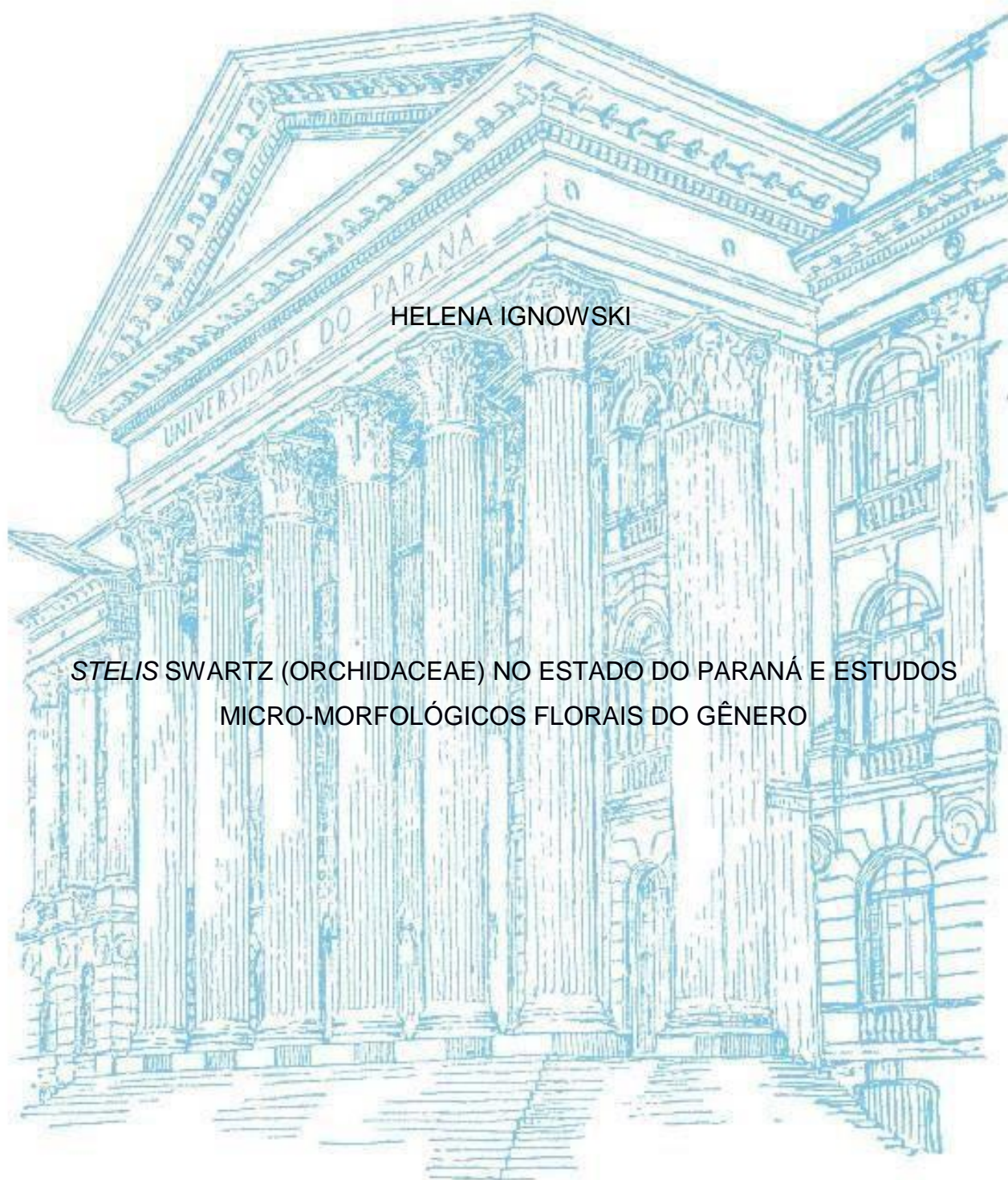


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



HELENA IGNOWSKI

STELIS SWARTZ (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARANÁ E ESTUDOS
MICRO-MORFOLÓGICOS FLORAIS DO GÊNERO

CURITIBA

2015

HELENA IGNOWSKI

STELIS SWARTZ (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARANÁ E ESTUDOS
MICRO-MORFOLÓGICOS FLORAIS DO GÊNERO

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre, pelo Curso de Pós-Graduação em Botânica-Mestrado do Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Eric de Camargo Smidt
Coorientador: Prof. Dr. Antonio Luis Vieira Toscano de Brito

CURITIBA

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Botânica



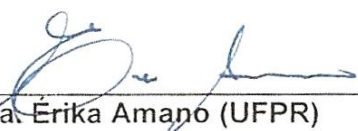
**“STELIS SWARTZ (ORCHIDACEAE) NO ESTADO DO PARANÁ E
ESTUDOS MICRO-MORFOLÓGICOS FLORAIS DO GÊNERO”**

por

Helena Ignowski

Dissertação aprovada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre no Programa
de Pós-Graduação em Botânica, pela Comissão
formada pelos doutores


Dr. Eric de Camargo Smidt (UFPR)


Dra. Érika Amano (UFPR)


Dr. Leonardo Ramos Seixas Guimarães (IBT-SP)

Curitiba, 22 de maio de 2015.

Dedico este trabalho a todos aqueles que almejam
aproximar-se da natureza com maior reverência e humildade,
na busca de uma percepção mais profunda de seu significado.

AGRADECIMENTOS

Ao grandioso Amor e Inteligência Suprema que permeia toda criação e vibra em todos os seres, gratidão por Sua eterna proteção, pelas inspirações amorosamente emanadas ao meu pequeno coração e consciência. Divino espírito sagrado, gratidão por guia-me através de seu oceano de sabedoria e amor, além dessa existência.

A minha família, pelo carinho, apoio e as palavras de encorajamento, que me fizeram lembrar, a todo o momento, o quão pequenas são estas experiências diante da nossa longa jornada. Obrigada por me trazerem para o real e me fazerem viver com mais leveza. Em especial a minha querida mãe, pelo seu exemplo de vida, sua força coragem e determinação em todos os momentos das nossas vidas, e principalmente por seu carinho, doçura e cuidado com todos nós.

Ao meu querido Alexandre, amor, amigo e companheiro por toda a vida, sua paciência, apoio e incentivo em cada minuto dessa pequena aventura, ser grata pela sua generosidade sempre será pouco. Tens meu amor e respeito por toda a vida.

Aos amigos, que não citarei nomes, pois posso esquecer ou não saber elogiar o suficiente, e talvez nem saiba o nome daquele(a) que me dedicou um pequeno sorriso e este, por sua vez, me deu ânimo pra continuar, um muito obrigada! Por todas as ajudas possíveis recebidas, pela paciência em me ensinar coisas que não entendia, e principalmente, pela paciência em repeti-las quanto fosse necessário. Pelo tempo tão precioso concedido a mim, assim tão generosamente, em todos os momentos. Pelos almoços, cafés, bolos e docinhos compartilhados, pelas conversas e experiências vividas, pelos sorrisos que me alegraram e pela falta deles, que me fizeram lembrar-se de sorrir. Pela palavra amiga ou pelo silêncio tão precioso na hora certa, obrigada a todos.

Pela orientação sempre pontual de meus queridos professores Eric, Toscano e Cleusa. Obrigada pela paciência e pelo respeito que sempre tiveram comigo. Por me ouvirem nos momentos certos e por terem o discernimento de chamar a minha atenção quando me dispersava. Por compreenderem minhas limitações e mesmo assim acreditarem que eu conseguiria fazer o que julgava às vezes ser tão difícil. Por me esclarecerem, continuamente que ser objetivo e ao mesmo tempo informativo é o mais importante num texto científico.

A Capes, pelo auxílio financeiro.

Enfim, a todos que, que direta ou indiretamente tornaram a realização deste trabalho possível. Obrigada!

RESUMO

Stelis Sw. é o maior gênero da subtribo Pleurothallidinae, constituído por ca. 1000 espécies epifíticas, distribuídas ao longo das florestas úmidas da região Neotropical, das quais 65 espécies são citadas para o Brasil e ca. 15 para o estado do Paraná. O gênero divide-se em quatro seções: *Stelis* sect. *Dialissa* (Lindl.) Lindl., *S.* sect. *Humboldtia* (Ruiz & Pav.) Pers., *S.* sect. *Nexipous* (Garay) Luer e *S.* sect. *Stelis*, baseadas principalmente no grau de concrecimento das sépalas. *Stelis* s.l. abrange algumas espécies anteriormente tratadas em *Anathallis* Barb. Rodr. O estudo taxonômico de *Stelis* para o estado do Paraná revelou dez espécies: *Stelis aprica* Lindl., *Stelis argentata* Lindl., *Stelis chlorantha* Barb. Rodr., *Stelis ciliaris* Lindl., *Stelis epilithica* Garay, *Stelis grandiflora* Lindl., *Stelis intermedia* Poepp & Endl., *Stelis microcaulis* Barb. Rodr., *Stelis papaquerensis* Rchb. f. e *Stelis viridipurpurea* Lindl. São apresentadas descrições, chave artificial de identificação, mapa de distribuição, ilustrações completas, o *status* de conservação e comentários de cada táxon estudado. Além disso, foi realizado um estudo micromorfológico floral com o auxílio de microscopia eletrônica de varredura para 22 espécies do gênero, provenientes de coletas da Bolívia, Brasil, Colômbia e Equador, a fim de identificar caracteres úteis à delimitação taxonômica das espécies. Os resultados são apresentados em uma tabela descritiva e pranchas fotográficas das estruturas epidérmicas de cada peça floral. A micromorfologia das peças florais mostrou-se muito similar entre as espécies das seções, à exceção de *Anathallis* e *Stelis deregularis* que possuem alguns estados de caracteres exclusivos.

Palavras chave: Micromorfologia, Neotropico, Mata Atlântica

ABSTRACT

Stelis Sw. is the largest genus of the subtribe Pleurothallidinae, consisting of ca. 1000 epiphytic species, distributed throughout the Neotropical rainforests, of which 65 species are cited for Brazil and ca. 15 for the state of Paraná. The genus is divided into four sections: *Stelis* sect. *Dialissa* (Lindl.) Lindl., *S.* sect. *Humboldtia* (Ruiz & Pav.) Pers., *S.* sect. *Nexipous* (Garay) Luer and *S.* sect. *Stelis*, mainly based on the degree of concrescence of the sepals. *Stelis* s.l. covers some species previously treated in *Anathallis* Barb.Rodr. In this work, the taxonomic study of *Stelis* for the state of Paraná was conducted, consisting of ten species: *Stelis aprica* Lindl., *Stelis argentata* Lindl., *Stelis chlorantha* Barb.Rodr., *Stelis ciliaris* Lindl., *Stelis epilithica* Garay, *Stelis grandiflora* Lindl., *Stelis intermedia* Poepp & Endl., *Stelis microcaulis* Barb.Rodr., *Stelis papaquerensis* Rchb.f., and *Stelis viridipurpurea* Lindl. Descriptions, artificial identification key, distribution maps, complete illustrations, conservation status and comments from each taxon studied are presented. In addition, was conducted a floral micromorphology study with the aid of scanning electron microscopy for 22 species of the genus, from collections of Bolivia, Brazil, Colombia and Ecuador, in order to identify useful characters to taxonomic delimitation of the species. The results are presented in a descriptive table and photo plates of epidermal structures of each floral piece. The microscopic morphology of the floral parts proved to be very similar between species of the sections except for *Anathallis* and *Stelis deregularis* that have certain unique characters states.

