frondosa, com flores solitárias ou em fascículos de 2 flores, sustentadas por um pedúnculo 0,1-0,4 cm compr. Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres, iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola imbricada; corola campanulada ou campanulada-infundibuliforme, internamente parte glabro e parte pubescente, externamente pubescente, tubo externamente branco e internamente amarelo; fauce não-constricta, glabra a esparsamente pubescente, com tricomas tectores; lobos lilases ou brancos, largamente ovais, com margem inteira; estames 4 inclusos, anteras rimosas; nectário ausente ou vestigial formado por 5 glândulas inconspícuas, lobadas e livres entre si; ovário ínfero; estilete pubescente com tricomas glandulares ou glabros; estigma bilobado ou estomatomórfico. Cápsula carnosa deiscente dorsalmente até a base do hipanto, costa proeminente. Sementes sem funículo desenvolvido.

Gênero encontrado no Equador e Peru.

Nomopyle foi descrito por Roalson et al. (2005b) após a confirmação, através de análises filogenéticas, de que *Gloxinia dodsonii* não aparecia proximamente relacionada à espécie tipo de *Gloxinia*, mas possuía mais afinidades com *Diastema*, *Gloxinella*, *Monopyle* e *Phinaea*. Esses dados foram confirmados no presente trabalho (figura 6). Dessa forma, Roalson et al. (2005b) propuseram esse gênero (*Nomopyle*) cujo nome reflete as similaridades morfológicas com *Monopyle*, já que o nome se trata de um anagrama deste. Além de *Nomopyle dodsonii*, esses autores incluíram no gênero *Nomopyle peruviana* (Wiehler) E.H.Roalson & J.K.Boggan (anteriormente tratada no gênero *Niphaea*) devido ao compartilhamento de caracteres com a espécie tipo (*Nomopyle dodsonii*). Dentre esses caracteres, os autores citaram: estômatos agregados em ilhas e flores axilares solitárias e ebracteadas, além de destacarem a perda, nessas duas espécies, das apomorfias apresentadas por *Monopyle* (anisofilia e tricomas uncinados). Ainda segundo esses autores, o gênero pode ser diferenciado dos outros incluídos em Gloxinieae pelo primeiro desses caracteres (estômatos agregados em ilhas), além da ausência de rizomas e dos frutos 3-4 vezes mais longos do que largos. Porém essa proporção entre

comprimento e largura do fruto nem sempre está presente, podendo ser 2-3 vezes, mas nunca chegando a 4. Além disso, as flores solitárias e a ausência de anisofilia também não estão de acordo com os caracteres observados em *N. dodsonii*, onde existem 1-2 flores por axila e existe uma anisofilia moderada e, além disso, *N. peruviana* apresenta rizoma. Portanto o caráter diferencial consistente de *Nomopyle* são os estômatos agregados em ilhas, apresentando uma elevação acima do plano da epiderme foliar observável entre as nervuras a olho nu (folhas buladas).

Chave para as espécies de *Nomopyle*

1. Rizoma presente; cálice castanho-esverdeado. Peru 4.2.6.2. *N. peruviana*
 1'. Rizoma ausente; cálice verde. Equador 4.2.6.1. *N. dodsonii*

4.2.6.1. *Nomopyle dodsonii* (Wiehler) E.H. Roalson & J.K. Boggan, Selbyana 25(2): 232 (2005).
Gloxinia dodsonii Wiehler, Selbyana 2(1): 80, pl. 24D. (1977). Tipo: **Equador**. PICHINCHA: Santo Domingo de los Colorados; along Rio Baba 28 km south of Santo Domingo, 350 m alt. 03.11.1961. *Dodson & Thien 1173* (holótipo: SEL!, isótipo: K!, US!).

Figuras 24, 25A, 26I

Ervas ramificadas ou não, lignificadas ou não, 5,5-30,0 cm alt. Sistema subterrâneo não diferenciado. Internós 1,0-8,0 cm compr. Folhas com pecíolo 0,8-3,0 cm compr., lâminas 3,5-11,3x2,6-8,2 cm, largamente elípticas a elípticas, ápice agudo ou obtuso, base simétrica, cuneada, margem serrada com base inteira ou inteiramente serrada ou crenada, face adaxial densamente pubescente entre as nervuras, flocosa, nas nervuras pubescente, com tricomas curtamente glandulosos, face abaxial esparsamente pubescente, verde e vinácea, 6-8 pares de nervuras secundárias. Florescência com 2 flores por axila de folha, sustentadas por um pedúnculo 0,1-0,4 cm compr. ou com flores solitárias; folhas da base das flores 5,3-9,1x4,6-7,0 cm; flores desenvolvem-se em um nó de cada vez. Flores com pedicelo 1,8-3,5 cm compr.; cálice verde, lacínios 0,6-1,2x0,3-0,5 cm, pubescentes em ambas as faces, elípticos, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo pendente; corola campanulada-infundibuliforme, tubo externamente branco e internamente amarelo, 1,2-1,9 cm compr., internamente parte glabro e parte pubescente, externamente pubescente; fauce branca, 0,7-1,7 cm diâm.; lobos lilases, internamente glabros, externamente alguns glabros e outros pubescentes, 0,5-1,1 cm compr., margem de todos os lobos inteira; estames 0,4-0,8 cm compr., filetes esparsamente pubescentes com tricomas glandulares, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário ausente ou vestigial formado por 5 glândulas inconspícuas, lobadas e livres entre si; estilete pubescente com tricomas glandulares; estigma bilobado ou estomatomórfico. Cápsula 1,1-1,2x0,4-0,5 cm, pubescente, cilíndrico, costa proeminente.

Distribuição e hábitat: Encontrada em Florestas Úmidas do Noroeste do Equador, indo de Leste a Oeste dos Andes. Não associada a afloramentos rochosos.

Floresce praticamente o ano todo; frutifica em março, outubro e dezembro.

Wiehler (1977) relacionou a ausência de nectário funcional nessa espécie com a possível polinização por abelhas machos Euglossiníe na procura por fragrâncias, dizendo ainda que essa espécie teria a mesma síndrome de polinização de *Gloxinia perennis* e de muitas espécies de *Monopyle*. Wiehler (1976), apoiado principalmente em síndromes de polinização colocou *N. dodsonii* (ainda citando-a como *Gloxinia sp.*) na mesma seção de *Gloxinia perennis*. Porém essa síndrome de polinização provavelmente não tem nenhuma ou tem pouca implicação filogenética, já que *Monopyle* e *N. dodsonii* não são proximamente relacionados à *Gloxinia perennis*, tratando-se portanto apenas de um feição ecológica. Um outro aspecto que Wiehler (1977) chamou a atenção foi o compartilhamento da forma e coloração da corola entre *N. dodsonii* e muitas espécies de *Monopyle*.

A ausência de rizoma nessa espécie já foi relatada por Wiehler (1977) e por Roalson et al. (2005b). Nenhum dos materiais analisados dessa espécie no presente trabalho apresentava rizoma ou alguma menção a essa estrutura nas fichas de coleta. Portanto, concorda-se com esses autores quanto a ausência dessa estrutura em *Nomopyle dodsonii*. A presença dessa estrutura em *N. peruviana* auxilia na separação dessas duas espécies.

O ápice do fruto não foi observado nessa espécie, pois o cálice encobriu-o em todos os materiais analisados ou o fruto não estava suficientemente maduro para a observação desse caráter. Wiehler (1977) descreveu e ilustrou o estigma dessa espécie como sendo estomatomórfico, porém no material *Mexia* 8480 (BM) o estigma apresenta-se claramente bilobado.

MATERIAL EXAMINADO: **Equador.** COTOPAXI: Rio Guapara, ca. 20 km NW El Corazon, monsoon forest, ca. 250 m alt. 23.06.1967. *Sparre, B. 17184* (S). ESMERALDAS: Quinde Canton, Bilsa Biologic Station, Mache Mountains. 35 km W of Quindé, 5 km W of Santa Isabel. Premontane wet forest. Southeast Ridge trail. 0°21'N 79°44'W. 400-600 m alt. 21.09.1994. *Clark, J.L. & Adnepos, B. 89* (E). Deforno fly camp in Panadero km from river. 26.07.1967. *Jativa, C & Epling, C. 2012* (S). Rio Mataje, near San Lorenzo. 04.09.1878. *Lehmann, F.C. 211* (W). Bilsa Biological Station, Rana Roja Trail. Wet primary and secondary forest; trailside. 00°21'N, 079°44'W. 550 a 650 m alt. 25.10.1995. *Mendoza, P.T, Clark, J.L., Kvist, L.P. & Skog, L.E. 554* (E). Parroquia Concepcion, Playa Rica; wet depression in dense forest. 100 m alt. 21.12.1936. *Mexia, Y. 8480* (B, BM, K, S, U). LOS RIOS: Hacienda Clementina, on Rio Pita, Cerro Mombe, dense forest. 600 m alt. 29.03.1939. *Asplund, E. 5525* (F, MBM, S). Clementina. 30.03.1953. *Fagerlind, F. & Wibom, G. 2624* (S). Hacienda Clementina, virgin forest, Samana. 600 m alt. 21.01.1947. *Harling, G. 118* (S). PICHINCHA: Santo Domingo de los Colorados; along Rio Baba 28 km south of Santo Domingo, 350 m alt. 03.11.1961. *Dodson, C.H. & Thien, L.B. 1173* (K, SEL, US).

- 4.2.6.2. *Nomopyle peruviana* (Wiehler) E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 232 (2005).
Niphaea peruviana Wiehler, Gesneriana 1:65 (1995). Tipo: Peru. HUANUCO: Finca Panguana, 1 hour walk from Llullapichis, on Rio Pachitea, on Rio Llullapichis. 25.01-15-02. 1975. Dressler, R.L. 4935 (holótipo: SEL!).

Figuras 24, 27

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, ca. 10,0 cm alt. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos. Internós 1,0-3,0 cm compr. Folhas com pecíolo 1,0-2,0 cm compr., lâminas 7,0-8,0x5,0-7,0 cm, elípticas, ápice arredondado, base simétrica, arredondada, margem irregularmente crenada com base inteira, pubérulas em ambas as faces, castanhas, 4-8 pares de nervuras secundárias. Florescência com flores solitárias; folhas da base das flores 2,0-3,0x1,1-2,0 cm. Flores com pedicelo 0,8-1,0 cm compr.; cálice castanho-esverdeado, lacínios 0,3-0,5x0,2-0,3 cm, pubérulos, lanceolados ou oblanceolados, com margem inteira; corola campanulada, tubo branco, amarelo no centro, ca. 0,8 cm compr., externamente pubescente; fauce ca. 1,0 cm diâm.; lobos brancos, ca. 0,6 cm compr., margem de todos os lobos inteira; estames ca. 0,3 cm compr., filetes glabros, anteras 4 unidas; nectário ausente; estilete glabro; estigma estomatomórfico. Cápsula não vista.

Distribuição e hábitat: Encontrada na região central do Peru.

Essa espécie foi descrita por Wiehler (1995) dentro do gênero *Niphaea*, tendo esse autor referido que essa espécie seria conhecida apenas da coleta do tipo. Roalson et al. (2005b) a incluíram no gênero *Nomopyle* baseando-se principalmente na presença de estômatos agregados em ilhas, caráter presente nessa espécie e em *Nomopyle dodsonii* e ausente em todas as outras Gloxinieae.

Wiehler (1995) descreveu a corola de *Nomopyle peruviana* como rotácea, porém esta terminologia não é a mais adequada para esta espécie, pois, de acordo com a ilustração presente na obra original, o tubo é pequeno, mas não o suficiente para que a corola seja considerada rotácea. Campanulada seria o termo mais adequado para essa estrutura e este é o adotado no presente trabalho.

MATERIAL EXAMINADO: Peru. HUANUCO: Finca Panguana, 1 hour walk from Llullapichis, on Rio Pachitea, on Rio Llullapichis. 25.01-15-02. 1975. Dressler, R.L. 4935 (SEL).

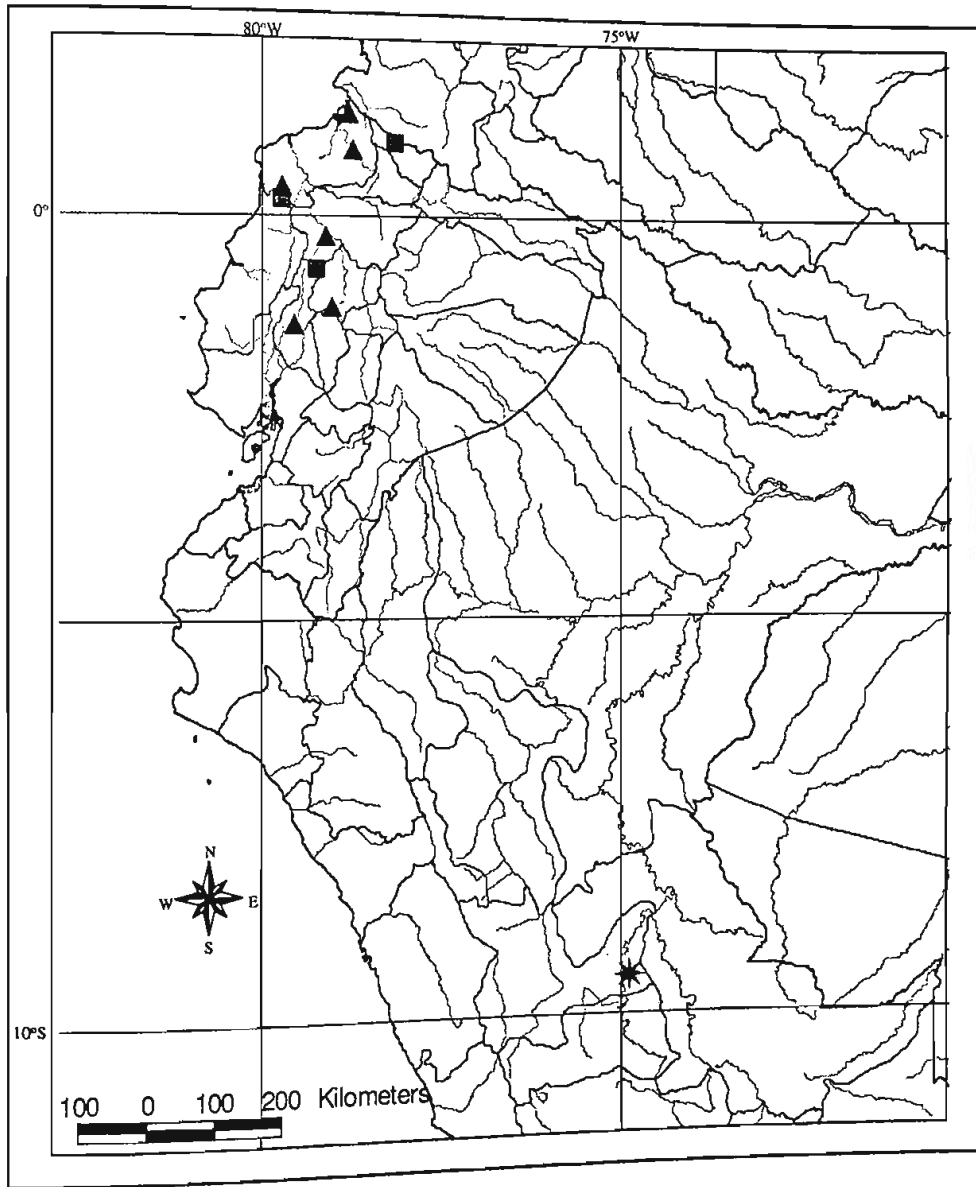


Figura 24: Mapa de distribuição de *Nomophya dodsonii* ▲ (material analisado no presente trabalho) ■ (segundo material presente em http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast, não observados) e *N. peruviana* *.



Figura 25: A. *Nomopyle dodsonii*. Face abaxial da folha e corola (foto do www.fieldmuseum.org). B-E. *Gloxinella lindeniana*. B. Botão floral. C. Flor. D. Fruto (Araujo 604). E. Rizoma (Araujo 463). F-G. *Gloxiniopsis racemosa*. F. Flores e cálice (ausência de nectário). G. Florescência. (Araujo 548).

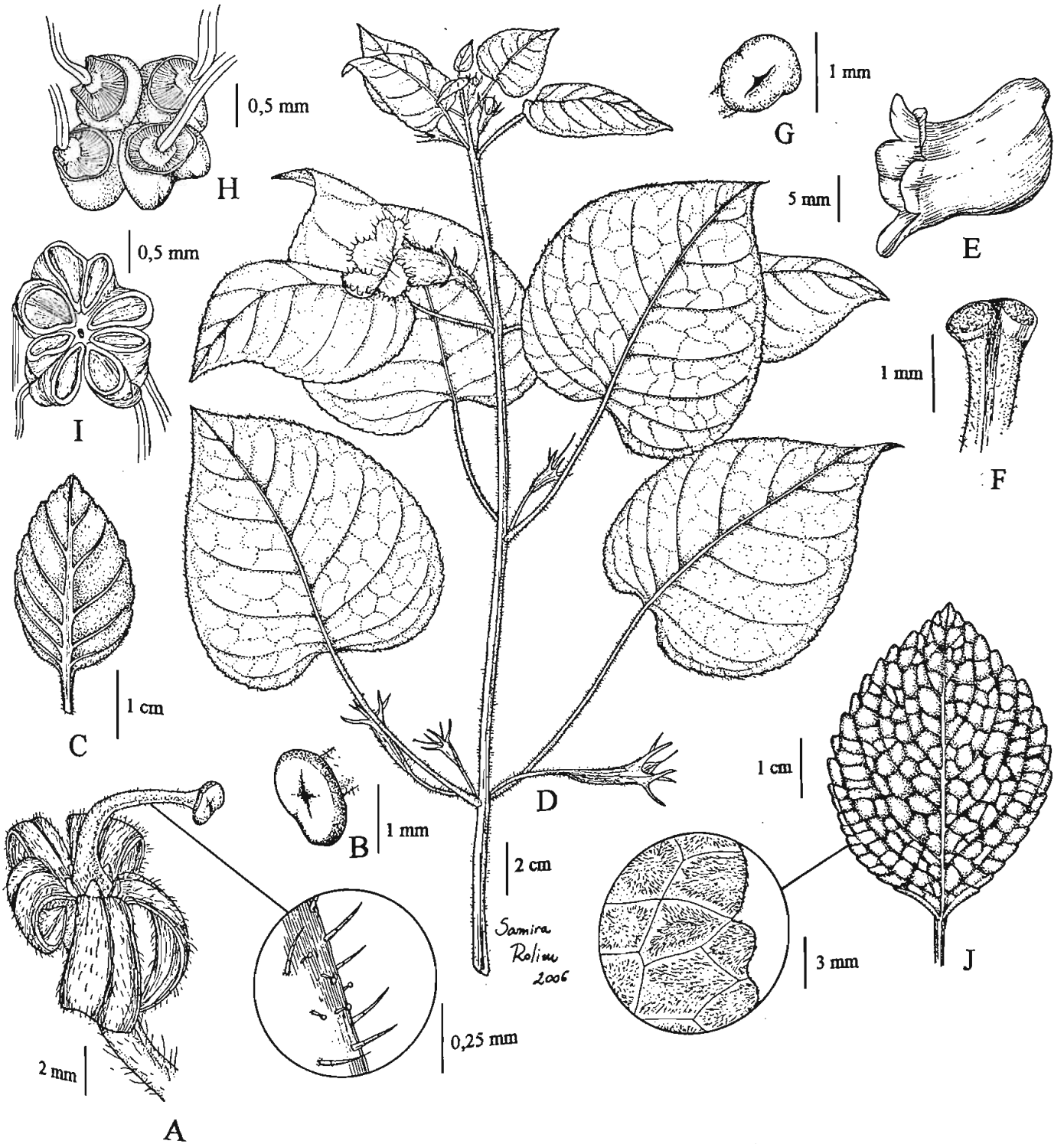


Figura 26: A-C: *Gloxinella lindeniana*. A: Cálise, nectário e gineceu, com detalhe do indumento. B: Estigma (vista superior). (Araujo 604). C: Folha (Araujo s.n.). D: *Gloxinella reflexa*. Hábito (Wasshausen 748). E-H: *Gloxiniopsis racemosa*. E: Corola. F: Ápice do estilete e estigma (vista lateral). G: Estigma (vista superior). H: Anteras (vista superior) (Araujo 548). J: *Nomopyle dodsonii*. Folha com detalhe do indumento (Harling 118).

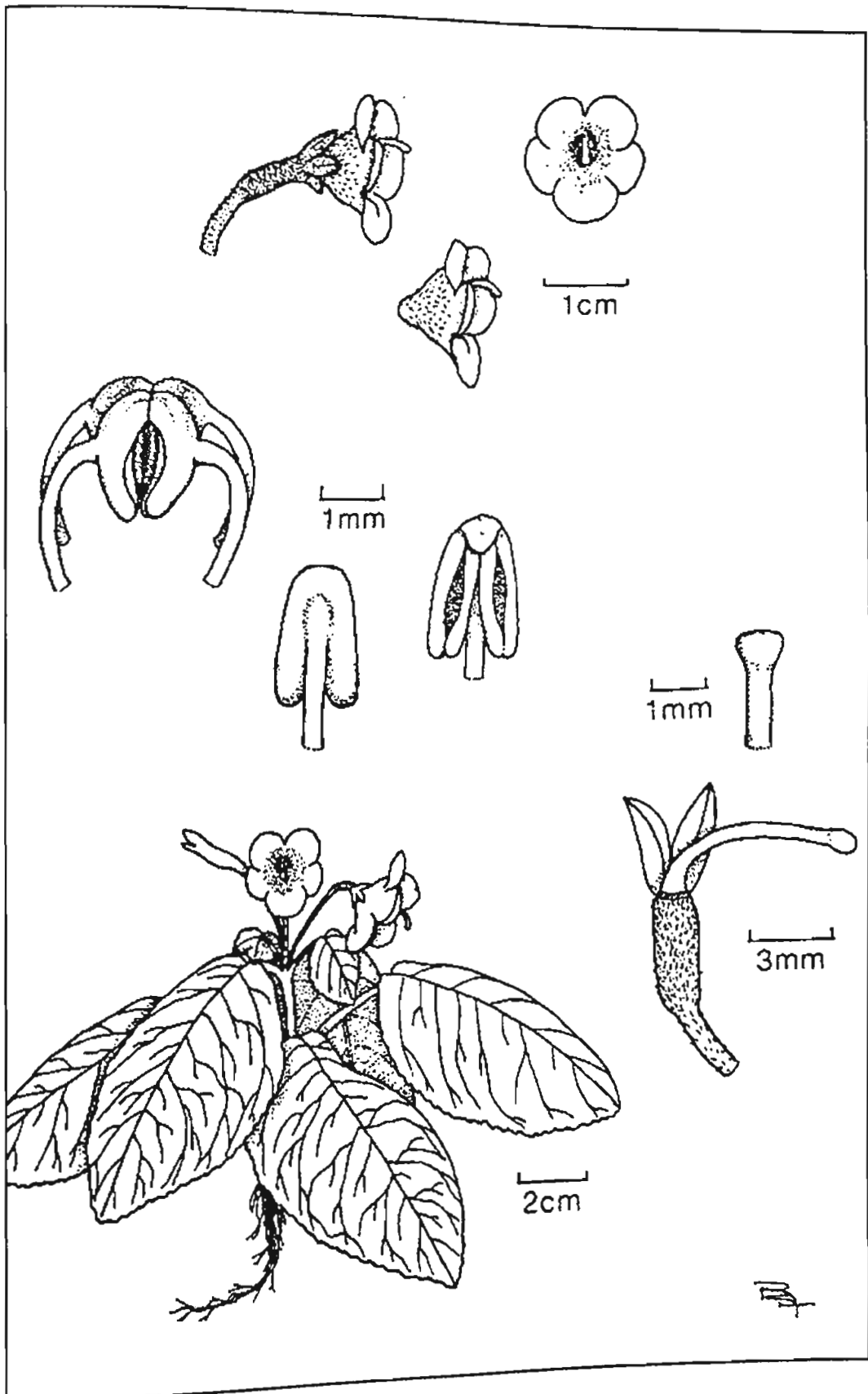


Figura 27: *Nomopyle peruviana* (Wiehler) E.H. Roalson & J.K. Boggan. Reprodução da ilustração da obra original de *Niphaea peruviana* Wiehler.

4.2.7. *Seemannia* Regel, Gartenflora 4: 183 (1855). *nom. cons., non. Seemannia* Hook. (1848).
Fritschiantha Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(3): 241 (1898). Espécie tipo: *Seemannia sylvatica*
 (Kunth) Hanst. (= *Seemannia ternifolia* Regel).

= *Achimenes* sect. *Kohleriopsis* Fritsch, Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 2-4(1): 300 (1897). Espécie tipo:
Seemannia gymnostoma (Griseb.) Toursark. (= *Achimenes heppielloides* Fritsch ex Rusby).

= *Achimenes* sect. *Tydaeopsis* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 50: 395 (1913). Espécie tipo: *Seemannia*
gymnostoma (Griseb.) Toursark. (= *Achimenes rusby* Britton ex Rusby).

= *Fiebrigia* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 50: 397 (1913). Espécie tipo: *Seemannia gymnostoma* (Griseb.)
 Toursark. (= *Fiebrigia digitaliflora* Fritsch).

Ervas ramificadas ou não, lignificadas ou não, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma escamoso, com catafilos carnosos, com internós curtos, presença ou não de estolão. Folhas opostas, às vezes 3-verticilada, anisofilas ou isofilas, pecioladas ou sésseis, margem inteira, serrulada, serreada ou crenada, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 3-10 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se em direção ao ápice ou quase paralelas à nervura primária e alcançando a margem ou não e não unindo-se. Florescência geralmente frondosa, raramente frondo-bracteosa, com flores solitárias ou 2 flores por axila de folha desenvolvida ou bracteiforme. Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres ou unidas na base por ca. 0,1 cm compr., iguais entre si; prefloração do cálice aberta e da corola valvar; corola ventricosa, às vezes cilíndrica ou infundibular-ventricosa, internamente glabra, externamente vilosa ou serícea, às vezes base glabra, tubo vermelho ou alaranjado, às vezes rosado, internamente amarelado ou amarelo pintado de vermelho ou da mesma cor da parte externa e com pintas roxas; fauce constricta ou não, pubescentes, com tricomas glandulares multisseriados em forma de barril; lobos róseos ou purpúreos com pintas roxas ou vermelhos, vermelho-escuros, verdes ou amarelados ou verde-amarelados com manchas negras, alguns ovais ou depresso-ovais e outros triangulares ou todos triangulares ou todos ovais ou depresso-ovais, com margem sinuosa ou inteira; estames 4 exsertos ou apenas atingindo a fauce ou inclusos, anteras rimosas; nectário anelar, não-lobado e fechado; ovário ínfero; estilete pubescente com tricomas glandulares e/ou tectores; estigma clavado-bilobado. Cápsula seca deiscente apenas no ápice, com costa. Sementes sem funículo desenvolvido.

Seemannia tem uma ampla distribuição pela América do Sul, ocorrendo nos cerrados e mais raramente em áreas de Floresta Ombrófila Mista das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, alcança as Florestas de Terras Baixas da face Leste da região próxima aos Andes desde a Argentina até o Equador, sendo encontrado raramente também na face Oeste dos Andes e tendo uma disjunção na distribuição na região das Guianas e na região Amazônica. Frequentemente encontrado no interior de florestas, entre rochas, em encostas de montanhas ou nas margens de rios.

Esse gênero foi descrito por Regel em 1855, incluindo uma espécie (*Seemannia ternifolia*). Rusby descreveu *Seemannia purpurascens* em 1895. Hanstein (1859) transferiu *Gesneria sylvatica* para o gênero. Fritsch (1897) propôs que a espécie *Achimenes heppielloides* (hoje considerada sinônimo de *Seemannia gymnostoma*), descrita por ele no ano anterior, compusesse a seção monotípica *Kohleriopsis* Fritsch do gênero *Achimenes*. O mesmo autor em 1913 descreveu o gênero *Fiebrigia* para acomodar uma espécie nova (*Fiebrigia digitaliflora* Fritsch, hoje sinônimo de *Seemannia gymnostoma*) e propôs a seção *Tydaeopsis* do gênero *Achimenes* para acomodar uma espécie descrita por Rusby (*Achimenes rusby* Britton ex Rusby, hoje também sinônimo de *Seemannia gymnostoma*). *Fritschantha* foi descrito por Kuntze (1898) como um nome novo para *Seemannia*, pois *Seemannia* Regel é um homônimo posterior de *Seemannia* Hook. (1848) que pertence à família Rubiaceae. Porém *Seemannia* Regel foi aceito como um *nomen conservandum* (Código Internacional de Nomenclatura Botânica, Apêndice IIIA, E. 3: Part 3: Dicotyledones). Kuntze (1898) incluiu no seu novo gênero 7 espécies (todas atualmente incluídas em *Seemannia*); dessas, apenas *Fritschiantha nematanthodes* Kuntze tratava-se de uma nova espécie, sendo transferida para *Seemannia* por Schumann no mesmo ano. Finalmente, em 1958, Toursarkissian transferiu *Gloxinia gymnostoma* também para *Seemannia*. Wiehler (1976), baseado principalmente em dados de hibridização, colocou o gênero *Seemannia* como sinônimo de *Gloxinia* e também todas aquelas seções descritas anteriormente para acomodar espécies de *Seemannia*. Porém, dados de análises filogenéticas (Zimmer et al. 2002; Roalson et al. 2005a; o presente trabalho) apoiaram a separação desses dois gêneros e, portanto, o restabelecimento de *Seemannia*, incluindo quatro espécies: *S. gymnostoma*, *S. nematanthodes*, *S. purpurascens* e *S. sylvatica*. Esse posicionamento também foi adotado por Roalson et al. (2005b).

Seemannia pode ser diferenciado dos outros gêneros de Gloxinieae pela presença ou não de estolão, pela presença de florescência frondosa, raramente frondo-bracteosa, prefloração do cálice aberta e da corola valvar, formato e coloração da corola, fauce com tricomas multisseriados glandulares e em forma de barril e estigma clavado-bilobado.

Vários espécimes desse gênero provenientes de uma determinada região da Bolívia, que inclui os Departamentos de La Paz, Cochabamba e Santa Cruz, têm caracteres intermediários entre as espécies incluídas em *Seemannia* (para maiores detalhes, veja comentários das espécies). Essa área corresponde às florestas ombrófilas e florestas semidecíduas de elevação entre 500-3000 m de altitude citadas por Solomon (1989). Essa área da Bolívia parece ser uma zona de confluência onde existem registros de ocorrência das quatro espécies do gênero. Isso poderia levar a uma fácil hibridização natural dentro desse gênero, levando a essa dificuldade de separação das espécies nessa região.

Relacionado a esse fato pode-se citar a facilidade de hibridização (resultando em híbridos férteis) encontrada por Wiehler (1970, 1972, 1975, 1976, 1983) quando esse autor fez cruzamentos artificiais entre as espécies incluídas agora em *Seemannia*. Wiehler (1983) citou que o alto grau de híbridos interespecíficos férteis em Gesnerioideae indica que os mais importantes mecanismos efetivos

de isolamento entre as espécies parecem ser o fenômeno de polinização, isolamento geográfico ou ecológico e época de floração. Clayberg (1968) sugeriu três classes de fertilidade de híbridos em Gesneriaceae relacionadas ao pólen: totalmente fértil, quando a viabilidade polínica do híbrido está entre 85-100%; parcialmente fértil, entre 5-85%; estéril, entre 0-2%. A viabilidade polínica do híbrido entre *S. gymnostoma* e *S. sylvatica*, por exemplo, chegou a 86% e entre *S. gymnostoma* e *S. nematanthodes* a 91%. Entre *S. sylvatica* e *Gloxinella lindeniana* foi de 20% e entre *S. sylvatica* com espécies de *Kohleria* variou entre zero e 8% (Wiehler, 1976). As espécies de *Seemannia* não hibridizam, por exemplo, com nenhuma espécie de *Achimenes* e dificilmente com espécies de *Heppiella* e *Kohleria*. Os cruzamentos entre *S. gymnostoma* e espécies de *Achimenes*, *Eucodonia* e *Sinningia*, e também entre *S. sylvatica* e espécies de *Achimenes*, *Eucodonia*, *Moussonia* e *Sinningia* não produziram híbridos (Wiehler, 1970, 1976, 1983). Wiehler (1983) ainda citou que em Gesneriaceae muito poucos híbridos naturais são encontrados e os raros exemplos que esse autor citou são os híbridos entre espécies de *Achimenes* encontrados no México, um híbrido do Panamá entre *Dalbergaria perpulchra* e *D. sanguinea* e dois híbridos naturais entre espécies de *Gesneria* da Jamaica. Além disso, podem ocorrer também híbridos naturais entre espécies de *Sinningia* e *Nematanthus* (A. Chautems, *com. pess.*). Não existem referências claras de ocorrência desse fato na Bolívia dentro de outros gêneros de Gesneriaceae. Uma situação parecida relatada em literatura está em Morton (1939). Esse autor citou pelo menos duas espécies de *Besleria* endêmicas da Bolívia (região de La Paz e Cochabamba) que, analisando-se as descrições, percebe-se que as diferenças morfológicas entre elas são tênues e pode chegar a ocorrer o mesmo fato de dificuldade de separação de espécies que ocorre em *Seemannia*.

Chave para as espécies de *Seemannia*

1. Lobos dorsais da corola triangulares e os outros arredondados, sem pintas ou manchas e com a mesma coloração da parte externa do tubo4.2.7.2. *S. nematanthodes*
- 1'. Lobos da corola todos triangulares ou todos ovais ou depresso-ovais, com pintas arroxeadas.
 2. Corola cilíndrica ou infundibular-ventricosa, tubo róseo escuro ou avermelhado, fauce não-constricta4.2.7.1. *S. gymnostoma*
 - 2'. Corola ventricosa, tubo predominantemente vermelho ou alaranjado, fauce constricta.
 3. Folhas estreitamente elípticas ou oblanceoladas, às vezes elípticas ou lanceoladas, simétricas, margem inteira e geralmente revoluta; lobos da corola vermelhos, vermelho-escuros ou amarelados4.2.7.4. *S. sylvatica*
 - 3'. Folhas ovais, elípticas ou elíptico-ovais, raramente elíptico-obovais e às vezes assimétricas, margem serrulada ou serrulada só no ápice ou do meio para cima, às vezes ciliada, não-revoluta; lobos da corola verdes ou verde-amarelados com manchas negras ou purpúreos com manchas roxas4.2.7.3. *S. purpurascens*

4.2.7.1. *Seemannia gymnostoma* (Griseb.) Toursark., Bol. Soc. Argent. Bot. 7(2): 135. (1958). *Gloxinia gymnostoma* Griseb., Pl. Lorentz.: 179 (1874). *Achimenes gymnostoma* (Griseb.) Fritsch, Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 175 (1894). Tipo: **Argentina**. TUCUMAN: Siambon, in sylvis subtropicis umbrosis. 06.03.1872. Lorentz, P.G. 727 (lectótipo: GOET!, designado por Xifreda, 1996).

= *Fiebrigia digitaliflora* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 50: 397 (1913). Tipo: **Bolívia**. TARIJA: Pinos, 2300 m alt. 10.03.1904. Fiebrig, K. 3124 (holótipo: B!; isótipo: BM!, F!, G!, K!, MO!, S!).

= *Achimenes heppielloides* Fritsch ex Rusby, Bull. Torrey Bot. Club 23: 151 (1896). Tipo: **Bolívia**. Bang, M. s.n. (holótipo: NY!).

= *Achimenes rusbyi* Britton ex Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 95 (1896). Tipo: **Bolívia**. Tipuani-Guanai. 12.1892. Bang, M. 1721 (lectótipo: NY!, lectótipo aqui designado; isolectótipo: BM!, E!, G!, K!, M!, MO!, W!, WU!, Z!).

Figuras 28, 33I, 34A

Ervas às vezes ramificadas e lignificadas, 8,5-100,0 cm alt. Estolão presente ou ausente. Internós 2,0-15,3 cm compr. Folhas opostas, às vezes 3-verticilada, com moderada anisofilia, com pecíolos 0,5-5,0 cm compr., às vezes presença de estruturas parecidas com estípulas, lâminas 2,6-16,0x2,0-10,0 cm, ovais ou elípticas, às vezes de um lado oval e de outro elíptico, ápice acuminado, base simétrica ou assimétrica, cuneada, raramente arredondada, margem serreada ou crenada, face adaxial pubescente com tricomas tectores brancos e avermelhados, face abaxial esparsamente pubescente a pubescente com tricomas tectores brancos, verdes, às vezes arroxeadas em ambas as faces, 5-8 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se. Florescência frondosa, com flores solitárias e geralmente opostas no ramo; folhas da base das flores 0,5-9,0x0,2-5,3 cm; internó do ramo florífero 0,5-5,0(-10,0) cm compr. Flores com pedicelo 0,8-13,8 cm compr.; cálice avermelhado a vermelho, lacínios 0,5-2,0x0,1-0,2 cm, seríceos ou vilosos, com tricomas vermelhos interna e externamente, face externa glandulosa, linear-lanceolados, unidos apenas no hipanto, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo pendente ou perpendicular; corola cilíndrica ou infundibular-ventricosa, tubo róseo escuro ou avermelhado externamente, internamente com pintas roxas, 2,0-4,2 cm compr., internamente glabro, externamente viloso ou esparsamente viloso em direção ao ápice; fauce rósea com pintas roxas, não-constricta, 1,0-1,7 cm diâm.; lobos todos ovais ou depresso-ovais, róseos com pintas roxas, internamente alguns glabros outros com ápice glabro e base pubérula com tricomas glandulares multisseriados ou todos os lobos glabros, externamente glandulosos ou alguns glabros outros seríceos, 0,5-0,9 cm compr., com margem sinuosa ou inteira; estames 2,2-3,5 cm compr., exsertos ou atingindo a fauce, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; estilete pubescente com tricomas glandulares. Cápsula 1,5-2,0x0,5-1,0 cm, pubescente ou serícea, elipsóide, ápice não encurvado, costa proeminente ou não.