Keywords: micromorphology, Neotropics, Atlantic Forest

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Diversidade morfológica de algumas espécies do gênero *Stelis* Sw.....20
- Figura 2 – Aspecto morfológico geral de *Stelis argentata* Lindl.....21
- Figura 3 – Árvore mais parcimoniosa dos dados combinados24
- Figura 4 – Árvore de consenso de maioria de análise Bayesiana através de dados moleculares de ITS (genoma nuclear) e matK (genoma plastidial).....25

CAPÍTULO I

- Figura 1 – *Stelis aprica* - a. hábito; b. porção do racemo; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista dorsal; h. labelo, vista lateral; i. coluna, vista ventral.....40
- Figura 2 – *Stelis argentata* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétalas, labelo, coluna; f. pétala; g-i. labelo, vista frontal; h-j. labelo, vista lateral; k. labelo, vista dorsal; l. coluna, vista ventral.....47
- Figura 3 – *Stelis chlorantha* - a. hábito; b. porção do racemo; c. flor, vista frontal; d. sépalas; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....52
- Figura 4 – *Stelis ciliaris* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....57

- Figura 5 – *Stelis epilithica* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista ventral; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....60
- Figura 6 – *Stelis grandiflora* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. pétalas, labelo e coluna; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....64
- Figura 7 – *Stelis intermedia* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....68
- Figura 8 – *Stelis microcaulis* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....73
- Figura 9 – *Stelis papaquerensis* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. pétala; e. labelo, vista frontal; f. labelo, vista lateral; g. labelo, vista dorsal; h. coluna, vista ventral.....80
- Figura 10 – *Stelis viridipurpurea* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista ventral; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral.....86
- Figura 11 – Mapa da distribuição geográfica das espécies de *Stelis* Sw. para o estado do Paraná (PR) - a. *S. aprica* Lindl.; b. *S. argentata* Lindl.; c. *S. chlorantha* Barb. Rodr.; d. *S. ciliaris* Lindl.; e. *S. epilithica* Garay; f. *S. grandiflora* Lindl.; g. *S. intermedia* Poepp. & Endl.; h. *S. microcaulis* Barb. Rodr.; i. *S. papaquerensis* Rchb. f.; j. *S. viridipurpurea* Lindl.....91
- Figura 12 – Lectótipo de *S. micrantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 120 (citado como tab. 812), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 176).....92

- Figura 13 – a-b. lectótipo de *S. omalosantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 121 (citado como tab. 442), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 177). c-d. lectótipo de *S. peliochyla* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 121 (citado como tab. 647) reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 177).....93
- Figura 14 – a-b. lectótipos de *S. littoralis* Barb. Rodr.; c. *S. yauaperyensis* Barb. Rodr.; ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 120 (a,b), tab. 119 (c) [citado como tab. 790 (a,b) e tab. 861 (c)], reproduzida por Sprunger *et al.* [1996: 176 (a,b) e 175 (c)].....94
- Figura 15 – a. holótipos de *S. pauciflora* Lindl., depositado no herbário BM (000084291); b. *S. loefgrenii* Cogn., depositado no herbário BR (659303); c. epítipo de *S. fragrans* Schltr., depositado no herbário AMES (22809); d. isótipo de *S. campos-portoi* Garay, depositado no herbário AMES (287005).....95
- Figura 16 – a. lectótipo de *S. chlorantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 116 (citado como tab. 676), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 172); b. isótipo de *S. ruprechtiana* var. *latifolia* Cogn., depositado no herbário K; c. sítipo de *S. ruprechtiana* var. *major* Cogn., depositado no herbário HBG.....96
- Figura 17 – a. lectótipo de *S. thermophila* Schltr., ilustração de R. Schlechter reproduzida em Mansfel (ed.), Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 58: tab. 58, fig. 93. 1930. b-d. epítipo de *S. thermophila*, depositado no herbário M.....97
- Figura 18 – Parátipo de *S. leinigii* Pabst, depositado no herbário HB (18339).....98

Figura 19 – a. holótipo de <i>S. epilithica</i> Garay, depositado no herbário AMES; b. detalhe da ilustração da flor.....	99
Figura 20 – a-b. lectótipo de <i>S. megantha</i> Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 115 (citado como tab. 606), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 171).....	100
Figura 21 – Lectótipo de <i>S. drosophila</i> Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 116 (citado como tab. 607), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 172).....	101
Figura 22 – Lectótipo de <i>S. microcaulis</i> Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 120 (citado como tab. 793), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 176).....	102
Figura 23 – Lectótipo de <i>S. modesta</i> Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 120 (citado como tab. 795), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 176).....	103
Figura 24 – Material <i>typus</i> de <i>S. hoehnei</i> Schltr., depositado no herbário AMES (69918).....	104
Figura 25 – Ilustração de <i>S. petropolitana</i> var. <i>latifolia</i> Hoehne do protólogo: Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estraté. Matto Grosso Amazonas 5(9): 29. 1919.	105
Figura 26 – Lectótipo de <i>S. penduliflora</i> Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 118 (citado como tab. 642), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 174).....	106
Figura 27 – Lectótipo de <i>S. parahybunensis</i> Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 120 (citado como tab. 788), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 176).....	107

- Figura 28 – Lectótipo de *S. puberula* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 116 (citado como tab. 639), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 172).....108
- Figura 29 – a. lectótipo de *S. vinosa* Barb. Rodr.; b. lectótipo de *S. plurispicata* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 122 (a), tab. 119 (b) [citado como tab. 598 (a), tab. 847 (b)], reproduzida por Sprunger *et al.* [1996: 178 (a), 110 (b)].....109
- Figura 30 – a-b. lectótipo de *S. smaragdina* Barb. Rodr.; c-d. lectótipo de *S. gigas* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 118 (a-b), tab. 117 (c-d) [(citado como tab. 510 (a-b), tab. 45 (c-d)], reproduzida por Sprunger *et al.* [(1996: 174 (a-b), 173 (c-d)].....110
- Figura 31 – a. holótipo de *S. viridipurpurea* Lindl. depositado no herbário BR; b. isótipo de *S. tweediana* Lindl. depositado no herbário BR; c. holótipo de *S. porschiana* Schltr. depositado no herbário AMES; d. holótipo de *S. reflexisepala* Garay depositado no herbário AMES (2203).....111
- Figura 32 – Holótipo de *S. barrensis* Lindl. depositado no herbário BR.....112

CAPÍTULO II

- Figura 1 – Vista geral das flores de *Stelis* e *Anathallis* analisadas. A, *A. acuminata*. B, *A. linearifolia*. C, *S. aperta*. D, *S. vulcani*. E, *S. purpurea*. F, *S. nexipous*. G, *S. aprica*. H, *S. argentata*. I, *S. chlorantha*. J, *S. ciliaris*. K, *S. deregularis*. L, *S. epilithica*. M, *S. grandiflora*. N, *S. hymenantha*. O, *S. intermedia*. P, *S. microcaulis*. Q, *S. papaquerensis*. R, *S. parvula*. S, *S. pusilla*. T, *S. viridipurpurea*.....135
- Figura 2 – Vista geral das espécies de *Stelis* e *Anathallis*. A, *S. aperta*. B, *S. nexipous*. C, *S. purpurea*. D, *S. grandiflora*. E, *S. argentata*. F, *A.*

linearifolia. G, *S. grandiflora*, pétalas, labelo, coluna e políneas. H, *A. linearifolia*, pétalas, labelo, coluna e políneas.....136

Figura 3 – Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial das sépalas de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A, *S. velutina*. B, *S. aprica*, observar cera em plaquetas. C, *S. chlorantha*, observar células papilosas com cera em plaquetas. D, *S. grandiflora*. E, *S. deregularis*, detalhe da cera em plaquetas e tricoma simples inclinado. F, *A. linearifolia*, células oblongas de superfície lisa. G, *S. viridipurpurea*. H, *S. ciliaris*, células papilosas com ápice obtuso. I, *S. velutina*, detalhe dos cristais sobre os tricomas vesiculosos. J, *S. argentata*, detalhe das papilas, tricomas papilosos e tricomas alongados (>40um). K-L, *S. papaquerensis*, detalhe dos tricomas papilosos e tricomas alongados próximo ao bordo.....137

Figura 4 – Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial e detalhe do bordo das sépalas de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A-B, *S. papaquerensis*, detalhe do bordo inteiro com tricomas simples papiliformes e delimitado com tricomas simples papiliformes alongados (>40 µm). C, *S. argentata*, detalhe das papilas e dos tricomas papiliformes. D-E, *S. microcaulis*, detalhe do bordo delimitado e dos tricomas vesiculosos ao longo da lâmina. F, *A. rubens*, detalhe dos tricomas obovados no bordo. G-H, *S. ciliaris*, detalhe dos tricomas simples lineares alongados no ápice da sépala (>40 µm) e das papilas mamilosas no bordo. I, *S. viridipurpurea*, detalhe do bordo inteiro.....138

Figura 5 - Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial das pétalas de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A, *S. aperta*. B-C, *S. nexipous*, detalhe das estrias concêntricas. D, *S. epilithica*, detalhe das papilas cônicas lisas e estriadas e mamiliformes estriadas. E-F, *S. papaquerensis*, detalhe das papilas com estrias concêntricas e longitudinais. G, *S. viridipurpurea*, detalhe das papilas alongadas a cônicas. H, *S. ciliaris*, papilas mamilosas com estrias concêntricas e longitudinais. I, *S. microcaulis*, detalhe das papilas com estrias longitudinais. J, *A. linearifolia*, detalhe das células

oblongas com ápice papiloso. K, *A. rubens*, células oblongas com estrias longitudinais.....139

Figura 6 – Variações morfológicas em vista frontal do labelo de *Stelis* e *Anathallis*. A-B, *S. aprica*, vista frontal e dorsal do labelo quadrado com ápice apiculado. C, *S. argentata*, labelo arredondado com ápice acuminado. D, *A. linearifolia*, labelo linear. E, *S. microcaulis*, labelo levemente triangular. F, *S. grandiflora*, labelo levemente triangular. G, *S. chlorantha*, labelo obtuso. H, *S. papaquerensis*, labelo obtuso. I, *S. ciliaris*, labelo arredondado. J, *S. epilithica*, labelo arredondado. K, *S. viridipurpurea*, labelo arredondado.....140