Distribuição e hábitat: Espécie com distribuição pela face Leste dos Andes, desde a Argentina, passando pela Bolívia e alcançando o Peru. Ocorrendo de 600 a 2700 m alt., sendo que as maiores altitudes alcançadas por essa espécie são nos Andes Bolivianos. Nem sempre está associada a afloramentos, mas é mais freqüentemente encontrada em solos de florestas úmidas ou terrestre em margem de rios; quando em afloramentos, esses são areníticos, podem estar em florestas semidecíduas ou na margem de estradas.

Floresce em janeiro, fevereiro, março, abril, dezembro; frutifica em abril e dezembro.

Seemannia gymnostoma foi descrita como *Gloxinia gymnostoma* por Grisebach (1874) e transferida para *Achimenes* por Fritsch (1894). Rusby (1896a) descreveu *Achimenes heppielloides* Fritsch ex Rusby e *Achimenes rusbyi* Britton ex Rusby. Fritsch (1913) descreveu *Fiebrigia digitaliflora* como o tipo do novo gênero monotípico *Fiebrigia* e propôs a seção também monotípica *Tydaeopsis* do gênero *Achimenes* para acomodar *Achimenes rusbyi* descrita por Rusby (1896b). Toursarkissian (1969) colocou *Fiebrigia digitaliflora* Fritsch como sinônimo de *S. gymnostoma*, no entanto sem justificar seu posicionamento e, além disso, este autor não diferenciou *Seemannia gymnostoma* de *S. nematanthodes*. Wiehler (1976) reconheceu *Achimenes heppielloides* Fritsch ex Rusby, *Fiebrigia digitaliflora* Fritsch e *Achimenes rusbyi* Britton ex Rusby como sinônimos de *Gloxinia gymnostoma* Griseb., afirmando que após a análise de várias coleções de *Achimenes gymnostoma* e de espécimes proximalmente relacionados, incluindo tipos envolvidos, ele considerava *Achimenes heppielloides*, *Fiebrigia digitaliflora* e *Achimenes rusbyi* (todos provenientes da Bolívia) como estando dentro da variação geográfica de *Achimenes gymnostoma* (tipo proveniente da Argentina). No presente trabalho, durante a análise de todos esses tipos e de todo o material envolvido nesse complexo, pôde-se analisar detalhadamente os caracteres e perceber qual é a variação que está envolvida nessa única espécie. A conclusão é de que a variação de caracteres não é muito grande nesses materiais. Pode-se citar, por exemplo, que as folhas apresentam as margens com os dentes maiores nos tipos de *Gloxinia gymnostoma* e de *Achimenes heppielloides* do que nos outros dois. Outra diferença sutil entre eles está no comprimento dos lacínios do cálice, que decresce na seguinte ordem: *Gloxinia gymnostoma* (1,4 cm), *Achimenes rusbyi* (1,0 cm), *Achimenes heppielloides* (0,7 cm) e *Fiebrigia digitaliflora* (0,5 cm); e no comprimento do pedicelo: *Gloxinia gymnostoma* (4,8 cm), *Achimenes heppielloides* (3,8 cm), *Fiebrigia digitaliflora* (2,0-3,6 cm) e *Achimenes rusbyi* (0,6-2,8 cm). Porém toda essa variação ocorre nos espécimes analisados, às vezes todas em um mesmo material, e não é suficiente para separá-los em diferentes espécies.

Em *S. gymnostoma*, os lacínios do cálice são muitas vezes paralelos ao tubo da corola e, nas outras espécies, essas estruturas são patentes ou perpendiculares à corola, o que pode auxiliar na sua diferenciação. Esse caráter, muitas vezes, não é facilmente observado, pois, devido a prensagem do material, o posicionamento dos lacínios do cálice se modifica. Além disso, esse caráter está muito

relacionado ao comprimento dos lacínios, pois, proporcionalmente, em *S. gymnostoma* ele é mais estreito e maior do que nas outras espécies.

MATERIAL EXAMINADO: Sem País. Western South America. Valley near. 01.1864. *Pearce, R. s.n.* (BM 883826). **Argentina.** SEM ESTADO: N. Argentine. La Cornissa, Jujuy to Salta. 5000 ft. alt. 07.02.1939. *Balls, E.K. 5940* (E, K, U). Source: Received as plant in Sept. 1977 from Cornell Univ., Ithaca, NY, where it was grown as their access no. G-1629. Cornell received it from Geo. Park Seed Co. on 25 July 1975. Collection data: probably originally from Argentina. Specimen collected to. 01.11.1978. *Skog, L.E. & Hodapp, S. 5338* (WU). JUJUY: Capital, Mina 9 de Octubre, Sierra de Zapla. Subida al Cerro Zapla. 13.04.1974. *Cabrera, A.L. & Kiesling, R. 24930* (MBM). Capital, Mina 9 de Octubre, Sierra de Zapla. 25.02.1971. *Cabrera, A.L. et al. 21578* (MBM). Ledesma, Parque Nacional Calilegua, ruta 83, rumbo a Valle Grande, próximo al limite NW del parque, entre la Mesada y el limite NW del parque. 18.01.2002. *Neffa, V.Solis et al. 757* (HUEFS, MBM, G). Tumbaya, El Volcan, ad muros in cultis. 24.02.1901. *Claren, F 11766* (S). Valle Grande, selva. 26.02.1940. *Burkart, A. & Trocoso, N.S. 11845* (K). Valle Grande, Rio Jordán. 1600 m alt. 20.02.1964. *Fabris, H.A., Schnack, B. & Crisci, J. 5327* (K). SALTA: 20 km N of Salta. 1450 m alt. 12.04.1986. *Hunt, D.R. 9640* (K). Quebrada de San Lorenzo. 09.03.1873. *Lorentz, P.G. & Hieronymus, G. 544* (G, GOET, K). Camino de Salta a Jujuy, km 28. 31.01.1947. *O'Donnel, C.A. 4729* (K, U). Candelaria, Ruiz de la Clanos. 17.02.1947. *O'Donnel, C.A. 5316* (G, P, W). Candelaria, Rio Unquillo. 1400 m alt. 07.04.1925. *Venturi, S. 3834* (K). Capital, Astillero. Cerca de las Costas, 6 km SW de San Lorenzo. Transicion de Selva com Chaco Serrano humedo. 1400-1500 m alt. 06.02.1988. *Novara, L.J. 7678* (G). Chicoana, Quebrada de Tilian, 1300-1700 m alt. 13.02.1982. *Novara, L.J. 2397* (G, M, S, Z). Chicoana, Los Laureles, entrando a la Quebrada de Escoipe. Aguas arriba del arroyo frente a la planta de AGAS. Ambiente de Yungas, piso inferior de la selva. 1500 m alt. 09.02.1987. *Novara, L.J. 5989* (G, Z, S). La Caldera, Yungas, bosque montano templado humedo. Alto la Sierra, ruta 68 km 1637-1638, pasando Vialidad Nacional. 1500-1600 m alt. 12.02.1989. *Novara, L.J. 8573* (G, M, S, Z). Orán, La Maroma. 23.01.1945. *Pierotti, S.A. 85* (G). Rosario de Lerma, Quebrada del Rio Blanco, 0,3-2 km SW (aguas arriba) del Rio Toro. Selva em galeria y pastizal serrano, 2,5-4,5 km al W de Campo Quijano. 1600-1700 m alt. 28.01.1988. *Novara, L.J. 7588* (G, M, S, Z). TUCUMAN: s.d. s.c. s.n. (GOET 13/2005/6). En los bosques. Tavier. 12.02.1886. *Lillo, M. 348* (P). Siambon. Sierra de Tucuman. 11-17.01.1873. *Lorentz, P.G. & Hieronymus, G. 1037* (K). 12.1956. *Olrog, C.C. 7873* (S). Quebrada de Lules. 600 m alt. 13.02.1921. *Schreiter, R. 48161* (U). Sem localidade. 12.1878. *Grisebach, A.H.R. s.n.* (K). Burruyaco, Cerro del Campo. 1500 m alt. 09.03.1930. *Venturi, S. 10324* (S). Chicligasta, entre Las Pavas y Saladillo. 1200 m alt. 05.03.1949. *Meyer, T. 15004* (P). Chicligasta, Puesto Santa Rosa, 1050 m alt. 28.02.1950. *Meyer, T. 15495* (P, W). Chicligasta, Puesto Santa Rosa, 1050 m alt. 28.02.1950. *Meyer, T. 15496* (L). Lules, Along the road from San Pablo to Villa Nougues, 11 km W of San Pablo, on slope along roadside. 1010 m alt. 04.02.1993. *Till, W. 10007* (WU). Siambon. 03.1872. *Lorentz, P.G. 250* (GOET). Siambon, in sylvis subtropicis umbrosis. 06.03.1872. *Lorentz, P.G. 727* (GOET). Siambon. 06.1872. *Lorentz, P.G. & Hieronymus, G. 906* (GOET, US - foto). Siambon, Sierra de Tucuman. 01.1874. *Lorentz, P.G. & Hieronymus, G. s.n.* (G, P). Tafi, 23 km S de Tafi del Valle, ruta Familia-Tafi del Valle. 25.02.2003. *Marazzi, B. et al. BM 088* (Z). Tafi, Sierra de Aconquija, Horco Molle. 800 m alt. 18.02.1952. *Petersen, E. & Hjerting, J.P. s.n.* (L). Tafi, Duraznillo. 15.03.1950. *Rocha, R. 2420* (W). Tafi, Quebrada de los Sosa. 1000 m alt. 04.02.1955. *Sota, E. 145* (S). Tafi, Cerro San José. 2700 m alt. 11.02.1925. *Venturi, S. 3618* (Z). Tafi, path from Raco to San José de Chasquivil, valley of Rio Raco. Damp rain forest vegetation; by path in partial shade. 65°28'W, 26°38'S. 1300 m alt. 12.02.1966. *Hawkes, J.G., Hjerting, J.P. & Rahn, K. 3437* (K). Trancas, 7 km N of the bifurcation to Gonzalo along the road to San Pedro de Colalao, along roadside in rock fissures. 1150 m alt. 05.02.1993. *Till, W. 10049* (WU). Quebrada de los Sosa. 1100 m alt. 25.02.1965. *Meyer, T. 22370* (W). **Bolivia.** SEM ESTADO: *Bang 1524* (WU). Tipuani-Guanai. 12.1892. *Bang, M. 1721* (BM, E, G, K, M, MO, NY, W, WU, Z). *Bang, M. s.n.* (NY). 1846. *Bridges, T. s.n.* (K). 1847. *Bridges, T. s.n.* (BM). Turi-Cajuata. 1600m alt. 08.03.1928. *Troll, C. 1660* (M). **CHUQUISACA:** Boeto, Nuevo Mundo. Tucuman gallery forest in valleys between bare sandstone outcrops. 2200 m alt. 10.03.1996. *Wood, J.R.I. 10859* (K). Cinti. 01.1846. *Weddell, H.A. 3925* (P). **COCHABAMBA:** On the descent to the Chapare between Colomi and Locotal. On gravel slopes below a cliff in very moist cloud forest contry. 2500 m alt. 29.01.1995. *Wood, J.R.I. 9252* (K). Chapare, Standort Am Fusse feuchter Felsen, Locotal. 1600 m alt. 19.01.1929. *Steinbach, J. 8846* (E, BM, G, K, S, U). Chapare, Standort in Brüchen, Locotal. 1600 m alt. 06.02.1929. *Steinbach, J. 9057* (BM, E, G, K, S, U). **LA PAZ:** Chulumani. 12.01.1965. *Badcock, W.J. 507* (K). Nor Yungas, Milluguaya in Nord-Yungas. 1300 m alt. 12.1917. *Buchtien, O. 717* (G, Z, E). Nor Yungas, Between Choro and Challa on road from Caranavi to Yolosa and La Paz. Deep, steep-side Yungas valley covered in dry forest, secondary scrub and areas of cultivation and settlement. Locally frequent on moist cliffs. 21.02.1999. *Wood, J.R.I. & Mondaca, D. 14567* (K). **SANTA CRUZ:** Pcia. Cordillera. Quebrada del Rio Cuevo.

20°26'S, 63°40'W. 1270 m alt. 11.04.1993. Toledo, C.S. et al. 11722 (CTES, K MBM). Cordillera, On E side of Serrania Inca Huasi, ca. 2 km below summit on road from Muyu Pampa to Lagunillas. 1400 m alt. 18.03.2000. Wood, J.R.I. 16055 (K). Florida, ca. 5 km west of Bermejo towards Samaipata. Side valley with stream and steeper slopes covered in primary Tucuman forest. 1100 m alt. 10.02.1996. Wood, J.R.I. 10578 (K). TARIJA: 1800 m alt. 18.01.1904. Fiebrig, K. 2665 (B, BM, G, K, S). Arce, Frente a La Capilla. 15.02.1960. Meyer, T., Cuezco, R. & Legname, P.R. 21678 (K). Entre Rios, 47 km Tarija. 6800 ft. alt. 04.03.1966. Badcock, W.J. 765 (K). Pinos, Pinos bei Tarija, 2300 m alt. 10.03.1904. Fiebrig, K. 3124 (B, BM, F, G, K, S). Brasil. Cultivada em Mogi da Cruzes (SP), no Sítio Primavera (propriedade de Mauro Peixoto). Sem procedência. 06.02.2005. Araujo, A.O. 549 (ESA). Peru. CUZCO: Quispicanchis, Chaupichaca, Marcapata Valley. Expedition of 1929, under the Marshall Field, Jr. Fund.. 19-20.02.1929. Weberbauer, A. 7831 (G, K, S). Quispicanchis, Chaupichaca, Marcapata Valley. Expedition of 1929, under the Marshall Field, Jr. Fund. 21.02.1929. Weberbauer, A. 7831 a (G, S).

4.2.7.2. *Seemannia nematanthodes* (Kuntze) J.Schumann, Just's Bot. Jahresber. 26(1): 386 (1898).

Fritschiantha nematanthodes Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(3): 241 (1898). *Gloxinia nematanthodes* (Kuntze) Wiehler, Bailey 18(4): 137. (1972). Tipo: **Bolivia**. Sierra de Santa Cruz. 1800 m alt. 05.1892. Kuntze, O. s.n. (holótipo: NY!; isótipo: K!).

= *Achimenes gracilis* Britton ex Rusby, Bull. Torrey Bot. Club 27: 27 (1900). Tipo: **Bolivia**. Yungas. 6000 ft. alt. 1885. Rusby, H.H. 2421 (holótipo: NY!; isótipo: NY!).

Figuras 29, 33F-H, 34I-J

Ervas às vezes ramificadas, geralmente não-lignificadas, 11,0-40,0 cm alt. Estolão presente ou ausente. Internós 1,5-7,0 cm compr. Folhas opostas, geralmente isofilas, raramente com moderada anisofilia, com pecíolos 0,1-1,5 cm compr. ou folhas sésseis, lâminas 3,0-8,4x1,0-4,6 cm, estreitamente elípticas a elípticas, ápice acuminado, base simétrica ou assimétrica, estreitamente cuneada a cuneada, margem serrulada no ápice ou do meio para cima, às vezes inteira, face adaxial esparsamente pubescente, face abaxial esparsamente pubescente a pubescente, tricomas tectores brancos em ambas as faces, verdes a marrons em ambas as faces, às vezes face abaxial com pontos arroxeados, 4-8 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, alcançando a margem ou não e não juntando-se. Florescência frondosa, com flores solitárias e geralmente opostas no ramo; folhas da base das flores 2,2-10,1x1,0-4,0 cm; internó do ramo florífero 0,8-7,2 cm compr. Flores com pedicelo 3,0-13,2 cm compr.; cálice verde com ápice e bordas avermelhados, lacínios 0,6-1,0x0,1-0,2 cm, seríceos ou pubescentes em ambas as faces, face externa glandulosa, linear-lanceolados, unidos apenas no hipanto, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo pendente ou perpendicular; corola ventricosa, tubo externamente vermelho, às vezes rosado, internamente amarelo pintado de vermelho, 1,8-2,5 cm compr., internamente glabro, externamente viloso, com tricomas tectores avermelhados; fauce amarela pintada de vermelho, constricta, 0,8-1,2 cm diâm.; lobos dorsais triangulares e os outros ovais, vermelhos, internamente 1 lobo pubérulo com tricomas glandulares multisseriados e os outros glabros glandulosos ou todos glabros glandulosos, externamente todos glandulosos e alguns totalmente glabros, 1 totalmente viloso e 1 metade glabro e metade viloso, 0,3-0,9 cm compr., com margem

sinuosa ou inteira; estames 1,9-2,4 cm compr., exsertos ou inclusos, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; estilete pubescente. Cápsula 0,5-0,9x0,2-0,3 cm, pubescente, elipsóide, ápice não encurvado, costa proeminente.

Distribuição e hábitat: Espécie com distribuição pela face Leste dos Andes argentinos e bolivianos, em encosta rochosa de Floresta úmida ou em Floresta Subtropical úmida perturbada. Ocorre de 480 a 2800m alt., alcançando as maiores altitudes na Argentina.

Floresce de fevereiro a junho; frutifica em fevereiro e março.

Essa espécie foi descrita sob o gênero *Fritschiantha* por Kuntze e no mesmo ano transferida para *Seemannia* por Schumann. Wiehler (1972) transferiu-a para *Gloxinia* e colocou *Achimenes gracilis* Britton ex Rusby como um sinônimo de *Gloxinia nematanthodes*, sem nenhum comentário sobre seu posicionamento. Após análise dos tipos envolvidos, pôde-se perceber que as poucas diferenças encontradas entre *Seemannia nematanthodes* e *Achimenes gracilis* (como por exemplo, o tamanho do pedicelo: *S. nematanthodes* ca. 8 cm e *A. gracilis* 6-6,5cm) não são suficientes para tratá-las como táxons distintos e estão dentro do espectro de variação da espécie, portanto concorda-se com o posicionamento de Wiehler (1972, 1976) de colocar *Achimenes gracilis* como sinônimo de *S. nematanthodes*. Vale ressaltar que o material coletado por Pearce (América do Sul. Los Pinas. 03.1864. Pearce, R. s.n., depositado no herbário K), sobre o qual Rusby (1900) comentou que poderia tratar-se da mesma espécie que ele estava descrevendo, também está incluído em *S. nematanthodes*.

Tanto o tipo de *Achimenes gracilis* como o de *Fritschiantha nematanthodes* são proveniente da região da Bolívia (já comentado anteriormente no presente trabalho) onde ocorre uma sobreposição de caracteres entre as espécies de *Seemannia*, porém em nenhum desses materiais ocorre tal sobreposição. Já o material *Steinbach 7089*, proveniente do Departamento de Santa Cruz, apresenta alguns caracteres que poderiam confundir a identificação entre *S. purpurascens* e *S. nematanthodes* (folhas elípticas a elíptico-obovais com margem serrulada do meio para cima, entre outros), porém pela presença da corola púrpura e dos lobos da corola sempre triangulares esse espécime trata-se de *S. purpurascens*.

Seemannia nematanthodes é morfológicamente muito próxima de *S. gymnostoma*, diferenciando-se desta pela coloração e formato da corola e formato dos lobos. O único material vivo analisado dessas duas espécies foi em cultivo em Mogi das Cruzes (SP), onde se pôde perceber claramente a diferença de coloração da corola entre elas, sendo que *S. gymnostoma* apresenta corola rósea e em *S. nematanthodes* ela é vermelho-vivo (figura 33H, 33I). Apesar dessa clara diferença observada no material em cultivo, em fichas de coleta a corola de *S. gymnostoma* é descrita como variando de róseo-escuro a avermelhado externamente e a de *S. nematanthodes* pode ser externamente vermelha, às vezes rosada. Outra diferença entre essas duas espécies está na margem das folhas, as quais são inteiramente serreadas ou crenadas em *S. gymnostoma* e em *S. nematanthodes* elas são serruladas no ápice ou do meio para cima, às vezes inteiras.

MATERIAL EXAMINADO: Sem País. América do Sul. Los Pinas. 03.1864. *Pearce, R. s.n.* (K). Argentina. JUJUY: Capital, Quebrada de Lozano. 15.02.1972. *Cabrera, A.L., Frangi, J., Frangi, A.M., Kiesling, R. & Zardini, E.M. 22104* (K). Humahuaca, Sierra Zenta, 2800 m alt. 06.05.1929. *Venturi, S. 8351* (BM, K). Ledesma, Camino a Valle Grande, pasando 5 km del Rio Agua Negra. 08.04.1970. *Legname, P.R. & Cuezco, A.Z. 7324 C.* (W). Ledesma, Camino del Rio Agua Negra a Abra de Cañas. 21.03.1972. *Legname, P.R. & Cuezco, A.Z. 9152C.* (K). SALTA: Caldera, Yacones. 1550 m alt. 11.03.1952. *Sleumer, H. & Vervoort, F. 2766* (G). Guachipas, Route 9 from Ruiz de los Llanos to Pampa Grande at km 33, by Rio Tala. Damp forest; rocky slopes by roadside, ± myrtaceous woodland. 65°30'S, 26°02'S. 1000 m alt. 02.03.1966. *Hawkes, J.G., Hjerting, J.P. & Rahnt, K. 3628* (K). Iruya, Sansalito. 15.04.1947. *Pierotti, S.A. 6589* (W). La Caldera, 2 km SW of Alto de la Sierra along the road from Perico del Carmen to La Caldera. Along roadside. 1660 m alt. 09.02.1993. *Till, W. 10142* (WU). Orán, Camino a Yacúlita, a 8 km del Puente Interna, Rio Bernejo. 31.05.1974. *Marco, E., Ruiz, T.V. & Cuezco, A.R. 10263 C.* (W). Bolívia. SEM ESTADO: Sierra de Santa Cruz. 1800 m alt. 05.1892. *Kuntze, O. s.n.* (NY, K). Yunga, 6000 ft. alt. 1885. *Rusby, H.H. 2421* (NY). COCHABAMBA: Chapare, Lacotal. 1600 m alt. 06.02.1929. *Steinbach, J. 9056* (E, K, S). TARIJA: Bermejo. 480 m alt. 29.06.1972. *Meyer, T. & Vaca, A.A. 23598* (W). Arce, 29,2 km S of Emboroza-Sldras road on road to Bermejo, 12,7 km S of Naranjo Agrio. Disturbed moist subtropical forest with abundant epiphytes. 22°22'S, 64°29'W. 600 m alt. 21-23.04.1983. *Solomon, J.C. 9906* (K). Brasil. Cultivada em Mogi da Cruzes (SP), no Sítio Primavera (propriedade de Mauro Peixoto). Sem procedência. 06.02.2005. *Araujo, A.O. 550* (ESA). Cultivada. Rizomas enviados em 1969 pelo Dr. Carlos Gomez Ruppel de Mendoza (Argentina) para John Beckner. Received at Small's Nursery in 1977 and sent to MSBG by Harry Luther. Espécime feito de planta cultivada na estufa do MSBG. 27.09.1978. *Wiehler, H. W-2490* (WAG). Received from Charles Marsden Fitch who grew it from seed from Parks Seed Co. Specimen made from plant cultivated in MSBG greenhouse. 18.07.1979. *Wiehler, H. & Besse, L. W-2700* (R).

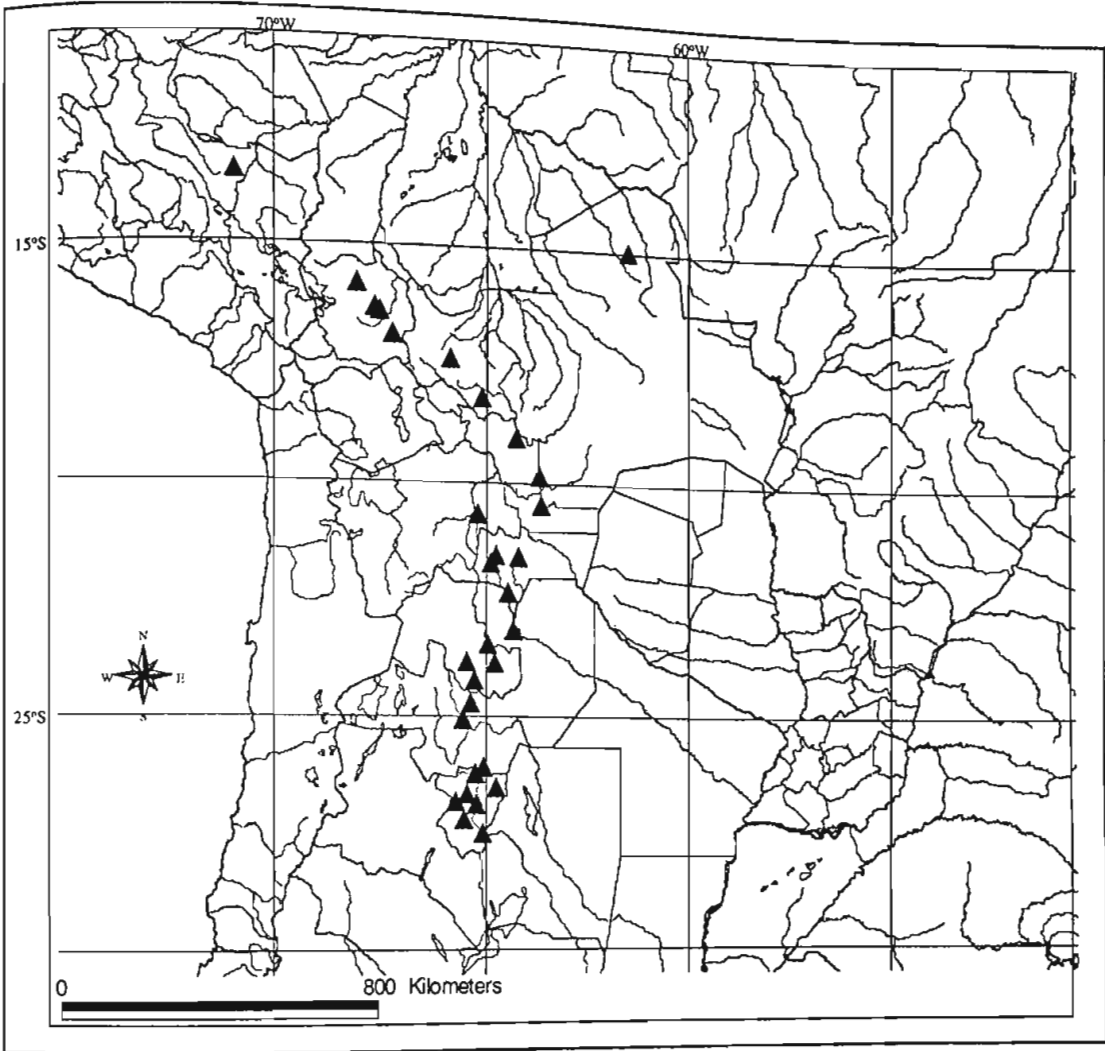


Figura 28: Mapa de distribuição de *Seemannia gymnostoma* ▲.

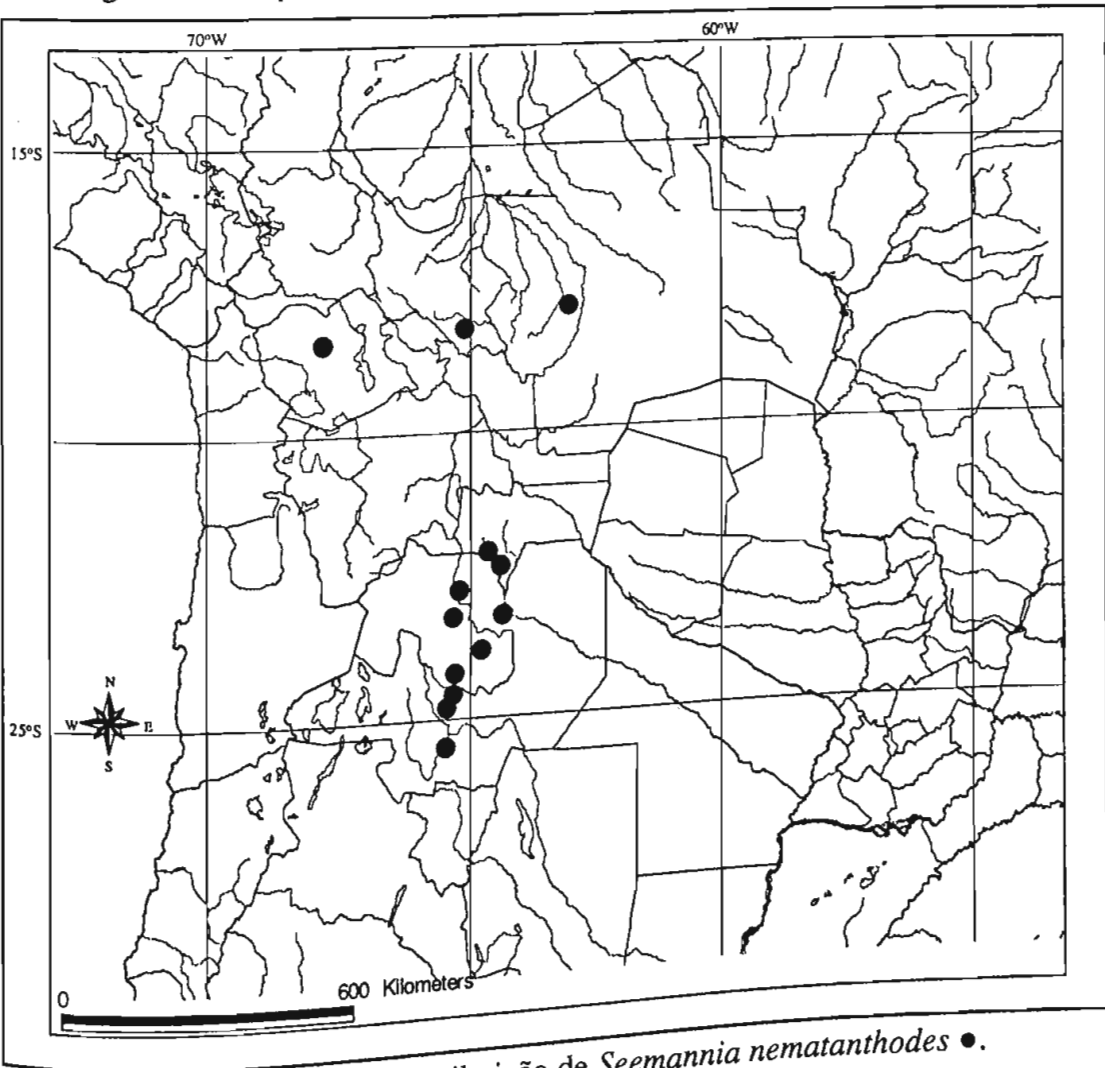


Figura 29: Mapa de distribuição de *Seemannia nematanthodes* ●.

4.2.7.3. *Seemannia purpurascens* Rusby, Mem. Torrey Bot. Cl. 4: 237 (1895). *Fritschiantha purpurascens* (Rusby) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(3): 241 (1898). *Gloxinia purpurascens* (Rusby) Wiehler, Selbyana 1: 387 (1976). Tipo: **Bolívia**. Yungas. 1890. *Bang, M. 542* (holótipo: NY!; isótipo: BM!, E!, F!, K!, MO!, NY!, US!, W!).

= *Achimenes flaccida* Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 95 (1896). Tipo: **Bolívia**. COCHABAMBA: 1891. *Bang, M. 1213* (holótipo: NY!; isótipo: BM!, E!, G!, K!, NY!, US!, W!).

= *Seemannia dioica* Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7: 360 (1927). Tipo: **Bolívia**. Rurrenabaque, 1000 ft. 29.01.1922. *Cardenas, M. 2038* (holótipo: NY!).

Figuras 30, 33A-C, 34B-C

Ervas raramente ramificadas, geralmente lignificadas, 30,0-130,0 cm alt. Estolão presente. Internós 4,0-16,4 cm compr. Folhas opostas, às vezes verticiladas, geralmente isofilas, com pecíolos 0,2-4,1 cm compr., lâminas 4,1-16,3x1,5-7,2 cm, ovais, elípticas ou elíptico-ovais, raramente elíptico-obovais e às vezes assimétricas, ápice acuminado, base geralmente assimétrica, cuneada ou atenuada, às vezes arredondada, margem serrulada ou serrulada só no ápice ou do meio para cima, às vezes ciliada, face adaxial pubescente, às vezes esparsamente pubescente, face abaxial serícea ou pubescente apenas nas nervuras e fora delas esparsamente pubescentes ou totalmente glabra, tricomas tectores brancos ou roxos, verdes discolores ou arroxeadas na face abaxial, 5-10 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima, alcançando a margem ou não e não juntando-se. Florescência frondosa, com flores solitárias e geralmente opostas no ramo, às vezes verticiladas; folhas da base das flores 1,1-12,0x0,8-6,5 cm; internó do ramo florífero 1,0-6,5(-11,5) cm compr. Flores com pedicelo 0,8-3,7(-6,6) cm compr.; cálice verde ou avermelhado, lacínios 0,4-0,8x0,1-0,2 cm, externamente seríceos, internamente pubescentes ou seríceos, com tricomas amarelados ou avermelhados, lanceolados ou linear-lanceolados, unidos na base por ca. 0,1 cm compr. ou unidos apenas no hipanto, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo paralelo ou pendente; corola ventricosa, tubo predominantemente vermelho, apenas ápice com coloração igual a dos lobos, às vezes tubo purpúreo, raramente amarelado, 1,4-2,9 cm compr., internamente glabro, externamente seríceo ou viloso, com tricomas tectores amarelados ou purpúreos e com base glabra; fauce verde, amarela ou púrpura, constricta, 0,4-1,2 cm diâm.; lobos triangulares, verdes ou verde-amarelados com manchas negras ou purpúreos com manchas roxas, internamente alguns glabros e outros com tricomas multisseriados glandulares, externamente inteiramente seríceos ou vilosos ou com ápice glabro, inconspícuos ou 0,1-0,2 cm compr., com margem sinuosa ou inteira; estames 1,8-1,9 cm compr., apenas atingindo a fauce, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; estilete pubescente com tricomas glandulares. Cápsula 0,6-1,7x0,3-0,6 cm, serícea, elipsóide, ápice encurvado para cima, costa geralmente proeminente.

Distribuição e hábitat: Espécie com duas áreas disjuntas de distribuição, sendo que na área mais ao sul é encontrada nos cerrados do Centro-Oeste do Brasil, avançando pela Bolívia até as Florestas Ombrófilas de Terras Baixas e também nas de altitude entre 500 e 3000 m na face Leste dos Andes. No site http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast ela é citada como ocorrendo no Peru, porém nenhum material desse país foi examinado no presente trabalho. Na área mais ao norte ela é menos frequente, ocorrendo na região das Guianas e na região Amazônica. Encontrada em solo laterítico em interior de floresta, na base de afloramentos areníticos, em margem de rio ou em solo arenoso de encosta de serra; raramente citada como epífita.

Floresce de janeiro a outubro; frutifica de janeiro a agosto.

Espécie com uma variação singular na coloração dos lobos e fauce da corola, tendo o tubo geralmente vermelho ou purpúreo, raramente amarelado. Os lobos variam de purpúreos (figura 33C) a verdes (figura 33B) e a fauce pode ser púrpura, verde ou amarela. Além dessa variação na coloração da corola, não existe nenhum outro padrão de variação que a acompanhe para que se possa reconhecer mais de uma espécie nesse complexo. Nem mesmo a distribuição da espécie está de acordo com essa variação, pois os espécimes da província boliviana de Cochabamba têm o tubo purpúreo ou rosado e o padrão dos lobos mais esverdeado ou amarelado e os de Santa Cruz e La Paz têm o tubo purpúreo ou vermelho e o padrão dos lobos verdes, sendo que a primeira província localiza-se entre as outras duas. O padrão mais comum nos espécimes coletados no Brasil é o de tubo vermelho com ápice verde (no Mato Grosso e Pará), apesar de ser encontrado mais raramente tubo amarelado e ápice verde (no Pará) e também tubo vermelho e ápice purpúreo (no Mato Grosso). Na obra original de *Seemannia purpurascens* (Bolívia) a coloração da corola está descrita como carmin, na de *Achimenes flaccida* (Bolívia) está descrito como rosa-escuro arroxeado, na de *S. dioica* (Bolívia) rosa com lobos verdes e na de *S. longiflora* (Peru) vermelho-sangue. Apesar de ser uma variação aparentemente grande, todos esses padrões devem ser incluídos na mesma espécie.