Figura 7 – Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial frontal do labelo de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A, *A. rubens*, detalhe das células com e sem estrias longitudinais. B, *S. microcaulis*, células quadradas a retangulares da região abaixo do glênio. C, *S. deregularis*, células isodiamétricas com estrias concêntricas. D, *S. chlorantha*, papilas curtas (<40 µm) com estrias longitudinais. E, *S. aprica*, papilas alongadas (>40 µm) com estrias longitudinais. F, *A. acuminata*, papilas irregulares com estrias longitudinais. G, *S. nexipous*, tricomas simples papiliformes da região do glênio. H, *S. intermedia*, tricomas simples papiliformes com a base alargada e ápice obtuso da região do glênio. I, *S. viridipurpurea*, tricomas simples com ápice obtuso da região do glênio. J, *S. ciliaris*, tricomas simples com ápice arredondado da região do glênio. K-L *A. linearifolia*, tricomas cônicos da lateral e vesículas com estrias cruzadas na região central do labelo.....141

Figura 8 – Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial do labelo, na região do glênio de *Stelis* e região mediana de *Anathallis*, em MEV. A, *S. ciliaris*, detalhe do glênio curto. B, *S. chlorantha*, detalhe do glênio curto. C, *S. epilithica*, detalhe do glênio curto. D, *S. microcaulis*, detalhe do glênio mediano com a transição da morfologia das células oblongas, papilosas e tricomas simples papiliformes. E, *S. grandiflora*, detalhe do glênio mediano. F, *S. papaquerensis*, detalhe do glênio mediano. G, *S.*

argentata, detalhe do glênio alongado. H, *S. viridipurpurea*, detalhe do glênio alongado. I, *A. linearifolia*, detalhe das vesículas na região mediana do labelo. J-K, *S. aprica*, glênio com e sem tricomas. L, *S. argentata*, glênio sem tricomas.....142

Figura 9 Detalhes morfológicos e micromorfológicos da superfície da coluna de *Stelis* e *Anathallis* em MEV. A, *S. papaquerensis*, coluna bilobada com as pétalas nas laterais. B, *A. acuminata*. C, *A. linearifolia*. D, *S. papaquerensis*, papilas com estrias longitudinais. E, *S. aperta*, células isodiamétricas a oblongas com estrias longitudinais. F, *A. rubens*, células oblongas com estrias longitudinais. G, *A. acuminata*, células isodiamétricas a oblongas com estrias longitudinais. H, *A. linearifolia*, células oblongas lisas.....143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécimes testemunho utilizados no estudo de micromorfologia floral através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).....	131
Tabela 2 - Lista de variação de caracteres entre espécies das secções de <i>Stelis</i> e <i>Anathallis</i>	132

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

1.INTRODUÇÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	26
CAPÍTULO I: <i>Stelis</i> Swartz (Orchidaceae) no estado do Paraná.....	29
REFERÊNCIAS.....	87
ANEXOS.....	91
CAPÍTULO II: Estudo florais em <i>Stelis</i> Swartz (Orchidaceae).....	113
REFERÊNCIAS.....	128
ANEXOS.....	131
CAPÍTULO III: Guia de campo: O gênero <i>Stelis</i> Sw. (Orchidaceae) no estado do Paraná - Sul do Brasil.....	144
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	147

1. INTRODUÇÃO

As Orchidaceae compõem uma das maiores famílias botânicas dentre as Angiospermas, com cerca de 1000 gêneros, constituídos por 30.000 a 35.000 espécies, ricamente diversificadas em sua morfologia e amplamente distribuídas tanto nas regiões tropicais quanto em regiões montanhosas de clima úmido (PRIDGEON 1982; LUER 2007; DUQUE 2008).

No território brasileiro, as orquídeas descritas até recentemente perfazem um total de 2.553 espécies distribuídas em 240 gêneros, sendo que 80% destas ocorrem predominantemente na Floresta Atlântica (PABST & DUNGS 1975; BARROS *et al.* 2015). Para o estado do Paraná ocorrem 649 espécies ordenadas em 127 gêneros (BARROS *et al.* 2015).

Esta família apresenta uma grande diversidade de especializações florais entre as monocotiledôneas. O nome “orquídea” deriva da semelhança de suas raízes tuberosas com testículos (do grego “*órkhis*”) sendo utilizada para fins afrodisíacos e considerada importante para a vitalidade humana desde tempos remotos (SINGER 2003; PRIDGEON *et al.* 2006).

As orquídeas são caracterizadas principalmente pelo seu ovário ínfero, sincárpico, perianto constituído por dois verticilos trímeros, sendo a pétala mediana frequentemente maior e diferenciada em labelo (do latim “lábio”), além de apresentar glândulas (nectários, glândulas de óleo, osmóforos, etc) ou ornamentações (calos) com funções relacionadas ao processo de polinização. Geralmente o pedicelo floral, o ovário ou ambos, sofrem uma torção (ressupinação), posicionando o labelo para baixo no momento da abertura floral; desta forma, essa estrutura age na maioria dos casos, como uma base de pouso ou guia mecânico para os polinizadores. O androceu e o gineceu encontram-se fusionados, em maior ou menor grau, formando uma estrutura única denominada coluna. As sementes são em geral muito reduzidas e carecem de endosperma. O processo de germinação ocorre por simbiose com fungos, que proveem os nutrientes e permite a produção da semente (SINGER 2003; PINHEIRO *et al.* 2004).

De acordo com a sistemática mais recente, sustentada pela filogenia molecular, são aceitas cinco subfamílias dentro de Orchidaceae: Apostasioideae Garay, Vanilloideae Szlach., Cyripedioideae Garay, Orchidoideae Lindl., e Epidendroideae Lindl., que constitui a maior subfamília do grupo com distribuição

tanto tropical como subtropical, mas podendo ocorrer também em regiões temperadas e no Circulo Ártico (DRESSLER 1993; CRIBB & CHASE 2005).

Epidendroideae é dividida em 16 tribos, dentre as quais a tribo Epidendreae que ocorre exclusivamente no Novo Mundo e está dividida em seis subtribos: Bletiinae Bentham, Chysinae Schlechter, Coeliinae Dressler, Laeliinae Bentham, Poneriinae Pfitzer e Pleurothallidinae Lindley ex G.Don (van den BERG 2005).

A subtribo Pleurothallidinae com aproximadamente 4.100 espécies distribuídas em 35 gêneros exclusivamente neotropicais, inclui uma linhagem de pequenas orquídeas com espécies terrícolas, rupícolas ou epífitas, com hábito simpodial, e ramicaules (DRESSLER 1993; CHASE *et al.* 2003; CRIBB & CHASE 2005; PRIDGEON *et al.* 2005). Suas flores, comumente polinizadas por moscas, possuem características de miofilia, como o tamanho reduzido e a forma radial das mesmas, labelo com manchas, pequenas projeções, lóbulos fusionados, e fendas (van der PIJL & DODSON 1966; NEYLAND *et al.* 1995; LUER 1986; PRIDGEON *et al.* 2001). Em muitas Pleurothallidinae, em adição a estes estímulos visuais e táteis, há certas glândulas osmóforas que produzem perfumes, na maioria das vezes imperceptíveis ao olfato humano, podendo ocorrer tanto nas pétalas como no labelo (PRIDGEON & STERN 1985; SCHIESTL *et al.* 2003).

O gênero *Stelis* Swartz, pertencente à subtribo Pleurothallidinae, é um grupo de microorquídeas com cerca de 1000 espécies distribuídas nas florestas úmidas da região neotropical (PRIDGEON *et al.* 2006; LUER 2015; DUQUE 2008). Destas aproximadamente 50 são citadas para o Brasil e ca. de 15 para o estado do Paraná (LUER 2007; GOVAERTS *et al.* 2011; BARROS *et al.* 2015)

As espécies são caracterizadas por serem plantas epífitas, de crescimento cespitoso, repente, escandente ou prolífico. Possuem um ramicaule cilíndrico delimitado por uma ou duas bainhas tubulares e folhas sésseis ou pecioladas. As flores seguem um padrão básico, normalmente são triangulares e florescem em longos e abundantes racemos. As sépalas são curtas, mais largas que longas, variando de glabras a densamente pubescentes. As pétalas são espessas e muito pequenas. O labelo é curto, mas engrossado e, geralmente bem diferenciado. A coluna é curta e larga com uma antera e um estigma apical que é mais comumente bilobado. As cores das inflorescências variam do verde escuro ao púrpuro, de quase transparentes a tons pálidos de amarelo ou verde claro (PRIDGEON *et al.* 2006; LUER 2007) (Figura 1 e 2).

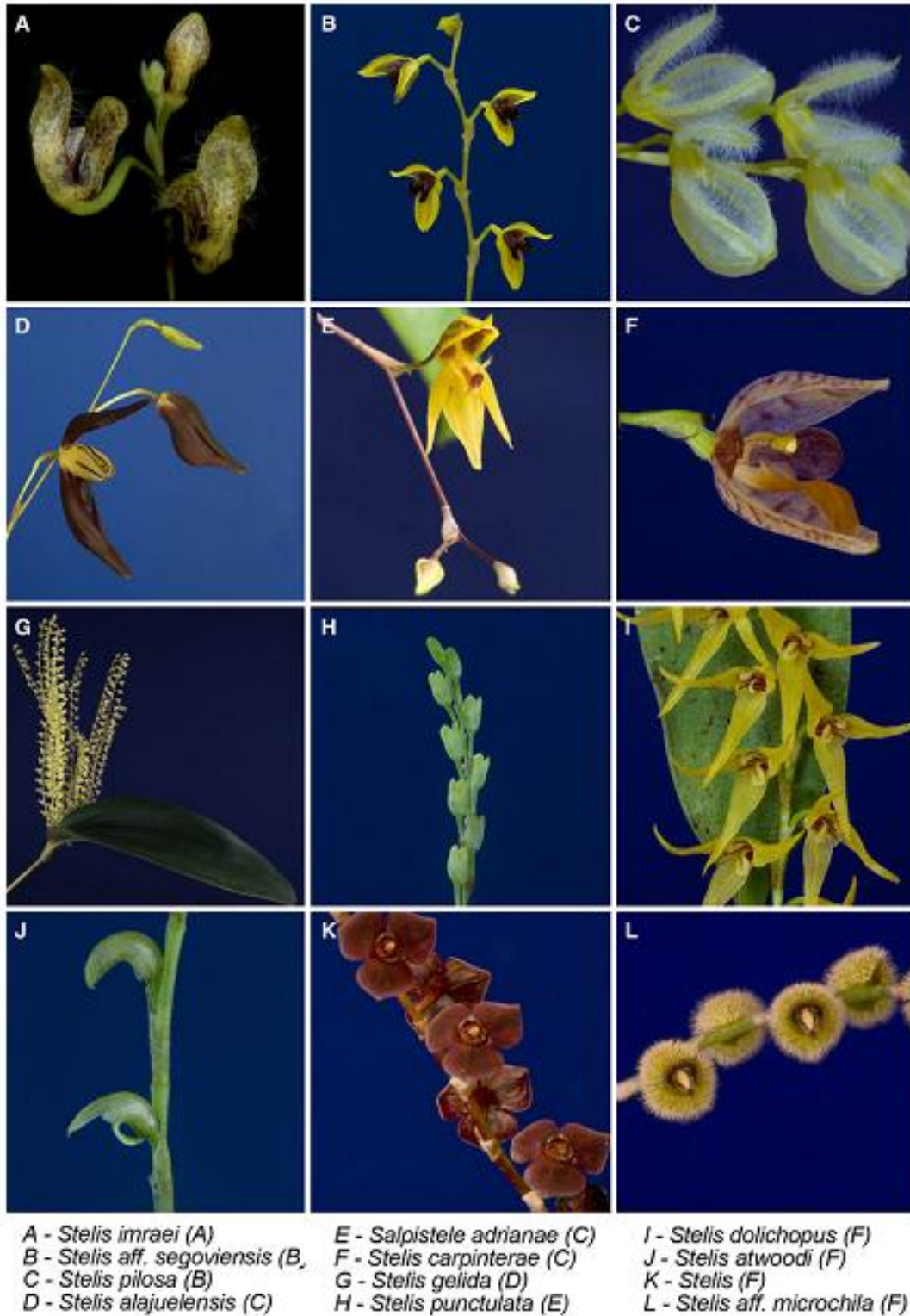


Figura 1 - Diversidade morfológica de algumas espécies do gênero *Stelis* Sw. s.l. (Fonte: KARREMANS *et al.* 2013).