Espécie próxima a *S. sylvatica*, sendo a margem da folha um bom caráter taxonômico que pode auxiliar na separação dessas duas espécies. Porém esse caráter tem que ser analisado com bastante cuidado, pois às vezes ele é suficientemente sutil a ponto de dar a impressão de ser uma folha com margem inteira e na verdade ela é serrulada só no ápice, por exemplo. *S. sylvatica* tem a margem sempre inteira (como também descrito na obra original de *Gesneria sylvatica* Kunth) e *S. purpurascens* pode ter a margem da folha serrulada com dentes muito inconspícuos. Outro caráter que auxilia na separação dessas duas espécies é a florescência, sendo que *S. sylvatica* apresenta a florescência frondosa ou frondo-bracteosa e em *S. purpurascens* essa estrutura é sempre frondosa.

Wiehler (1976) colocou *Seemannia dioica* Rusby como sinônimo de *S. purpurascens*. Ao descrever o táxon, Rusby (1927) comentou que ele seria tecnicamente uma *Seemannia* pelos lobos da corola e filetes calcarados, mas que as anteras coniventes seria um caráter excepcional no gênero. Além de comentar que, por existir apenas um material (sem duplicatas), o qual seria uma planta unissexual, o

espécime poderia ser uma anomalia e tratar-se de um híbrido entre *Seemannia* e *Achimenes*. As poucas diferenças encontradas entre *S. purpurascens* e *S. dioica* referem-se ao formato e margem das folhas, sendo que na primeira as folhas são elípticas ou elíptico-ovais, raramente elíptico-obovais com margem serrulada ou serrulada só no ápice ou do meio para cima, às vezes ciliada e na segunda elas são descritas como ovais com margem inteira ou obscuramente serrulada e ciliada. Essas diferenças são bem sutis e *Seemannia dioica* deve ser incluído na sinonímia de *S. purpurascens*. Essa decisão está relacionada a essa pequena variação e, como já comentado, os tipos de margem das folhas inteiros e serrulados apenas no ápice podem ser confundidos e a variação do formato oval para o formato elíptico-oval também pode depender do autor ou observador, pois são formatos muito próximos. O tipo de *S. dioica* (Bolívia. Rurrenabaque. 1000 ft. 29.01.1922. *Cardenas, M. 2038*) não havia sido localizado em nenhum dos herbários consultados. Esse material estava citado no site http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast como estando no herbário NY e com foto no US. Porém no site do herbário NY existia a citação de tal material, mas a foto relacionada ao link era de outro nome (*Seemannia cuneata*, material *Bang, M. 1212*). Foi feito contato com o pesquisador J. Boggan do Smithsonian Institution (US), o qual afirmou que realmente esse material não se encontra depositado nesse último herbário. Buscou-se, então, o herbário boliviano BOLV, no qual Martín Cárdenas (o coletor do tipo de *S. dioica*) havia trabalhado e onde está depositada grande parte do material coletado por ele. Porém, segundo a atual curadora (Magali Mercado), o material não está depositado neste herbário também. Foi feito contato com Stella Sylva, curadora administrativa do herbário NY, que confirmou a presença do material *Cardenas, M. 2038* em tal instituição, porém não estava disponível para acesso através do herbário virtual. Tal pesquisadora enviou, então, para a autora do presente trabalho um endereço de acesso à fotografia desse material (<http://sweetgum.nybg.org/common/imagedisplay.php?irn=131002>), a qual está, a partir de então, disponível nesse site.

MATERIAL EXAMINADO: Sem Localidade. s.d. *Ferreira, A.R. 482* (K). CULTIVADA: Cultivada no GRF com numero 9670. 31.10.1999. s.c. s.n. (G). **Bolívia.** SEM ESTADO: Rurrenabaque, 1000 ft. 29.01.1922. *Cardenas, M. 2038* (NY). COCHABAMBA: 1891. *Bang, M. 1213* (BM, E, G, K, NY, US, W). km 8 of old road from Villa Tunari to Cochabamba. Steep, forested roadside. 16°59'S, 65°24'W. 400 m alt. 29.01.1999. *Maas, P.J.M. et al. 8796* (U). Chapare, Parque Nacional Carrasco. Old road to Comunidad El Palmar. 17°06'14,2"S, 65°32'11,5"W. 700 m alt. 04.08.2002. *Clark, J.L. & Rodriguez, E. 6804* (K). Chapare, Parque Nacional Carrasco. La Cueva de Guacheros; near road from Villa Tunari to Comunidad El Palmar. Small stream near administrative office, behind parking lot. 17°03'51,6"S, 65°28'34,03"W. 460 m alt. 04.08.2002. *Clark, J.L. & Rodriguez, E. 6805* (K). Chapare, On new road to Todos Santos, 120 km northeast of Cochabamba, near Chimore, on south side of Rio San Mateo; in sandy loam on slope along mountain road. 800 m alt. 10.03.1939. *Eyerdam, W.J. 24746* (K). LA PAZ: Coroico. Roadside, grass. 5000 ft alt. 02.1964. *Badcock, W.J. 75* (K). Larecaja et Caupolican, Vallées entre Tipuani et Apolobamea. 05.1847. *Weddell, H.A. 4549* (P). Nor Yungas, Yolosa 8 km entrando al valle de Huarinillas. Restos de bosques montanos, semicaducifolios. 16.01.1994. *Beck, St. G. 21332* (G). Nor Yungas, arriba de Puente Villa, Tarila Alto. 1740 m alt. 08.03.1979. *Beck, St. G. S 405* (WAG). Simaco im Tipuani-Tale, Simaco im Tipuani-Tale. 1400 m alt. 02.1920. *Buchtien, O. 5568* (K, M, S). Yungas. 1890. *Bang, M. 542* (BM, E, F, K, MO, NY, US, W). SANTA CRUZ: Guarayos, Guarayos. 60 km from Ascension de guarayos. 15°47'S, 62°55'W. 200 m alt. 25.02.2003. *Raes, N. & Iraipi, G. 68* (U). Ichilo, Buena Vista. 400 m alt. 10.03.1967. *Steinbach, J. 812* (S, U). Sara, Buenavista, 450 m alt. 29.04.1925. *Steinbach, J. 7089* (BM, E, K, S, U, Z). **Brasil.** *Hatschbach, G. et al. SEM ESTADO: s.d. Ferreira, s.n. (P). MATO GROSSO: Chapada dos Guimarães. 13.02.1975.*

36118 (MBM, Z, WAG). Chapada dos Guimarães, Rancho Paredão da Serra, 15°29'07"S, 55°42'98"W, mata de encosta, interior da mata. 24.02.1997. Nave, A.G. et al. 1203 (ESA). Cultivada no Instituto Plantarum. Proveniente de Cáceres. 26.04.2006. Araujo, A.O. 700 (ESA). PARÁ: Belém, Cultivada no Instituto Plantarum em Nova Odessa - SP. 19.03.2004. Araujo, A.O. 467 (ESA). Bragança. 01.07.1923. Ducke, A. s.n. (RB). Marajó, Viagem de Jobrt Schwacke em 1877. 1877. Schwacke, J. 142 (R). Monte Alegre, estrada para Serra Itauajuri, partindo da Colônia Major Barata. 11.05.1953. Lima, A. 53-1534 (IPA). **Guiana**. Potaro-Siparuni Region; Chinapou, Amerindian village - Patumona 50 km upstream from Kaieteur Falls. Disturbed forest and secondary growth around village. Typical rainforest lateritic soil. 5°00'N, 59°34'W. 450 m alt. 14.10.1987. Kvist, L.P.; Londonño, X.; Steele, O.C. & Tiwari, S. 245 (B, K, P, U). **Guiana Francesa**. CAYENE: Haut Tampoc: Saut Pier Kourou. Sur les berges et les petites iles au milieu du saut. 27.03.1977. Cremers, G. 4514 (WAG).

4.2.7.4. *Seemannia sylvatica* (Kunth) Hanst., *Linnaea* 29: 540, 587 (1859). *Gesneria sylvatica* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 2: qto. ed. 393, fol. ed. 316 (1818). *Fritschiantha sylvatica* (Kunth) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 241 (1898). *Gloxinia sylvatica* (Kunth) Wiehler, *Selbyana* 1: 33 (1975). Tipo: **Peru**. Prov. Bracamonsis, inter urbem Jaen et fluvium Amazonum, alt. 230 hex. Floret Augusto. Bonpland, A.J.A. s.n. (holótipo: P-Bonpl.!).

= *Achimenes albescens* Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 94 (1896). *Seemannia albescens* (Rusby) Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 50: 403 (1913). Tipo: **Bolívia**. COCHABAMBA: Cochabamba. Espírito Santo. 1891. Bang, M. 1211 (holótipo: NY!; isótipo: BM!, E!, K!, Z!, W!).

= *Gesneria oxyphylla* DC., Prodr. 7: 531 (1839). Tipo: **Peru**. Peruvia oriental, subandina. 1834. Poeppig, E.F. 1631 (holótipo: G-DC!; isótipo: BM!, F!, G!, GOET!, P!, W!).

= *Seemannia benaryi* Regel, Gartenflora 23: 353, pl. 814 (1874). *Fritschiantha benaryi* (Regel) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 242 (1898). Tipo: America tropica. Roehl, B. s.n. (citação da obra original) (holótipo: LE!).

= *Seemannia cuneata* Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 96 (1896). *Fritschiantha cuneata* (Rusby) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 242 (1898). Tipo: **Bolívia**. COCHABAMBA: Cochabamba. Bang, M. 1212 (holótipo: NY!; isótipo: BM!, BR!, E!, GH!, K!, M!, Z!, W!, WU!).

= *Seemannia latifolia* Fritsch, Meded. Rijks-Herb. Utrecht 29: 52 (1916). Tipo: **Bolívia**. Quebrada de Cunucu, Ostkordillere, 600-900 m; an quelligen, schattigen Stellen im Tälchen von los Monos, 1200 m. 03.1917. Herzog, T. 1755 (holótipo: W!; isótipo: L!, S!, Z!).

= *Seemannia regnelliana* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 29 (Beibl. 65): 13 (1900). Tipo: **Brasil**. SÃO PAULO: Cajuru. 03.1857. Regnell, A.F. III.951a (holótipo: S!; isótipo: S!).

= *Seemannia ternifolia* Regel, Gartenflora 4: 183, pl. 122 (1855). Lectótipo **aqui designado**: prancha 122 de Gartenflora 4: 183 (1855). Ilustração baseada em planta proveniente do Peru, coletada por Warscewicz.

= *Seemannia uniflora* Baill., Bull. Mens. Soc. Linn. Paris 1: 710 (1888). *Fritschiantha uniflora* (Baill.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 242 (1898). Lectótipo **aqui designado**: **Bolívia**. LA CORDILLERA: La Cordillera. Weddell, H. A. 4031 (lectótipo: P!).

= *Fritschiantha sylvatica* (Kunth) Kuntze var. *sylvatica*, Rev. Gen. Pl. 3(2): 241 (1898). Tipo: **Peru**. Prov. Bracamonsis, inter urbem Jaen et fluvium Amazonum, alt. 230 hex. Floret Augusto. Bonpland, A.J.A. s.n. (holótipo: P-Bonpl.!).

= *Fritschiantha sylvatica* (Kunth) Kuntze var. *coccinea* Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 241 (1898). Tipo: **Bolívia**. Yapacani, Sierra de Santa Cruz 1800 m. 05.1892. Kuntze, O. s.n. (lectótipo: NY-622148! **aqui designado**).

= *Fritschiantha sylvatica* (Kunth) Kuntze var. *aurea* Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 242 (1898). Tipo: **Bolívia**. 1800 m Rio Juntas und San Antonio am Ostabhang der Anden mit a. 04.1892. Kuntze, O. s.n. (lectótipo: NY!; isolectótipo: NY!, **aqui designados**).

Figuras 31, 32, 33D-E, 34D-H

Ervas às vezes ramificadas, geralmente lignificadas, 5,0-106,0 cm alt. Estolão presente. Internós 0,1-6,5(-16,6) cm compr. Folhas opostas, às vezes verticiladas, com moderada anisofilia ou isofilas,

com pecíolos 0,3-1,5 cm compr., lâminas 2,3-13,7x0,3-5,0 cm, estreitamente elípticas ou oblanceoladas, às vezes elípticas ou lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, base simétrica, às vezes assimétrica, atenuada, às vezes cuneada, margem inteira e geralmente revoluta, face adaxial lustrosa, verde, pubescente a densamente pubescente, face abaxial verde, às vezes avermelhada, esparsamente pubescente a pubescente, nas nervuras densamente pubescente em ambas as faces, tricomas tectores amarelados, 3-4(-5) pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima ou quase paralelas à nervura primária, alcançando a margem ou não e não juntando-se. Florescência frondosa, às vezes frondo-bracteosa, com flores solitárias ou em fascículos de 2-3 flores, opostas ou verticiladas; folhas / brácteas da base das flores 0,8-13,0x0,3-2,9 cm; internó do ramo florífero 0,1-4,5 cm compr. Flores com pedicelo 0,7-12,3 cm compr.; cálice verde, lacínios 0,3-1,0x0,1-0,2 cm, esparsa a densamente pubescentes ou seríceos em ambas as faces com tricomas amarelados, às vezes avermelhados, lanceolados, às vezes linear-lanceolados, unidos apenas no hipanto, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo paralelo a perpendicular; corola ventricosa, tubo vermelho a alaranjado, às vezes amarelado, internamente amarelado ou amarelo pintado de vermelho, 0,9-2,5 cm compr., internamente glabro, externamente viloso, com tricomas tectores vermelhos ou avermelhados; fauce amarela, constricta, 0,4-1,1 cm diâm.; lobos triangulares, vermelhos, vermelho-escuros ou amarelados, internamente pubérulo no ápice e pubescente com tricomas glandulares multisseriados na base, externamente alguns pubérulos e outros vilosos, 0,1-0,4 cm compr., com margem inteira; estames 1,6-2,0 cm compr., inclusos, às vezes apenas atingindo a fauce, filetes esparsamente pubescentes com ápice glabro, anteras 4 unidas, estaminódio presente; estilete pubescente, com tricomas tectores e glandulares. Cápsula 0,7-1,5x0,4-0,6 cm, pubescente, elipsóide, ápice encurvado para cima, costa pouco proeminente.

Distribuição e hábitat: Ocorre nos cerrados e raramente em áreas de Floresta Ombrófila Mista das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, alcança as Florestas de Terras Baixas, de média e alta altitudes, da face Leste dos Andes da Bolívia até o Equador, sendo encontrada raramente na face Oeste dos Andes peruanos. Geralmente associada a locais úmidos, sendo afloramentos (areníticos ou calcários) em margem ou leito de rios ou em cachoeiras ou ainda em afloramentos (areníticos) em florestas úmidas de encostas de serras, raramente ocorrendo em locais mais secos como ambientes alterados de margem de estradas ou de encosta de serras.

Floresce e frutifica o ano todo.

Nessa espécie algumas vezes as flores apresentam-se em um grande número e ficam concentradas no ápice dos ramos e na axila de folhas que diminuem ao longo do ramo, desde iguais a parte vegetativa até brácteas (florescência frondo-bracteosa). Esse caráter está presente mais comumente nas populações do Peru (inclusive no tipo de *Gesneria sylvatica*) e Bolívia. Porém, nessas populações existe uma escala gradual tanto no tamanho dessas folhas onde as flores estão subtendidas, como na

concentração dessas flores no ramo. Às vezes, no mesmo material existem os dois extremos, onde um dos ramos tem flores presentes por todo o ramo e na axila de folhas de tamanho grande e o outro ramo tem as flores concentradas no ápice dos ramos e na axila de folhas que se reduzem até brácteas em direção ao ápice. Essa variação poderia levar à separação desse táxon em duas espécies ou variedades, porém ela não é suficientemente consistente e clara para essa decisão taxonômica.

A variação do número flores por axila de folha / bráctea entre 1-3, juntamente com a margem das folhas sempre inteira são caracteres que auxiliam na diferenciação entre essa espécie e as outras dentro de *Seemannia*. Nenhuma outra espécie desse gênero apresenta a margem das folhas inteira, com exceção de *S. nematanthodes* (que pode apresentar a margem inteira ou serrulada no ápice ou do meio para cima), e todas as três espécies sempre apresentam florescência frondosa e 1 flor por axila de folha.

A variação entre os tipos dos nomes incluídos na sinonímia de *Seemannia sylvatica* está relacionada principalmente ao tamanho da planta, das folhas, dos pecíolos, do pedicelo e dos internós dos ramos floríferos, assim como do número de flores por ramo ou por axila de folha / bráctea. Porém, depois da análise detalhada de todo o material depositado nos herbários visitados, inclusive de todos os tipos envolvidos, ficou claro que toda essa variação deve ser incluída em uma única espécie: *S. sylvatica*.

O tipo de *Seemannia benaryi* Regel foi observado através de imagem digital, pois o herbário LE não foi visitado pessoalmente e empréstimos desse herbário também não foram conseguidos. Na obra original de *S. benaryi* é citado que a planta havia sido coletada por B. Roetzl nas montanhas da América Tropical e que o autor (Regel) havia recebido um exemplar fresco coletado na Companhia "E. Benary". O tipo de *Seemannia benaryi* não apresenta nenhuma dessas informações, mas apenas a identificação de Regel como sendo essa espécie. A ilustração presente no protólogo é muito semelhante a essa exsicata e todas essas informações confirmam a identidade dessa exsicata como o holótipo de *Seemannia benaryi*. Esse nome está incluído na sinonímia de *S. sylvatica*, pois os caracteres presentes no tipo, na descrição (suficientemente completa) da obra original e a ótima ilustração estão dentro do espectro de variação morfológica dessa espécie.

Regel (1855) descreveu *Seemannia ternifolia* como uma erva perene com rizoma, não-ramificada, com tricomas curtos e rígidos por toda parte, de folhas lanceoladas 3-4 verticiladas com margem inteira, discolores, com nervuras salientes. Dizendo ainda que essa planta estaria cultivada em estufa, e que seria proveniente das sementes enviadas por Warscewicz (nomeada como *Gesneria quadrifolia*) que a coletou no Peru. Rusby (1896) comentou que *S. cuneata* poderia ser diferenciada de *S. ternifolia* pelas folhas pecioladas cuneadas, pelo pedúnculo mais longo e mais rígido e pelas flores menores e mais estreitas. Tanto a descrição apresentada por Regel (1855) como a de Rusby (1896) são suficientemente claras para incluir *S. ternifolia* e *S. cuneata* na sinonímia de *S. sylvatica*. Regel (1874) citou que *S. ternifolia* seria parecida com *S. benaryi*, porém a primeira não teria exemplar (exsicata) para comparação. Essa referência reforça a idéia de que provavelmente esse nome (*S. ternifolia*) não

tenha sido descrito baseado em material de herbário. Porém existe um material depositado no herbário Z (um dos possíveis locais de depósito dos tipos de Regel), que se trata de uma coleta de Regel, com o número 54.4 (provavelmente indicando abril de 1854, ano anterior da publicação da espécie), com a letra deste autor, com a identificação *Seemannia ternifolia* e a citação de que o material seria proveniente do horto de Zurich. Esse material é fiel à descrição apresentada pelo autor e à ilustração presente no protólogo, porém não está citado diretamente nessa obra e portanto não pode ser considerado um tipo. Dessa forma, é aqui designada a ilustração presente no protólogo (pl. 122) como o lectótipo de *Seemannia ternifolia* Regel (figura 32).

Na obra original de *Seemannia uniflora*, Baillon (1888) citou dois materiais: *Weddell 4031* e *d'Orbigny 1116*. Skog, em 1984, anotou nesse material de Weddell (depositado no herbário P): "lectotype of *Seemannia uniflora* Baill.", porém essa lectotipificação não foi publicada. O material *d'Orbigny 1116* não foi encontrado nos herbários consultados, podendo ter ocorrido troca de numeração na obra original, já que foi encontrado o material *d'Orbigny 1126* no herbário P. Dessa forma, o material *Weddell 4031* é aqui designado como lectótipo de *Seemannia uniflora* Baill.

Segundo Fritsch (1916), *Seemannia latifolia* teria como caracteres diferenciais a largura das folhas (2,5-4,5 cm) e o comprimento do pedicelo (7-12 cm). Realmente as maiores dessas duas medidas (4,5 para a primeira e 12 para a segunda) são extremas dentro da variação de *S. sylvatica*, porém são encontradas juntas ou separadamente em outros materiais e às vezes juntamente com outros caracteres não encontrados no tipo de *S. latifolia*. Como exemplo pode ser citado o tipo de *S. regneliana*, descrita também por Fritsch (1900), que apresenta a folha com 1,1-1,7 cm largura e o pedicelo com cerca de 7 cm compr. Dessa forma, *Seemannia latifolia*, assim como *S. regneliana*, são considerados aqui como mais dois sinônimos de *S. sylvatica*.

Kuntze (1898) ao descrever *Fritschiantha sylvatica* var. *coccinea* citou o material utilizado da seguinte forma: Bolívia: Santa Rosa 2000 m, Sierra de Santa Cruz 1800 m, Yapacani 400 m. Cada uma dessas localidades da Bolívia corresponde a um material, ou ainda, alguns dos materiais misturam algumas dessas informações, principalmente referente a altitude. Dessa forma, todos esses materiais seriam sítipos dessa variedade. Portanto designa-se no presente trabalho o lectótipo de *Fritschiantha sylvatica* var. *coccinea* como sendo o material *Kuntze s.n.*, com a seguinte localidade descrita: Bolívia. Yapacani, Sierra de Santa Cruz 1800 m, sendo que esse material tem o número 622148 no herbário NY. Já para *F. sylvatica* var. *aurea*, Kuntze citou no protólogo: Bolívia 1800 m Rio Juntas und San Antonio am Ostabhang der Anden mit α (α significando a primeira variedade). Novamente, nenhum material com toda a informação do protólogo foi encontrado. Existem dois materiais no herbário NY que são sítipos dessa variedade e na ficha de coleta dos dois existe a informação: Bolívia, Rio Juntas, abril de 1892. Porém a altitude referida em um é 2000 m e no outro 1400 m (no protólogo é referido 1800 m alt.). Esses dois materiais se enquadram perfeitamente na descrição apresentada por Kuntze para essa variedade. Dessa forma, designa-se no presente trabalho como sendo o lectótipo de *Fritschiantha*

sylvatica var. *aurea* o material Kuntze s.n., com a seguinte localidade descrita: Bolívia 2000 m, Rio Juntas, 1/4 abril 1892, sendo que esse material tem o número 622146 no herbário NY. Kuntze (1898) diferenciou *Fritschiantha sylvatica* (Kunth) Kuntze var. *coccinea* Kuntze da outra variedade que ele estava descrevendo pela coloração da corola vermelho-alaranjada pintada de vermelho-escuro, sendo que *F. sylvatica* var. *aurea* teria a corola amarelo-enxofre. Esse autor não citou a variedade tipo, que teria a corola "coccinea" (como descrito por Kunth na descrição da espécie), portanto muito semelhante a uma das variedades que ele estaria descrevendo. Poderíamos supor que o autor estaria referindo-se a variedade tipo da espécie quando descreveu *F. sylvatica* var. *coccinea*, porém o tipo citado no protólogo por Kuntze (1898) não é o mesmo citado por Kunth (1818) na descrição da espécie. Dessa forma, a variedade descrita por Kuntze seria um sinônimo da variedade tipo por não apresentar diferenças significativas para serem separadas. Além disso, dentro de *Seemannia sylvatica* a coloração da corola tem uma grande variação que vai do vermelho vivo, passa pelo vermelho alaranjado e chega ao amarelo. Assim, a outra variedade de Kuntze também não é aceita no presente trabalho.

MATERIAL EXAMINADO: Sem Localidade. Cleza de Chimbulanga. 1876. *André, E.F. 4664* (K). Herbarium Americae Aequinoctialis. s.d. *André, E.F. K 1446* (K). Cultivada no Instituto plantarum em Nova Odessa – SP, sem procedência. 19.03.2004. *Araujo, A.O. 466* (ESA). s.d. *Dombey, J. 293* (P). Andes do Peru. s.d. *Mathews, A. 1997* (P, W). 1827. *Pavon, J.A. 36* (P). Cultivada no Instituto Plantarum, sem procedência. 15.08.2006 *Araujo, A.O. 750* (ESA). **Bolívia.** SEM ESTADO: Cultivada no Glasnevin, Kew. Proveniente dos Andes bolivianos. 12.1975. s.c. s.n. (K). 1847. *Bridges, T. s.n.* (BM). Heredia. On the road Monteagudo to Bartolo. 20°00'S, 64°20'W. 4000 ft. alt. 22.09.1949. *Brooke, W.M.A. 5672* (BM). Hacienda Simaco sobre el camino a Tipuani. 1400 m alt. 05.04.1922. m alt. 02.1920. *Buchtien, O. 824* (E, S, Z). Hacienda Casana sobre ei camino a Tipuani. 1400 m alt. 07.1909. *Buchtien, O. s.n.* (L, Z). s.d.. *Cumming, Buchtien, O. 7484* (K). Antuhuacana, Espirito Santo. 750 m alt. 07.1909. *Buchtien, O. s.n.* (L, Z). s.d.. *Cumming, H. 175* (W). s.d. *Cumming, H. s.n.* (W). Em leito de correjo, Quebrada de Cuñuru. 600-900 m alt. 08.10.1912. *Herzog, T. 84* (L). Quebrada de Cunucu, ostkordillere, 600-900 m; an quelligen, schattigen Stellen im Tälchen von los Monos, 1200 m. 03.1917. *Herzog, T. 1755* (L, S, W, Z). Em mata, próximo a San Miguelito. 1600 m alt. 06.1911. *Herzog, T. 2259* (L, S, W). Mulford Biological Exploration of the Amazon Basin. Coveudo. 1800 ft. alt. 24.08.1921. *White, O.E. 991* (K). s.d. *D'Orbigny, A. 1126* (P). Yapacani, Sierra de Santa Cruz 1800 m. 05.1892. *Kuntze, O. s.n.* (NY-622148). 1800 m Rio Juntas und San Antonio am Ostabhang der Anden mit α . 04.1892. *Kuntze, O. s.n.* (NY). BENI: Alto Beni. Cleft in rock riverside. 1500 ft. alt. 19.06.1964. *Badcock, W.J. 205* (K). COCHABAMBA: Cochabamba, Espirito Santo. 1891. *Bang, M. 1211* (BM, E, K, NY, Z, W). Cochabamba. *Bang, M. 1212* (BM, BR, E, GH, K, M, NY, Z, W, WU). Villa Tunari, km 99. 12000 ft. alt. 26.08.1964. *Badcock, W.J. 306* (K). Incachaca. S. Antonio. 1600 m 305 (K). Villa Tunari, km 99. 12000 ft. alt. 26.08.1964. *Badcock, W.J. 306* (K). Incachaca. S. Antonio. 1600 m alt. 07.1926. *Werdermann, E. 2116* (S). alt. 07.1926. *Werdermann, E. 2115* (S). Incachaca. S. Antonio. 1600 m alt. 04.1961. *Cardenas, M. 5994* (K). Chapare, Palmas. Sandy soil. 800 m Chapare, Palmas. Sandy soil. 800 m alt. 04.1961. *Cardenas, M. 6001* (K). Chapare, Main highway from Cochabamba to Villa Tunari; near km 124-alt. 04.1961. *Cardenas, M. 6001* (K). Chapare, Main highway from Cochabamba to Villa Tunari; near km 124-129 (from Cochabamba). Premontane forest. 17°02'38,4"S, 65°39'09,4"W. 800 m alt. 03.08.2002. *Clark, J.L. & Rodriguez, E. 6776* (K). Chapare, Main highway from Cochabamba to Villa Tunari; north side of Rio San Cochabamba). Premontane forest. 17°02'38,4"S, 65°39'09,4"W. 800 m alt. 03.08.2002. *Clark, J.L. & Rodriguez, E. 6777* (K). Chapare, On new road to Todos Santos 125 km northeast of Cochabamba, north side of Rio San Mateo; clay sand in crevices on steep face of mountain cliff. 850 m alt. 09.03.1939. *Eyerdam, W.J. 24729* (K). Chapare, On new road to Todos Santos 130 km northeast of Cochabamba, near Chimore; in damp clay soil in crevices of shady bank along roadside. 800 m alt. 09.03.1939. *Eyerdam, W.J. 24834* (K). Chapare, Directly E of Villa Tunari, secondary forest along road. 600 m alt. 02.08.1989. *Kessler, M. & Kelschbach, M. 318* (GOET). Chapare, Town of Cristalmayu. Man-made laguna beneath the power lines, and adjacent to Mina Filadelfia. Ca. 640 m alt. 14.05.1995. *Ritter, N. 2051* (W). Chapare, Town of Villa Tunari. The road to Comunidad Agrigente "B"; east of the Rio Chapare. ca. 360 m alt. 31.05.1994. *Ritter, N. & Garrett, E. 1108* (W). Chapare, San Rafael Terrenos humedos arcilloso, entre otras hierbas. 500 m alt. 09.11.1966. *Steinbach, J. 475* (S, U). Chapare, Entre la maleza e orilla del camino. Km 104. 310 m alt. 17.12.1966. *Steinbach, J. 628* (S, U). Chapare, Locotal. 1700 m

- alt. 22.02.1929. *Steinbach, J.* 9317 (E, K, S, U). LA CORDILLERA: 11-12.1845. *Weddell, H.A.* 4031 (P). LA PAZ: Unduavi - Chulumani Road. Roadside, grass 7000 ft alt. 02.1964. *Badcock, W.J.* 79 (K). Chulumani. Roadside bank. 10000 ft. alt. 12.01.1965. *Badcock, W.J.* 508 (K). km 3. Coroico-Carueu. 6000 ft. alt. 11.03.1967. *Badcock, W.J.* 869 (K). Caranavi, 5 km from Bella Vista on road to Caranavi. Evergreen hillside. 1100 m alt. 08.06.1996. *Wasshausen, D.C. et al.* 2105 (K). Coroico, Iter Andinum. 1900 m alt. 18.03.1928. *Troll, C.* 1629 (B, M). Nor Yungas, Near Chirca; shady thicket, on slope, rich black soil. 2500 m alt. 15.04.1939. *Eyerdam, W.J.* 25358 (K). SANTA CRUZ: Parque d'Amboro, main station. 17 39'S. 63 43'W. Rio Saguayo, on riverbank, on rock. 420 m alt. 21.09.1990. *Frey, R.* 808 (Z). Angostura. Solo en lugares con bastante agua. 550 m alt. 21.06.1966. *Steinbach, J.* 300 (H, S, U). Cercado. Orillos I barrancas derios urubó I Cuchi. 400 m alt. 28.07.1924. *Steinbach, J.* 6300 (K). Cercado, Orilla aguadas e banhadas constantemente humida, Urubó. 450 m alt. 30.05.1925. *Steinbach, J.* 7120 (BM, E, K, S, Z). Ichilo, Parque d'Amboro, SW of Buena Vista, near Macunucu Camp, on forest banks of Macunucu R. 450-500 m alt. 28.05.1996. *Wasshausen, D.C. et al.* 2061 (K). Ichilo, El Cajón del Rio Ichilo, Amboró Park. River gorge where Rio Ichilo exist the mountains with forest-covered slopes and moist rocks by water's edge. 400 m alt. 28.07.1999. *Wood, J.R.I.* 14957 (K). Santa Cruz, N. of Ayacucho. 500 m alt. 29.04. *Brooke, F.* 122 (K). Florida, Along road to Bella Vista, 7,5 km SSE from Santa Cruz-Samaipata highway turnoff vic. Cuevas. Slopes along road through bottom of valley of upper Quebrada de la Coca. 18°13'S, 63°41'W. 1305 m alt. 27.04.1998. *Nee, M. et al.* 49167 (MBM). BRASIL: SEM ESTADO: s.d. *Martius, C.F.P.* s.n. (M). GOIÁS: Caiapônia, Serra do Caiapó. Rooted in damp crevices at base of sandstone cliff, ca. 48 km S. of Caiapônia on road to Jataí. 17°12'S, 51°47'W. 800-100 m alt. 23.10.1964. *Irwin, H.S. & Soderstrom, T.R.* 7260 (B, K, SP, RB, U, WAG). MATO GROSSO DO SUL: Serra da Bodoquena, perto de Baía das Graças. s.d.. *Jaramillo, C.B.J.* s.n. (ESA 3737). Aquidauana, Col. Paxixi, margens areníticas de correjo, local sombrio. 17.05.1970. *Hatschbach, G.* 24314 (MBM, WAG). Aquidauana, Col. Paxixi, paredão úmido de arenito, margem do rio. 12.08.1970. *Hatschbach, G. & O. Guimarães* 24588 (HB, K, S, UEC, MBM, WAG). Bela Vista, Estrada entre Bela Vista e Caracol, ca. 20 km de Bela Vista, 22°02'S, 56°40'W. Beira de rio. 1600 m alt. 11.07.2001. *Souza, V.C. et al.* 26817 (ESA). Bonito, Estrada entre Bodoquena e Bonito, Rio Mimoso. 25.08.1991. *Cervi, A.C. et al.* 3385 (MBM, Z). Bonito, Fazenda Baía das Garcas, cachoeira do Rio Aquidaban. 550 m alt. 12.11.2002. *Hatschbach, G., Hatschbach, M. & Silva, J.M.* 74128 (MBM, SP). Bonito. 08.12.2002. *Macedo, F.A.* 10 (COR). Coxim, 2a cachoeira do Rio. (Etiqueta da Comissão Rondon n° 3680 a 3683). 05.1911. *Hoehne, F.C.* 571 (R). MATO GROSSO: Cáceres, margens do Rio do Peixe. 10.03.2002. *Resende, A.M. et al.* 1829 (UFMS). Chapada dos Guimarães, Córrego Cachoeirinha. 13.08.1997. *Hatschbach, G. et al.* 66827 (MBM). PARANÁ: Curitiba. 11.05.1998. *Dunaiski Jr., A.* 603 (MBM). MINAS GERAIS: Gurinhatã, 20 km S da cidade, base da Serra dos Patos. 27.05.1963. *Magalhães, M.* 19018 (HB). Ituiutaba, Serra de G.Vicenti. 16.10.1943. *Assis, A.M.* 84 (SP). Ituiutaba, Sao Vicente. Campestre das solapas de serra. 16.10.1943. *Macêdo, A.* 84 (MBM, S). Patos de Minas, Cascata. Planta de Barroca com mais de 40 m de profundidade; solo arenito "triassico com incrustações cafeaneas". 730 m alt. 19.11.1950. *Duarte, A.P.* 3066 (RB). Uberlândia, Barranco de margem de mata do Sucupira, Rio Uberabinha. 14.06.1989. *Barbosa, A.* 329 (HUFU). Viçosa, Vila Gianetti. Entre folhas. 25.02.1998. *Carvalho, A.F.* 516 (VIC). Viçosa, Campus da UFV. 06.11.1994. *Coelho, L.B.V.* 71 (VIC). SÃO PAULO: Bananal, Estação Ecológica de Bananal. Trilha do Rio Pedra Vermelha. Mata. 1200-1900 m alt. 15.04.2000. *Garcia, R.J.F. et al.* 1965 (SPSF). Cajuru. 03.1857. *Regnell, A.F. III.951a* (S). Cajuru. 18.03.1857. *Regnell, A.F. III. 951b* (P, S). Descalvado, Sobre pedreira úmida. 09.11.1954. *Kuhlmann, M. s.n.* (SP). Marília, paredão de arenito, local úmido, Ribeirão Ápico do Norte. 26.02.1999. *Ribeiro, W. s.n.* (SP 335028). Sem País. Cultivada Hothouse, Cantonspark, Baarn. 14.10.1965. *Mennega, E.A.* 65-155 (WAG). Cultivada. 54.4 (pode ser abril de 1954). *Regel, E. s.n.* (Z). Cultivada. 15.12.1970. *Leewenberg, A.J.M.* 8118 (WAG). Cultivada no Jardim Botânico de Genebra. 26.08.2005. *Araujo, A.O.* 603 (G). Cultivada no no Jardim Botânico de Genebra. 09.1974. *Regnell, A.F. III. 951b* (P, S). **Ecuador ou Peru.** Guayahbia. 16.08.1877. *Vidal-Sénége, M. s.n.* (P). **Ecuador.** Prov. Santiago-Zamora. Between Tres Ranchos and Chontal. Eastern slope of the cordillera, valley of the rios Negro and Chupianza (on the trail from Sevilla de Oro to Mendez). 2700-5700 ft. alt. 15.12.1944. *Camp, W.H.* E-1561 (S). **Paraguai.** SEM ESTADO: In regione calcareus cursus superioris fluminis Apa. 05.1912/1913. *Hassler, E.* 11237 (GZU). **Peru.** SEM ESTADO: Peruvia oriental, subandina. 1834. *Poeppig, E.F.* 1631 (BM, F, G, GOET, P, W). Piedra Grande, Estacion near Rio Santo Domingo. About 5000 ft. alt. 14-19.05.1923. *Macbride, J.F.* 3674 (W). Prov. Bracamonsis, inter urbem Jaen et fluvium Amazonum, alt. 230 hex. Floret Augusto. *Bonpland, A.J.A. s.n.* (P-Bonpl.). Machupicchu. 2400 m alt. 20.02.1974. *Bogner, J.* 898 (M). s.d. *Dombey, J. s.n.* (P). Machupicchu. Cloud forest of E. Andes; rainy season. Burnt grassy slope. 2400 m alt. 06.04.1957. *Ellenberg, H.* 699 (U). s.d. *Fielding, E.* 1997 (P). Sem localidade. 30.08.1911. *Forget, L. s.n.* (K). Vitae. s.d. *Hooker, J.F. s.n.* (E 201593). Chinchao. s.d.. *Lima, P.* 51 (K). Sem localidade. 1836. *M.?* s.n. (P). Sem localidade. s.d.. *Martinet, M.* 1464 (P). Sem localidade. 1867. *Mathews, A.* 689 (GOET). Sem localidade. 1835. *Mathews, A.* 1997 (E, K). Sem localidade. s.d. *Mathews, A.* 3146 (K, S). Sem localidade. 1840. *Mathews, A.* 3146 (K). SAN MARTIN-LORETO: vicinity of Aguaytia. 2-3 km east of Funda Chela (km 209). 05.07.1959. *Mathias, M.E. & Taylor, D.*

- 3597 (K). La Merced, hill at back of S. aspect. Ditch at foot of earth slope. 900 m alt. 15.08.1976. *Palmer, R. 3* (K). s.d. *Pavon, J.A. s.n.* (G). Huacapistana, Pichis Trest. In mosy localities from Huacapistana to Canchamazo. 7000 ft. alt. 05.1938. *Sandeman, C. 277* (K). Sul do Peru. Machupicchu. 03.02.1938. *Stafford, D. s.n.* (K). AMAZONAS: Bongara, 11 km E of Pomacocha, dry roadside cliffs. 5°45'S, 77°52'W. 1950 m alt. 09.02.1984. *Gentry, A. & Smith, D.N. 45207* (K). Bongara, Yambrasbamba-Pomacocha trail between Yambrasbamba and Yanayacu. 1900-2200 m alt. 24.06.1962. *Wurdack, J.J. 1021* (S). Chachapoyas, cerros de Leimebamba. Ladera con monte bajo. 2400-2500 m alt. 20.04.1964. *Ferreyra, R. 15610* (U). AYACUCHO: Aina, between Huanta and Rio Apurimac. Open woods. 750-1000 m alt. 7,17.05.1929. *Killip, E.P. & Smith, A.C. 22562* (W). Ccarrapa, Between Huanta and Rio Apurimac. Wooded hillside. 1000 m alt. 5,6,17.05.1929. *Killip, E.P. & Smith, A.C. 22478* (W). CAJAMARCA: San Ignacio, Alredores de San Francisco (Ca. a El Chaupe). 1480 m alt. 05.01.1995. *Leiva, S. et al. 1629* (M). CUZCO: Machupicchu, Urubamba Valley, Cuzco. 5500 ft. alt. 09.05.1939. *Balls, E.K. 6804* (BM, E, K). Macchu Picchu. 7100 ft. alt. 29.03.1939. *Gourlay, W.B. 78* (E, K). Vallée du Rio Urubamba entre Ollantaitambo et Machupicchu. 2200-2500 m alt. 22.05.1958. *Humbert, J.H. 30596* (P). Rio Arara. Northeast of Cuzco. 3500 ft. alt. 01.1943. *Sandeman, C. 3663* (K). Ente Yanamayo y Sta Isabel, Valle de Cosñipata. 1500 m alt. 23-31.08.1948. *Scolnik, R. 849* (BR). Quispichanchis, Chaupichaca, Marcapata Valley. 19-20.02.1929. *Weberbauer, A. 7830* (K, S). HUANUCO: Cordillera de Carpish. 2800-2900 m alt. 15.06.1958. *Humbert, J.H. 30967* (P, S, WAG). Chinchao; Pampayacu, a 1 km al este de Cochero. Al borde del camino y en campo abierto. 1050-1200 m alt. 15.02.1973. *Schunke, J. 5801* (U). Huanuco, Chinchao, thicket. 14.08.1940. *Asplund, E. 13034* (S). Huanuco, Campamento Boza between Pumahuasi and Divisora. 1000 m alt. 22.08.1940. *Asplund, E. 13265* (S). Huanuco, Distrito Churubamba. Hacienda Exit; Terrace Rio Cayumba; damp bank. 1150 m alt. 02.09.1936. *Mexia, Y. 8107* (B, K, S, U). Huanuco, Puente Durand, north of Huanuco, Valley of Chinchao Rio; deep shade in rich black humus. 17.10.1938. *Stork, H.E. & Horton, O.B. 9438* (K). Huanuco, Gasa, 12 km west of Puente Durand, north of Huanuco, Valley of Chinchao Rio; shade along forest trail, humus over clay. 1300 m alt. 05.11.1938. *Stork, H.E. & Horton, O.B. 9871* (K). Tayacaja, Between Sucroubamba and Mantaro Bridge; in deep damp shady ravine. 2300 m alt. 14.01.1939. *Stork, H.E. & Horton, O.B. 10408* (K). JUNIN: Colonia Perene. ca. 680 m alt. 14-25.06.1929. *Killip, E.P. & Smith, A.C. 25022* (W). Camino a San Ramón, Montayaco, quebrada húmeda. 27.06.1976. *Lourteig, A. 3090* (P). Cerro, Tal des Rio Huancabamba, ca. 15 km S Pozuzo. 920 m alt. 31.05.1979. *Teppner, H. 79/270* (GZU). Chanchamayo, San Ramon. 09.1974. *Gibbs, P.E. 74-16* (E). Chanchamayo, Perené. 2000 ft. alt. 06.1938. *Sandeman, C. 259* (BM, K). Tarma, San Ramón. Borda de selva, talud húmedo. 750 m alt. 28.06.1982. *Lourteig, A. 3258* (K, P). LORETO: prov. Coronel Portillo. Entre Sinchono y Boqueron. Selva tropical. 800-900 m alt. 15.08.1946. *Ferreyra, R. 1088* (E). Prov. Coronel Portillo. Divisoria. Selva tropical. 07.08.1947. *Ferreyra, R. 2233* (E). SAN MARTIN: Roque. 01.06.1925. *Melin, D. 149* (S). Rioja, San Pedro Ruiz to Rioja, km 390-405. 1500-1800 m alt. 07.03-09.05.1998. *Dostert, N. 98/60* (M).

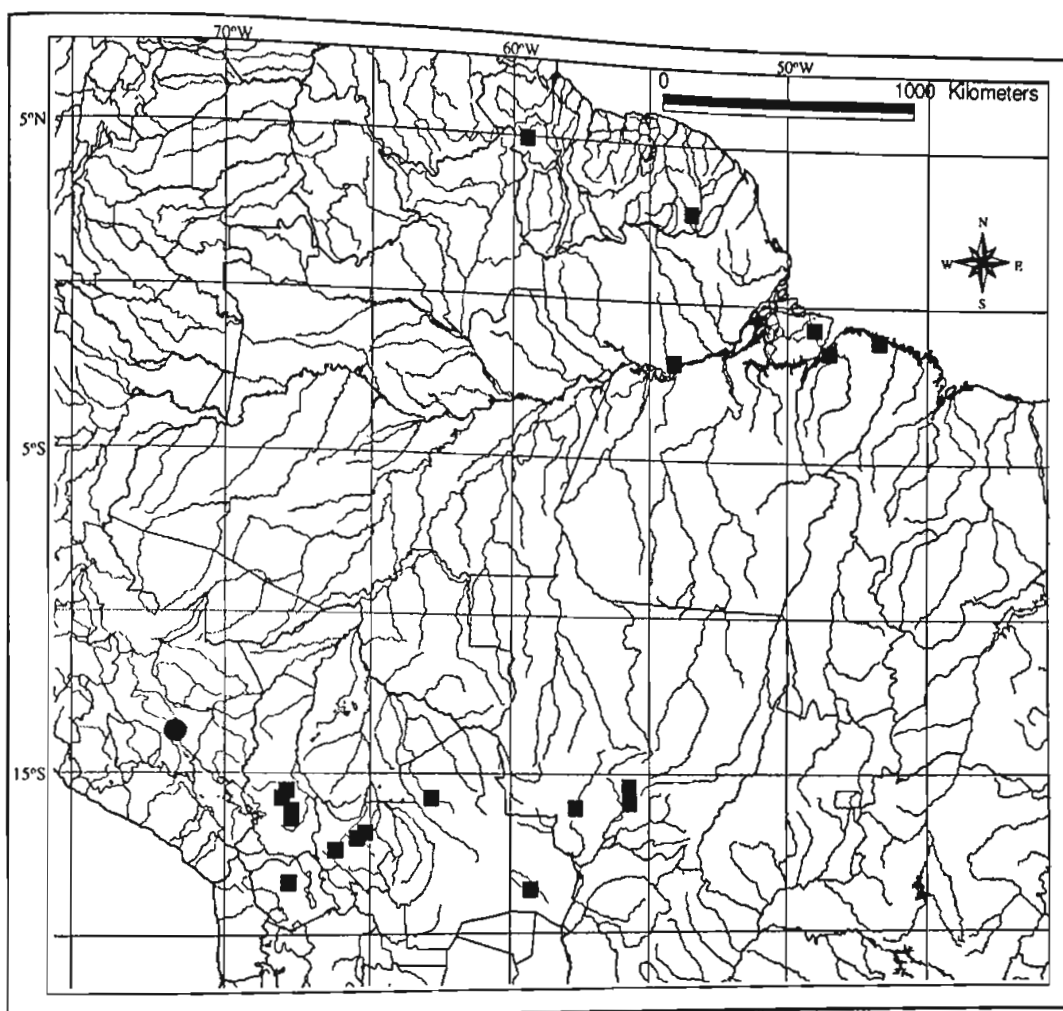


Figura 30: Mapa de distribuição de *Seemannia purpurascens* ■ (material examinado no presente trabalho) ● (material citado no Checklist do Peru em http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast).

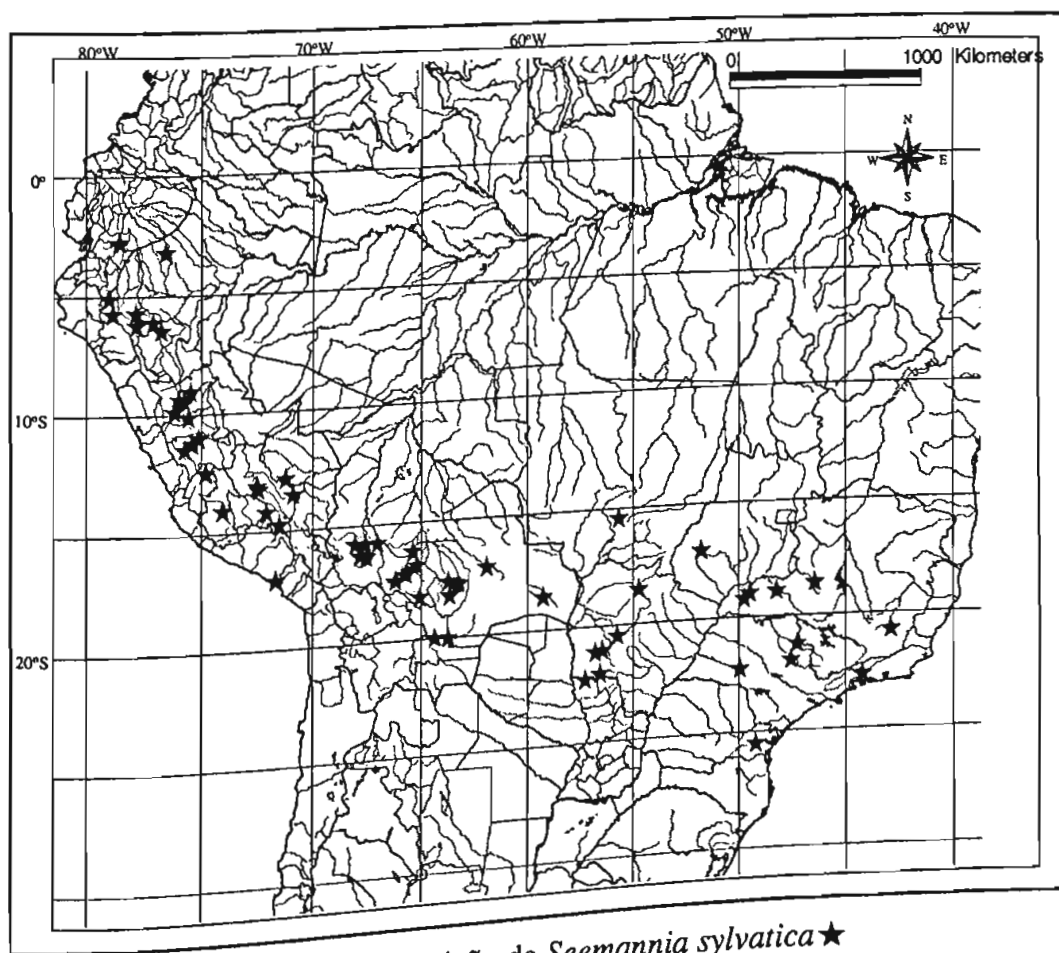


Figura 31: Mapa de distribuição de *Seemannia sylvatica* ★



Seemannia ternifolia

ura 32: Reprodução da prancha presente no protólogo de *Seemannia ternifolia* Regel.
Designado como lectótipo no presente trabalho.



Figura 33: A-C. *Seemannia purpurascens*: A: Nectário, estilete e estigma; B: Corola, lobos verdes (Araujo 467). C: Corola, lobos purpúreos (Araujo 700). D-E. *Seemannia sylvatica*: D: Flor aberta. E: Hábito (Araujo 750). F-H. *Seemannia nematanthodes*: F: Fruto. G: Nectário, estilete e estigma. H: Flor (Araujo 550). I: *Seemannia gymnostoma*. Flor (Araujo 549).

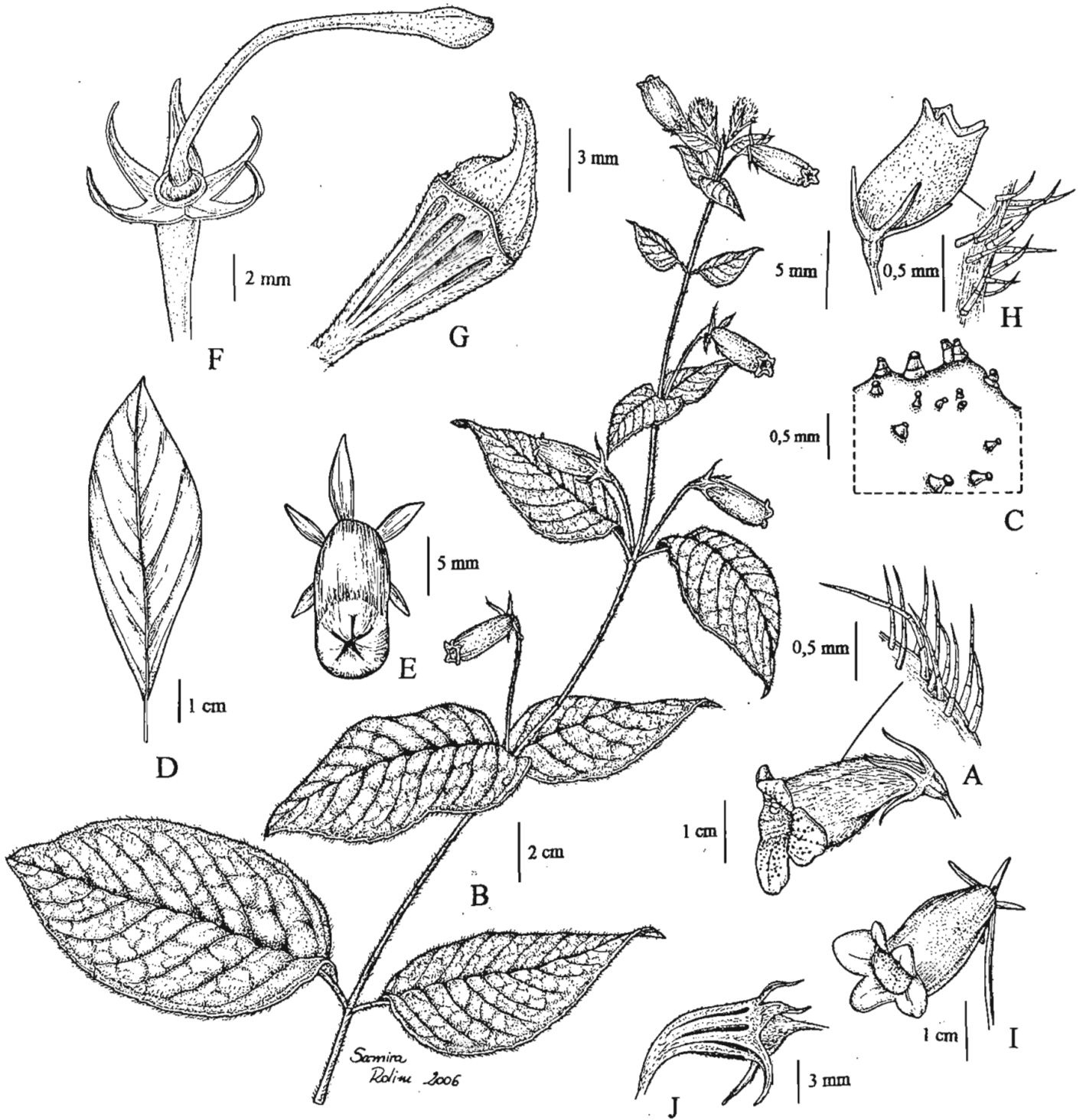


Figura 34: A: *Seemannia gymnostoma*. Flor com detalhe do indumento (Toledo 11722). B-C: *Seemannia purpurascens*: B: Hábito (Nave 1203). C: Tricomas glandulares da fauce (Resende 1829). D-H: *Seemannia sylvatica*. D: Folha (Nee 49167). E: Botão floral (Araujo 603). F: Cálice, nectário e gineceu (Araujo 750). G: Fruto (Souza 26817). H: Corola com detalhe do indumento (Araujo 750). I-J: *Seemannia nematanthodes*. I: Flor (Venturi 8351). J: Fruto (Araujo 550).

4.2.8. *Sphaerorrhiza* E.H.Roalson & J.K.Boggan, Selbyana 25(2): 236 (2005). Espécie tipo: *Sphaerorrhiza sarmentiana* (Gard. ex Hook.) E.H.Roalson & J.K.Boggan (= *Gloxinia sarmentiana* Gard. ex Hook.).

Ervas não-ramificadas, não-lignificadas, com caule não-filiforme. Sistema subterrâneo constituído por rizoma não-escamoso com catafilos membranáceos, com internós longos, e um pequeno tubérculo na extremidade recoberto por tecido foliar, estolão quando presente geralmente brotando da axilas das folhas. Folhas opostas, raramente verticiladas, com moderada anisofilia ou isofilas, pecioladas, margem serrulada, serreada ou crenada, tricomas distribuídos uniformemente na face adaxial, 3-7(-8) pares de nervuras secundárias, encurvando-se para cima, não alcançando a margem e não juntando-se. Florescência frondosa, às vezes bracteosa, com flores solitárias, raramente fascículo de 2 flores com um pedúnculo (0,1-0,8 cm). Flores zigomorfas, sem bractéolas, sépalas livres, iguais entre si; prefloração do cálice valvar e da corola imbricada; corola estreitamente campanulada, deprimida dorsi-ventralmente ou não ou campanulada e com uma pequena giba na parte mediana do tubo, geralmente totalmente glabra, tubo externamente branco, violeta, roxo ou lilás ou branco na base e roxo no apice ou violeta-escuro com base rosada a branca; fauce não-constricta ou muito pouco constricta; lobos lilases quando o restante da corola é branca, ou brancos quando o restante da corola tem alguma outra cor ou da mesma cor do restante da corola, depresso-ovais com margem inteira, sinuosa ou emarginada; estames 4 inclusos ou apenas atingindo a fauce, anteras rimosas; nectário anelar com 5 lobos ou não-lobado, anelar aberto, ou formado por 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si; ovário ínfero a semi-ínfero; estilete glabro; estigma estomatomórfico ou bilobado. Cápsula seca, deiscente apenas no ápice, costa proeminente. Sementes sem funículo desenvolvido.

Este gênero, incluindo 3 espécies, tem distribuição pelos cerrados dos Estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Bahia, Piauí e Pará, além do Distrito Federal. O ambiente onde mais comumente encontram-se as espécies de *Sphaerorrhiza* é floresta de galeria com afloramentos rochosos, sendo encontradas também sobre rochas em cerrados.

Duas das espécies de *Sphaerorrhiza* eram incluídas no gênero *Gloxinia*. Porém, nas análises filogenéticas (Zimmer et al., 2002; Roalson et al. 2005a; no presente trabalho) essas espécies têm aparecido não só fora do gênero, mas também fora da tribo Gloxinieae (figura 1-6). Zimmer et al. (2002) propuseram que esse gênero fosse mais proximamente relacionado com o clado Sinningieae/Episcieae do que com Gloxinieae. Porém, no presente trabalho, *Sphaerorrhiza* apareceu com maior frequência como grupo irmão do clado formado por Gloxinieae + Gesnerieae. Baseado em dados filogenéticos, Roalson et al. (2005b) transferiram para um novo gênero e uma nova tribo (*Sphaerorrhizeae*) as espécies tradicionalmente tratadas como *Gloxinia sarmentiana* e *G. burchellii*.

Sphaerorrhiza pode ser diferenciado dos gêneros da tribo Gloxinieae e também das outras tribos de Gesnerioideae pela presença de uma estrutura subterrânea morfológicamente parecida com um pequeno tubérculo que aparece na extremidade de um rizoma não-escamoso, com catafilos membranáceos inconspícuos e internós longos. Essa estrutura pôde ser observada em um espécime em cultivo de *Sphaerorrhiza sarmentiana*, em um indivíduo de *S. burchellii* proveniente de Brasília (DF) e em um espécime em cultivo proveniente da Chapada dos Veadeiros (GO), além de já ter sido citada em literatura e outras fontes (Zimmer et al., 2002; Roalson et al. 2005a; Roalson, 2005b; Boggan *com* *press.*). A diferenciação deste gênero em relação a *Sinningia* pode ser feita pela ausência de rizoma nesse último, pois nesse gênero o caule aéreo se desenvolve diretamente do tubérculo, além desse órgão ser bem mais desenvolvido em *Sinningia*. A prefloração valvar do cálice e a presença da corola glabra são caracteres adicionais importantes na diferenciação de *Sphaerorrhiza* em relação a *Mandirola* (prefloração do cálice aberta e corola sempre com algum tipo de tricoma), já que são dois gêneros com área distribuição muito parecida e nem sempre informações sobre o sistema subterrâneo estão disponíveis.

Chave para as espécies de *Sphaerorrhiza*

- I. Folhas concentradas na base da planta, com aparência de rosuladas; florescência bracteosa..... 4.2.8.1. *S. bracteata*
- I'. Folhas distribuídas por toda a planta; florescência frondosa.
 2. Estolão ausente; lacínios do cálice 0,3-0,5x0,1-0,2 cm; tubo da corola 0,5-0,7 cm compr.; fauce 0,4-0,5 cm diam.; nectário anelar com 5 lobos ou anelar aberto 4.2.8.2. *S. burchellii*
 - 2'. Geralmente estolão presente; lacínios do cálice 1,0-1,9x0,3-0,7 cm; tubo da corola 1,2-3,0 cm compr.; fauce 1,0-2,3 cm diâm.; nectário formado por 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si 4.2.8.3. *S. sarmentiana*

4.2.8.1. *Sphaerorrhiza bracteata* A.O.Araujo & Chautems, *sp. ined.*¹ Tipo: **Brasil**. GOIÁS: Alto Paraíso, Vila de São Jorge, Reserva Raizama. Trilha próximo à hidromassagem, ca. 10 m do final da passarela de madeira. Nas rochas, na borda do rio. 14°12'09"S, 47°50'11,7"W. 780 m alt. 23.01.2005. Araujo, A.O, Scalon, V.R. & Chautems, A. 513 (holótipo: ESA; isótipo: G, SPF).
Ab omnibus speciebus generis inflorescentia racemosa et foliis congestis base plantae differt.

Figuras 35, 37G-L, 38G-H

¹ Como não é a intenção da autora fazer do presente trabalho a publicação dessa espécie inédita, a expressão "nov." foi propositalmente omitida.

Ervas 1,0-10,0 cm alt. Estolão ausente. Internós ca. 0,1 cm compr. Folhas concentradas na base, no máximo 3 pares de folhas por planta, opostas, com a aparência de rosulada pelo internó muito curto e pela concentração das folhas na base, com moderada anisofilia; pecíolos 0,1-0,3 cm compr.; lâminas 1,2-5,3x0,6-3,5 cm, elípticas ou ovais, ápice arredondado ou agudo, base simétrica cuneada, margem crenada, às vezes sinuada só no ápice, face adaxial pubescente ou serícea, face abaxial glabra a esparsamente pubescente apenas nas nervuras ou serícea, 4-5 pares de nervuras secundárias. Florescência bracteosa no ápice do ramo, com internós longos 1,0-1,7 cm compr., com flores solitárias e opostas no ramo; brácteas 0,2-0,8x0,1-0,5 cm. Flores com pedicelo 0,6-3,0 cm compr.; cálice verde, avermelhado quando seco, lacínios 0,3-0,6x0,1-0,3 cm, densamente pubescentes em ambas as faces com tricomas glandulares, lanceolados, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo paralelo; corola campanulada, com giba na parte mediana do tubo, este lilás com lobos brancos ou tubo branco com lobos lilases ou com lobos róseos, 0,7-0,8 cm compr., glabro a esparsamente pubescente ou corola totalmente glabra; fauce branca, não-constricta, ca. 0,6 cm diâm.; lobos 0,3-0,4 cm compr., com margem inteira ou sinuosa ou com ápice emarginado; estames 0,3-0,4 cm compr., inclusos, filetes glabros a pubérulos, anteras unidas 2 a 2, estaminódio presente; nectário anelar fechado e não-lobado; ovário ínfero a semi-ínfero; estigma estomatomórfico. Fruto não visto.

Distribuição e hábitat: Distribuição restrita a Chapada dos Veadeiros (área de Savana Arborizada), sendo encontrada em afloramentos rochosos (argilosos) em mata de galeria, próximo ao curso de água.

Floresce em fevereiro, foi encontrada com botões e frutos velhos em janeiro.

Etimologia: o epíteto específico é uma alusão à florescência bracteosa, a qual é composta de flores solitárias na axila de brácteas. Esse caráter presente nessa espécie auxilia na distinção entre esta e as outras de *Sphaerorrhiza*, as quais apresentam florescências frondosas, ficando as flores na axila de folhas desenvolvidas.

A espécie pode ser diferenciada das outras do gênero pela disposição das flores sempre na axila de brácteas e em uma parte do ramo com internós muito maiores do que na parte vegetativa. O fato das folhas serem concentradas na base dos ramos e bem maiores que as brácteas que subtendem as flores, deixa a aparência ainda maior de que a florescência bracteosa seja um racemo terminal. Às vezes o primeiro par de flores do ramo surge da axila das folhas basais e após isso existe um longo internó e aparecem as brácteas e as outras flores nas suas axilas. Essa florescência bracteosa não apresenta o internó curto como pode ocorrer em outras espécies de Gesneriaceae. As outras espécies de *Sphaerorrhiza* apresentam as folhas distribuídas ao longo de todo o ramo e elas não são menores do que as que subtendem as flores, sendo que estas também ficam distribuídas uniformemente ao longo do ramo e mesmo que estejam mais concentradas no ápice, não ficam na axila de brácteas.

Distribuição e hábitat: Ocorre em áreas restritas dos cerrados do Centro-Oeste do Brasil, nos Estados de Goiás e Tocantins e no Distrito Federal. Encontrada em afloramento argilo-arenoso no interior de florestas de galeria, próximo ao rio, às vezes esses afloramentos estão em ambiente alterado.

Floresce de fevereiro a abril; frutificação registrada em fevereiro e março.

Espécie observada no campo apenas em estágio vegetativo em duas localidades: no Distrito de Samambaia (Brasília – DF) e na localidade tipo (Buracão, em Porto Nacional – TO). Porém, em cultivo, foi possível a observação dessas plantas com flores coletadas nessas localidades. A diferença na coloração da corola é marcante entre essas duas plantas: a primeira (proveniente de Brasília) tem o tubo externamente branco e os lobos lilases (figura 37F) e a segunda é exatamente o contrário (figura 37D). Além disso, também foi possível observar a diferença no tamanho dessas plantas, sendo a do Tocantins maior, porém com corola menor. Os tipos de solo e ambiente onde elas foram encontradas são bem parecidos: sombreado, próximo a rios, entre rochas. Porém, o ambiente de Porto Nacional era bem mais degradado por tratar-se de uma localidade dentro da cidade e por onde passa um rio já poluído.

Essa espécie é morfológicamente muito parecida com *Sphaerorrhiza sarmentiana*, sendo o tamanho um grande diferencial entre elas. *S. burchellii* parece uma miniatura de *S. sarmentiana*, sendo que os lacínios do cálice, tubo e fauce da corola têm, no mínimo, o dobro do tamanho nessa segunda espécie. Outro caráter diferencial entre elas é o nectário, sendo anelar com 5 lobos ou anelar aberto em *S. burchellii* e 5 glândulas lobadas livres entre si em *S. sarmentiana*.

MATERIAL EXAMINADO: Brasil. DISTRITO FEDERAL: Brasília, Distrito Samambaia. Sítio de propriedade do Sr. Nena localizado em uma estrada de terra saído à direita da rodovia para Goiânia. Rochas na margem esquerda do Rio Belchior. 15°53'51,4"S, 48°13'0,8"W. 909 m alt. 21.01.2005. Araujo, A.O., Scalon, V.R. & Chautems, A. 510 (ESA). Brasília, Margem esquerda do Rio Belchior. Cerrado. Borda de mata de galeria. Relevo suave ondulado. Solo areno-argiloso. Área de influência indireta. 15°53' 56"S, 48°13' 04"W. 950 m alt. 10.03.2003. Silva, G.P., Moreira, G.A. & Rezende, J.M. 7302 (CEN). TOCANTINS: ca. 24 km S de Paraíso, ca. 600 m altitude. Soil-filled crevices, in outcrops. Outcrops and rocky slopes. 24.03.1968. Irwin, H.S., Maxwell, H. & Wasshausen, D.C. 21737 (K, UB, RB, WAG). Porto Nacional, in a walk to the Boracão, bearing south of my house about a mile; the Boracão is a dags woody glas in which rises a small rivulet, overshadowed by large forest treas. 08.02.1829. Burchell, W.J. 8615 (K, WAG, L). Porto Nacional, Margem direita do Rio Tocantins. Mata de galeria a poucos metros do riacho. 26.04.1994. Alves, M. & Santo, E. 1233 (HTO). Porto Nacional, Buracão. Próximo à igreja São Judas Tadeu. Local bastante alterado. Rochas formando uma pequena baía na margem direita do Rio Tocantins. 10°42'57,3"S, 48°25'05,2"W. 250 m alt. 27.01.2005. Araujo, A.O., Scalon, V.R. & Chautems, A. 535 (ESA).

4.2.8.3. *Sphaerorrhiza sarmentiana* (Gard. ex Hook.) E.H. Roalson & J. Boggan, Selbyana 25(2): 225-238 (2005). *Gloxinia sarmentiana* Gard. ex Hook., Icon. Pl. 4: pl. 378 (1841). Tipo: Brasil.

PIAUI: Oeiras, On rocky in the Buraco do Inferno, about a league Municipio Oeiras. 04.1839.

Gardner, G. 2226 (holótipo: K!; isótipo: BM!, G!, L!, P!, W!).

= *Gloxinia attenuata* Hanst., Linnaea 27: 716 (1856). Tipo: Brasil. TOCANTINS: Natividade, Near Villa de Natividade. In shady cliff of calcareous rocks. 12.1839. Gardner, G. 3303 (holótipo: K!; isótipo: BM!, CGE!, E!, G!, NY!, P!, SP!, W!).

= *Gloxinia stolonifera* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 37: 493 (1906). Tipo: Brasil. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Tripuhy. 08.01.1883. Glaziou, A.F.M. 15168 (holótipo: B!; isótipo: BR!, G!, INPA!, K!, P!, R!, RB!, US!).

Figuras 36, 37A-C, M, 38C-F

Ervas 3,5-50 cm alt. Estolão geralmente brotando da axila das folhas. Internós 0,7-12,0 cm compr. Folhas distribuídas por toda a planta, opostas, raramente verticiladas, geralmente isofilas, raramente com moderada anisofilia; pecíolos 0,3-4,0 cm compr.; lâminas 2,4-16,0x1,3-9,1 cm, estreitamente ovais a ovais ou elípticas a largamente elípticas, ápice acuminado, às vezes agudo (principalmente nas folhas basais) ou raramente retuso, base assimétrica ou não, atenuada ou estreitamente cuneada, margem serreada ou serrulada, às vezes irregularmente serreada, raramente fracamente crenada, face adaxial esparsamente pubescente a pubescente, face abaxial totalmente glabra, às vezes esparsamente pubescente apenas nas nervuras, raramente esparsamente pubescente por toda a lâmina, (3-)5-7(-8) pares de nervuras secundárias. Florescência frondosa, com flores solitárias e geralmente opostas no ramo, raramente alternas e com um pedúnculo (0,1-0,8 cm) suportando 2 flores; internó do ramo florífero 1,0-7,0 cm compr.; folhas da base das flores 1,8-11,5x0,8-5,4 cm. Flores com pedicelo (0,4-)0,7-2,0 cm compr.; cálice verde, lacínios 1,0-1,9x0,3-0,7 cm, externamente esparsamente pubescentes a pubescentes, raramente glabros, internamente glabros, lanceolados, ovais a elípticos, com margem inteira, freqüentemente ciliada; eixo da corola em relação ao pedicelo pouco pendente; corola estreitamente campanulada, deprimida dorsi-ventralmente com uma pequena giba na parte mediana do tubo, totalmente glabra, tubo externamente roxo ou violeta-escuro com base rosada a branca, internamente com guia nectarífero branco com pintas roxas, 1,2-3,0 cm compr.; fauce sem coloração diferenciada ou com alguma marca um pouco mais clara do que a cor do restante da corola, não-constricta, 1,0-2,3 cm diâm.; lobos sem coloração diferenciada ou com alguma marca um pouco mais clara do que a cor do restante da corola, 0,4-1,1 cm compr., com margem emarginada; estames 1,2-1,5 cm compr., inclusos, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio presente; nectário formado por 5 glândulas lobadas, conspicuas e livres entre si; ovário ínfero; estigma bilobado, às vezes estomatomórfico. Cápsula 0,7-1,2x0,3-0,5 cm, pubescente, fusiforme, ápice encurvado para cima.

Distribuição e hábitat: Distribui-se no Brasil desde a Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais e arredores até os cerrados da região central do Piauí; ocorre também nos cerrados e campos rupestres do Planalto Central brasileiro alcançando o Bioma Amazônia no Sudeste do Estado do Pará, sendo encontrada geralmente sobre afloramentos rochosos (arenosos, areno-argilosos ou calcários) no interior de florestas decíduas, de florestas de galeria ou em margem de rios ou em campo rupestre como na Cadeia do Espinhaço, raramente não associada a afloramentos rochosos, como nos solos de florestas estacionais semidecíduais ou de cerrados com cascalhos.

Floresce de dezembro a junho; frutificação registrada em abril.

Essa espécie pode ser diferenciada das outras no gênero pelo estolão quase sempre presente e pelo tamanho da planta e de algumas estruturas serem sempre maiores do que nas outras duas espécies.

A presença de 2 flores sustentadas por um pequeno pedúnculo é um caráter bastante raro nessa espécie e não tem importância taxonômica, já que ele foi observado em algumas duplicatas das seguintes coleções: *Irwin 19138* (U) e *Gardner 3303* (E, G, K), não estando presente nas outras duplicatas.

Essa espécie foi descrita por Hooker e, segundo esse autor, o epíteto (*sarmentiana*) seria uma homenagem a Casimiro Sarmiento (morador de Oeiras que mostrou essa espécie ao Gardner). Ela foi descrita dentro de *Gloxinia* e nunca havia sido removida do gênero até o trabalho de Zimmer et al. (2002) apontar que ela deveria ser retirada do gênero e também da tribo. Esses dados foram confirmados por Roalson et al. (2005a) e também no presente trabalho. Dessa forma, Roalson et al. (2005b) descreveram o novo gênero *Sphaerorrhiza*, que incluiria essa espécie e *S. burchellii*.