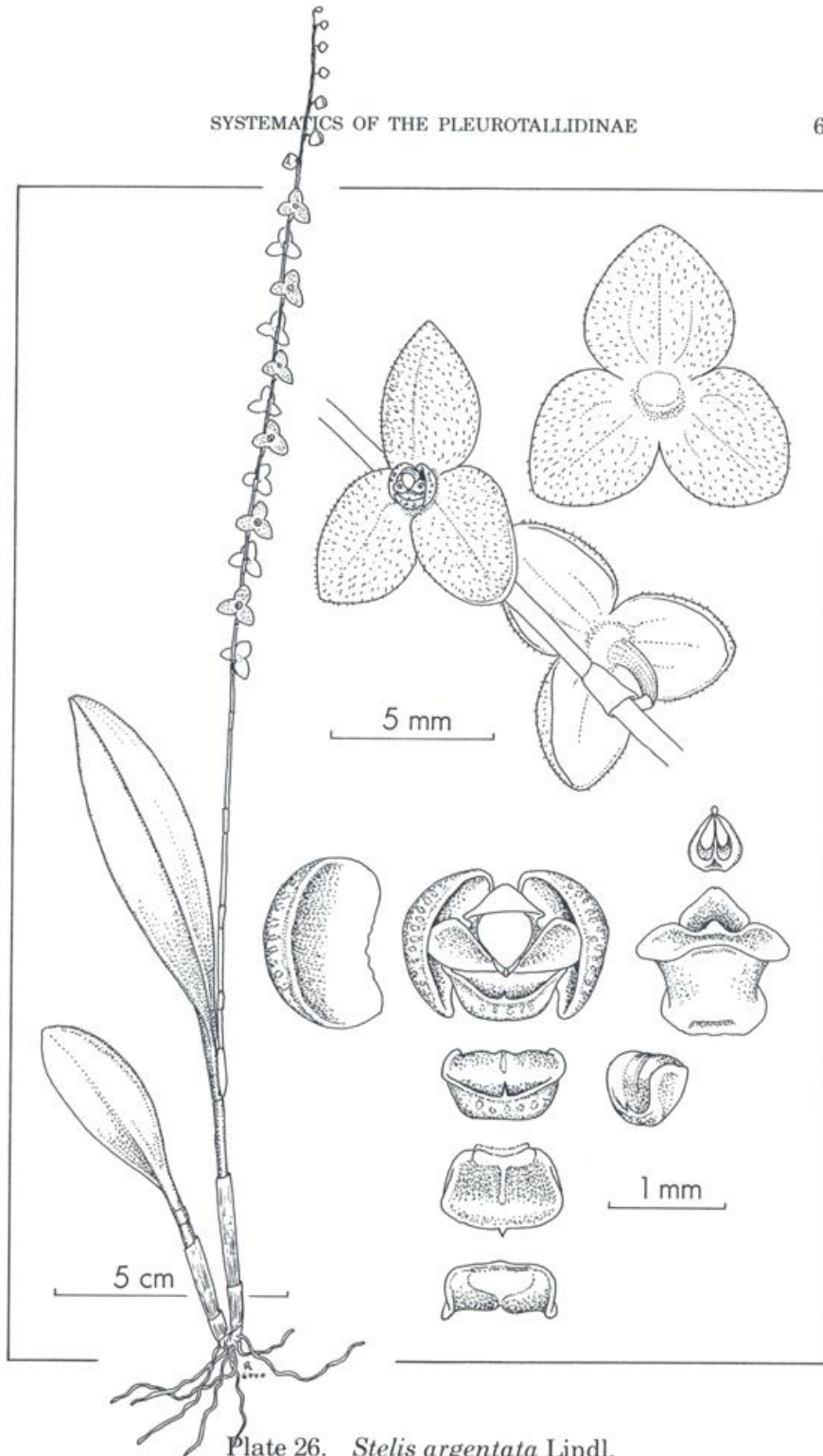


Figura 2 - Aspecto morfológico geral de *Stelis argentata* Lindl. (Fonte: LUER 1986: Ic. Pleurothallidarum I. Sist. Pleurothallidinae, 63).

Segundo Dod (1986, apud PRIDGEON *et al.* 2006, p. 411), a polinização de algumas espécies de *Stelis* é caracterizada pela presença de vários grupos de insetos, tanto visitantes como polinizadores, que são atraídos pelo néctar no ápice das pétalas. Duque (1993, apud PRIDGEON *et al.* 2006, p. 411) observou dípteras (Bibionidae, Drosophilidae, Empididae e Sciaridae) bem como vespas (Braconidae e Vespidae) e besouros (Chrysomilidae, Curculionidae) atraídos pelas flores. O estudo de Christensen (1992) com a biologia reprodutiva das populações de *S. argentata* Lindl. no Equador não conseguiu determinar o seu polinizador, embora tenha observado atividade das moscas da família Drosophilidae. Além disso, Chase & Peacor (1987) analisaram os cristais de oxalato de cálcio hidratado visíveis no labelo e pétalas de *Stelis purpurascens* A. Rich & Galeotti e estimaram sua função refrativa como uma sugestão visual para os dípteros.

O gênero, proposto por Swartz em 1799, nunca tinha sido substancialmente discutido no sentido taxonômico, até Garay (1980) propôr uma classificação onde segregou vários táxons com base no estigma bilobado em um novo gênero, *Apatostelis* Garay. Os subgêneros propostos por Garay (1980) foram reduzidos a seções por Luer (1986) que considerou o grau de concrecimento das sépalas como único caráter classificatório decisivo. Pridgeon *et al.* (2001) acharam necessária uma recircunscrição do gênero com base em recentes análises moleculares, e sugeriram uma nova relação de parentesco entre as Pleurothallidinae, transferindo centenas de espécies do gênero *Pleurothallis* R. Br. para *Stelis* (Pridgeon & Chase 2001).

Esta nova circunscrição foi rejeitada por Luer (2007), pois a transferência em massa de todas as espécies classificadas por ele como *Pleurothallis*, baseada em amostragem feita em uma única espécie de todo o grupo, não é suficiente para validar a nova classificação da espécie proposta por Pridgeon *et al.* (2001). Os dois sistemas taxonômicos contraditórios, o de Luer (2007) baseado na divisão genérica por razões morfológicas e o de Pridgeon *et al.* (2001) (Figura 3) com base em dados moleculares, ainda estão em discussão (KARREMANS *et al.* 2013) (Figura 4).

Em um recente estudo filogenético com *Stelis* e gêneros estreitamente relacionados, Karremans *et al.* (2013) analisaram uma amostra significativa de mais de 100 espécies atribuídas ao gênero e demais grupos irmãos. O estudo não foi conclusivo em relação a monofilia do gênero, demonstrando que faz-se necessário agregar uma base de dados morfológicos detalhada na complementação das análises moleculares (Figura 4).

Estudos micromorfológicos vêm sendo utilizados como subsídios na taxonomia vegetal, auxiliando na caracterização de superfícies e estruturas especializadas, nas funções específicas destes órgãos e na relação destes com o meio (KONG 2001). Um exemplo disso pode ser visto no estudo de Pridgeon (1982), que observou características anatômicas da subtribo Pleurothallidinae, como tricomas, estômatos, tipo de mesófilo e presença ou ausência de hipoderme, verificando que estas podem ser utilizadas para diferenciar gêneros desta subtribo.

Nunes *et al.* (2014) estudaram a morfologia e anatomia das flores de *Bulbophyllum* Thouars, segundo grande grupo miófilo de Orchidaceae no Neotrópico, para tentarem esclarecer micromorfológicamente a homogeneidade conservativa dos labelos do grupo. Davies & Stpiczynska (2006) analisaram a micromorfologia de Bifrenariinae Dressler com o intuito de esclarecer recentes inclusões desta subtribo em Maxillarinae em seu sentido amplo.

De acordo com Davies & Stpiczynska (2008) o estudo da morfologia do labelo das orquídeas é fundamental para a identificação dos *taxa* e para compreensão dos processos de polinização, apesar disso, a micromorfologia labelar tem sido amplamente negligenciada em muitos estudos taxonômicos. Contudo, na distinção entre homoplasias relativas a um polinizador comum e sinapomorfias que representem uma ancestralidade comum, permanece válida a união permanente de informações relacionada com caracteres micromorfológicos, como um passo em direção a um conjunto de dados mais completo para análise cladística (PRIDGEON *et al.* 2001; DAVIES & STPICZYNSKA 2008; KARREMANS *et al.* 2013).

Este trabalho objetiva realizar um estudo taxonômico do gênero *Stelis* Sw. (Orchidaceae) para o estado do Paraná e analisar a micromorfologia floral da superfície floral de espécies do gênero através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). O trabalho está estruturado em três capítulos, cada um deles compondo um artigo distinto. O primeiro capítulo apresenta um estudo do gênero para o estado do Paraná, com chaves de identificação para as espécies, descrições, estados de conservação segundo os critérios da IUCN (2013), ilustrações e mapas de distribuição. O segundo capítulo descreve uma análise micromorfológica realizada em espécies do gênero através de microscopia eletrônica de varredura (MEV), com apresentação de pranchas fotográficas descritivas das estruturas florais, como o labelo e sépalas e a respectiva morfologia celular das mesmas. O terceiro capítulo abrange um guia de campo para auxiliar na identificação das espécies.