Fritsch (1906), no protólogo de *Gloxinia stolonifera*, comentou que também analisou material de *Gloxinia attenuata* Hanst. e de *Gloxinia sarmentiana* Gard. ex Hook. e percebeu que elas seriam bem diferentes da primeira pela ausência de estolão, pelas grandes folhas serreadas e pelos lacínios do cálice largos e mais curtos. Quando analisa-se todos os tipos envolvidos, percebe-se que todas essas diferenças apontadas por Fritsch são superficiais e esses caracteres se sobrepõem, com exceção da presença do estolão. Algumas poucas diferenças encontradas nos tipos de *Gloxinia attenuata* Hanst., *Gloxinia sarmentiana* Gard. ex Hook. e *Gloxinia stolonifera* Fritsch não são suficientemente consistentes para mantê-los como táxons distintos. Dentre essas diferenças podem ser citados o tamanho da planta (25-50 cm alt. na primeira, 6-25 cm alt. na segunda e 20-30 cm alt. na terceira), presença de estolão apenas em *G. stolonifera* (no material dos herbários B e US dessa coleção ausente) e flores em pares sustentadas por um pequeno pedúnculo ou flores solitárias na axila das folhas (em pares apenas em algumas duplicatas de *G. attenuata*, as outras com flores solitárias). Todos esses caracteres são sobrepostos entre um ou outro tipo e, além disso, o material analisado inclui toda essa variação morfológica que deve ser incluída em um único táxon: *Sphaerorrhiza sarmentiana*, devendo os demais nomes serem incluídos na sua sinonímia.

Vale ressaltar que Fritsch (1906) comentou que as coleções utilizadas para a descrição das espécies novas desse seu trabalho estariam depositadas no herbário B, portanto fica claro que o holótipo de *Gloxinia stolonifera* está depositado neste herbário.

MATERIAL EXAMINADO: **Brasil.** SEM ESTADO: Piauí, Goyaz. 1837-1841. *Gardner, G. s.n.* (P). S.L., s.d. *Gardner, G. s.n.* (K). S.L., mato. março. *Glaziou, A.F.M. s.n.* (P). BAHIA: Barreiras, Próximo do Aeroporto de Barreiras. 12°06'0"S, 44°59'0"W. Mata com afloramento rochoso. 675 m alt. 14.05.1997. *Proença, C. et al.* 1751 (UB). DISTRITO FEDERAL: Brasília, Reserva Ecológica do IBGE. Viveiro, local alterado. 17.01.1990. *Silva, M.A. & Ribeiro, M.* 454 (IBGE). Brasília, Reserva Ecológica do IBGE. 11.03.1992. *Azevedo, M.L.M. & Filgueiras, T.S.* 927 (IBGE). Brasília, Reserva Ecológica do IBGE. 27.02.1979. *Heringer, E.P.* 1084 (R, T.S.Filgueiras 971 (IBGE). Brasília, Fazenda Maranhão via DF-2-Serra.

IBGE). Brasília, Cultivada na Estação Biológica da Universidade de Brasília. Ripado das orquídeas. 21.03.1979. *Heringer, E.P. 1102* (R, IBGE). Brasília, UNB. Cultivada no ripado de mudas. Trazida de Luziânia, mata de galeria do Rio Corumbá - GO. 16.04.1975. *Heringer, E.P. 14561* (HB). Brasília, Estação Experimental de Biologia, UNB. Cultivada de semente colhida em matas de galeria no Rio Corumbá, 30 km de Luziânia, local fresco, encosta. 15.03.1976. *Heringer, E.P. 15492* (HB, R, IBGE). Brasília, Forest rocky slopes, Córrego Landim, ca. 25 km N of Brasília. 950 m alt. 16.03.1966. *Irwin, H.S. et al. 14002* (K, RB, UB). Planaltina, Cerrado aberto, cascalhoso, sujeito ao fogo anualmente. 05.03.1976. *Heringer, E.P. 15419* (IBGE). GOIÁS: Descida da Serra Dourada, beira d'água. 27.01.1968. *Eunice, Veralúcia & Graziela s.n.* (R, UB). Cocalzinho, Fazenda Funil. Propriedade do Grupo Itaú. Faz divisa com a fazenda do Sr. Osmar Carneiro, nas proximidades do Rio Preto. 15°38'25"S, 48°42'56"W. 755 m alt. 23.03.2002. *Silva, M.A. et al. 5166* (IBGE). Colinas do Sul, estrada Serra da Mesa-Colinas, ca. 17 km do portão do canteiro de obras. Mata de galeria, substrato arenoso com folheto, relevo montanhoso. 14°12'S, 48°04'W. 640 m alt. 12.03.1992. *Cavalcanti, T.B. et al. 1199* (CEN, RB, G). Formosa, JK. 09.01.1977. *Hatschbach, G. 39357* (MBM, WAG). Ipameri, margem esquerda do Rio Corumbá, aproximadamente 200 m da S.O. 28. Mata de galeria antropizada; solo arenoso-argiloso com deposição de matéria orgânica; relevo acidentado. 17°43'S, 48°09'W. 28.04.1994. *Santos, H.G.P. et al. 301* (CEN, G). Luziânia, Vale do Rio Corumbá. Cultivada na Est. Exp. de Biologia. 05.04.1969. *Heringer, E.P. 11792* (UB). Niquelândia, Lago em processo de enchimento no AHE Serra da Mesa - segmento Rio Bagagem. Mata de galeria de pequeno afluente do Rio Bagagem - Serra Negra. Relevo acidentado; substrato: solo areno-argiloso entre cascalho; muitas e grandes rochas nuas. 13°59'57"S, 48°19'. 30.01.1997. *Walter, B.M.T. et al. 3706* (CEN, G). Paraúna, Estrada GO-411, ca. 90 km após a cidade de Paraúna, Ponte de Pedra, margens do Ribeirão Corrente. 25.01.1991. *Barros, F. 2192* (SP). Pirenópolis, Serra dos Pirineus, 50 km N of Corumbá de Goiás on road to Niquelândia, Goiás in valley of Rio Maranhão. Forested limestone outcrop. ca. 800 m alt. 24.01.1968. *Irwin, H.S., Maxwell, H. & Wasshausen, D.C. 19138* (K, UB, RB, W, WAG, U). MINAS GERAIS: Serra do Espinhaço, ca. 5 km NE of Francisco Sá, road to Salinas. 950 m alt. 13.02.1969. *Irwin, H.S. et al. 23198* (UB). Triângulo Mineiro, Serra São Vicente. 28.03.1959. *Castellanos, A. 22428* (R). Estrada do Centro de Maquiné para Cordisburgo. 31.03.1957. *Pereira, E. & Pabst, G. 2740 / 3376* (HB). Arinos, Assentamento Chico Mendes, drenagem entre calcário e granito, 15°51'40,8"S, 46°15'54,2"W. 600 m alt. 26.02.2006. *Melo, P.H.A. 1439* (ESAL). Arinos, Assentamento Chico Mendes, na base de afloramento de calcário, 15°51'52,7"S, 46°15'05,9"W. 600 m alt. 27.02.2006. *Melo, P.H.A. 1474* (ESAL). Campina Verde, Morro Limpo, Fazenda do Barro, Campina Verde. 25.01.1945. *Macêdo, A. 644* (SP, E). Corinto, Fazenda do Diamante. Olhos de Água. 01.04.1931. *Mexia, Y. 5503* (BM). Lagoa Santa. s.d. *Warming, J.E.B. s.n.* (P). Cristália, barra do Rib. Soberbo. 19.03.1992. *Carvalho, M.G. 942* (BHCB). Ituiutaba, "S. Vicente". 25.02.1951. *Macêdo, A. 3210* (SP). Ituiutaba, S. Vicente. 10.03.1956. *Macêdo, A. 4493* (K). Januária, Vale do Rio Peruaçu. 15°07'8,5"S, 44°15'17"W. Boqueirão da Onça. 24.06.1997. *Salino, A. 3076* (BHCB, G). Lagoa Preta, Margem do Rio Paraopeba, margem da lagoa. 31.03.1958. *Heringer, E.P. 6372* (UB). Lagoa Santa, APA de L.S. 10.1995-02.1996. *Brina, A.E. & Costa, L.V. s.n.* (BHCB (32715). Monjolos, Rodeador - distrito de Monjolos. Mata calcárea. 14.01.1990. *Filgueiras, T.S. 1976* (IBGE, R). Ouro Preto, Tripuhy. 08.01.1883. *Glaziou, A.F.M. 15168* (B, BR, G, INPA, K, P, R, RB, US). São Gonçalo do Rio Preto, Parque Est. do Rio Preto. 08.04.2000. *Lombardi, J.A. et al. 3882* (BHCB, SPF, MBM). Santo Hipólito, estrada Corinto-Cons. Mata, 6 km de Santo Hipólito. 550 m alt. 12.01.1998. *Pirani, J.R. et al. 3913* (SPF). Santo Hipólito, estr. Sto. Hipólito-Cons. Mata, ca. 5 km de Sto. Hipólito. 21.02.2002. *Souza, V.C. et al. 28143* (ESA). Uberlândia, UHE Capim Branco. 04.03.1996. *Temeirão Neto, E. 1964* (BHCB). Varzelândia, Campo Redondo. 06.02.1985. *Silva, J.G. & Menezes, M. 1128* (R). MATO GROSSO: Missão Salesiana Santa Terezinha, no rio da Mortes. 21.04.1958. *Lima, A. 58-3073* (K). Serra das Araras. Exped. Regnellian. 14.02.1894. *Lindman, C.A.M. 3001* (S, GZU). s.d. *Smith, H. 142* (R). PARÁ: Conceição do Araguaia, range of low hills ca. 20 km W of Redenção, near Córrego São João and Troncamento Santa Tereza. 8°03'S, 50°10'W. 350-620 m alt. 08.02.1980. *Plowman, T. et al. 8464* (K). Redenção, Rodovia BR-287, ca. 22 km oeste de Redenção em direção a Cumarú do Norte. Serra na Chácara São Bernardo. Mata. 08°03'58,5"S, 50°11'23,5"W. 340 m alt. 29.01.2005. *Araujo, A.O., Scalon, V.R. & Chautems, A. 539* (ESA). PIAUÍ: Serra da Capuava. 1979. *Emperaire, L. 681* (IPA). An Felsen der Serra Branca. 01.1907. *Ule, E.H.G. 7567* (K, L). Oeiras, On rocky in the Buraco do Inferno, about a league Municipio Oeiras. 04.1839. *Gardner, G. 2226* (BM, G, K, L, P, W). TOCANTINS: Natividade, Near Villa de Natividade. In shady cliff of calcareous rocks. 12.1839. *Gardner, G. 3303* (BM, CGE, E, G, K, NY, P, SP, W). Sem Procedência. s.d. *Loefgren, A. s.n.* (R 20923).

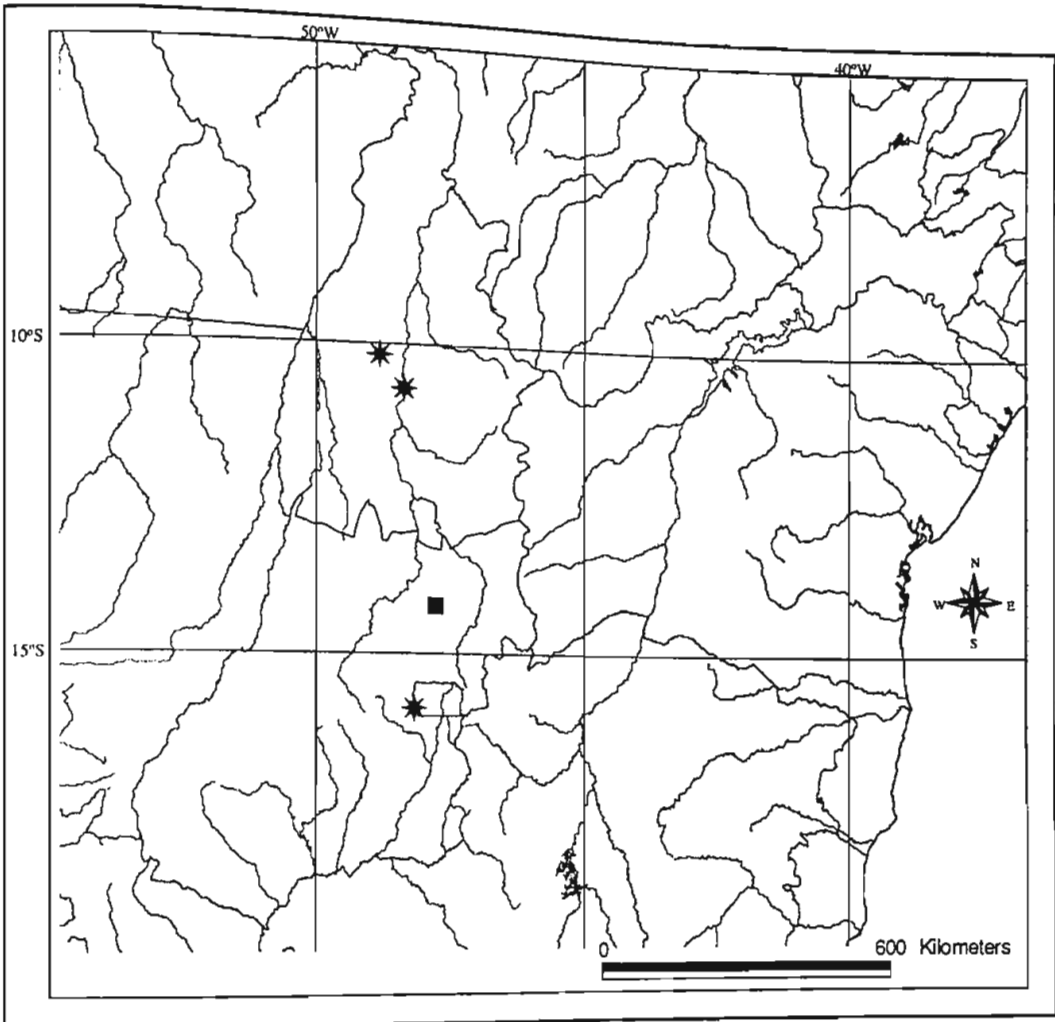


Figura 35: Mapa de distribuição de *Sphaerorrhiza bracteata* ■ e *S. burchellii* *.

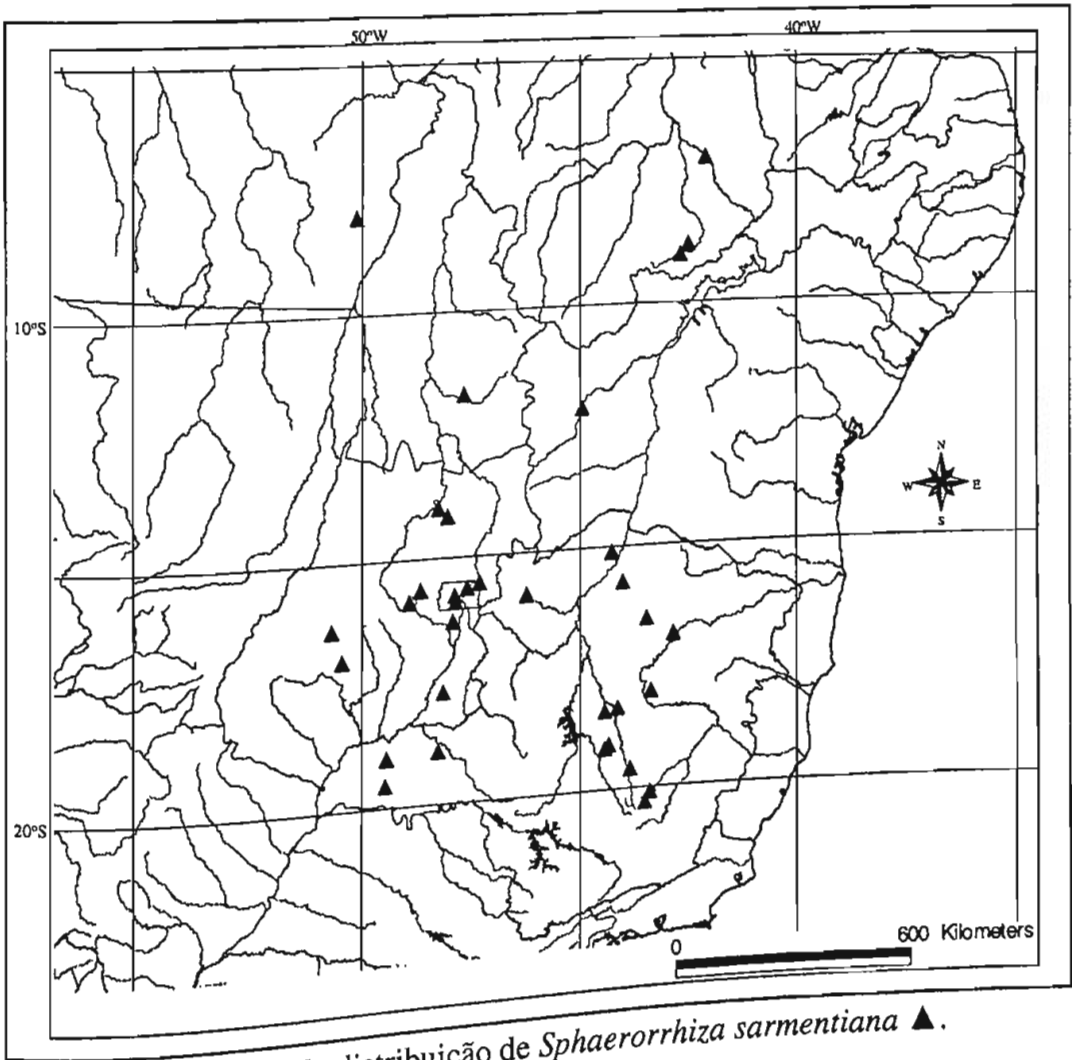


Figura 36: Mapa de distribuição de *Sphaerorrhiza sarmentiana* ▲.

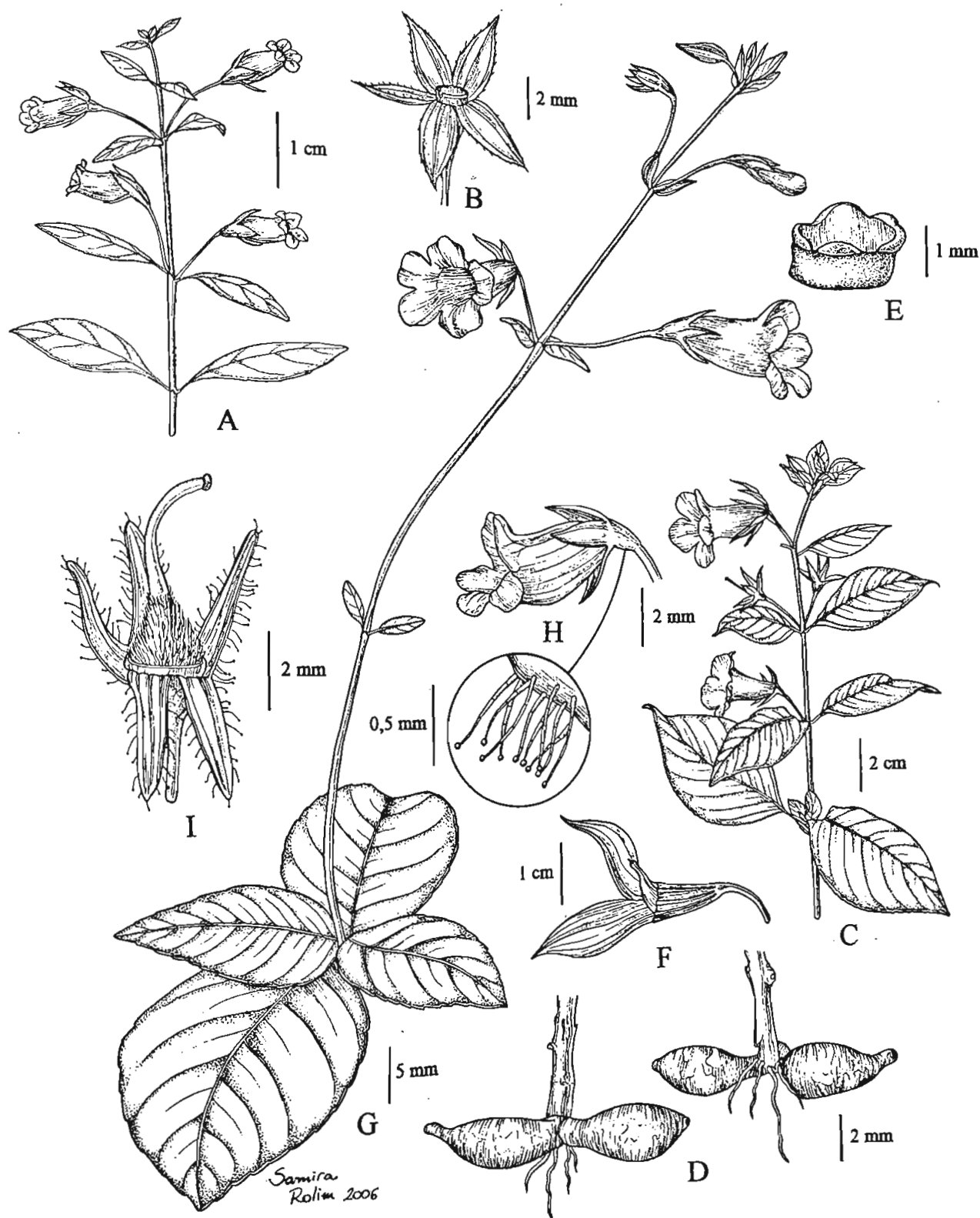


Figura 38: A-B: *Sphaerorrhiza burchellii*. A: Ramo (Araujo 535). B: Cálice e nectário. C-F: *Sphaerorrhiza sarmentiana*. C: Ramo (Souza 28143). D: Tubérculo e rizoma com catafilos membranáceos (Cultivada no Instituto Plantarum). E: Nectário com parte do receptáculo. F: Fruto (3 lacínios removidos) (Melo 1439). G-I: *Sphaerorrhiza bracteata*. G: Hábito (baseado em Calago 94). H: Flor, com detalhe do indumento do hipantio. I: Cálice, nectário e gineceu. (Calago 94).

4.2.9. Provável híbrido

O material *Cavalcanti, T.B. et al. 1198* possui caracteres morfológicos intermediários entre *Mandirola hirsuta* e *Sphaerorrhiza sarmentiana*. Esse material foi encontrado sob rochas com musgos em mata de galeria, em solo areno-argiloso. É um material diferente pelas estruturas foliáceas no ápice do pecíolo, pelo crescimento em zig-zag e pela corola campanulada e glabra. Esse material pode tratar-se de um híbrido, porém apenas com dados de morfologia não se pode ter certeza desse posicionamento. Segundo Stace (1989) para o reconhecimento de um híbrido é necessário que o espécime se encaixe em alguns critérios: apresentar caracteres intermediários entre os possíveis parentais, proximidade dos possíveis parentais na área de distribuição do híbrido, apresentar fertilidade reduzida, segregação da F2 e a possibilidade de ressíntese artificial desse possível híbrido. Dentre esses critérios, existem evidências apenas do primeiro e do segundo que o material *Cavalcanti 1198* poderia encaixar-se. Para o restante desses critérios seria necessária a utilização de técnicas que não foram possíveis de serem realizadas durante o desenvolvimento do presente trabalho. A seguir está apresentada uma descrição desse material.

Ervas não-lignificadas; 8,0-30,0 cm alt. Sistema subterrâneo não observado. Internós 1,9-9,5 cm compr. Folhas opostas, com marcante anisofilia; pecíolos 1,0-2,7 cm compr., com estrutura parecida com estípula na base ou no meio; lâminas 3,017,5x1,5-9,0 cm, assimétricas, de um lado elíptico e de outro oval, ápice acuminado, base oblíqua, margem serreada, esparsamente pubescente e verde em ambas as faces, face abaxial mais clara, 6-8 pares de nervuras secundárias paralelas entre si, encurvando-se para cima e alcançando a margem (na fenda das serras) mas não juntando-se. Florescência frondosa, 1-2 flores por axila de folhas; folhas da base da flor 2,7-13,5 cm compr.; internó do ramo florífero 1,0-2,0 cm compr.; pedicelo ca. 0,6 cm compr. Flores sem bractéolas; cálice no botão floral não observado; cálice avermelhado, lacínios ca. 0,3 cm compr., internamente pubescente, externamente densamente pubescente, lanceolados, livres, com margem inteira; eixo da corola em relação ao pedicelo perpendicular; corola campanulada, cor (?); lobos externamente alguns pubescentes outros glabros, internamente glabros, 0,6-0,8 cm compr. o maior, com margem fimbriada e com dentes glandulosos; fauce não-constricta, ca. 1,8 cm diâm.; tubo ca. 4,5 cm compr., internamente glabro, externamente pubescente; estames 0,8-0,9 cm compr., inclusos alcançando a fauce, filetes glabros, anteras 4 unidas, estaminódio ausente; nectário anelar; ovário ínfero; estilete pubescente; estigma bilobado. Cápsula seca 0,7-0,8x0,3-0,4 cm, piriforme, ápice encurvado para cima e aberto, costa ausente.

MATERIAL: Colinas do Sul, Estrada Serra da Mesa-Colinas do Sul, ca. 17 km do portão do canteiro de obras. 14°12'S, 48°04'W. 640 m alt. 12.03.1992. *Cavalcanti, T.B. et al. 1198* (CEN, RB, G).

4.2.10. Nomes excluídos

4.2.10.1. *Seemannia major* Baill., Bull. Mens. Soc. Linn. Paris 1: 710 (1888). *Fritschiantha major* (Baill.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 242 (1898). Tipo: **Bolívia**. Prov. de Larecaja et Caupolican (vallées entre Tripoani e Apolobamba). 05.1847. Weddell, H.A. 4549 (P!).

Seemannia major Baill. é considerado sinônimo de *S. purpurascens* por alguns autores como por exemplo Skog & Boggan (2006). Porém, o tipo de *Seemannia major* apresenta características intermediárias entre *S. purpurascens* e *S. sylvatica*. O único material desse táxon (o tipo) foi coletado no Departamento de La Paz (Bolívia), local onde comumente ocorre dificuldade de separação entre as espécies de *Seemannia*. Nesse material existem anotações de Wiehler dizendo que trata-se de um híbrido entre essas duas espécies (*S. purpurascens* e *S. sylvatica*), sendo alguns ramos apontados como mais parecidos com *S. sylvatica* e outros como mais parecidos com *S. purpurascens*. Em 1976, esse mesmo autor adicionou *Seemannia major* como um sinônimo de *S. sylvatica*. Na obra original Baillon (1888) descreveu:

“Muito próxima a *S. sylvatica* é *S. major*, erva boliviana coletada por Weddell (4549) nos vales entre Tripoani e Apolobamba. Altura de 3 a 8 dm e o caule simples, folhas lanceoladas, verticiladas por 3 ou 4, mais raramente opostas na base do caule, 10x4 cm, membranácea, mole, esbranquiçada na face de baixo e lembrando aquelas de certas *Gentianas* pela aproximação de suas nervuras no verso na base do limbo. A inflorescência terminal é curta, capituliforme (= o internó do ápice dos ramos é muito curto). A corola, tubular, com orifício oblíquo, atinge perto de 3 cm de compr.; toda pubescente. Os estames não apresentam ‘espora’. O estilete na extremidade do estigma fusiforme, oco, polposo no interior, como na espécie tipo; mas seu ápice é mais truncado e seus dois lobos são mais pronunciados. Weddell chamou a flor de velutina e escarlate”.

Com análise detalhada desse material, constatou-se que apesar de ser morfológicamente mais parecido com *S. sylvatica*, existem caracteres que não se enquadram perfeitamente nessa espécie e nem em *S. purpurascens*, sendo caracteres intermediários. Pelas características utilizadas para separar *S. sylvatica* e *S. purpurascens*, *S. major* é mais próxima de *S. sylvatica*, com exceção da coloração dos lobos da corola que não é descrito na obra original de *S. major*. As folhas de *S. major* são lanceoladas ou oblanceoladas e margem é inteira e geralmente revoluta, porém às vezes as folhas são elípticas (como pode ocorrer nas duas espécies, mas mais comumente em *S. purpurascens*). A aproximação das nervuras de *S. major* no verso na base do limbo é bem parecido com o que ocorre freqüentemente em *S. sylvatica*. Quanto às folhas, *S. major* mede 10x4 cm, sendo que *S. sylvatica* nunca alcança essa largura, mas em *S. purpurascens* pode chegar a 7,2 cm. Já a corola de *S. major* aproxima-se de 3 cm de compr., e em *S. purpurascens* pode chegar a 2,9 cm compr. Por outro lado, esse material não poderia ser tratado como uma terceira espécie, diferente das outras duas, pois ele

não apresenta caracteres diagnósticos, encontrados apenas nele. Tratá-lo como híbrido entre as duas espécies, como sugerido por Wiehler, também não parece ser a melhor solução já que poucos dados são conhecidos para tal afirmação. Por esse motivo ele é aqui tratado como um nome excluído de *Seemannia*.

4.2.11. *Incertae Sedis*

4.2.11.1. *Gloxinia suaveolens* Decne., Rev. Hort. [ser. 3, 2] 20: 463 (1848). Tipo: **Guianas**. s.c. s.n.

Não foi encontrado nenhum material que poderia corresponder ao citado por Decaisne (1848) como tipo de *Gloxinia suaveolens* Decne. Wiehler (1976) e Skog & Boggan (2006) incluíram esse nome como sinônimo de *Gloxinia perennis* L. A descrição apresentada por Decaisne (1848) e que poderia diferenciar ou não *Gloxinia suaveolens* de *G. perennis* é bastante curta: lacínios do cálice ovais, flores azul-pálidas e perfumadas. Apenas com essa descrição e sem a observação do material tipo não se pode afirmar que *Gloxinia suaveolens* e *G. perennis* se tratam da mesma espécie, principalmente pela presença de um caráter discordante entre elas: em *G. perennis* os lacínios do cálice são elípticos, às vezes espatuliformes e em *G. suaveolens* eles são ovais. Esse autor citou apenas a localidade “Guyane” na descrição desse nome e nenhum dos materiais consultados apresentou a identificação *Gloxinia suaveolens*, nem os da Guiana nem nenhum outro. Portanto, com as informações disponíveis é impossível reconhecer a identidade desse nome e por isso ele foi colocado como *incertae sedis* no presente trabalho.

4.2.11.2. *Seemannia longiflora* Fritsch, Bot. Jahrb. Syst. 50: 404 (1913). Tipo: **Peru**. Sandia, 2300 m alt. 03.1902. *Weberbauer, A. 596* (B-destruído).

O material *Weberbauer 596* depositado no herbário B seria o holótipo de *Seemannia longiflora* Fritsch. Porém foi destruído durante a segunda Guerra Mundial. Fritsch (1913) apontou como diferença entre *S. purpurascens* e *S. longiflora* o comprimento das folhas, sendo que na primeira variaria entre 6 e 12 cm e na segunda seria menor do que 5 cm. Esse autor não comentou, mas tanto o comprimento quanto a largura das folhas da espécie que ele descreveu são menores do que as encontradas em *S. purpurascens*: 2,5-5,0x1,2-1,5 cm (em *S. longiflora*) e 4,1-16,3x1,5-7,2 cm (em *S. purpurascens*). Além dessas diferenças, poderiam ser notados o formato das folhas e dos lobos da corola, além da distribuição, sendo que, segundo a obra original, *S. longiflora* apresenta folhas elíptico-lanceoladas, lobos da corola curtamente arredondados e trata-se de um material proveniente do Peru. Já as folhas de *S. purpurascens* são elíptico-ovais, os lobos da corola nunca são arredondados, mas sim triangulares e essa espécie ocorre no Brasil, Bolívia, Guiana, com apenas uma citação para o Peru. Wiehler (1976) e

Skog & Boggan (2006) sugeriram que *S. longiflora* seria sinônimo de *S. purpurascens*, porém devido às diferenças encontradas nas descrições originais e por não ter sido encontrado o tipo de *S. longiflora*, no presente trabalho esse nome está sendo tratado como *incertae sedis*.

5. Conclusões

Filogenia

De uma forma geral, de acordo com as análises apresentadas no presente trabalho e aquelas previamente realizadas por Roalson et al. (2005a) e Zimmer et al. (2002), pode-se concluir que *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza* são monofiléticos e assim devem ser reconhecidos como gêneros distintos. Além disso, a maioria dessas análises corroborou o posicionamento de Roalson et al. (2005b) em relação à exclusão de *Sphaerorrhiza* de Gloxinieae, para constituir uma tribo à parte. O posicionamento dessa tribo (Sphaerorrhizeae) em Gesnerioideae como grupo irmão do clado formado por Gloxinieae + Gesnerieae possui sustentação e Episcieae seria o grupo irmão desse clado, ficando Sinningieae, Beslerieae e Napeantheae como cladogramas mais basais dentro de Gesnerioideae (como mostrado na figura 1, exceto Napeantheae). De qualquer forma, mais estudos envolvendo uma amostragem ainda maior dos táxons de Gesnerioideae e um número ainda maior de caracteres (morfológicos e macromoleculares) seria recomendável.

Gloxinella lindeniana apareceu na maioria das análises como espécie irmã de *Phinaea albolineata* (figura 2-5). Entretanto, quando são incluídas espécies de outros gêneros, *G. lindeniana* aparece mais proximamente relacionada a *Diastema* e, nesses casos, *Phinaea albolineata* aparece como espécie irmã de *Phinaea multiflora*, em outro clado (figura 6). Dessa forma, no presente trabalho, não foram esclarecidos os relacionamentos de *Gloxinella lindeniana* dentro de Gloxinieae. Da mesma forma, não foi possível determinar as relações de parentesco de *Gloxiniopsis racemosa* em Gloxinieae, pois na maioria das análises a espécie apareceu na politomia basal da tribo (figura 8, 2) ou agrupada com outras espécies (figura 1, 3-7), porém nunca com *bootstrap* maior que 70%.

De acordo com as análises do presente trabalho, *Gloxinia s.s.* é claramente monofilético e mais proximamente relacionado ao clado *Seemannia*. Esse clado *Gloxinia s.s.* + *Seemannia* apareceu na maioria das análises na politomia basal de Gloxinieae (figura 2) ou dentro de cladogramas com sustentação muito baixa (figura 4-6). *Gloxinia erinoides* e *G. perennis* são mais proximamente relacionadas, sendo *G. xanthophylla* a espécie basal do gênero (figura 6). Já o posicionamento de *G. alterniflora* não foi definido, pois essa espécie foi incluída apenas na análise morfológica (figura 8), onde a sustentação dos cladogramas não foi suficientemente boa para se concluir sobre seu relacionamento.

Seemannia gymnostoma apareceu, na maioria das análises (figura 1, 3-6), como o espécie irmã das outras espécies do gênero e *S. nematanthodes* como a espécie irmã do clado formado pelas outras duas espécies: *S. purpurascens* e *S. sylvatica*. Vale ressaltar que, além dessas duas últimas espécies aparecerem como irmãs, elas são morfológicamente muito semelhantes.

O monofilatismo de *Mandirola* (incluindo as espécies de *Goyazia*) foi confirmado na maioria das análises (figura 1, 3-6), porém suas relações de parentesco dentro de Gloxinieae não ficaram totalmente esclarecidas no presente estudo. Em nenhuma das análises o seu agrupamento com algum

outro gênero (*Chautemsia*, *Heppiella* ou *Gloxinia* + *Seemannia*) teve um suporte maior que 50% de *bootstrap*. Quanto aos relacionamentos dentro deste gênero, *Mandirola hirsuta* e *M. petraea* foram as que apareceram com maior frequência como irmãs (no consenso estrito de três análises – figura 1, 4, 6), ao passo que *M. rupicola* apareceu como a espécie mais basal do clado (já que *M. villosa* foi incluída apenas na análise com dados morfológicos). Outros estudos filogenéticos incluindo mais amostras de cada uma das espécies (inclusive de *M. villosa*) e com outros marcadores são necessários para confirmar as relações dentro de *Mandirola* e das relações desse gênero com outros dentro de Gloxinieae.

Nas duas análises do presente trabalho em que *Nomopyle dodsonii* foi incluída (figura 6, 7, 8), além de ter aparecido proximamente relacionada a espécies diferentes em cada uma delas, o posicionamento dessa espécie não teve boa sustentação (*bootstrap* sempre menor que 50%). Na análise incluindo *trnL-F* e ITS (figura 6), *N. dodsonii* apareceu no mesmo clado que *Diastema*, *Monopyle*, *Gloxinella lindeniana* e *Phinaea divaricata*, tendo essa última espécie aparecido como irmã de *N. dodsonii*. Já na análise incluindo apenas dados morfológicos (figura 8), essa espécie apareceu no mesmo clado de *Chautemsia*, *Monopyle*, *Gloxinella* e *Nomopyle peruviana*, sendo que *N. dodsonii* apareceu como espécie irmã de *Gloxinella reflexa*. Portanto, serão necessários outros estudos incluindo outros marcadores e também mais espécie de Gloxinieae (principalmente *Nomopyle peruviana*) para definir o relacionamento de *N. dodsonii* com as outras espécies e gêneros da tribo.

A análise cladística baseada apenas em dados morfológicos (figura 7, 8) não foi suficiente para a reconstrução filogenética dos táxons analisados. Provavelmente isso resulta da pequena quantidade de caracteres morfológicos possíveis de se levantar (quando comparado com a quantidade dos macromoleculares) e do relativamente fraco conhecimento atual da evolução dos caracteres e do que realmente é homólogo ou não em Gesneriaceae, dificultando a correta codificação da matriz morfológica. Muitas vezes, esses caracteres são bastante úteis na taxonomia dos gêneros, mas não são suficientes para uma análise filogenética que reproduza fielmente a história evolutiva dos grupos.

Porte e sistema subterrâneo

O porte não é um bom caráter taxonômico para a separação dos gêneros apresentados no presente trabalho, pois todos tratam-se de ervas de pequeno porte, sendo *Gloxinia s.s.* o gênero que inclui espécies que podem atingir a maior altura (ca. 1,5 m). Esse caráter também tem pouca utilidade na separação de espécies dentro de cada um dos gêneros. Apesar do hábito herbáceo, alguns gêneros incluem espécies que podem apresentar lignificação principalmente na base dos ramos. Esse caráter pode auxiliar na separação de *Gloxinia s.s.* dos outros tratados no presente trabalho, pois todas as suas espécies podem apresentar lignificação pelo menos na base dos ramos. Todos os gêneros tratados no presente trabalho incluem espécies eretas, estas apresentando-se perpendicularmente ao substrato, mesmo quando este se trata de paredões rochosos verticais, ficando assim a planta no plano horizontal. Esse caráter pode variar apenas dentro de *Nomopyle* e de *Seemannia*.

O epifitismo, embora comum entre as Gesneriaceae (é a quinta família de Angiosperma em número de espécies epifíticas, segundo Wiehler, 1983), não foi confirmado em nenhum dos gêneros analisados, tendo indícios apenas em *Seemannia*.

Todos os gêneros tratados no presente trabalho incluem espécies perenes. Em Gesneriaceae podem ser observadas várias estratégias de adaptação, as quais permitem que a planta seja perene (= sobreviva em períodos desfavoráveis), armazene nutrientes, faça multiplicação vegetativa e/ou faça migração. Na grande maioria das vezes, essa estratégia está relacionada ao sistema subterrâneo, caráter útil para a diferenciação de tribos, gêneros e às vezes de espécies. Na família são encontrados (tabela 10): a) tubérculos, como ocorre em Sinningieae, *Chrysotemis*, *Lembocarpus*, *Rhoogeton*, muitas espécies de *Nautilocalyx* e algumas de *Drymonia* e *Paradrymonia*; b) rizomas; c) rizomas escamosos (tabela 10); d) estolões e, segundo Weber (2004), um tipo intermediário entre esses dois últimos, chamado por esse autor de rizoma em forma de cordão. Não há uma clara diferenciação entre essa última estrutura e o estolão, já que as duas são estruturas filiformes com catafilos membranáceos, internós bem alongados e normalmente partem da axila da folha, crescem em direção ao solo e produzem raízes adventíceas. Segundo esse autor, o rizoma em forma de cordão é produzido acima do solo, o que o diferencia dos rizomas, mas não dos estolões, pois esses partem da axila das folhas, portanto também são produzidos acima do solo. Devido a esse fato, estruturas com essas características serão tratadas como estolões no presente trabalho. Em Gloxinieae é comum a presença de rizomas escamosos (tabela 10) e estolões. *Seemannia* pode ser diferenciado dos outros gêneros tratados no presente trabalho pela presença de estolão em todas as suas espécies, estando esse caráter presente também em algumas espécies de *Gloxinella* e *Sphaerorrhiza*.

A maioria dos sistemas subterrâneos analisada no presente trabalho apresentou a morfologia externa muito semelhante, tratando-se de rizoma escamoso (figuras 10B, 11A, 16E, 25E), que porta catafilos carnosos dispostos perpendicularmente ao eixo do rizoma, com um pequeno internó entre cada par de catafilos. Pôde ser observado que os catafilos carnosos dos rizomas escamosos de todas essas espécies incluem uma grande quantidade de amido, sendo essa parte do rizoma a responsável pelo seu armazenamento. Embora se trate de um estudo preliminar, anatomicamente não foram encontradas diferenças significativas entre as espécies ou entre os gêneros que pudessem indicar alguma importância taxonômica. Através do estudo anatômico realizado no presente trabalho, foi observado a presença de tricomas nos catafilos, um caráter relativamente raro e com função não conhecida em sistemas subterrâneos, segundo Beatriz Appezzato-da-Glória (comunicação pessoal). A presença ou não de rizoma escamoso tem importância taxonômica na separação de algumas espécies dentro de *Gloxinia* s.s e de *Nomopyle*.

Por fim, o sistema subterrâneo das espécies de *Sphaerorrhiza* diferencia-se dos anteriores por não apresentar catafilos carnosos distribuídos ao longo de toda a estrutura com internós entre eles. O sistema subterrâneo dessas espécies consiste de uma estrutura muito semelhante a um pequeno

tubérculo, de onde partem raízes e um rizoma não-escamoso, subterrâneo, branco, com catafilos membranáceos inconspícuos e com internós alongados (figuras 37I, 37M, 38D). A parte aérea desenvolve-se no ápice do estolão. Envolvendo completamente o tubérculo existe tecido foliar não-carnoso. De acordo com o presente estudo, pode-se afirmar que anatomicamente este tubérculo pode ser diferenciado do rizoma escamoso pelo pequeno diâmetro do cilindro vascular em relação ao córtex e também pelo pequeno diâmetro da medula (nos rizomas o cilindro vascular e a medula são bem maiores), além disso, o armazenamento de amido está presente no tubérculo e não nos catafilos. Com base nisso, pode-se confirmar que a presença desse sistema subterrâneo especializado poderia ser utilizada para diferenciar Sphaerorrhizeae das outras tribos de Gesneriaceae.

Alguns caracteres relativos a porte e sistema subterrâneo apresentam importância taxonômica dentro dos seguintes gêneros:

- *Gloxinella*:

Apesar do hábito herbáceo, *Gloxinella reflexa* pode apresentar lignificação principalmente na base dos ramos. Esse caráter pode auxiliar na diferenciação entre as duas espécies desse gênero, pois *Gloxinella lindeniana* também apresenta o hábito herbáceo, mas nunca com lignificação nos ramos. Da mesma forma, a presença de estolão pode auxiliar na separação dessas duas espécies, já que em *G. lindeniana* essa estrutura está presente e em *G. reflexa* não.

- *Gloxinia s.s.*:

Gloxinia perennis é a única dentro do gênero que às vezes apresenta hábito subarborescente, sendo todas as outras sempre ervas.

A ausência de rizoma escamoso em *Gloxinia xanthophylla* pode auxiliar na sua diferenciação em relação às demais espécies desse gênero.

- *Nomopyle*:

O hábito decumbente, a lignificação principalmente na base dos ramos e a ausência de rizoma escamoso em *Nomopyle dodsonii* pode auxiliar na diferenciação da outra espécie do gênero, já que *N. peruviana* são sempre ervas eretas, sem lignificação e com rizoma escamoso. Vale ressaltar que *N. dodsonii* também pode ser ereta e não ser lignificada, mas nunca apresenta rizoma escamoso.

- *Seemannia*:

Seemannia nematanthodes é a única espécie do gênero que nunca apresenta lignificação nos ramos, sendo que as outras espécies podem apresentar lignificação principalmente na base. Já *S. gymnostoma* é a única que pode ser decumbente, sendo as outras espécies do gênero sempre eretas.

O epifitismo é bastante raro em Gloxinieae e, segundo Wiehler (1983), pode ocorrer em *Monopyle*, *Heppiella* e *Capanea*, além de *Seemannia purpurascens*. Apesar de terem sido observados dois materiais dessa última espécie (um proveniente da Bolívia e outro do Brasil) nos quais havia a citação na ficha de coleta de tratar-se de uma planta epifítica, essa informação não foi confirmada mais em nenhum outro material dessa espécie.

- *Sphaerorrhiza*:

O sistema subterrâneo de todas as espécies de *Sphaerorrhizeae* é diferente das outras tribos de *Gesnerioideae*. Porém, a presença de estolão em *Sphaerorrhiza sarmentiana* pode auxiliar na separação dessa espécie dentro do gênero, já que as outras duas espécies não apresentam essas estrutura.

Tabela 10: Sistemas subterrâneos especializados em *Gesnerioideae*.

Tribo	Gêneros e/ou espécies que apresentam:	
	Rizoma escamoso	Tubérculo
Beslerieae	—	—
Episcieae	—	<i>Chrysotemis, Nautilocalyx, Drymonia e Paradymonia</i>
Gesnerieae	—	—
Gloxinieae	Todos os gêneros, exceto <i>Moussonia</i> e <i>Solenophora</i> , além de <i>Gloxinia xanthophylla</i> e <i>Nomopyle dodsonii</i>	—
Napeantheae	—	—
Sinningieae	—	<i>Sinningia</i>
Sphaerorrhizeae	—	Todas as espécies
Gêneros de posição incerta	—	<i>Lembocarpus, Rhoogeton</i>

Indumento e tricomas

Todos os gêneros tratados no presente trabalho apresentam tricomas em pelo menos algum dos órgãos, portanto não existe nenhum que inclua espécies totalmente glabras. Porém, a ausência de tricomas em alguma parte da planta pode auxiliar na diferenciação de *Sphaerorrhiza* em relação aos outros táxons estudados no presente trabalho.

Wiehler (1983) citou os seguintes tipos de tricomas em *Gesneriaceae*: não-glandular unisseriado, glandular unisseriado pequeno, glandular unisseriado longo, glandular multisseriado e não-glandular multisseriado. Com exceção do não-glandular multisseriado, todos os tipos foram encontrados nos gêneros tratados no presente trabalho, sendo que pode ser encontrado pelo menos dois tipos em cada um dos gêneros. O tipo mais comum é o não-glandular unisseriado, o qual foi encontrado em todas as espécies estudadas. O tipo multisseriado é o mais raro em *Gesneriaceae* e o multisseriado glandular tem uma grande importância taxonômica dentre os gêneros analisados no presente trabalho. Vale ressaltar que Steiner (1975) observou uma possível relação entre os tricomas glandulares com a biologia da polinização. Esse autor notou que em *Drymonia serrulata* (Jacq.) Mart. o óleo exsudado do ápice dos tricomas glandulares do interior da corola promove a adesão dos grãos de pólen ao corpo de abelhas *Epicharis*, responsáveis pela polinização dessa espécie.

Em *Chautemsia* são encontrados três tipos de tricomas: não-glandular unisseriado (figura 11C, 11D), glandular unisseriado pequeno e glandular unisseriado longo.

Nas espécies de *Gloxinella* aparecem os tricomas não-glandulares unisseriados (figura 26A) e glandulares unisseriados pequenos. Sendo que nem esse caráter e nem o tipo de indumento são úteis na separação das espécies do gênero.

O indumento pode auxiliar na separação de espécies de *Gloxinia* s.s. As folhas vilosas em ambas as faces, os lacínios do cálice lanados em ambas as faces (figura 17L) e os frutos lanados de *Gloxinia alterniflora* podem diferenciá-la de *G. perennis* que apresenta as folhas com face adaxial esparsamente pubescente e face abaxial glabra ou glabrescente, os lacínios do cálice glabros em ambas as faces (figura 17D) e os frutos glabros ou em algumas partes glabros e outras pubescentes. Já o tipo de tricoma não tem valor na taxonomia do gênero, podendo ocorrer os não-glandulares unisseriados (figura 17G, 17H, 17J, 17M, 17N) e os glandulares unisseriados longos. Sendo esses os tipos encontrados também em *Gloxiniopsis* e *Sphaerorrhiza* (figura 38B, 38H, 38I).

Mandirola e *Nomopyle* apresentam dois tipos de tricomas: não-glandulares unisseriados (figura 23I) e glandulares unisseriados pequenos. Sendo que esse caráter não é útil na taxonomia de nenhum desses gêneros. Porém, os tricomas das folhas de *Nomopyle dodsonii* estão concentrados entre as nervuras de modo flocoso (figura 26J). Esse caráter não é encontrado na outra espécie do gênero.

Em *Seemannia* são encontrados quatro tipos de tricomas: não-glandulares unisseriados (figura 34H), glandulares unisseriados pequenos, glandulares unisseriados longos e multisseriados glandulares (figura 34C). Esse último tipo de tricoma é encontrado apenas na fauce de todas as espécies de *Seemannia*. Roalson et al. (2005b) ainda citaram que esses tricomas teriam a forma de barril (“barrel-shaped”), como já havia sido citado por Wiehler (1983). Esse formato nem sempre pode ser observado nas plantas em herbário devido ao processo de secagem das exsicatas, mas pôde ser observado em todos os materiais frescos de todas as espécies desse gênero. Tricomas glandulares na fauce também podem ser encontrados em *Chautemsia*, porém eles são unisseriados.

Raramente o tubo da corola de *Sphaerorrhiza bracteata* é esparsamente pubescente, sendo mais comumente glabro. No entanto, geralmente dentro de *Sphaerorrhiza* a corola é totalmente glabra (figura 37A), o que auxilia na separação desse gênero dos outros envolvidos no presente trabalho.

Caule e Folhas

O caule filiforme das espécies que foram tradicionalmente reconhecidas em *Goyazia* (figura 22G, 23L) auxiliava na diferenciação entre esse gênero e os outros dentro de Gloxinieae, principalmente de *Mandirola*. O caule em *Mandirola* (figura 22A, 23A) seria cilíndrico, mas não tão delgado quanto em *Goyazia* para que pudesse ser chamado de filiforme e sempre se apresentaria de uma forma mais robusta. Porém no presente trabalho está sendo proposta a sinonimização desses dois gêneros (*Mandirola* e *Goyazia*) e, assim, este caráter passa a ter utilidade apenas na delimitação específica.

Alguns táxons incluídos no presente estudo apresentam o caule ramificado e outros não. Caule não-ramificado é encontrado em nas espécies de *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola* e *Sphaerorrhiza* (figura 11A, 12B, 23A, 25G, 26D, 38G). Já nos outros gêneros ocorrem espécies que apresentam o caule ramificado e outras não-ramificado ou esse caráter pode variar na mesma espécie. Em *Gloxinia erinoides*, *Gloxinia alterniflora* e em *Nomopyle peruviana* o caule também é sempre não-

ramificado (figura 16F, 17J, 27), já nas outras espécies desses dois últimos gêneros e em todas as espécies de *Seemannia* o caule varia de não-ramificado a ramificado na mesma espécie.

O tamanho dos internós foliares não é importante na separação dos gêneros tratados no presente trabalho, mas pode auxiliar na diferenciação de espécies dentro de cada um desses gêneros, como é o caso de *Gloxinia erinoides* que geralmente apresenta um internó curto (0,1-1,9 cm compr.) em relação às outras espécies do gênero, as quais apresentam o internó variando entre (0,8-)1,4-14 cm compr. Relacionado a esse caráter, *Gloxinia erinoides* geralmente apresenta as folhas dispostas na base da planta (figura 16F) e, nas outras espécies de *Gloxinia*, as folhas se dispõem regularmente ao longo de todo o caule (figura 16C, 17J). O mesmo ocorre dentro de *Sphaerorrhiza*, onde *S. bracteata* apresenta as folhas concentradas na base da planta (figura 37G, 38G), enquanto, nas outras duas espécies, as folhas ficam distribuídas uniformemente pelo caule (figura 38A, 38C). Essa última forma de distribuição das folhas pelo caule ocorre nos outros seis gêneros tratados no presente trabalho (figura 11A, 17J, 22B, 23A, 26D, 33E, 34B).

Apesar de ter variação entre os gêneros incluídos no presente trabalho, a folha possui maior utilidade taxonômica na separação de espécies dentro de cada um deles.

Em *Chautemsia* as folhas são membranáceas, opostas, com marcante anisofilia e com margem serreada. Em *Gloxinella* elas são membranáceas, opostas, geralmente com moderada anisofilia e com margem crenada ou serreada. O formato das folhas nas espécies de *Gloxinella* é um bom caráter para diferenciá-las, já que *G. lindeniana* apresenta folhas sempre simétricas, elípticas ou ovais. Em *G. reflexa*, quando elas são assimétricas, apresentam-se de um lado elípticas e de outro ovais e, quando são simétricas, são sempre cordiformes. Já dentro de cada um dos outros gêneros (com exceção de *Seemannia*) o formato das folhas varia, mas sempre um formato é comum a todas as espécies do gênero e, por isso, esse caráter não auxilia muito na diferenciação das espécies. Em *Gloxinia s.s.*, por exemplo, todas as espécies apresentam o formato elíptico, mas em *G. erinoides* a folha pode também ser largamente elíptica e às vezes oboval, em *G. perennis* ela pode ser também largamente elíptica ou largamente oval e às vezes cordiforme, em *G. xanthophylla* ocorre também, às vezes, o formato elíptico-lanceolado e finalmente em *G. alterniflora* a folha pode ser elíptica ou oval. Neste gênero as folhas são membranáceas ou cartáceas, verticiladas ou opostas, com moderada ou marcante anisofilia e com margem crenada, serreada ou denteada.

Em *Gloxiniopsis* as folhas são membranáceas, opostas, isofilas e com margem serreada. Em *Mandirola* as folhas são membranáceas ou cartáceas, opostas ou 3-verticiladas, anisofilas, raramente folhas isofilas em todo o ramo e a margem é inteira, serreada ou serrulada. Este último caráter pode auxiliar na diferenciação das espécies deste gênero. *M. petraea* e *M. rupicola* podem ser diferenciadas de *M. hirsuta* e *M. villosa* pelas suas margens, sendo que nas duas primeiras ela é formada por 2-3 dentes ou (em *M. rupicola*) pode ser inteira e nas duas últimas ela é formada por mais de 5 dentes, sendo nunca inteira.

Nomopyle apresenta as folhas membranáceas, opostas, com moderada anisofilia e com margem serrada ou crenada. Em *Seemannia* as folhas são membranáceas ou cartáceas, opostas, às vezes 3-verticilada, anisofilas ou isofilas e com margem inteira, serrulada, serrada ou crenada. Esse último caráter separa *S. sylvatica* (figura 34D) das outras espécies (figura 34B), já que é a única que possui margem sempre inteira e geralmente revoluta. *S. nematanthodes* também apresenta a margem às vezes inteira, mas nunca revoluta. O formato das folhas de *S. sylvatica* também pode auxiliar na sua diferenciação em relação a *S. purpurascens*, sendo na primeira estreitamente elípticas ou oblanceoladas, às vezes elípticas ou lanceoladas e na segunda ovais, elípticas ou elíptico-ovais, raramente elíptico-obovais.

Em *Sphaerorrhiza* as folhas são membranáceas, opostas, raramente verticiladas, com moderada anisofilia ou isofilas e com margem serrulada, serrada ou crenada. Apesar de toda essa variação, esses caracteres não são importantes na separação das espécies dentro deste gênero.

A variação quanto ao número de pares de nervuras secundárias não é um caráter com importância taxonômica na diferenciação dos gêneros ou na diferenciação das espécies analisadas no presente trabalho. Já quanto à disposição dessas nervuras, na maioria dos gêneros estudados, as nervuras secundárias são paralelas entre si, encurvam-se para cima, não alcançam a margem e não se juntam, mas existem exceções e variações desse padrão e, portanto a disposição das nervuras auxilia na separação de algumas espécies. Em *Gloxinella reflexa*, às vezes, as duas nervuras secundárias basais e em *Gloxinia perennis* as três nervuras secundárias basais partem praticamente do mesmo ponto e esse caráter pode auxiliar na separação dessas espécies dentro de cada um dos respectivos gêneros. Em *Mandirola* as nervuras secundárias podem alcançar a margem ou não e podem se juntar formando um arco (nervura marginal) ou não. Em *M. villosa* nenhuma destas situações ocorre, ou seja, as nervuras secundárias não alcançam a margem e nem se juntam para formar um arco; em *M. hirsuta* essas nervuras podem alcançar a margem ou não, mas nunca formam um arco (não apresentam nervura marginal); já em *M. petraea* e em *M. rupicola* as nervuras secundárias juntam-se e formam um arco na margem ou próximo a ela. Em *Seemannia* também ocorre variação no padrão de nervação. *S. gymnostoma* e *S. nematanthodes* apresentam o padrão da maioria dos táxons desse estudo. Porém, em *S. purpurascens*, as nervuras secundárias podem ou não alcançar a margem e, em *S. sylvatica*, essas nervuras podem alcançar uma inclinação que as deixam quase paralelas à nervura primária e, além disso, essas nervuras podem alcançar a margem ou não.

Estômatos em domos projetados acima do plano da epiderme foliar são encontrados em *Gesneria* e em muitos gêneros de *Gloxinieae*, sendo que em cada domo é encontrado um único estômato. Uma segunda especialização relacionada a isso, é o agrupamento desses estômatos em ilhas (ou grupos) definidas (Wiehler, 1983). Segundo Wiehler (1983), esse tipo de agrupamento é encontrado em muitas espécies de *Gesneria* (*Gesnerieae*), em *Gasteranthus* e *Reldia* (*Beslerieae*). Porém, Roalson et al. (2005b) relataram que estômatos reunidos em grupos nas folhas das duas espécies de *Nomopyle*

caracteriza esse gênero, já que esse caráter não é encontrado em nenhuma outra Gloxinieae. Devido a presença destes tipos de agrupamentos, as folhas dessas duas espécies apresentam uma elevação acima do plano da epiderme foliar (buliforme) observável entre as nervuras a olho nu (figura 26J), sendo possível essa observação apenas em *Nomophyle*, dentre todos os gêneros incluídos no presente trabalho.

Inflorescência

Nos táxons analisados no presente trabalho, a inflorescência tem grande importância na diferenciação de gêneros e espécies. A estrutura dessas inflorescências, apesar de seguir o padrão geral das inflorescências em Gesneriaceae (figura 39), varia bastante entre os táxons analisados, como pode ser observado na figura 40.

A estrutura mais comum nos táxons analisados é a de florescências frondosas, com flores solitárias, sendo esta estrutura totalmente ausente apenas nos gêneros *Gloxinia s.s.* e *Gloxiniopsis*. O gênero que apresenta exclusivamente florescências frondosas, com flores solitárias (figura 40A) é *Chautemsia*. Em *Gloxinella* essa estrutura está presente apenas em *G. lindeniana*, já em *G. reflexa* a florescência também é frondosa, mas o número de flores pode variar de 1-6 por axila de folha (figura 40C), sendo portanto um caráter que pode auxiliar na diferenciação dessas duas espécies.

Em *Mandirola* a florescência é sempre frondosa, mas ocorre variação no número de flores. *Mandirola petraea*, *M. rupicola* e *M. villosa* apresentam sempre flores solitárias (figura 40A), já *M. hirsuta* pode apresentar 2(-4) flores dispostas na axila de uma folha, sustentadas por um pequeno pedúnculo (figura 40B), mas essa espécie também apresenta flores solitárias. A mesma situação ocorre em *Nomophyle*, sendo que *N. peruviana* apresenta sempre flores solitárias e *N. dodsonii* pode apresentar flores solitárias ou duas flores dispostas na axila de uma mesma folha, sustentadas por um pequeno pedúnculo.

Em *Seemannia*, com exceção de *S. sylvatica*, todas as espécies apresentam florescência frondosa, com flores solitárias. *S. sylvatica* também pode apresentar esse tipo de estrutura, mas a florescência frondosa nessa espécie pode variar quanto ao número de flores por axila de folha (1-3). Essa espécie pode ainda apresentar florescência frondo-bracteosa (figura 40D).

A florescência bracteosa foi apontada por Roalson et al. (2005b) como a mais impressionante semelhança entre as espécies incluídas em *Gloxinia s.s.* (figuras 40E, 40F, 40G), sendo o tipo de florescência também encontrada em *Gloxiniopsis*. Esse tipo pode ser confundido com a florescência frondo-bracteosa, pois nesse último as folhas que subtendem as flores diminuem ao longo do ramo em direção ao ápice. Isso ocorre com bastante frequência em *Gloxinia perennis*, na qual, além da florescência bracteosa (figura 40D) e da florescência bracteosa típica (figura 40E), pode ocorrer também a presença do primeiro par de flores na axila de folhas desenvolvidas e o restante na axila de brácteas (figura 40F). Em *Gloxinia xanthophylla* a florescência bracteosa aparece no ápice dos ramos e/ou na axila das folhas,

podendo ainda ser ramificada ou não (figura 40G). Outro caráter que varia na florescência bracteosa dentro de *Gloxinia* s.s. é a disposição das flores (figura 40E). Em *G. xanthophylla* as flores podem estar dispostas nos ramos de forma alterna ou oposta, às vezes verticilada, em *G. erinoides* alternas, raramente opostas, em *G. perennis* as flores são sempre opostas nos ramos e em *G. alterniflora* são sempre alternas.

A florescência bracteosa de *Sphaerorrhiza bracteata* é um importante caráter para diferenciá-la das outras espécies do gênero, as quais apresentam florescência frondosa. *S. burchellii* e *S. sarmentiana* geralmente apresentam flores solitárias, mas raramente ocorrem 2 flores na axila da mesma folha sustentadas por um pequeno pedúnculo.

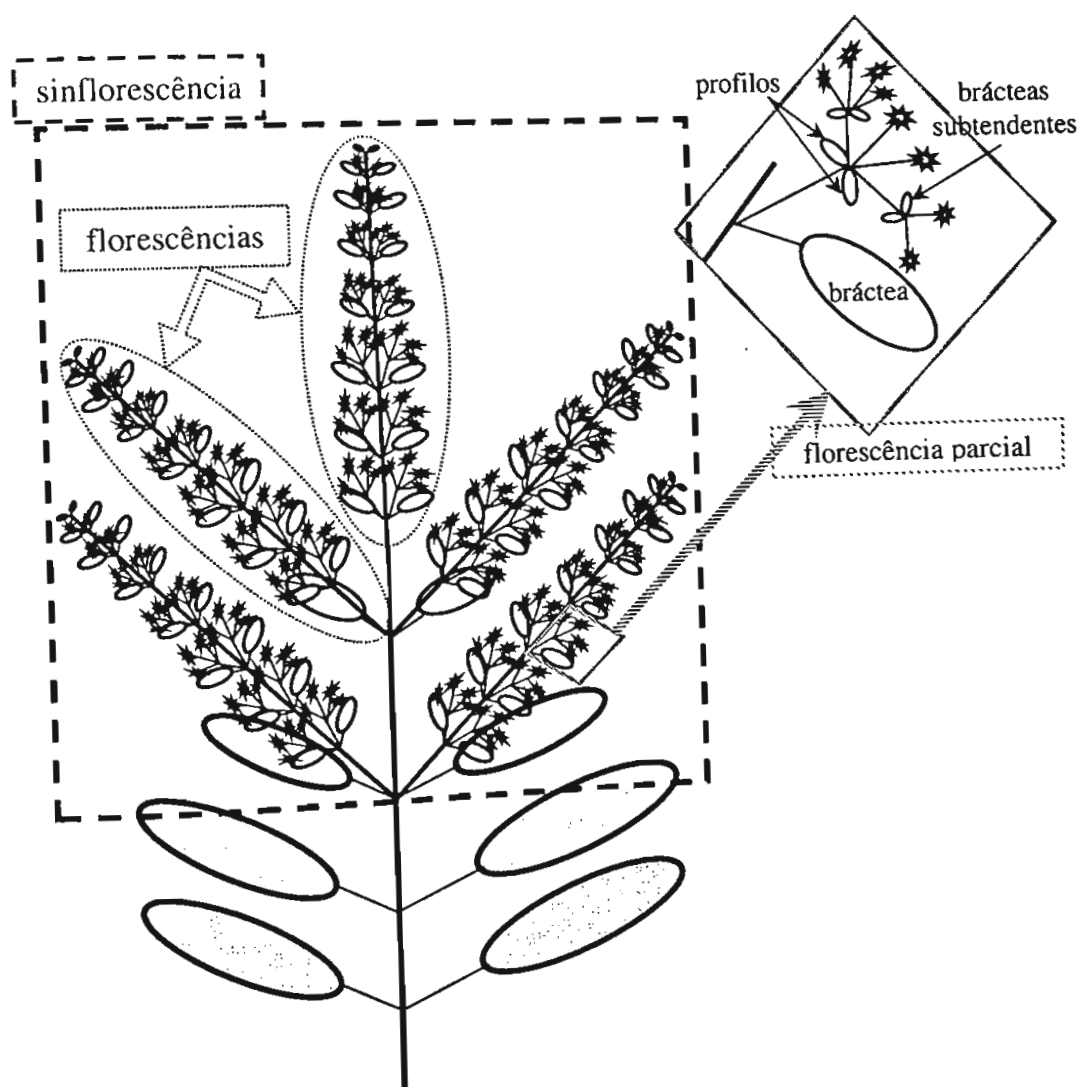


Figura 39: Esquema de inflorescência geral em Gesneriaceae, segundo a terminologia de Troll (modificado de Wiehler, 1983).

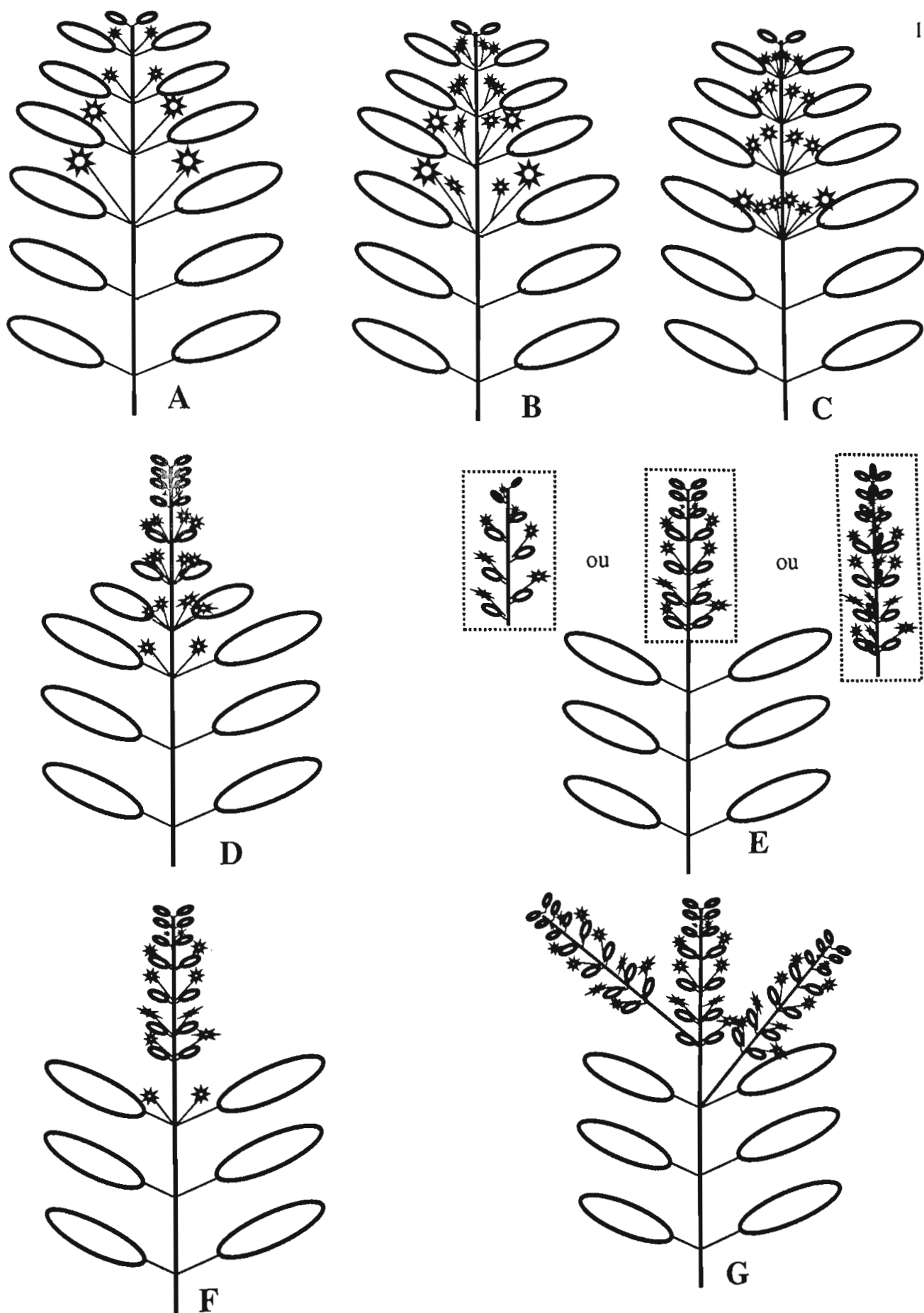


Figura 40: Esquema de florescências. A. Florescência frondosa, com flores solitárias na axila de folhas. B. Florescência frondosa, com flores em fascículos com pedúnculo inconspícuo com duas flores na axila de folhas. C. Florescência frondosa, com flores em fascículos com pedúnculo inconspícuo com mais de duas flores na axila de folhas. D. Florescência frondo-bracteosa. E. Florescência bracteosa terminal com primeiro par de flores na axila de brácteas (as flores podem estar dispostas de forma alternata, oposta ou verticilada). F. Florescência bracteosa terminal com primeiro par de flores na axila de folhas desenvolvidas. G. Florescência bracteosa terminal e/ou axilar.

Flor

- Cálice

Em todos os gêneros analisados, as sépalas são livres ou conadas apenas na base, podendo ainda apresentar prefloração valvar ou aberta. A coloração e o formato são bastante variados entre as espécies, mas não são diagnósticos de nenhum dos gêneros. A maioria das espécies apresenta o cálice verde, mas nessas mesmas espécies o cálice pode variar entre o verde, vermelho, marrom e arroxeadado.

Em *Gloxinia erinoides* o formato dos lacínios (lineares, linear-triangulares a estreitamente triangulares) pode diferenciá-la das outras espécies do gênero, nas quais estes podem ser ovais, elípticos, obovais e às vezes espatuliformes. Ainda no mesmo gênero, a margem dos lacínios de *G. perennis* é inteira na base e serrada no ápice (figura 17D), diferentemente das outras espécies, em que esta é inteira por toda a extensão (figura 17C).

Todas as espécies de *Sphaerorrhiza* apresentam a prefloração do cálice valvar (figura 37F, 37G, 37L), sendo que nos outros sete gêneros analisados ela é aberta (figura 16B, 16F, 16G, 22B, 22D, 22G, 23A, 25F, 25G, 26D). *Sphaerorrhiza burchellii* e *S. sarmentiana* apresentam os lacínios do cálice com margem ciliada. Esse caráter não está presente na outra espécie do gênero (*Sphaerorrhiza bracteata*) e é bastante raro nos outros gêneros analisados.

- Corola

Caracteres da corola apresentam grande importância na taxonomia de Gesneriaceae e isto se confirmou nos táxons incluídos no presente trabalho. A corola apresenta uma grande variação entre os gêneros tratados no presente trabalho, sendo que corola zigomorfa e com tubo distinto são dois dos poucos estados de caráter presentes em todos eles, além daqueles que são constantes na família como um todo, como por exemplo, a gamopetalia.

A prefloração da corola valvar pode diferenciar *Seemannia* dos demais gêneros tratados no presente trabalho, os quais apresentam prefloração imbricada. O formato e coloração da corola também auxiliam na separação desse gênero dos outros tratados no presente trabalho. A corola de *Seemannia* é ventricosa, às vezes cilíndrica ou infundibular-ventricosa e possui tubo vermelho ou alaranjado, às vezes rosado, enquanto nos outros gêneros a corola é campanulada a infundibuliforme, hipocrateriforme ou cilíndrica, raramente ventricosa, com tubo roxo, violeta, lilás, rosado ou branco.

A corola totalmente branca externamente está presente em cinco gêneros entre os analisados: *Gloxinella*, *Gloxinia*, *Chautemsia*, *Gloxiniopsis* e *Nomopyle*. A corola de *Gloxinella lindeniana* apresenta o tubo externamente branco com ápice lilás, o que pode diferenciá-la de *Gloxinella reflexa* que, além de apresentar corola totalmente branca externamente, pode ainda ter o tubo externamente branco com base violeta.

O gênero mais semelhante a *Chautemsia* é *Diastema*, sendo que um dos caracteres diferenciais entre estes gêneros é a presença de uma única mancha púrpura em cada lobo da corola nas espécies de *Diastema*, sendo que em *Chautemsia* os lobos são totalmente brancos.

A coloração da corola também é importante na separação das espécies de *Gloxinia* s.s. *G. xanthophylla* é a única no gênero que apresenta a corola totalmente branca (figura 16G). Em *G. erinoides* a corola apresenta os três lobos inferiores e a parte abaxial do tubo brancos e os dois lobos superiores, a parte adaxial do tubo e a fauce vináceos (figura 16F) enquanto nas outras duas a corola é inteiramente lilás ou rosada (com exceção do osmóforo de *G. perennis* – figura 16A, 16D). Além disso, *G. perennis* apresenta osmóforo (figura 16A), uma estrutura arroxeadada presente internamente na base da corola, estrutura ausente em *G. erinoides* e não conhecida em *Gloxinia alterniflora*, pois essa última foi coletada apenas uma vez e a etiqueta de coleta não apresenta essa informação. Segundo Weber (2004), o osmóforo substitui a função do nectário e consiste de células epidérmicas como as paliçádicas que secretam gotículas de terpenos.