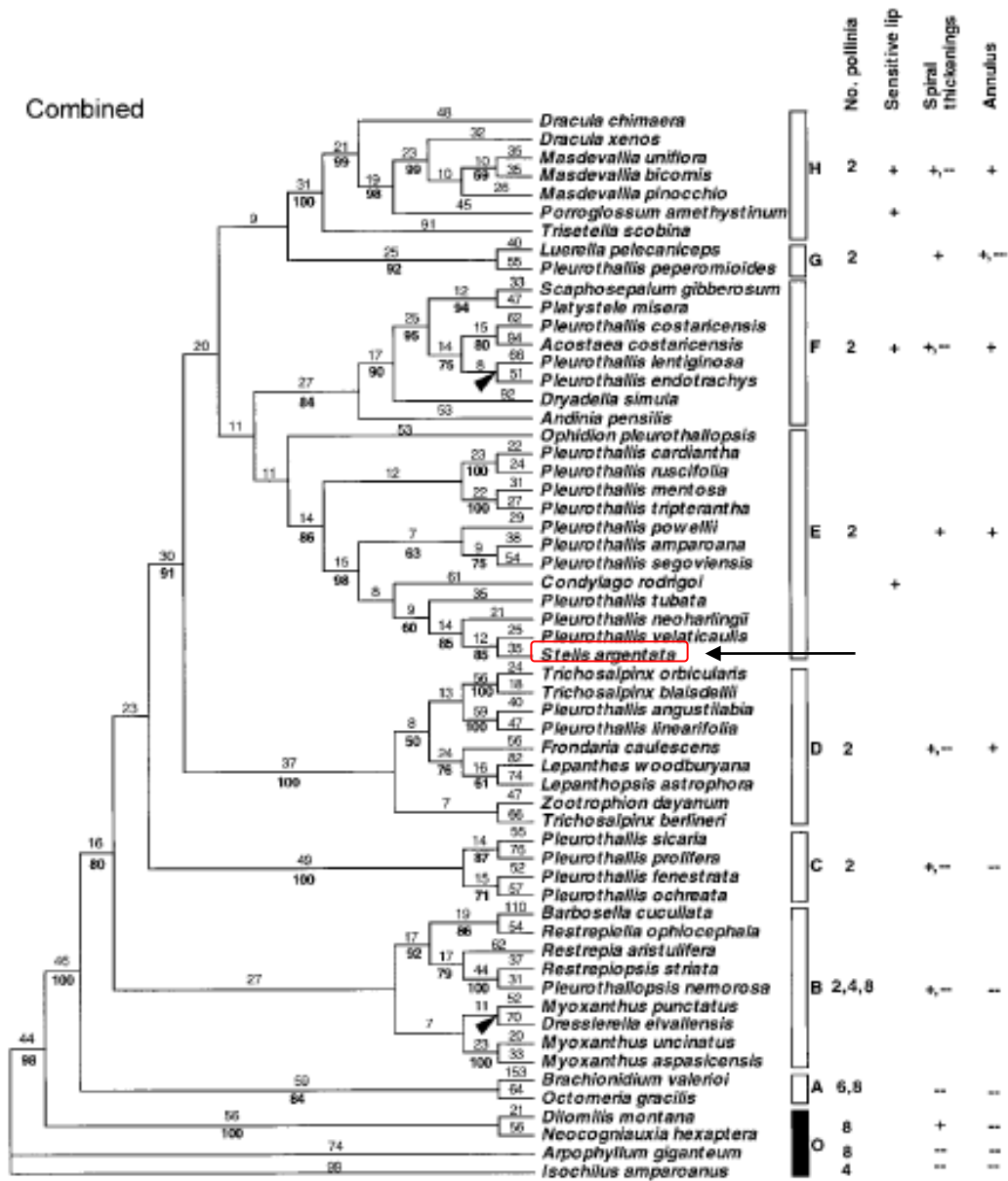


Fig. 7. The single, most parsimonious, successively weighted tree from the combined, gap-coded *matK/trnL-F/ITS* nrDNA data set. Values above each branch are Fitch lengths (ACCTRAN optimization), and those below branches are equally weighted bootstrap percentages >50%. (Note: this SW tree is one of the four trees found in the Fitch analysis; the Fitch length for both is the same, 4180 steps). Morphological character states refer to the entire clade and not to an individual species.

Figura 3 - Árvore mais parcimoniosa de Pleurothallidinae, inferida por dados combinados (Fonte: PRIDGEON *et al.* 2001).

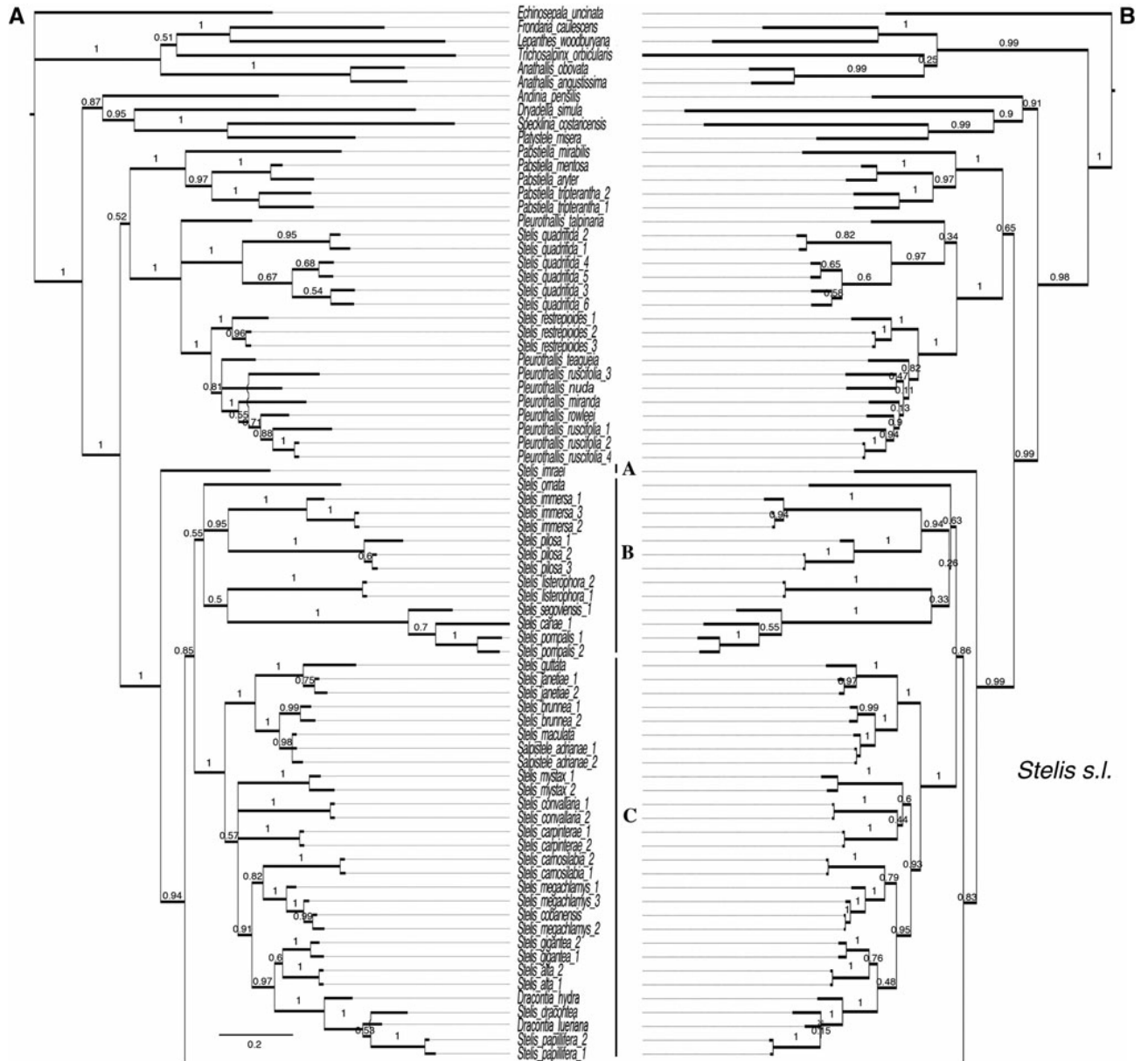


Figura 4 - Árvore de consenso de Pleurothallidinae com base de análise Bayesiana através de dados moleculares de ITS (genoma nuclear) e *matK* (genoma plastidial) (Fonte: KARREMANS *et al.* 2013).

REFERÊNCIAS

- BARROS, F.; VINHOS, F.; RODRIGUES, V.; BARBERENA, F.; FRAGA, C. N.; PESSOA, E. M.; FORSTER, W.; MENINI NETO, L.; FURTADO, S. G.; NARDY, C.; AZEVEDO, C. O.; GUIMARÃES, L. R. S. Orchidaceae In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12290>>. Acesso em: 25/01/2015.
- CHASE, M. W. & PEACOR, D. M. Crystals of calcium oxalate hydrate on the perianth of *Stelis* Sw. **Lindleyana**, v. 2, p. 91-94, 1987.
- CHASE, M. C.; CAMERON, K. M.; BARRET, R. L. & FREUDENSTEIN, J. V.. DNA data and Orchidaceae systematics: A new phylogenetic classification. In: DIXON, K. W; KELL, S. P.; BARRET, R. L. & CRIBB, P. J. **Orchid Conservation**, Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia, p. 69-89, 2003.
- CHRISTENSEN, D. E., Notes on the reproductive biology of *Stelis argentata* (Orchidaceae: Pleurothallidae) in eastern Ecuador. **Lindleyana**, v. 7, p. 28-33, 1992.
- CRIBB, P. J. & CHASE, M. C. Epidendroideae (part one). In: PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W. & RASMUSSEN, F. N. **Genera Orchidacearum**, v. 4. Oxford University Press, New York, p. 3-7, 2005.
- DAVIES, K. L. & STPICZYNSKA, M. Labellar micromorphology of Bifrenariinae Dressler (Orchidaceae). **Annals of Botany**, v. 98, p.1215–1231, 2006.
- DAVIES, K. L. & STPICZYNSKA, M. Labellar micromorphology of two euglossine-pollinated orchid genera; *Scuticaria* Lindl. and *Dichaea* Lindl. **Annals of Botany**, v. 102, p. 805–824, 2008.
- DRESSLER, R. **Phylogeny and classifications of the orchid family**. Dioscorides Press, Portland, 1993.
- DUQUE, O. **Orchidaceae *Stelis* Swartz: compendium**. Editorial Universidad Antioquia, 464 p., 2008.

GARAY, L. Systematics of the genus *Stelis* Sw. **Botanical Museum Leaflets**, v. 27, n. 7-9, p. 167-259, 1980.

GOVAERTS, R.; CAMPACCI, M. A.; BAPTISTA, D. H.; CRIBB, P.; GEORGE, A.; KREUZ, K. & WOOD, J. **World checklist of Orchidaceae**. The board of trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew, 2011. Disponível em: <<http://apps.kew.org/wcsp/>>. Acesso em: 23/04/2013.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. **Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria**. Version 8.1. Prepared by the standards and Petitions Subcommittee in March 2013. Disponível em <<http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>> Acesso em: 13/03/2014.

KARREMANS, A. P.; BAKKER, F. T.; PUPULIN, F.; SOLANO-GÓMEZ, R. & SMULDERS, M. J. Phylogenetics of *Stelis* and closely related genera (Orchidaceae: Pleurothallidinae). **Plant Systematic and Evolution**, v. 299, p. 151-176, 2013.

KONG, H. Z. Comparative morphology of leaf epidermis in the *Chloranthaceae*. **Botanical Journal of Linnean Society**, v. 136, n. 3, p. 279-294, 2001.