Mandirola villosa apresenta o tubo da corola purpúreo e os lobos brancos sem manchas, em *M. hirsuta* o tubo da corola é lilás, rosado ou branco-amarelado ou apresenta a base branca e os lobos da mesma cor da parte externa do tubo (figura 22B, 22C, 22D, 22E). Já as outras espécies do gênero (figura 22F, 22G) apresentam o tubo externamente róseo ou lilás, internamente branco e róseo ou branco e lilás (*M. petraea*) ou totalmente branco ou branco com linhas longitudinais arroxeadas a lilases (*M. rupicola*).

Embora tenha importância na distinção de espécies, a coloração da corola pode variar em uma mesma espécie. Isto foi observado em *Sphaerorrhiza bracteata*, a qual apresentava um ramo com flores róseas e outro com flores lilás, sendo que os dois ramos eram provenientes do mesmo material coletado na Chapada dos Veadeiros (figura 37G). Porém, provavelmente essa diferença é devido a maturação das flores, pois, no dia seguinte, o mesmo vaso apresentava todas as flores lilases. Outro tipo de variação ocorre com *Seemannia purpurascens* que apresenta o ápice e os lobos da corola verdes ou verde-amarelados com manchas negras ou purpúreos com manchas roxas. Entretanto, essa variação ocorre dentro da espécie, mas não no mesmo indivíduo.

O formato e a margem dos lobos da corola mostrou-se importante na separação dos táxons estudados no presente trabalho. A margem dos lobos juntamente com a coloração da corola pode ser útil na separação entre *Gloxinia* s.s. e *Gloxiniopsis*, sendo que no primeiro gênero os lobos podem apresentar margem inteira, denteada ou fimbriada (figura 16A) e quando a corola é branca (*G. xanthophylla*) a margem dos lobos é inteira (figura 16G), já em *Gloxiniopsis* (que sempre têm corola branca) o lobo inferior apresenta margem denteada ou fimbriada (figura 25F). A margem dos lobos também é útil na separação das espécies em *Mandirola*, sendo que em *M. villosa* ela apresenta-se sempre inteira (figura 23A, 23B), já em *M. hirsuta*, *M. petraea* e *M. rupicola* ela é emarginada ou fimbriada (figura 22G, 23C, 23D, 23E). Já o formato dos lobos tem importância na separação das

espécies em *Seemannia*. *S. nematanthodes* apresenta os lobos dorsais triangulares e os outros ovais (figura 33H), já nas demais espécies do gênero (figura 33B, 33I, 34A, 34B, 34H) estes são todos ovais ou todos depresso-ovais (*S. gymnostoma*) ou ainda todos triangulares (*S. purpurascens* e *S. sylvatica*).

- Estames

Em Gloxinieae e Sphaerorrhizeae são encontradas flores com 4 estames e freqüentemente 1 estaminódio, epipétalos, inseridos na base da corola. As anteras podem ser coerentes ou conadas até a maturidade da flor ou tornarem-se posteriormente livres, ou mais raramente serem livres desde o botão. Essa última situação ocorre em *Gloxinia xanthophylla* (figura 17I) e é um caráter que diferencia essa espécie das demais *Gloxinia s.s* (figura 17B).

Nos táxons analisados no presente estudo, estames inclusos estão presentes em todas as espécies de *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxiniopsis*, *Mandirola*, *Nomopyle* e *Sphaerorrhiza*. Porém, algumas dessas espécies apresentam variação, como *Chautemsia calcicola* (inclusos ou apenas alcançando a fauce) e *Sphaerorrhiza burchellii* (inclusos ou apenas alcançando a fauce). *Gloxinia erinoides* é a única espécie do gênero que apresenta variação nesse caráter: estames exsertos ou atingindo a fauce, já nas outras três espécies de *Gloxinia s.s.* os estames são sempre inclusos. *Seemannia* apresenta uma grande variação nesse caráter, sendo que em *S. gymnostoma* os estames são exsertos ou atingindo a fauce, em *S. nematanthodes* exsertos ou inclusos, em *S. purpurascens* apenas atingindo a fauce e em *S. sylvatica* inclusos, às vezes apenas atingindo a fauce. Esse caráter pode ter valor taxonômico, mas deve ser utilizado com cuidado devido a essa variação em uma mesma espécie, que está relacionado à fase de desenvolvimento da flor: na fase em que o pólen está maduro os estames estão mais projetados para fora da corola e logo depois da antese os filetes ficam mais retorcidos e retraídos e, por isso, inclusos.

- Nectário

O nectário apresenta grande importância taxonômica em Gesneriaceae como um todo, existindo uma grande variedade de formas. Essa estrutura em Gesneriaceae origina-se de uma enação da base do ovário, não tem origem receptacular nem se trata de um verticilo externo de estames (Weber, 2004).

Mandirola, *Gloxinella* e *Chautemsia* podem ser diferenciados pelo tipo de nectário, sendo que no primeiro ele é formado por 5 glândulas lobadas, conspicuas e livres entre si ou é anelar com 5 lobos ou não-lobado ou anelar aberto (figura 23G, 23I, 23M, 23N), em *Gloxinella* ele pode ser ausente ou formado por 5 glândulas lobadas, inconspicuas e livres entre si (figura 26A) ou anelar com 5 lobos e em *Chautemsia* ele é formado por 5 glândulas digitaliformes, conspicuas e livres entre si (figura 11C). Esse último tipo também é encontrado nas espécies de *Diastema*.

Considerando os materiais analisados no presente trabalho, *Gloxinella lindeniana* apresenta nectário formado por 5 glândulas lobadas, inconspicuas e livres entre si (figura 26A). Entretanto, Roalson et al. (2005b) comentaram que nessa espécie o nectário corresponderia a um anel, lobado ou

não, ou seja, as glândulas seriam unidas. Wiehler (1983) comentou que essa variação no nectário pode ser encontrada em diferentes flores de uma mesma planta dessa espécie. Essa variação realmente pode ocorrer em uma mesma espécie, como pôde ser observado em *Mandirola hirsuta* onde o nectário pode ser anelar (sem distinção de glândulas) ou formado por 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si.

Gloxinia erinoides é a única espécie do gênero que apresenta nectário, sendo este anelar, com 5 lobos (figura 17C), as outras três espécies de *Gloxinia s.s.* não apresentam nectário (figura 17L). O nectário está ausente também nas flores de *Gloxiniopsis* e de *Nomopyle*, sendo que em *N. dodsonii* ele pode ainda ser vestigial, formado por 5 glândulas lobadas, inconspícuas e livres entre si.

Em *Sphaerorrhiza*, o nectário pode auxiliar na diferenciação das espécies, variando de anelar com 5 lobos (*S. burchellii*) ou não-lobado (*S. bracteata* – figura 38I), anelar aberto (*S. burchellii* – figura 38B), ou formado por 5 glândulas lobadas, conspícuas e livres entre si (*S. sarmentiana* – figura 38E). Já em *Seemannia* essa estrutura não auxilia na diferenciação das espécies, pois em todas elas o nectário é anelar e sem lobos (figura 33A, 33G, 34F).

- Gineceu

O gineceu em Gesneriaceae é gamocarpelar, composto de dois carpelos e, com exceção de alguns gêneros do Leste Asiático, esses dois carpelos são igualmente desenvolvidos. O ovário varia de ínfero a súpero e pode ser globoso, ovóide ou cilíndrico ou raramente em forma de disco (Weber, 2004). *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Nomopyle* e *Seemannia* apresentam exclusivamente ovário ínfero (figura 26A, 27, 34F). Já em *Gloxinia* e *Sphaerorrhiza* o ovário varia entre ínfero a semi-ínfero (figura 17L, 38I) e em *Mandirola* ele pode ser semi-ínfero a súpero. Portanto, a posição do ovário é um caráter de importância taxonômica na delimitação dos gêneros aqui abordados.

A maioria dos gêneros analisados no presente trabalho possui o estilete pubescente, porém nas espécies de *Sphaerorrhiza*, em *Mandirola villosa* e em alguns espécimes de *Gloxinia erinoides* ele é glabro.

Dentre os táxons analisados, o estigma clavado-bilobado (figuras 33A, 33D, 34F) é um caráter exclusivo de *Seemannia* e está presente em todas as espécies desse gênero. Além disso, este formato é raro na tribo Gloxinieae (Roalson et al., 2005b). Já nos outros gêneros analisados no presente trabalho ou ele varia entre bilobado e estomatomórfico dentro do mesmo gênero (figura 23F, 37B, 38I), como ocorre em *Mandirola*, *Nomopyle* e *Sphaerorrhiza*, ou ele é estomatomórfico em todo o gênero, como em *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.* e *Gloxiniopsis* (figura 16A, 26A, 26B, 26F, 26G).

Fruto

A morfologia dos frutos em Gesneriaceae foi examinada por Iyanina (1965, 1967), Weber (2004) e por Wiehler (1983). Porém, segundo Clark et al. (2006), caracteres de fruto nas Gesneriaceae Neotropicais ainda permanecem insuficientemente documentados. A maior dificuldade no estudo dos

frutos em Gesneriaceae é que na natureza ou em cultivo geralmente eles duram muito pouco e em exsiccatas, quando estão presentes, são perdidos muitos caracteres que poderiam auxiliar na diferenciação de um tipo do outro, como deiscência e consistência. Segundo Weber (2004), para os frutos de Gesneriaceae é melhor ser utilizada a classificação deiscente ou indeiscente, ao invés de cápsula ou baga respectivamente, pois a definição desses dois últimos termos não descreve perfeitamente os frutos encontrados nessa família. Apesar de concordar-se com o conceito desse autor, o termo cápsula (com o significado de fruto deiscente) foi o utilizado no presente trabalho apenas para a padronização das descrições, pois nenhum dos táxons abordados inclui frutos indeiscentes (ou bagas). Nos gêneros analisados no presente trabalho essas cápsulas são freqüentemente carnosas. A cápsula carnososa ocorre em *Chautemsia*, *Nomopyle*, *Gloxiniopsis* e *Gloxinella*, sendo que em todos eles a cápsula é deiscente dorsalmente e regularmente desde o ápice do fruto até a base do hipanto e expõem totalmente as sementes (figuras 10B, 10C, 10E, 10G, 11D, 25D). Weber (2004) descreveu esse tipo de fruto como foliulares horizontais. Nele o hipanto abre-se totalmente, a face aberta fica virada para cima (o fruto fica quase na horizontal, fazendo um ângulo com o pedicelo) e expõem as sementes. Essa face aberta corresponde a deiscência que ocorre apenas no carpelo que está virado para cima, ou seja, a deiscência é loculicida e ocorre na faixa mediana do carpelo que está virado para cima. Esse autor afirmou que a dispersão desse tipo de fruto provavelmente ocorre pela chuva (gotas de chuva que caem sobre as sementes depois da cápsula estar aberta). No caso de *Chautemsia*, que é encontrada em um ambiente onde a água goteja das rochas, esse tipo de dispersão fica ainda mais evidente.

Além da cápsula carnososa, nos táxons examinados foi encontrada também a cápsula seca na qual a abertura ocorre apenas no ápice do fruto, sendo indeiscente na região do hipanto, quando este está presente (figuras 22A, 23J, 33F, 34G, 34J, 38F). Este tipo de cápsula ocorre em *Gloxinia s.s.*, *Mandirola*, *Seemannia* e *Sphaerorrhiza*. Por ser um caráter bastante estável, possui importância taxonômica no reconhecimento dos gêneros.

Outro caráter importante relacionado ao fruto é a presença de costa. Os frutos de *Nomopyle*, *Sphaerorrhiza* e *Seemannia* (figura 33F) sempre são costelados na parte do hipanto, em *Gloxinella*, *Gloxinia s.s.* e *Mandirola* esse caráter é variável e em *Gloxiniopsis* e *Chautemsia* os frutos são não-costelados (figura 10C).

Hábitat e distribuição geográfica

Os gêneros tratados no presente trabalho incluem espécies que estão geralmente associadas a afloramentos rochosos. Esses afloramentos podem variar quanto a constituição das rochas, quanto a proximidade de cursos de água, quanto a altitude e quanto a formação vegetal onde estão inseridos. Além disso, algumas espécies podem não estar associadas a afloramentos rochosos, mas podem ser encontradas em interior de florestas, em margens de estradas ou de rios ou encostas de serras.

Dentre os gêneros encontrados exclusivamente em afloramentos rochosos está *Mandirola* (figura 22G), sendo que suas espécies podem ser encontradas em afloramentos areníticos ou quartzíticos, próximos a cursos de água ou não, em florestas de galeria ou não, em cerrado ou campo rupestre. Outro gênero encontrado exclusivamente neste ambiente é *Chautemsia*, sendo especificamente em floresta com afloramento calcário em local bastante úmido (figura 10F). O ambiente natural onde *Gloxinella lindeniana* foi coletada pela primeira vez não é conhecido, mas *Gloxinella reflexa* é encontrada exclusivamente em afloramentos rochosos dentro de florestas de galeria. *Gloxinia alterniflora* é a única espécie do gênero encontrada exclusivamente em afloramentos rochosos (afloramento calcário de encosta de serra), sendo que as outras espécies podem (figura 16C, 16F) ou não ser encontradas neste tipo de ambiente. Além disso, *Gloxinia erinoides* e *G. perennis* são geralmente encontradas próximo a cursos de água ou, pelo menos, em ambiente bastante úmido. *Sphaerorrhiza burchellii* e *S. bracteata* são exclusivas de afloramentos rochosos (afloramento argilo-arenoso no interior de florestas de galeria, como na figura 37E, às vezes em afloramentos com ambiente alterado – *S. burchellii*; afloramentos argilosos na margem de rios – *S. bracteata*, figura 37H), enquanto que *S. sarmentiana* pode ser encontrada neste tipo de ambiente ou não. Todo o gênero *Seemannia* pode ser encontrado tanto sobre afloramentos rochosos como fora deles e, além disso, *Seemannia nematanthodes* e *S. sylvatica* são geralmente encontradas próximo a cursos de água ou, pelo menos, em ambiente bastante úmido. *Nomopyle dodsonii* é a única espécie tratada no presente trabalho que não é encontrada em afloramentos rochosos, mas sim em solo de florestas úmidas.

Os táxons incluídos no presente trabalho apresentam distribuição predominantemente extra-amazônica e o mesmo ocorre com as espécies de Gloxinieae como um todo. Apenas *G. erinoides* (figura 14), *Gloxinia perennis* (figura 15), *Mandirola hirsuta* (figura 19) e *Seemannia purpurascens* (figura 30) têm algum registro na região Amazônica.

Dentre os gêneros nos quais *Gloxinia s.l.* foi desmembrado, *Gloxinia s.s.* é o que tem a distribuição mais ampla, ocorrendo do Sudeste do Brasil até a Honduras. Neste gênero apenas *G. xanthophylla* (figura 14) e *G. alterniflora* (figura 15) têm distribuição mais restrita, a primeira ocorrendo próxima aos Andes do Equador e do Peru e a segunda sendo restrita ao município de Bonito (Mato Grosso do Sul – Brasil. Já *G. erinoides* ocorre do Sudeste do Brasil até a Nicarágua (figura 14) e *G. perennis* alcança Honduras (figura 15).

O segundo gênero com distribuição mais ampla é *Seemannia*, o qual ocorre no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, passando pela Argentina até Equador (acompanhado os Andes), além de Guiana Francesa e Guiana, sendo um dos poucos gêneros tratado no presente trabalho que é encontrado também na face Oeste dos Andes (representado neste local por *S. sylvatica*). Apenas *S. sylvatica* e *S. purpurascens* ocorrem no Brasil, sendo a primeira encontrada mais comumente no Planalto Central e menos comumente em Florestas de galeria do Sul e Sudeste, além de ser comumente encontrada na porção Leste dos Andes na Bolívia e Peru, além do nordeste do Paraguai e na porção Leste dos Andes

do Equador (figura 31). No Brasil, *S. purpurascens* é encontrada na Chapada dos Guimarães e na região Amazônica, além de ocorrer na porção Leste dos Andes bolivianos, na Guiana Francesa e Guiana (figura 30). Já *S. gymnostoma* (figura 28) e *S. nematanthodes* (figura 29) não ocorrem no Brasil e, diferentemente das outras duas espécies, são encontradas na porção Leste dos Andes da Argentina, além da Bolívia, sendo *S. gymnostoma* também encontrada próxima aos Andes peruanos.

Já *Chautemsia*, *Gloxinella*, *Gloxiniopsis*, *Nomopyle*, *Mandirola* e *Sphaerorrhiza* têm distribuição mais restrita. *Mandirola* (figura 19, 21), *Sphaerorrhiza* (figura 35, 36) e *Chautemsia* (figura 9) distribuem-se pelos Cerrados do Planalto Central brasileiro, os dois primeiros sendo comumente encontrados nos Campos Rupestres dessa região. *Gloxiniopsis* é endêmico da Colômbia, ocorrendo a Leste da Cordilheira dos Andes (figura 18). *Gloxinella lindeniana* só é conhecida atualmente de cultivo, sendo provavelmente todas as mudas provenientes de material coletado em região desconhecida do Equador (figura 18). *Gloxinella reflexa* ocorre no Norte do Brasil na divisa com a Bolívia (Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas), alcançando a porção Leste dos Andes bolivianos e peruanos, sendo neste último, encontrada em Florestas Tropicais de Terras Baixas (figura 18). *Nomopyle dodsonii* é encontrado em Florestas Úmidas no Noroeste do Equador, indo de Leste a Oeste dos Andes (figura 24).

Número cromossômico

A espécie *Sphaerorrhiza sarmentiana* foi a única com a contagem do número cromossômico realizada no presente trabalho. O objetivo dessa contagem foi encontrar caracteres para uma melhor sustentação morfológica desse grupo (Sphaerorrhizeae). Porém encontrou-se $2n = 26$ para essa espécie, um número muito comum dentro da tribo Gloxinieae, na qual essa espécie havia sido tratada até o trabalho de Roalson et al. (2005b). Segundo Skog (1984) praticamente todo o grupo *Seemannia* (com exceção de *S. purpurascens* na qual esse caráter não é conhecido), todo o gênero *Gloxinia* s.s e *Gloxinella lindeniana* apresentam $n = 13$, além disso, esse número é também encontrado em espécies de *Diastema*, *Heppiella*, *Kohleria*, *Monopyle*, *Pearcea*, *Phinaea* e *Capanea*, todos incluídos em Gloxinieae, além de estar presente em toda a tribo Sinningieae (Wiehler, 1983). Dentro de Gloxinieae o número cromossômico pode variar de $n = 10$ (como em *Solenophora*) a $n = 13$, sendo $n = 11$ encontrado por exemplo em *Achimenes* e $n = 12$ em *Smithiantha* (Wiehler, 1983). O número cromossômico é um caráter diagnóstico de algumas tribos. Em Episcieae ele varia entre $n = 8$ a $n = 9$ e em Beslerieae ($n = 16$) e Gesnerieae ($n = 14$) ele é ainda mais constante (Wiehler, 1983). Plotando-se esse caráter no cladograma apresentado por Zimmer et al. (2002), assim como nos cladogramas apresentados no presente trabalho (figura 7), pode-se observar que ele é bastante plástico e dificilmente $n = 13$ poderia ser utilizado como um caráter diagnóstico de *Sphaerorrhiza* ou da tribo onde ele está inserido. Por esse motivo não foram investidos mais esforços na investigação desse caráter em outras espécies de Sphaerorrhizeae.

Considerações Finais

O estudo das Gesneriaceae brasileiras, por parte da autora desta tese, iniciou-se em 2001, por ocasião do seu mestrado, tendo sido abordadas as Gesneriaceae da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais. Durante este estudo, contou-se com o apoio de Alain Chautems, o principal especialista em Gesneriaceae brasileiras. Para o desenvolvimento do doutorado, embora não se tenha contado com a orientação oficial deste pesquisador, sua participação foi bastante intensa, desde a escolha do tema, sugerido por ele, até o acompanhamento das atividades no Jardim Botânico de Genebra e no auxílio na obtenção de bibliografia e participação nas principais decisões taxonômicas. Tal pesquisador intermediou, além disso, o contato com a equipe norte-americana que estava estudando as relações filogenéticas na tribo Gloxinieae e as relações dessa com outras tribos da família, a fim de evitar duplicação de esforços. A princípio, estaríamos trabalhando com categorias taxonômicas diferentes: a equipe em nível de tribo, ao passo que a presente tese teria uma abordagem em nível de gênero.

Entretanto, em 2005 (um ano antes da data prevista para o término dessa tese) foram publicados os resultados do trabalho da equipe norte-americana, incluindo a filogenia da tribo Gloxinieae (Roalson et al., 2005a), onde foram incluídas 11 espécies (do total de 15) de *Gloxinia* e algumas decisões taxonômicas (Roalson et al., 2005b). Nesses dois trabalhos foram incluídos vários objetivos da presente tese, no que se refere às questões filogenéticas. Entretanto a maioria das questões propostas no plano original do doutorado não se sobrepuseram com os artigos publicados, principalmente no que se refere à parte taxonômica, o que tornava relevante o prosseguimento dos trabalhos, conforme apontado inclusive por Roalson et al. (2005a, 2005b).

Assim, embora uma certa frustração tenha surgido com o inesperado conteúdo dos trabalhos de Roalson et al. (2005a, 2005b), que julgávamos serem futuramente publicados em conjunto com a presente autora, avaliou-se a situação e considerou-se que isto de maneira alguma tirou a consistência científica do tema aqui abordado.

6. Referências Bibliográficas

- ALBACH, D.C., SOLTIS, P.S, SOLTIS, D.E. & OLMSTEAD, R.G. 2001. Phylogenetic analysis of Asterids based on sequences of four genes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 88: 163-212.
- ARAÚJO, A.O., SOUZA, V.C. & CHAUTEEMS, A. 2004. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Gesneriaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 22(1): 43-51.
- ARAÚJO, A.O., SOUZA, V.C. & CHAUTEEMS, A. 2005. Gesneriaceae da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(1): 109-135.
- BAILLON, H. 1888. L'organisation florale des *Seemannia*. *Bull. Mens. Soc. Linn. Paris* 1: 709-710.
- BARROSO, G.M. 1957. Flora do Itatiaia: Gesneriaceae. *Rodriguesia* XX, 32: 131-135.
- BEAUFORT-MURPHY, H.T. 1983. The seed surface morphology of the Gesneriaceae utilizing the scanning electron microscope and a new system for diagnosing seed morphology. *Selbyana* 6:220-422.
- BENTHAM, G. 1876. Gesneriaceae. In: Bentham, G.& Hooker, W.J. (Ed.). *Genera Plantarum*. vol. 2, p. 990-1025.
- BOGGAN, J.K. 1991. A morphological study and cladistic analysis of *Sinningia* and associated genera with particular reference to *Lembocarpus*, *Lietzia*, *Paliavana*, and *Vanhouttea* (Gesneriaceae: Gloxinieae). Master's thesis, Cornell University, Ithaca, New York, USA.
- BURTT, B.L. 1962. Studies in the Gesneriaceae of the Old World XXIV: Tentative keys to the tribes and genera. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 24: 205-220.
- BURTT, B.L. 1977. Classification above genus, as exemplified by Gesneriaceae, with parallels from other groups. *Plant. Syst. Evol., Suppl.* 1: 97-7-109.
- BURTT, B.L. & WIEHLER, H. 1995. Classification of the family Gesneriaceae. *Gesneriana* 1: 1-4.
- CHASE, M.W. & HILLS, H.G. 1991. Silica gel: an ideal material for field preservation of samples for DNA studies. *Taxon* 40: 215-220.
- CHAUTEEMS, A. 1988. Révision taxonomique et possibilités d'hybridations de *Nematanthus* Schrader (Gesneriaceae), genre endémique de la forêt côtière brésilienne. *Dissertationes Botanicae* 112: 1-226.
- CHAUTEEMS, A. 1990. Taxonomic revision of *Sinningia* Nees: nomenclatural changes and new synonymies. *Candollea* 45: 381-388.
- CHAUTEEMS, A. 1991a. A família Gesneriaceae da região cacauzeira da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 14: 51-59.
- CHAUTEEMS, A. 1991b. Taxonomic revision of *Sinningia* Nees (Gesneriaceae) II: new species from Brazil. *Candollea* 46: 411-425.
- CHAUTEEMS, A. 1993. Gesneriaceae. In: Spichiger, R.& Ramella, L. (Ed.). *Flora del Paraguay*. v. 22, p. 1-40.
- CHAUTEEMS, A. 1995. Taxonomic revision of *Sinningia* Nees (Gesneriaceae) III: new species from Brazil and new combinations. *Gesneriana* 1(1): 8-14.
- CHAUTEEMS, A. 1997. New Gesneriaceae from São Paulo, Brasil. *Candollea* 52: 159-169.

- CHAUTEMS, A. 2000a. A new species of *Sinningia* (Gesneriaceae) from northeastern Brazil. *Brittonia* 52(1): 49-53.
- CHAUTEMS, A. 2000b. Flora do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Gesneriaceae. *Hoehnea* 27(1): 31-32.
- CHAUTEMS, A. 2002. New Gesneriaceae from Minas Gerais, Brazil. *Candollea* 56(2): 261-279.
- CHAUTEMS, A & MATSUOKA, C.Y.K. 2003. Gesneriaceae. In Wanderley, M.G.L., Sheferd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M. & Kirizawa, M. (Ed.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v. 3, p. 75-103.
- CLARK, J.L., HERENDEEN, P.S., SKOG, L.E. & ZIMMER, E.A. 2006. Phylogenetic relationships and generic boundaries in the Episcieae (Gesneriaceae) inferred from nuclear, chloroplast, and morphological data. *Taxon* 55(2): 313-336.
- CLAYBERG, C.D. 1968. Biosystematic studies in *Sinningia* and *Rechsteineria* (Gesneriaceae). *Amer. J. Bot.* 55: 829-833.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- DECAISNE, J. 1848. Gesneriaceae. *Rev. Hort.* 20 (sér. 3, 2): 461-469.
- DOLPHIN, K., BELSHAW, R., ORME, C.D.L., QUICKE, D.L.J. 2000. Noise and incongruence: interpreting results of the incongruence length difference test. *Mol. Phyl. Evol.* 17: 401-406.
- DOYLE, J.J. & DOYLE, J.L. 1987. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochem. Bull.* 19: 11-15.
- EMSHWILLER, E. & DOYLE, J.J. 1999. Chloroplast-Expressed Glutamine Synthetase (ncpGS): Potential Utility for Phylogenetic Studies with an Example from *Oxalis* (Oxalidaceae). *Mol. Phyl. Evol.* 12: 310-319.
- FARRIS, J.S., Källersjö, M., Kluge, A.G., Bult, C., 1994. Testing significance of incongruence. *Cladistics* 10, 315-319.
- FELSENSTEIN, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39: 783-791.
- FITCH, W.M. 1971. Toward defining the course of evolution: minimum change for a specific tree topology. *Syst. Zool.* 20: 406-416.
- FLASTER, B. 1968. O gênero *Besleria* no Estado da Guanabara. *Sellowia* 20: 31-43.
- FONT-QUER, P. 1953. *Diccionario de Botanica*. Ed. Labor, Barcelona. 1244 pg.
- FRITSCH, K. 1893. Gesneriaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. (Ed.). *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Leipzig: Wilhelm Engelmann, vol. 4, n. 3b, p.133-144.
- FRITSCH, K. 1894. Gesneriaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. (Ed.). *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Leipzig: Wilhelm Engelmann, vol. 4, n. 3b, p.145-185.
- FRITSCH, K. 1897. Gesneriaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. (Ed.). *Die natürlichen Pflanzenfamilien, Nachträge zum 2-4 Teil*. Leipzig: Wilhelm Engelmann. *Nachträge zu Teil 4, Abteilung 3b*, p. 299-300.
- FRITSCH, K. 1900. Beitrag zur Kenntnis der Gesneriaceen-Flora Brasiliens. *Bot. Jahrb. Syst.* 29(Beibl. 65): 5-23.
- FRITSCH, K. 1906. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Gesneriaceen-Flora Brasiliens. *Bot. Jahrb. Syst.* 37: 481-502.

- FRITSCH, K. 1913. Beitrag zur Kenntnis der Gesnerioideae. Bot. Jahrb. Syst. 50: 392-439.
- FRITSCH, K. 1916. Die von Dr. Th. Kerzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen, part 3: Gesneriaceae. Meded. Rijks-Herb. 29: 51-54.
- GARDNER, G. 1842. *Tapina villosa*. Icon. Pl. 5: pl. 469.
- GESNERIAD RESEARCH FOUNDATION. 1989. Seminar Series: The Biology of *Gloxinia*. Sarasota, Florida, EUA. outubro: 1-9.
- GRISEBACH, A.H.R. 1874. Plantae Lorentzianae. Bearbeitung der ersten und zweiten Sammlung argentinischer Pflanzen des Professor Lorentz zu Cordoba: Gesneriaceae. Göttingen: Dieterich, p. 179-180.
- HANSTEIN, J. 1859. Die Gesneraceen des Königl. Herbariums und der Garten zu Berlin, nebst monographischer Uebersicht der Familien im Ganzen, II: Abth. Gattungen und Arten. Zweites Stück: Die Brachylomateen. Linnaea 29: 497-592.
- HANSTEIN, J. 1864. Gesneriaceae. In: Martius, C. F.P. (Ed.). Flora Brasiliensis. vol. 8, p. 342-428.
- HANSTEIN, J. 1865. Die Gesneraceen des Königl. Herbariums und der Garten zu Berlin, nebst monographischer Uebersicht der Familien im Ganzen, II: Gattungen und Arten, 3: Die Eugesnereen, Rhytidophylleen und Beslerieen. Linnaea 34: 225-446.
- HARRIS, J.G. & HARRIS, M.W. 2001. Plant identification terminology: an illustrated glossary. Utah: Spring Lake Publishing, 2 ed. 216 p.
- HOLMGREN, P.K. & HOLMGREN, N.H. 1998 onwards (continuously updated). Index Herbariorum. New York Botanical Garden. <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>
- HOOKER, W.J. 1845b. *Achimenes argyrostigma*. Silvery-spotted *Achimenes*. Bot. Mag. 71 (ser. 3, 1): pl. 4175.
- HOOKER, W.J. 1846b. *Gloxinia pallidiflora*. Pale-flowered *Gloxinia*. Bot. Mag. 72 (ser. 3, 2): pl. 4213.
- HOWARD, R.A. 1975. The genus *Anetanthus* (Gesneriaceae). J. Arnold Arbor. 56(3): 364-368.
- IBAMA/IBGE. 2004. Mapa de Biomas Continentais do Brasil. Escala 1: 5000000. Base cartográfica elaborada pela Coordenação de Cartografia e Mapa temático elaborado pela Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, da Diretoria de Geociências.
- IVANINA, L.I. 1965. Application of the carpological method to the taxonomy of Gesneriaceae. Notes from the Royal Bot. Gard., Edinburgh 26: 383-402.
- IVANINA, L.I. 1967. The Family Gesneriaceae (The carpological review). The Komarov Botanical Institute, Leningrad, and The Academy of Sciences, Russia.
- KELCHNER, S.A. & CLARK, L.G. 1997. Molecular evolution and phylogenetic utility of the chloroplast *rpl16* intron in *Chusquea* and the Bambusoideae (Poaceae). Mol. Phyl. Evol. 8: 385-397.
- KLUGE, A.G. 1989. A concern for evidence and a phylogenetic hypothesis for relationships among Epicrates (Boidae, Serpentes). Syst. Zool. 38: 1-25.
- KLUGE, A.G., WOLF, A.J. 1993. Cladistics: what's in a word? Cladistics 9: 183-199.
- KONNO, T.U.P. Gesneriaceae. 1997. In: Marques, M.C.M., Vaz, A.S.F., Marquete, R. (Org.). Flórmula da APA Cairuçu, Parati, RJ: Espécies Vasculares. Série Estudos e Contribuições. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, vol. 14, p. 197-211.
- KUNTH, C.S. 1818. Gesneriae. In: Humboldt, A., Bonpland, A. & Kunth, C.S. (Ed.). Nova Genera et Species Plantarum. Paris: Librariae Graeco-Latino-Germanico, vol. 2., fol. ed. p. 315-321; qto. ed. p. 392-401.

- KUNTZE, O. 1898. Gesneraceae. In: Kuntze, O (Ed.). *Revisio Generum Plantarum*. Leipzig: Arthur Felix, vol. 3(3), p. 240-242.
- KVIST, L.P. 1986. Gesneriads and snake bite. *Gloxinian* 36(1): 8-13.
- KVIST, L.P. 1989. Popular names and medicinal uses of *Columnnea* (Gesneriaceae). *Gloxinian* 39(2): 21-25.
- KVIST, & HOLM-NIELSEN, L.B.. 1987. Ethnobotanical aspects of lowland Ecuador. *Opera Bot.* 92: 83-107.
- LISBOA, M.A. 1957. Flora de Ouro Preto: Gesneriaceae. *Anais da Escola de Minas* 49-54.
- LORENZI, H. & SOUZA, H.M. 1999. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2 ed. 1088 p.
- MARTINS, V.L.C. & SILVA, I.M.. 2000. Tipos das plantas vasculares do Herbário do Museu Nacional (R) - XVII: Gesneriaceae. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, Bot.* 108: 1-12.
- MARTIUS, C.F.P. 1829. Gesneriaceae. In: *Nova Genera et Species Plantarum*. Munich: Impensis auctoris, vol. 3, p. 27-73, pl. 212-226.
- MÖLLER, M. & CRONK, Q.C.B. 1997. Origin and relationships of *Saintpaulia* (Gesneriaceae) based on ribosomal DNA internal transcribed spacer (ITS) sequences. *Amer. J. Bot.* 84: 956-965.
- MOORE, Jr., H.E. 1954. *Kohleria lindeniana*. *Baileya* 2: 97-98.
- MOORE Jr., H.E. 1973. A synopsis of *Codonanthe*. *Baileya* 19: 4-13.
- MORTON, C.V. 1939b. A revision of *Besleria*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 395-474.
- NIXON, C.K. & CARPENTER, J.M.N. 1993. On outgroups. *Cladistics*. 9: 413-426.
- PAYNE, W.W. 1978. A Glossary of Plant Hair Terminology. *Brittonia* 30(2): 239-255.
- PERRET, M., CHAUTEMS, A., SPICHIGER, R., KITE, G. & SAVOLAINEN, V. 2003. Systematics and evolution of tribe Sinningieae (Gesneriaceae): evidence from phylogenetic analyses of six plastid DNA regions and nuclear *ncpGS*. *Amer. J. Bot.* 90: 445-460.
- POEPPIG, E.F. 1840. Gesneriaceae. In: Poeppig, E.F. & Endlicher, S.L. (Ed.). *Nova Genera et Species Plantarum*. Leipzig: F. Hofmeister. vol. 3, p. 1-9, pl. 201-207.
- RADFORD, A.E., DICKISON, W.C., MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row Pub., New York, NY.
- REGEL, E. 1849. Einige neue Gattungen der Gesnereen. *Flora* 32(12): 177-182.
- REGEL, E. 1855. c) *Seemannia ternifolia* Rgl. In: I. Originalabhandlungen. 1) Abgebildete Pflanzen. *Gartenflora* 4(6): 183-184, pl. 122.
- REGEL, E. 1868. a) *Tydaea lindeniana* Rgl. In: I. Originalabhandlungen. 1) Abgebildete Pflanzen. *Gartenflora* 17(9): 257, pl. 589.
- REGEL, E. 1874. a) *Seemannia benaryi* Rgl. In: I. Originalabhandlungen. 1) Abgebildete Pflanzen. *Gartenflora* 23(12): 353-354, pl. 814.
- ROALSON, E.H., BOGGAN, J.K., SKOG, L.E. & ZIMMER, E.A. 2005a. Untangling Gloxinieae (Gesneriaceae). I. Phylogenetic patterns and generic boundaries inferred from nuclear, chloroplast, and morphological cladistic datasets. *Taxon* 54: 389-410.