LUER, C. A. Icones Pleurothallidarum I. Systematics of the Pleurothallidinae (Orchidaceae). **Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden (USA)**, Missouri Botanical Garden, v. 15, p. 29-34, 1986.

LUER, C. A. Icones Pleurothallidarum XXX. *Lepanthes* of Jamaica. Systematics of *Stelis*. *Stelis* of Ecuador, Part four, **Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden (USA)**, Missouri Botanical Garden, v. 115, p. 1-265, 2009.

NEYLAND, R.; URBATSCH, L. C. & PRIDGEON, A. M. A phylogenetic analysis of subtribe Pleurothallidinae (Orchidaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 117, p. 13-28, 1995.

NUNES, E. L.; SMIDT, E. C.; STUTZEL, T., & COAN, A. I. What do floral anatomy and micromorphology tell us about Neotropical *Bulbophyllum* sect. *Didactyle* (Orchidaceae: Bulbophyllinae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 175, p. 438-452, 2014.

PABST, G. F. J. & DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses**. Brucke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim, v. 2, 408 p., 1975.

PINHEIRO, F.; BARROS, F. & LOURENÇO, E. A. O que é uma orquídea? In: F. BARROS & KERBAUY, G. B. (eds). **Orquidologia sul-americana: uma compilação científica**. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, p. 11- 28, 2004.

PRIDGEON, A. M. Diagnostic characters in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). **American Journal of Botany**, v. 69, p. 921–938, 1982.

PRIDGEON, A. M. & STERN, W. L. Osmophores of *Scaphosepalum* (Orchidaceae). **Botany Gazette**, v. 146, p.115, 1985.

PRIDGEON, A. M. & CHASE M. W. A phylogenetic reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). **Lindleyana** v. 16, n. 4: 235-271, 2001.

PRIDGEON, A. M.; SOLANO, R. & CHASE, M. W. Phylogenetic relationships in Pleurothallidinae (Orchidaceae): combined evidence from nuclear and plastid DNA sequences. **American Journal of Botany**, v. 88, n. 12, p. 2286-2308, 2001.

PRIDGEON, A. M.; BLANCO, M.; GOMES, R. S.; GRAYER, R.; HERMANS, J.; STENZEL, H. & VEITH, N.C. Subtribe Pleurothallidinae. In: PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W & RASMUSSEN, F. N. **Genera Orchidacearum**, v. 4, Oxford University Press, New York, p. 319-422, 2005.

PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W. & RASMUSSEN, F. **Genera Orchidacearum - Epidendroideae** (Part 1). Oxford: Univ. Press., v. 4, 2006.

SCHIESTL, F. P.; PEAKALL, R.; MANT, J. G.; IBARRA, F.; SCHULZ, C.; FRANKE, S. & FRANCKE, W. The chemistry of sexual deception in an orchid-wasp pollination system. **Science**, v. 302, n. 5644, p. 437–438, 2003.

SINGER, R. B.; Orchid pollination: recent developments from Brazil. **Lankesteriana**, v. 7, p. 111-114, 2003.

van den BERG, C. Tribe Epidendroideae. In: PRIDGEON, A. M.; CRIBB, J.; CHASE, M. W. & RASMUNSEN., F. N. **Genera Orchidacearum**. Oxford University Press, New York, v. 4, p. 162-164, 2005.

van der PIJL, L. & DODSON, C. H. **Orchids flowers. Their pollination and evolution**. Coral Gables, FL:University of Miami Press, p. 101-122, 1966.

2. CAPÍTULO I: *Stelis* Swartz (Orchidaceae) no estado do Paraná

Resumo

Stelis Sw. s.l. é o maior gênero da subtribo Pleurothallidinae (Orchidaceae), constituído por espécies de hábito epifítico, crescimento cespitoso, racemos longos e abundantes, flores normalmente triangulares, sépalas mais largas e pétalas curtas, labelo reduzido e espesso, e coluna curta com o estigma apical bilobado. Possui cerca de 1000 espécies, distribuídas ao longo das florestas úmidas da região Neotropical, das quais 52 espécies são citadas para o Brasil e ca. 15 para o estado do Paraná. A diminuta e similar morfologia floral do gênero, adicionada à grande quantidade de exsicatas não identificadas e a ausência de uma monografia para o estado do Paraná justificam a importância deste estudo taxonômico. Foram encontradas dez espécies: *Stelis aprica* Lindl., *Stelis argentata* Lindl., *Stelis chlorantha* Barb.Rodr., *Stelis ciliaris* Lindl., *Stelis epilithica* Garay, *Stelis grandiflora* Lindl., *Stelis intermedia* Poepp & Endl., *Stelis microcaulis* Barb.Rodr., *Stelis papaquerensis* Rchb.f., e *Stelis viridipurpurea* Lindl. Estas se distribuem nas regiões de Floresta Ombrófila Densa, desde o limite da Altomontana até as Terras Baixas nas áreas de Restinga Arbórea e Floresta Ombrófila Mista a Cerrado. As espécies como um todo enquadram-se na categoria “Em Perigo” no Paraná. A parte vegetativa é similar nas espécies analisadas, exceto em *S. intermedia*, que possui folhas lineares e menor porte. As flores apresentam coloração verde, verde-púrpura a púrpura, podendo ocorrer os três tons em uma mesma espécie, como em *S. argentata*, *S. ciliaris* e *S. papaquerensis*. O formato e o número de nervuras das sépalas podem variar como, por exemplo em *S. papaquerensis*, *Stelis ciliaris*, *S. intermedia*, *S. argentata* e *S. papaquerensis*, que possuem tricomas nas sépalas, apresentam padrões característicos de distribuição destas estruturas, diferenciando as mesmas entre si e entre as demais que são glabras. São propostos dezenove sinônimos novos: cinco para *S. argentata* e *S. viridipurpurea*, três para *S. chlorantha* e *S. ciliaris*, dois para *S. microcaulis* e um para *S. grandiflora*. No total, 15 lectótipos foram designados para as espécies de Barbosa Rodrigues e três epítipos foram propostos.

Palavras-chave: Morfologia Floral, Florística, Monocotiledôneas, Neotrópico.

Abstract

Stelis Sw. is the largest genus of the subtribe Pleurothallidinae (Orchidaceae), consisting of epiphytic species, cespitose growth, long and abundant racemes, usually triangular flowers, wider sepals, petals short, reduced and thick lip, and short column with apical bilobed stigma. It has about 1000 species distributed throughout the Neotropical rainforests, of which 65 species are cited for Brazil and ca. 15 for the state of Paraná. The tiny, similar floral morphology of the genus, added to the large amount of herbarium specimens not identified and the absence of a monograph for the state of Paraná justify the importance of this taxonomic study. Ten species were found: *Stelis aprica* Lindl., *Stelis argentata* Lindl., *Stelis chlorantha* Barb.Rodr., *Stelis ciliaris* Lindl., *Stelis epilithica* Garay, *Stelis grandiflora* Lindl., *Stelis intermedia* Poepp & Endl., *Stelis microcaulis* Barb.Rodr., *Stelis papaquerensis* Rchb.f., and *Stelis viridipurpurea* Lindl. These are distributed in the regions of the Atlantic Rain Forest, from the edge of the upper montane to the Lowlands in the areas of Woody Restinga and Araucaria Forest to Cerrado. The species as a whole fall under the category "Endangered" in Paraná. The vegetative part is similar in the analysed species but *S. intermedia*, which has linear and smaller leaves. The flowers present green, green-purple to purple color, and there may be three tones in the same species, as in *S. papaquerensis*, *S. argentata* and *S. ciliaris*. The shape and number of ribs of the sepals may vary, for example, in *S. papaquerensis*. *Stelis ciliaris*, *S. intermedia*, *S. papaquerensis* and *S. argentata*, that have trichomes on sepals, exhibit characteristic patterns of distribution of these structures, differentiating the same themselves and between the other that are glabrous. Nineteen new synonyms are proposed: five to *S. argentata* and *S. viridipurpurea*, three to *S. chlorantha* and *S. ciliaris*, two for *S. microcaulis* and one for *S. grandiflora*. In total, 15 lectotypes were assigned to the species of Barbosa Rodrigues and three epitypes were proposed.

Keywords: Floral morphology, Floristic, Monocotyledons, Neotropics

Introdução

Stelis Sw. *s.str.* (Orchidaceae - Pleurothallidinae) distribuiu-se na região neotropical desde o México e América Central até o norte da Argentina (Pridgeon *et al.* 2006; Duque 2008; Luer 2009). É o maior gênero da subtribo Pleurothallidinae, com cerca de 1000 espécies (Luer 2015, no prelo), das quais aproximadamente 52 são citadas para o Brasil e ca. 12 a 15 para o estado do Paraná (Smidt 2014; Barros *et al.* 2015). Suas diminutas flores, normalmente triangulares, distribuem-se geralmente em longos e abundantes racemos, com as sépalas maiores e mais largas do que os demais segmentos, as pétalas curtas e muito menores do que as sépalas, e o labelo reduzido e espesso. A coluna é curta com o estigma apical geralmente bilobado. A coloração das flores varia do verde translúcido, a purpúrea e estas podem ocorrer simultaneamente na mesma flor (Pridgeon *et al.* 2006; Luer 2009).

O primeiro botânico a dedicar-se ao estudo das espécies brasileiras do gênero *Stelis* foi Barbosa Rodrigues (1877, 1882, 1891), ao descrever 22 espécies novas em sua obra *Genera et species Orchidearum Novarum*. Em seguida, Cogniaux (1893-1896, 1904-1906), ao realizar a monografia das Orchidaceae para a *Flora Brasiliensis* de Martius, publicou o primeiro tratamento taxonômico dos membros brasileiros desse gênero, onde cerca de 50 espécies são aceitas. Posteriormente, Pabst & Dungs (1975, 1977), na obra intitulada *Orchidaceae Brasiliensis*, publicaram um *checklist* ilustrado das orquídeas brasileiras, na qual apresentaram uma lista dos táxons por eles considerados válidos, lista de sinônimos, além de dados sobre a distribuição geográfica de cada espécie. Sessenta e seis espécies de *Stelis* foram reconhecidas nessa última obra (Pabst & Dungs 1975). A mais recente lista das espécies de orquídeas brasileiras, disponível *online*, é a de Barros *et al.* (2015), onde 52 espécies de *Stelis* são aceitas como válidas para o território brasileiro.

Lindley (1859) realizou a primeira tentativa de se produzir uma classificação do gênero *Stelis*, onde 135 espécies foram reconhecidas. Posteriormente, Garay (1956) publicou

uma nova classificação para o gênero, a qual foi revista em 1980, quando esse mesmo autor apresentou uma sinopse taxonômica do gênero, fornecendo uma listagem de cerca de 500 nomes válidos e seus sinônimos, um grande número de ilustrações, sobretudo de análises florais, assim como descrições de vários novos táxons. Entretanto, foi a partir de 1986, com a publicação do primeiro volume da série *Icones Pleurothallidinarum*, publicada pelo *Missouri Botanical Garden*, de autoria de Carlyle A. Luer, que a taxonomia e morfologia do gênero passaram a ser profundamente revistas. Recentemente, Luer (2002, 2007, 2009) reviu a nomenclatura morfológica de *Stelis* e propôs uma padronização descritiva para o gênero. Apesar destes estudos, o gênero ainda necessita ser mais investigado e, no momento, consta de aproximadamente 1000 espécies, com mais de uma centena delas ainda inéditas (Luer, 2015, no prelo). O gênero é particularmente diverso na Cordilheira dos Andes, sobretudo no Equador (ca. 400 espécies, Luer 2009), Bolívia (ca. 110 espécies, Luer 2015, no prelo) e Colômbia (provavelmente acima de 800 espécies, Luer com. pess.).

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o estudo taxonômico do gênero para o estado do Paraná, com descrições, lista atualizada de sinônimos, ilustrações diagnósticas das espécies paranaenses, assim como notas sobre o estado de conservação de cada táxon.

Material e Métodos

O material botânico exsiccado de *Stelis* proveniente do estado do Paraná, obtido dos herbários brasileiros: FURB, HB, MBM, MBML, PEL, RB, SP, UPCB (acrônimos segundo Thiers 2014) e material histórico depositado em herbários estrangeiros: AMES, BM, BR, HBG, K, M, MO, P, SEL, TCD além de material proveniente de coletas efetuadas no estado que foram analisados morfológicamente com o auxílio de Estereo microscópio óptico (CMO, K700 Motic). Os nomes válidos e sinônimos foram adotados de acordo com Luer (2009, 2015) e conforme pesquisas correntes realizadas por um de nós (ALVTB). Para a padronização das descrições foi utilizado o programa Open DELTA (Dallwitz *et al.* 2013). A

distribuição geográfica dos táxons no estado do Paraná foi mapeada através do programa DIVA-GIS 7.5 (Hijmans *et al.* 2012). O estado de conservação de cada táxon foi inferido seguindo as recomendações do sistema IUCN (2013) levando em consideração o número de localidades, área, extensão e qualidade do *habitat*.

A descrição dos *habitats* ocupados pelas espécies foi baseada nas cinco regiões ou zonas de paisagens naturais reconhecidas para o estado por Maack (1968): Litoral, Serra do Mar, Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos. Nestas são encontrados cinco tipos de vegetação (Veloso *et al.* 1991): 1. Floresta Ombrófila Densa, no litoral e Serra do Mar, com os subtipos de floresta Altomontana (acima de 1.000 m), Montana (400-1.000 m), Submontana (30-400 m) e de Terras Baixas (até 30 m), além de formações associadas (refúgios ou campos de altitude, formações pioneiras ou restinga e mangue); 2. Floresta Ombrófila Mista, nas regiões mais altas ao sul da região planaltina; 3. Estepe Ombrófila (Campos Gerais) nas mesmas regiões; 4. Floresta Estacional Semidecidual Subxérica (norte e oeste do Segundo e Terceiro Planaltos) e 5. Savana Estacional Subxérica (Cerrado), no nordeste do estado.

Resultados e Discussão

No presente trabalho foram analisados 192 materiais herborizados. Dez espécies do gênero *Stelis* foram encontradas para o estado do Paraná: *S. aprica* Lindl., *S. argentata* Lindl., *S. chlorantha* Barb. Rodr., *S. ciliaris* Lindl., *S. epilithica* Garay, *S. grandiflora* Lindl., *S. intermedia* Poepp. & Endl., *S. microcaulis* Barb. Rodr., *S. papaquerensis* Rchb. f. e *S. viridipurpurea* Lindl.

A distribuição das espécies paranaenses concentrou-se na região leste do estado, com todas as dez espécies presentes na Floresta Ombrófila Densa ou Mista, assim como na região de Restinga. Seis espécies foram também encontradas nos Campos Gerais.

O conceito genérico tradicional de *Stelis* (Luer 1986) foi recentemente modificado e ampliado por Pridgeon & Chase (2001) e Pridgeon (2005) para incluir diversos grupos

previamente posicionados em *Pleurothallis* R. Br. Esse conceito amplo de *Stelis* foi demonstrado que o mesmo é monofilético por Chiron *et al.* (2012) e Karremans *et al.* (2013). Alguns outros gêneros (e.g. *Anathallis* Barb. Rodr. e *Pabstiella* Brieger & Senghas) recircunscritos por aqueles autores mostram-se polifiléticos ou parafiléticos. Karremans *et al.* (2013) demonstraram que uma vez removidos alguns grupos antagônicos, *Stelis s.l.* representa um clado monofilético com alto suporte estatístico, porém apresentando vários grupos não resolvidos e de morfologia extremamente diversa. Alguns grupos analisados por Karremans *et al.* (2013) revelaram-se mais relacionados a *Stelis s.str.*, como definido por Luer (1986, 2009), e foram em sua maioria transferidos para *Stelis* (Karremans 2014). Por exemplo, *Anathallis rubens* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase, *A. sclerophylla* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase e várias espécies estrangeiras, anteriormente incluídas em *Pleurothallis* subgen. *Acuminatia* sect. *Acuminatae* Lindl. (Luer 1999), foram recentemente interpretadas como pertencentes ao gênero *Stelis* por Karremans (2014). Entretanto, foi também demonstrado por esses mesmos autores (Karremans *et al.* 2013) que, baseado apenas no perfil molecular das espécies até agora investigadas, *Stelis s.l.* (*sensu* Karremans *et al.* 2013, Karremans 2014) e *Stelis s.str.* (*sensu* Luer, 1986, 2009) são igualmente monofiléticos. Em nossa opinião, *Stelis s.str.* (*sensu* Luer 1986, 2009) consiste em um grupo de morfologia floral característica, facilmente reconhecível, a qual está presente na maioria das suas quase 1000 espécies, o que certamente reflete tendências evolutivas únicas. Estudos de marcadores moleculares adicionais, aliados a uma extensa amostragem desse gênero, poderão revelar um diferente cenário do que aquele apresentado em Karremans *et al.* (2013). Por este motivo, excluímos desta monografia o nome *Stelis deregularis* Barb. Rodr. [= *Pseudostelis spiralis* (Lindl.) Schltr.] citado por Barros *et al.* (2015) como presente para o estado do Paraná. *Pseudostelis spiralis* trata-se de uma espécie geneticamente e morfologicamente distinta de uma *Stelis s.str.* O gênero *Pseudostelis* Schltr. encontra-se mais relacionado às espécies incluídas no gênero

Crocodelanthe Rchb.f. & Warsz. e parece formar com esse um grupo monofilético (Karremans *et al.* 2013) e morfológicamente homogêneo.

Tratamento taxônomico

Stelis Sw., J. Bot. (Schrader) 2(4): 239, t. 2. -1799- [1800], *nom. cons.* *Typus: Epidendrum ophioglossoides* Jacq., Enum. Pl. Carib., 29, 1760. [= *Stelis ophioglossoides* (Jacq.) Sw., J. Bot. (Schrader), 2(4): 239. 1799].

Plantas epífitas, cespitosas, prolíficas. **Raízes** glabras, cilíndricas. **Rizoma** alongado a incospícuo. **Ramicaules** eretos, unifoliados, envoltos por 1-4 bainhas tubulosas. **Folha** coriácea, linear, elíptica, lanceolada a oblanceolada, base atenuada, ápice agudo a obtuso, geralmente tridenteado. **Inflorescência** racemosa, um a três racemos por ramicaule, pauci a multiflora, subereta a pendente, provida na base de espata que emerge de um anulo localizado no ápice do ramicaule; brácteas florais tubulosas. **Flores** alternas, dísticas, ressupinadas ou não, zigomorfas, de coloração variável, geralmente verdes, verde-amareladas, verde-purpúreas ou purpúreas. **Sépalas** levementes concrecidas, similares, a dorsal às vezes distinta, glabras, papilosas a pubescentes, multinervadas. **Pétalas** muito menores do que as sépalas, geralmente transversas, e obtusas, uni a trinervadas. **Labelo** diminuto, carnoso, inteiro, geralmente de âmbito subquadrado ou levemente ovado, papiloso e piloso, porção central provida de um veio de comprimento variável a partir da base, denominado glênio, provido de tricomas simples que se estendem do ápice até a porção superior do labelo. **Coluna** curta e espessa; estigma geralmente bilobado, às vezes confluyente; antera apical, decídua, levemente ovada, polínias duas, ovóides.

Chave artificial de identificação das espécies de *Stelis* que ocorrem no estado do Paraná:

1. Sépala mediana e laterais similares.....2

2. Sépalas glabras.....3
3. Labelo com o ápice triangular levemente côncavo; flores verde-amareladas.....
.....1. *S. aprica*
- 3.' Labelo com o ápice arredondado a oval; flores verdes a verde-purpúreas.....4
4. Labelo com o glênio curto, ocupando ca. ¼ da superfície adaxial; bráctea floral alongada, 3-4,3 mm compr.; sépala dorsal 2-3 x 2,3-3,3 mm; flores verdes-amareladas a verde-purpúreas.....3. *S. chlorantha*
- 4.' Labelo com o glênio mediano, ocupando ca. 1/2 da superfície adaxial bráctea floral 3-4,5 mm compr.; sépala dorsal 2-4,3 x 3,5-6 mm; flores verde-purpúreas.....6. *S. grandiflora*
- 2.' Sépalas pubescentes.....5
5. Labelo arredondado com ápice acuminado.....2. *S. argentata*
- 5.' Labelo arredondado sem ápice acuminado.....6
6. Sépalas papilosas com tricomas vesiculosos; sépala dorsal 1-2,5 x 1-2 mm; flores verde-amareladas.....7
7. Labelo com glênio mediano, ocupando ca. ½ da superfície adaxial.....8. *S. microcaulis*
- 7.' Labelo com glênio curto a quase ausente, ocupando ca. ¼ da superfície adaxial7. *S. intermedia*
- 6.' Sépalas papilosas com tricomas lineares alongados (180-380 µm compr.) no ápice; sépala dorsal 2-2,5 x 1,5-2 mm; flores verde-amareladas, verde...purpúreas a purpúreas.....4. *S. ciliaris*

1. Sépala mediana mais alongada do que as sépalas laterais.....8
8. Sépalas glabras; labelo com o glênio alongado, ocupando ca. $\frac{3}{4}$ da superfície adaxial; flores verde-amareladas a purpúreas10. *S. viridipurpurea*
8. Sépalas pubescentes.....9
9. Labelo com o glênio mediano, ocupando ca. $\frac{1}{2}$ da superfície adaxial do labelo; pétalas reniformes; sépala dorsal 2-3 x acima de 3 mm; flores verdes, verde-purpúreas a purpúreas..... 9. *S. papaquerensis*
9. Labelo com o glênio curto, ocupando ca. $\frac{1}{4}$ da superfície adaxial do labelo; pétalas levemente ovais; sépala dorsal 2-3,5 x acima de 3 mm; flores verde-amareladas.....5. *S. epilithica*

1. *Stelis aprica* Lindl., Companion Bot. Mag. 2: 353. 1837. = *Stelis catharinensis* Lindl., Companion Bot. Mag. 2: 353. 1837. = *Stelis crassifolia* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 28 (Misc.): 9. 1842. = *Stelis minutiflora* Rchb. f., Linnaea 16 (Litt.): 237. 1842. = *Stelis miersii* Lindl., Ann. Mag. Nat. Hist. 12: 396. 1843. = *Stelis microglossa* Rchb. f., Linnaea 22: 821. 1850. = *Stelis gutturosa* Rchb. f., Bonplandia (Hannover) 2: 23. 1854. = *Stelis micrantha* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 93. 1882 [nome ilegítimo]. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: “*croissant sur les arbres des forêts de Petropolis à Rio de Janeiro. Fleurit en Mai et Juin.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo: perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 120, fig. E, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil, depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 812 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiada e reproduzida em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab.80, fig. 3, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 176, fig. E). = *Stelis rodriguesii* Cogn., Fl. Bras. 3(4): 360. 1896. [Nome substituído para *S. micrantha* Barb. Rodr. non Sw. 1800]. = *Stelis domingensis* Cogn., Symb. Antill. 6: 692. 1910. = *Stelis herzogii* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 484. 1913. = *Stelis tippenhaueri* Urb., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 103. 1917. = *Stelis*

desportesii Urd., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 156. 1918. = *Stelis cubensis* Schltr., Symb. Antill. 9: 60. 1923.