- ROALSON, E.H., BOGGAN, J.K. & SKOG, L.E. 2005b. Reorganization of tribal and generic boundaries in the Gloxinieae (Gesneriaceae: Gesnerioideae) and the description of a new tribe in the Gesnerioideae, Sphaerorrhizeae. *Selbyana* 25(2): 225-238.
- RUSBY, H.H. 1895. On the collections of Mr. Miguel Bang in Bolivia. Part II. Corrections, additions and notes referring to Part I: Gesneraceae. *Mem. Torrey Bot. Club* 4: 237-241.
- RUSBY, H.H. 1896a. A new *Achimenes* from Bolivia: *Achimenes heppielloides* Fritsch ex Rusby, n.sp. *Bull. Torrey Bot. Club* 23: 151-152.
- RUSBY, H.H. 1896b. On the collections of Mr. Miguel Bang in Bolivia. Part III. Corrections, additions and notes referring to parts I. and II: Gesneraceae. *Mem. Torrey Bot. Club* 6: 94-99.
- RUSBY, H.H. 1900. An enumeration of the plants collected by Dr. H.H. Rusby in South America, 1885-1886, XXIX: Gesneriaceae. *Bull. Torrey Bot. Club* 27: 27-31.
- RUSBY, H.H. 1927. Descriptions of new genera and species of plants collected on the Mulford Biological Exploration of the Amazon valley, 1921-1922: Gesneriaceae. *Mem. New York Bot. Gard.* 7: 358-361.
- SKOG, L.E. 1978. Flora of Panama. Part. IX. Family 175. Gesneriaceae. *Annals of the Missouri Bot. Gard.* 65(3): 783-998.
- SKOG, L.E. 1984. A review of chromosome numbers in the Gesneriaceae. *Selbyana* 7: 252-273.
- SKOG, L.E., ROALSON, E.H., BOGGAN, J.K. & ZIMMER, E.A. 2002. The changing relationships within the Gesnerioideae, particularly the Gloxinieae. Talk abstracts: Gesneriaceae Workshop, Royal Botanic Garden Edinburgh. pg. 8.
- SKOG, L.E. & BOGGAN, J.K. 2006. World Checklist of Gesneriaceae. Washington, DC: Depto. of Botany, Smithsonian Institution. <http://persoon.si.edu/Gesneriaceae/Checklist>. Data de acesso: agosto de 2006.
- SMITH, J.F. 1996. Tribal relationships within Gesneriaceae: a cladistic analysis of morphological data. *Syst. Bot.* 21(4): 497-513.
- SMITH, J.F., WOLFRAM, J.C., BROWN, K.D., CARROLL, C.L., DENTON, D.S. 1997. Tribal relationships in the Gesneriaceae: evidence from DNA sequences of the chloroplast gene *ndhF*. *Annals of the Missouri Bot. Gard.* 84(1): 50-66.
- SMITH, J.F. & ATKINSON, S. 1998. Phylogenetic analysis of the tribes Gloxinieae and Gesnerieae (Gesneriaceae): data from *ndhF* sequences. *Selbyana* 19(1): 122-131.
- SMITH, J.F. 2000. Phylogenetic resolution within the tribe Episcieae (Gesneriaceae): congruence of ITS and *ndhF* sequences from parsimony and maximum-likelihood analyses. *Amer. J. Bot.* 87(6): 883-897.
- SOLOMON, J.C. 1989. Bolivia. In: Campbell, G.D. & Hammond, H.D. (Ed.). *Floristic Inventory of Tropical Countries: the status of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future*. New York: New York Botanical Garden. p. 455-463.
- STACE, C.A. 1989. *Plant taxonomy and biosystematics*. London; New York. 2 ed.
- STEARNS, W.T. 1957. An introduction to the *Species Plantarum* and cognate botanical works of Carl Linnaeus. In: Linnaeus, C. (Ed.). *Species Plantarum*. A facsimile of the first edition 1753. London: Ray Society. vol. 1, p. 1-176.
- STEINER, K. E. 1975. The role of nectar and oil in the pollination of *Drymonia serrulata* by *Epicharis* bees (Anthophoridae) in Panama. *Biotropica* 17: 217-229.

- SWOFFORD, D.L. 2000. PAUP *. Phylogenetic analysis using parsimony (* and other methods). Version 4 beta 3a. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts-USA.
- TABERLET, P., GIELLY, L., PAUTOU, G. & BOUVET, J. 1991. Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17: 1105-1109.
- TAUBERT, P. 1896. Beiträge zur Kenntnis der Flora des centralbrasilianischen Staates Goyaz: Gesneraceae. *Bot. Jahrb. Syst.* 21: 451-452, pl. II.
- THORNTON, J. W. & DESALLE, R. 2000. A new method to localize and test the significance of incongruence: detecting domain shuffling in the nuclear receptor superfamily. *Syst. Biol.* 49: 183--201.
- TOURSARKISSIAN, M. 1958. Notas sobre Gesneriaceas Argentinas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 7(2): 135.
- TOURSARKISSIAN, M. 1969. Las Gesneriaceas Argentinas. *Darwiniana* t.15, n. 1-2.
- TROLL, W. 1964. Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskörpers. Band I, xvi + 615 p. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- TROLL, W. 1969. Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskörpers. Band II, 1. Teil, xii + 630 p. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- VICKERS, W.T. & PLOWMAN, T. 1984. Useful plants of the Siona and Secoya Indians of Eastern Ecuador: Gesneriaceae. *Fieldiana, Bot., n. ser.* 15: 1-4, 13, 33-37.
- WALPERS, W.G. 1843. Gesneriaceae. In: *Repertorium Botanices Systematicae*. Leipzig: Sumptibus Friderici Hofmeister, vol. 2, p. 714-721, 993.
- WALPERS, W.G. 1847. Gesneriaceae. In: *Repertorium Botanices Systematicae*. Leipzig: Sumptibus Friderici Hofmeister. vol. 6, p. 395-407, 734-740.
- WATHOUS, L.E. & WHEELER, Q.D. 1981. The outgroup comparison method of character analysis. *Syst. Zool.* 30(1): 1-11.
- WEBER, A. 2004. Gesneriaceae. In: Kadereit, J.W. (Ed.). *The families and genera of vascular plants*. Kubitzki, K. (Ed.). *Dicotyledons. Lamiales (except Acanthaceae and Avicenniaceae)* vol. Berlin/Heidelberg: Springer, vol. 7, p. 63-158.
- WEBERLING, F. 1965. Typology of inflorescences. *J. Linn. Soc. (Bot.)* 59: 215-220.
- WEBERLING, F. 1985. Aspectos modernos de la morfología de las inflorescencias. *Boletín de la sociedad Argentina de botánica* 24 (1-2): 1-28.
- WIEHLER, H. 1970. Studies in the morphology of leaf epidermis, in vasculature of node and petiole, and intergeneric hybridization in the Gesneriaceae-Gesnerioideae. Thesis, Cornell University, Ithaca, New York, U.S.A. xi + 220 pp.
- WIEHLER, H. 1972. Chromosome numbers in some American Gesneriaceae. *Baileya* 18: 118-120.
- WIEHLER, H. 1975. Name changes in neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 1: 32-35.
- WIEHLER, H. 1976. A report on the classification of *Achimenes*, *Eucodonia*, *Gloxinia*, *Goyazia* and *Anetanthus* (Gesneriaceae). *Selbyana* 1: 374-404.
- WIEHLER, H. 1977. New genera and species of Gesneriaceae from the Neotropics. *Selbyana* 2: 67-132, pl. 19-36.
- WIEHLER, H. 1978a. The genera *Episcia*, *Alsobia*, *Nautilocalyx* and *Paradrymonia* (Gesneriaceae). *Selbyana* 5(1): 11-60.

- WIEHLER, H. 1978b. Miscellaneous transfers and new species of neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 5(1): 61-93.
- WIEHLER, H. 1979. Two new species of *Codonanthe*. *Selbyana* 5(2): 214-216.
- WIEHLER, H. 1981. New species and name changes in neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 5(3-4): 378-384.
- WIEHLER, H. 1983. A synopsis of the neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 6: 1-219.
- WIEHLER, H. 1984. Miscellaneous new species in the Gesneriaceae. *Selbyana* 7: 341-343.
- WIEHLER, H. 1995. New species of Gesneriaceae from the Neotropics (II). *Gesneriana* 1(1): 29-97.
- WIEHLER, H. & CHAUTEMS, A. 1995. A reduction of *Lietzia* to *Sinningia*. *Gesneriana* 1(1): 5-7.
- XIFREDA, C.C. 1996. Citas nuevas o críticas para la flora Argentina II: *Gloxinia gymnostoma* y *G. nematanthodes* (Gesneriaceae). *Darwiniana* 34: 383-388.
- ZIMMER, E.A., E.H. ROALSON, L.E.SKOG, J.K.BOGGAN & A.IDNURM. 2002. Phylogenetic relationships in the Gesnerioideae (Gesneriaceae) based on nrDNA ITS and cpDNA *trnL-F* and *trnE-T* spacer region sequences. *Amer. J. Bot.* 89(2): 296-311.

Lista de exsiccatas

173

- Alvarenga, D.: 756 (4.2.5.1); Alves, M.: 1233 (4.2.8.2); Anderson, W.R.: 6503 (4.2.5.1); 6653 (4.2.5.1), 7399 (4.2.5.1), 7413 (4.2.5.1), 9903 (4.2.5.1), 36901 (4.2.5.1); André, E.F.: 4664 (4.2.7.4), K 1446 (4.2.7.4); Araujo, A.O.: 400 (4.2.3.2), 456 (4.2.5.1), 457 (4.2.5.2), 458 (4.2.5.1), 460 (4.2.5.2), 461 (4.2.5.1), 463 (4.2.2.1), 466 (4.2.7.4), 467 (4.2.7.3), 468 (4.2.3.3), 500 (4.2.1.1), 501 (4.2.3.2), 503 (4.2.5.3), 507 (4.2.3.2), 510 (4.2.8.2), 513 (4.2.8.1), 514 (4.2.5.1), 530 (4.2.5.1), 531 (4.2.5.1), 535 (4.2.8.2), 536 (4.2.3.3), 539 (4.2.8.3), 544 (4.2.5.1), 545 (4.2.5.3), 548 (4.2.4.1), 549 (4.2.7.1), 550 (4.2.7.2), 603 (4.2.7.4), 604 (4.2.2.1), 700 (4.2.7.3), 750 (4.2.7.4); Asplund, E.: 5525 (4.2.6.1), 8880 (4.2.3.3), 12064 (4.2.3.3), 13034 (4.2.7.4), 13265 (4.2.7.4); Assis, A.M.: 84 (4.2.7.4); Augustin, L.: 135 (4.2.3.2); Azevedo, M.L.M.: 971 (4.2.8.3); Badcock, W.J.: 75 (4.2.7.3), 79 (4.2.7.4), 205 (4.2.7.4), 305 (4.2.7.4), 306 (4.2.7.4), 507 (4.2.7.1), 508 (4.2.7.4), 765 (4.2.7.1), 869 (4.2.7.4); Baker, R.E.D.: 14664 (4.2.3.3); Balls, E.K.: 5940 (4.2.7.1), 6804 (4.2.7.4); Bang, M.: 542 (4.2.7.3), 1211 (4.2.7.4), 1212 (4.2.7.4), 1213 (4.2.7.3), 1524 (4.2.7.1), 1720 (4.2.3.2), 1721 (4.2.7.1), 1745 (4.2.2.2), s.n. - NY (4.2.7.1); Barbosa, A.: 329 (4.2.7.4); Barreto, M.: 3004 (4.2.3.3); Barros, F.: 2192 (4.2.8.3), 1616 (4.2.5.1), 2173 (4.2.5.1); Beck, St. G.: 21332 (4.2.7.3), S 405 (4.2.7.3); Biesmeijer, J.C.: 217 (4.2.3.3); Bogner, J.: 898 (4.2.7.4); Bonpland, A.J.A.: s.n. - P (4.2.3.2), s.n. ?- 3623 (4.2.7.4); Bridel, S.E.: 1213 (4.2.3.3); Bridges, T.: s.n. - BM 883819 (4.2.7.1), s.n. - BM 883829 (4.2.7.4), s.n. - K (4.2.7.1); Brina, A.E.: s.n. - BHCB 32715 (4.2.8.3); Broadway, W.E.: 9026 (4.2.3.3); Brooke, F.: 122 (4.2.7.4); Brooke, W.M.A.: 5672 (4.2.7.4); Buchtien, O.: 716 (4.2.3.2), 717 (4.2.7.1), 824 (4.2.7.4), 5560 (4.2.3.2), 5568 (4.2.7.3), 7484 (4.2.7.4), s.n. - L 194311 (4.2.7.4); Bunge, A.: s.n. - P (4.2.3.2), s.n. - P (4.2.3.3); Burchell, W.J.: 6599 (4.2.5.1), 8615 (4.2.8.2), 6609-2 (4.2.3.2); Burkart, A.: 11845 (4.2.7.1); Cabrera, A.L.: 21578 (4.2.7.1), 22104 (4.2.7.2), 24930 (4.2.7.1); Calago, K.: 94 (4.2.8.1); Camp, W.H.: E-1561 (4.2.7.4); Campbell, D.G.: P22133 (4.2.3.3); Campbell, E.J.F.: s.n. - K (4.2.3.3); Cardenas, M.: 5994 (4.2.7.4), 6001 (4.2.7.4); Carvalho, A.F.: 516 (4.2.7.4); Carvalho, A.M.: 262 (4.2.3.3); Carvalho, M.G.: 942 (4.2.8.3); Castellanos, A.: 22428 (4.2.8.3); Cavalcanti, T.B.: 431 (4.2.5.1), 1198 (4.2.9), 1199 (4.2.8.3), 1400 (4.2.5.1); Cervi, A.C.: 3385 (4.2.7.4); Chaper, M.: s.n. - P (4.2.3.3), s.n. - P (4.2.3.3); Claren, F.: 11766 (4.2.7.1); Clark, J.L.: 89 (4.2.6.1), 6776 (4.2.7.4), 6777 (4.2.7.4), 6804 (4.2.7.3), 6805 (4.2.7.3), 6895 (4.2.3.3); Coelho, L.B.V.: 71 (4.2.7.4); Constantino, D.: s.n. - RB 10697 (4.2.3.3); Cremers, G.: 4514 (4.2.7.3); Cruz, N.D.: 9 (4.2.3.3); Cumming, H.: ? 175 (4.2.7.4), s.n. - w 106222 (4.2.7.4); Daly, D.C.: 9628 (4.2.2.2); Dawe, M.T.: 256 (4.2.3.3), 337 (4.2.3.2); Dias, T.A.B.: 419 (4.2.5.1), 441 (4.2.5.1); Dodson, C.H.: 1173 (4.2.6.1); Dombey, J.: 293 (4.2.7.4), s.n. - P (4.2.7.4); D'Orbigny, A.: 1126 (4.2.7.4); Dostert, N.: 98/60 (4.2.7.4); Dressler, R.L.: 4935 (4.2.6.2); Duarte, A.P.: 3066 (4.2.7.4); Ducke, A.: s.n. - MG (4.2.3.2), s.n. - RB 18564 (4.2.7.3); Dunaiski Jr., A.: 603 (4.2.7.4); Edwall, G.: s.n. - SP 14862 (4.2.3.3); Ehrendf (?): s.n. - WU (4.2.2.1); Ellenberg, H.: 699 (4.2.7.4); Empereire, L.: 681 (4.2.8.3); Eunice, Veralúcia & Graziela: s.n. - R (4.2.5.1), s.n. - UB 33269 (4.2.8.3), s.n. - UB 33296 (4.2.5.1); Eyerdam, W.J.: 24729 (4.2.7.4), 24746 (4.2.7.3), 24834 (4.2.7.4), 25358 (4.2.7.4); Fabris, H.A.: 5327 (4.2.7.1); Fagerlind, F.: 2624 (4.2.6.1); Fendler, A.: 783 (4.2.3.3), 784 (4.2.3.2), 1593 ou 1595 (4.2.3.3); Ferreira: s.n. - P (4.2.3.3), s.n. - P (4.2.7.3); Ferreira, A.R.: 257 (4.2.3.3), 482 (4.2.7.3); Ferreyra, R.: 1088 (4.2.7.4), 2233 (4.2.7.4), 15610 (4.2.7.4); Fiebrig, K.: 2665 (4.2.7.1), 2680 (4.2.3.2), 3124 (4.2.7.1); Fielding, E.: 1997 (4.2.7.4); Fierro, A.F.: 2086 (4.2.5.1); Filgueiras, T.S.: 1976 (4.2.8.3); Finlay, M.: 175 (4.2.3.3); Focke, H.C.: 822 (4.2.3.3); Fonseca, M.L.: 766 (4.2.5.1); Forget, L.: s.n. - K (4.2.7.4); Foster, R.B.: 10352 (4.2.3.4), 12967 (4.2.3.4); Fournet, J.P.: 4838 (4.2.3.3); Freire, C.V.: 6 (4.2.3.3); Frey, R.: 808 (4.2.7.4); Fritsch, K.: s.n. - GZU (4.2.2.1); Funck, N.: 135 (4.2.3.2), 714 (4.2.3.3), 780 (4.2.3.2), s.n. - P (4.2.3.3), s.n. - W 106999 (4.2.3.3); Garaças (?): 312 (4.2.3.3); Garcia, R.J.F.: 1965 (4.2.7.4); Gardner, G.: 2226 (4.2.8.3), 3303 (4.2.8.3), 3304 (4.2.5.1), 3873 (4.2.5.1), 3874 (4.2.5.1), 3875 (4.2.5.4), 4071 (4.2.5.1), s.n. - K (4.2.8.3), s.n. - P (4.2.8.3); (4.2.5.1), 3873 (4.2.5.1), 3874 (4.2.5.1), 3875 (4.2.5.4), 4071 (4.2.5.1), s.n. - K (4.2.8.3), s.n. - P (4.2.8.3); Gibbs, P.E.: 74-16 (?) (4.2.7.4); Gay, M.C.: 894 (4.2.3.2), 1049 (4.2.3.2); Gentry, A.: 45207 (4.2.7.4); Gourlay, W.B.: 78 (4.2.7.1); Fielding, E.: 1997 (4.2.7.4); Fierro, A.F.: 2086 (4.2.5.1); Filgueiras, T.S.: 1976 (4.2.8.3); Finlay, M.: 175 (4.2.3.3); Focke, H.C.: 822 (4.2.3.3); Fonseca, M.L.: 766 (4.2.5.1); Forget, L.: s.n. - K (4.2.7.4); Foster, R.B.: 10352 (4.2.3.4), 12967 (4.2.3.4); Fournet, J.P.: 4838 (4.2.3.3); Freire, C.V.: 6 (4.2.3.3); Frey, R.: 808 (4.2.7.4); Fritsch, K.: s.n. - GZU (4.2.2.1); Funck, N.: 135 (4.2.3.2), 714 (4.2.3.3), 780 (4.2.3.2), s.n. - P (4.2.3.3), s.n. - W 106999 (4.2.3.3); Glaziou, A.F.M.: 15168 (4.2.8.3), s.n. - P (4.2.8.3); Goudot, M.J.: s.n. - P (4.2.3.2); Gourlay, W.B.: 78 (4.2.7.1); Gowers, H.: s.n. - W 110999 (4.2.3.3); Gratz, B.: s.n. - GOET (4.2.3.3); Grisebach, A.H.R.: 767 ? (4.2.3.3), s.n. - K (4.2.7.1); Grisol, M.: s.n. - P (4.2.3.3); Hanstein, J. (?): c. i4 (4.2.3.3); Harling, G.: 118 (4.2.3.3), s.n. - K (4.2.7.1); Hage, J.L.: 2114 (4.2.3.3); Hanbury-Tracy, J.: 123 (4.2.3.2); Hasskarl, J.K.: 90 (?) (4.2.3.3), s.n. - H 1631111 (4.2.6.1), 3684 (4.2.3.3); Harris, W.: 9829 (4.2.3.3); Hatschbach, G.: 24314 (4.2.7.4), 24588 (4.2.7.4), 33994 (4.2.5.2), (4.2.3.3); Hassler, E.: 11237 (4.2.7.4); Hatschbach, G.: 24314 (4.2.7.4), 24588 (4.2.7.4), 33994 (4.2.5.2), 34116 (4.2.5.1), 34133 (4.2.5.1), 34161 (4.2.3.2), 36109 (4.2.5.1), 36112 (4.2.5.2), 36118 (4.2.7.3), 36150 (4.2.3.2), 36209 (4.2.3.2), 36799 (4.2.5.1), 38471 (4.2.5.3), 38474 (4.2.5.1), 38509 (4.2.5.1), 39357 (4.2.8.3), 39364 (4.2.5.1), 39445 (4.2.5.1), 66827 (4.2.7.4), 70096 (4.2.5.3), 74128 (4.2.7.4), 74705 (4.2.3.1), s.n. - MBM 32776 (4.2.5.1); Hatschbach, M.: 62339 (4.2.3.3), 70173 (4.2.5.1), 79300 (4.2.3.3); Hawkes, J.G.:

- 3437 (4.2.7.1), 3628 (4.2.7.2); Heringer, E.P.: 1084 (4.2.8.3), 1102 (4.2.8.3), 1898 (4.2.3.3), 3659 (4.2.5.1), 6372 (4.2.8.3), 10834 (4.2.5.3), 11470 (4.2.5.1), 11792 (4.2.8.3), 14561 (4.2.8.3), 15419 (4.2.8.3), 15492 (4.2.8.3), 15545 (4.2.5.1), 10952 (4.2.5.1); Herzog, T.: 84 (4.2.7.4), 1748 (4.2.3.2), 1755 (4.2.7.4), 2259 (4.2.7.4); Hoehne, F.C.: 309 (4.2.3.3), 310 (4.2.3.2), 570 (4.2.5.1), 571 (4.2.7.4), 4022 (4.2.3.3); Holthuis, L.B. (?): s.n. - L 957306-468 (4.2.3.3); Hooker, J.F.: s.n. - E 201593 (4.2.7.4); Humbert, J.H.: 26020 (4.2.3.3), 26023 (4.2.3.2), 30596 (4.2.7.4), 30967 (4.2.7.4), 31027 (4.2.3.3); Hunt, D.R.: 6078 (4.2.5.2), 9640 (4.2.7.1); Hutchison, P.C.: 6040 (4.2.3.4), 6047 (4.2.3.3);
- Idrobo, J.M.: 1337 (4.2.3.3); Irwin, H.S.: 7260 (4.2.7.4), 14002 (4.2.8.3), 19138 (4.2.8.3), 19199 (4.2.5.1), 19257 (4.2.5.3), 21737 (4.2.8.2), 23198 (4.2.8.3), 24591 (4.2.5.1), 24929 (4.2.5.1), 32031 (4.2.5.1), 34064 (4.2.5.1), 34102 (4.2.5.3), 11751 (4.2.5.3);
- Jaramillo, C.B.J.: s.n. - ESA 3737 (4.2.7.4); Jardim, D.M.M.: s.n. - OUPR 13281 (4.2.3.3); Jativa, C.: 2012 (4.2.6.1);
- Karsten, H.: s.n. - W (4.2.3.3); Kee, M.: 10651 (4.2.3.2); Kegel, H.A.H.: 1430 (4.2.3.3); Keller, R.: 3789 (4.2.3.3); Kessler, M.: 318 (4.2.7.4); Killip, E.P.: 22478 (4.2.7.4), 22562 (4.2.7.4), 25022 (4.2.7.4); Kirkbride Jr., J.H.: 2817 (4.2.5.1), 3340 (4.2.3.2), 3397 (4.2.5.1); Klug, G.: 3998 (4.2.3.3), 4214 (4.2.3.3); Kuhlmann, M.: s.n. - E 201610 (4.2.3.3), s.n. - SP 59059 (4.2.7.4); Kummer, F.: s.n. - M 98542 (4.2.3.3); Kunth, J.G. (?): s.n. - RB 102320 (4.2.3.3); Kuntze, O.: s.n. - NY (4.2.7.2); Kvist, L.P.: 245 (4.2.7.3);
- Legname, P.R.: 7324 C (4.2.7.2), 9152C (4.2.7.2); Lambert, M.: s.n. - G 236925 (4.2.7.4); Landsbergen: 196 (4.2.3.3); Leewenberg, A.J.M.: 3514 (4.2.3.3), 8118 (4.2.7.4); Lehmann, F.C.: 211 (4.2.6.1); Leiva, S.: 1629 (4.2.7.4); Lemée, A.: s.n. - P (4.2.3.3); Leprieur, M.: s.n. - P (4.2.3.3); Lévy, P.: 185 (4.2.3.2); Lillo, M.: 348 (4.2.7.1); Lima, A.: 53-1534 (4.2.7.3), 58-3045 (4.2.5.1), 58-3073 (4.2.8.3), 66-4408 (4.2.5.1); Lima, D.A.: 53-1601 (4.2.3.2); Lima, P.: 51 (4.2.7.4); Linden, J.: 1413 (4.2.3.2), 1462 (4.2.3.3), 1469 (4.2.3.3); Lindman, C.A.M.: 3001 (4.2.8.3), 3003 (4.2.3.2); Loefgren, A.: s.n. - R 20923 (4.2.8.3); Lombardi, J.A.: 3882 (4.2.8.3); Lorentz, P.G.: 250 (4.2.7.1), 544 (4.2.7.1), 727 (4.2.7.1), 906 (4.2.7.1), 1037 (4.2.7.1), s.n. - G (4.2.7.1); Lörzing: 12263 (4.2.3.3); Lourteig, A.: 3090 (4.2.7.4), 3258 (4.2.7.4);
- Maas, P.J.M.: 6003 (4.2.3.3), 8796 (4.2.7.3), P13240 (4.2.3.3); Macbride, J.F.: 3674 (4.2.7.4); Macêdo, A.: 84 (4.2.7.4), 644 (4.2.8.3), 3195 (4.2.3.2), 3210 (4.2.8.3), 4400 (4.2.5.1), 4493 (4.2.8.3); Macedo, F.A.: 10 (4.2.7.4); Magalhães, M.: 19018 (4.2.7.4); Magnago, H.: 104 (4.2.5.1); Malme, G.O.A.: 1464 (4.2.3.2), s.n. - S (4.2.5.1); Manso, M.S.: s.n. - G-DC 8116 (4.2.5.1); Marazzi, B.: BM 088 (4.2.7.1); Marco, E.: 10263 C (4.2.7.2); Martinet, M.: ? 1464 (4.2.7.4); Martius, C.F.P.: s.n. - M 98531 (4.2.7.4); Mathews, A.: 689 (4.2.7.4), 1997 (4.2.7.4), 1997 (4.2.7.4), 2010 (4.2.3.3), 3146 (4.2.7.4), ? 3146 (4.2.7.4); Mathias, M.E.: 3597 (4.2.7.4); Mayer, J.: 271 (4.2.3.3); Mazine, F.F.: 401 (4.2.5.3), 920 (4.2.5.1); Mees, G.F.: s.n. - L 959302-007 (4.2.3.3); Melin, D.: 149 (4.2.7.4); Melo, P.H.A.: 408 (4.2.1.1), 446 (4.2.1.1), 1257 (4.2.1.1), 1315 (4.2.1.1), 1439 (4.2.8.3), 1440 (4.2.5.1), 1474 (4.2.8.3); Mendonça, R.C.: 454 (4.2.8.3); Mendonza, P.T.: 554 (4.2.6.1); Mennega, E.A.: 65-155 (4.2.7.4); Mexia, Y.: 7182 (4.2.3.3), 8107 (4.2.7.4), 8480 (4.2.6.1), 5503 (4.2.8.3); Meyer, G.: 308 (4.2.3.3); Meyer, T.: 15004 (4.2.7.1), 15495 (4.2.7.1), 15496 (4.2.7.1), 21678 (4.2.7.1), 22370 (4.2.7.1), 23598 (4.2.7.2); Miers, J.: 170 (4.2.4.1); Miranda, C.A.: 214 (4.2.5.1); Miranda, Z.J.G.: 0 (4.2.3.2); Mitzi, I.: s.n. - HB 45100 (4.2.5.1); Mocquerys, A.: s.n. - P (4.2.3.2); Moritz, J.: 867 (4.2.3.3); Mulford Biological Exploration of the Amazon Basin: 2070 (4.2.2.2);
- Nakajima, J.N.: 932 (4.2.5.3); Nave, A.G.: 1200 (4.2.5.1), 1203 (4.2.7.3); Nee, M.: 49167 (4.2.7.4); Neffa, V.Solis: 757 (4.2.7.1); Nogueira, E.: 53 (4.2.5.3); Novara, L.J.: 1224 (4.2.7.2), 2397 (4.2.7.1), 5989 (4.2.7.1), 7588 (4.2.7.1), 7678 (4.2.7.1), 8573 (4.2.7.1);
- O'Donnel, C.A.: 4729 (4.2.7.1), 5316 (4.2.7.1); Olrog, C.C.: 7873 (4.2.7.1);
- Olrog, C.C.: 7873 (4.2.7.1); Paula, J.E.: 1013 (4.2.3.2); Pavon, J.A.: 36 (4.2.7.4), s.n. - G (4.2.7.4), s.n. - P (4.2.3.3); Pearce, R.: 226 (4.2.3.3), 543 (4.2.3.3), s.n. - BM 883826 (4.2.7.1), s.n. - K (4.2.7.2); Pereira, E.: 2740 / 3376 (4.2.8.3); Petersen, E.: s.n. - L 194320 (4.2.7.1); Philcox, D.: 4689 (4.2.5.2); Phillipson, W.R.: 1371 (4.2.3.3); Pickel, D.B.J.: 0 (4.2.3.3); Pierotti, S.A.: 85 (4.2.7.1), 6589 (4.2.7.2); Pillay & Vorakitaki: 12138 (4.2.3.3); Pirani, J.R.: 3913 (4.2.8.3); Pittier, H.: 11609 (4.2.3.2), 12218 (4.2.3.3), 13057 (4.2.3.3); Plée, A.: 77 (4.2.3.2); Plowman, T.: 8464 (4.2.8.3), 9227 (4.2.5.1); Poeppig, E.F.: 1619 (4.2.3.3), 1631 (4.2.7.4), s.n. - W (4.2.3.4), s.n. - W 111272 (4.2.3.3), s.n. - W 111273 (4.2.3.3), s.n. - W 146425 (4.2.3.3); Proença, C.: 1751 (4.2.8.3); Purdie, W.: s.n. - K (4.2.3.2); Puttemans, A.: s.n. - SP 14864 (4.2.3.3);
- Quentin, R.P.: 609 (4.2.3.3);
- Raas, N.: 68 (4.2.7.3); Rechinger, K.: s.n. - WU (4.2.3.3); Regel, E.: s.n. - Z (4.2.3.3), s.n. - Z (4.2.3.3), s.n. - Z (4.2.3.3); Resende, A.M.: 1829 (4.2.7.3); Ribeiro, W.: (4.2.7.4); Regnell, A.F.: III. 951a (4.2.7.4), III. 951b (4.2.7.4); Riedel, L.: s.n. - G (4.2.3.3); Rimachi Y., M.: s.n. - SP 335028 (4.2.7.4); Richard, L.C.: s.n. - P (4.2.3.3); Rizzo, J.A.: 4661 (4.2.5.1); Rocha, R.: 2420 (4.2.7.4); Ritter, N.: 1108 (4.2.7.4), 2051 (4.2.7.4); Rusby, H.H.: 2421 (4.2.7.2); s.c. s.n. - K (4.2.7.4); s.n. - E 201607 (4.2.7.1); Rojas, C.E.: 2965 (4.2.3.3);

- (4.2.3.3); s.n. - GOET (4.2.3.3); s.n. - GOET (4.2.3.3); s.n. - GOET (4.2.7.1); s.n. - K (4.2.2.1); s.n. - K (4.2.2.1); s.n. - K (4.2.3.3); s.c.: s.n. - L 90964-53 (4.2.3.3); s.n. - P (4.2.2.1); s.n. - P (4.2.3.3); s.n. - S (4.2.3.3); s.n. - W (4.2.3.3); s.n. - W (4.2.3.3); s.n. - W (4.2.3.3); s.n. - W (4.2.3.3); s.n. - W (110990) (4.2.3.3); s.n. - W 187797 (4.2.3.3); s.n. - W 1895 (4.2.3.3); s.n. - W 198376 (4.2.3.3); s.n. - W 225521 (4.2.3.3);
- Salino, A.: 3076 (4.2.8.3); Salles, A.E.H.: 117 (4.2.3.2); Sanchez, H.L.: 1997 (4.2.3.3), 2033 (4.2.3.3), 2078 (4.2.3.3); Sandeman, C.: 94 (4.2.3.3), 259 (4.2.7.4), 277 (4.2.7.4), 3663 (4.2.7.4); Santos, H.G.P.: 301 (4.2.8.3); Saunders, S.G.E.: 552 (4.2.7.4), 553 (4.2.7.4); Sazima, M.: 35731 (4.2.3.3); Schlim, L.: 8 (4.2.3.2); Schreber, J.: 786 (?) (4.2.3.3), s.n. - M 98544 (4.2.3.3), s.n. - M 98545 (4.2.3.3); Schreiter, R.: 48161 (4.2.7.1); Schunke, J.: 5801 (4.2.7.4); Schwacke, J.: 142 (4.2.7.3); Scolnik, R.: 849 (4.2.7.4); Silva, G.P.: 7302 (4.2.8.2); Silva, J.G.: 1128 (4.2.8.3); Silva, L.L.: 6 (4.2.3.3); Silva, M.A.: 927 (4.2.8.3), 5166 (4.2.8.3); Silva, S.P.C.: 752 (4.2.3.3); Simons, J.B.: 245 (4.2.3.3), Kew accession number A 423-74.03567 (4.2.3.3); Skog, L.E.: 5338 (4.2.7.1); Sleumer, H.: 2766 (4.2.7.2); Smith, H.: 113 (4.2.5.1), 142 (4.2.8.3), 1318 (4.2.3.2); Solomon, J.C.: 9343 (4.2.7.4), 9906 (4.2.7.2), 11990 (4.2.7.4), 12151 (4.2.7.4); Sota, E.: 145 (4.2.7.1); Souza, V.C.: 26817 (4.2.7.4), 28143 (4.2.8.3), 29686 (4.2.3.2); Sparre, B.: 17184 (4.2.6.1); Splitgerber, F.L.: 102 (4.2.3.3), s.n. - L 903310-224 (4.2.3.3); Spruce, R.: 4400 (4.2.3.4), 4513 (4.2.3.3); Stafford, D.: s.n. - K (4.2.7.4); Stehlé, H.: 381 (4.2.3.3), 556 (4.2.3.3), 4336 (4.2.3.3); Steinbach, J.: 300 (4.2.7.4), 475 (4.2.7.4), 628 (4.2.7.4), 812 (4.2.7.3), 6300 (4.2.7.4), 7089 (4.2.7.3), 7120 (4.2.7.4), 8846 (4.2.7.1), 9056 (4.2.7.2), 9057 (4.2.7.1), 9317 (4.2.7.4); Steyermark, J.A.: 127090 (4.2.3.3); Stork, H.E.: 9438 (4.2.7.4), 9871 (4.2.7.4), 10408 (4.2.7.4), 10485 (4.2.2.2);
- Temeirão Neto, E.: 1964 (4.2.8.3); Teppner, H.: 79/270 (4.2.7.4); Thomas, W.W.: 5773 (4.2.5.1); Till, W.: 10007 (4.2.7.1), 10049 (4.2.7.1), 10142 (4.2.7.2); Toledo, C.S.: 11722 (4.2.7.1); Triana, J.: 1774 (4.2.3.3); Troll, C.: 1629 (4.2.7.4), 1660 (4.2.7.1);
- Ule, E.H.G.: 449 (4.2.5.1), 7567 (4.2.8.3), 450 (4.2.3.2), 745 (4.2.5.3); Uribe, L.: 4515 (4.2.3.3);
- Vargas, J.M.: 1630 (4.2.3.2); Venturi, S.: 3618 (4.2.7.1), 3834 (4.2.7.1), 5166 (4.2.7.2), 8351 (4.2.7.2), 10324 (4.2.7.1); Verardo, S.M.: 23952 (4.2.5.1); Vidal-Sènège, M.: s.n. - P (4.2.7.4); Vogel, O.S.B.C.: s.n. - M 98538 (4.2.3.3), s.n. - M 98539 (4.2.3.3), s.n. - WAG 110718 (4.2.3.3);
- Walter, B.M.T.: 3706 (4.2.8.3), 3711 (4.2.3.2), 4015 (4.2.5.1), 4026 (4.2.3.2); Warming, J.E.B.: s.n. - P (4.2.8.3); Wasshausen, D.C.: 748 (4.2.2.2), 2061 (4.2.7.4), 2105 (4.2.7.4); Weberbauer, A.: 7830 (4.2.7.4), 7831 (4.2.7.1), 7929 (4.2.3.2), 7831 a (4.2.7.1); Weddell, H.A.: 3925 (4.2.7.1), 4031 (4.2.7.4), 4322 (4.2.3.2), 4549 (4.2.7.3); Werdermann, E.: 2115 (4.2.7.4), 2116 (4.2.7.4); White, O.E.: 991 (4.2.7.4); Wiehler, H.: W-2490 (4.2.7.2), W-2700 (4.2.7.2); Willdenow, C.L.: s.n. - P (4.2.3.3); Williams, R.S.: 578 (4.2.2.2); Wood, J.R.I.: 9252 (4.2.7.1), 10578 (4.2.7.1), 10859 (4.2.7.1), 14560 (4.2.2.2), 14567 (4.2.7.1), 14957 (4.2.7.4), 16055 (4.2.7.1), 14265 (4.2.3.2); Worth, C.R.: s.n. - K (4.2.3.2); Wullschlaegel, H.R.: 767 (4.2.3.3), s.n. - BR 2317/1972-307 (4.2.3.3); Wurdack, J.J.: 0 (4.2.7.4).