Fig. 1 a-i, 11 a, 12, Cap. III(1-3).

Planta epífita, 5-14 cm alt. **Ramicaules** 2-7,5 x 0,1-0,12 cm, envoltos por 1-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 2-7 x 0,5-0,9 cm, linear a oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada a peciolada, ápice agudo, obtuso a retuso, tridentado. **Inflorescência** 3,5-15 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 1-1,7 x 1-1,3 mm, tubulosas, igualando ou levemente ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas, verde-amareladas. **Sépalas** similares, glabras, trinervadas, levemente condescidas na base, pouco convexas; a dorsal 1,2-1,4 x 1,1-1,2 mm, ovada a largo-ovada, ápice agudo a obtuso; as laterais 0,8-1,3 x 1-1,2 mm, ovadas, ápice agudo a obtuso. **Pétalas** 0,3-0,4 x 0,4-0,6 mm, transverso-obovadas, uninervadas, ápice obtuso. **Labelo** 0,4-0,5 x 0,3-0,4 mm, subquadrado em vista dorsal, largo-triangular em vista frontal, ápice prolongado em apículo triangular e agudo; glênio mediano, ocupando ca. ½ da superfície adaxial do labelo. **Coluna** 0,5 x 0,3-0,4 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: Adrianópolis, Fazenda Mato Limpo, 5.I.2006, fl., *J. M. Silva & O. S. Ribas* 4574 (MBM). Bocaiúva do Sul, Rio Capivari Sesmaria, 14.I.1969, fl., *G. Hatschbach et al.* 20720 (MBM). Campina Grande do Sul, Serra do Espia, 20.I.1963, fl., *G. Hatschbach* 9857 (MBM). Guaratuba, 3. XII.2013, fl., *M. E. Engels* 1599 (UPCB). Paranaguá, Rio Perequê, 30.IX.1950, fl., *G. Hatschbach* 2024 (MBM, SP). Pontal do Paraná, 16.IX.1999, fl., *J. Cordeiro & E. Barbosa* 1564 (MBM). Saint-Hilaire, 24.II.2013, fl., *H. Ignowski* 33 (UPCB). Tijucas do Sul, 23.II.2013, fl., *H. Ignowski* 20 (UPCB).

Material adicional examinado: RIO DE JANEIRO: “*croissant sur les arbres des forêts de Petropolis à Rio de Janeiro. Fleurit en Mai et Juin.*”, *J. Barbosa Rodrigues* s.n. SANTA CATARINA: Antônio Carlos, 11.IX.2009, fl., *T. J. Cadorin et al.* 496 (UPCB). Blumenau,

Morro Spitzkopf, 18.IX.1959, fl., *Reitz & Klein 9134* (MBM). São Bento do Sul, 21.XI.2009, fl., *T. J. Cadorin et al. 795* (UPCB).

Stelis aprica diferencia-se das demais espécies paranaenses através do labelo que possui ápice provido de apículo triangular e agudo. Trata-se de uma das menores espécies que ocorrem no estado. Floresce nos meses de setembro a janeiro.

Ocorre desde a América Central até a Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guianas, Brasil e algumas ilhas do Caribe (Waechter 1998; Duque 2008; Schinini *et al.* 2008). No Brasil, distribui-se na Bahia e estados das regiões Sul e Sudeste (Barros *et al.* 2015). No Paraná, é encontrada nas matas brejosas de restinga das Terras Baixas da Floresta Ombrófila Densa. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação superior a 2.000 km², a espécie foi encontrada em apenas seis localidades.

O holótipo do nome ilegítimo *S. micrantha* Barb. Rodr. [= *Stelis rodriguesii* Cogn.] foi destruído (Cribb & Toscano de Brito 1996). Consequentemente, faz-se necessária a escolha de um lectótipo para essa espécie. Luer (2009) citou a prancha original de Barbosa Rodrigues como “tipo”, sem haver sido específico sobre sua intenção de lectotipificar a espécie. Sendo assim, corrigimos aqui esse fato e selecionamos a prancha original de Barbosa Rodrigues como lectótipo.

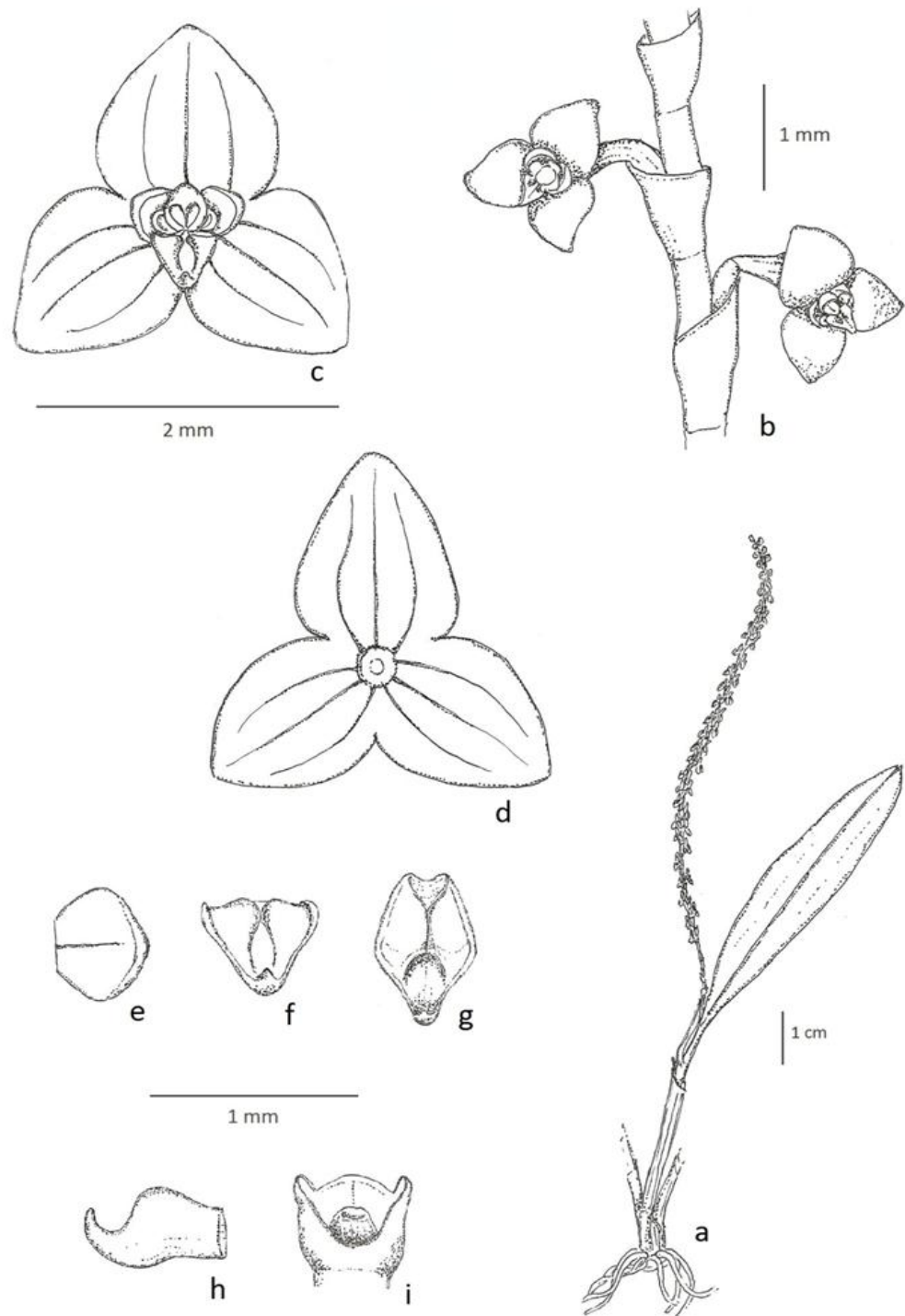


Figura 1 – a-i. *Stelis aprica* - a. hábito; b. porção do racemo; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista dorsal; h. labelo, vista lateral; i. coluna, vista ventral. (G. Hatschbach et al. 20720).

Figure 1 – a-i. *Stelis aprica* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, frontal view; d. sepals, frontal view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, dorsal view; h. lip, side view; i. column, ventral view. (G. Hatschbach et al. 20720).

2. *Stelis argentata* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 28: Misc. 64. 1842. = *Stelis pauciflora* Lindl., Ann. Mag. Nat. Hist. 12: 396. 1843. *Typus*: BRASIL. SANTA CATARINA: Sem localidade, *J. Miers s.n.* (holótipo: BM-000084291). *syn. nov.* = *Stelis heylidyana* H. Focke, Tijdschr. Natuurk. Wetensch. Kunsten 2: 201. 1849. = *Stelis endresii* Rchb. f., Gard. Chron. 1870: 1373. 1870. = *Stelis omalosantha* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 1: 34. 1877. *Typus*: BRASIL. MINAS GERAIS: Sem localidade, “*Plusieurs endroits de Minas-Geraes, surtout dans la Matta dos Alhos, à Caldas; croît sur les troncs des arbres, à l’ombre. Fleurit en Janvier.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (holótipo: perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 121, fig. A, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 442 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 8, fig. 5, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 177, fig. A). *syn. nov.* = *Stelis peliochyla* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 84. 1881. *Typus*: BRASIL: Sem localidade, “*dans les forêts de la Serra de Santa Anna. Fleurit au mois de Mars.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (holótipo: perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 121, fig. B, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 647 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 82, fig. 4, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 177, fig. B). *syn. nov.* = *Stelis littoralis* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 85. 1881. *Typus*: BRASIL. MINAS GERAIS: Juíz de Fora: “*croissant par touffes sur les arbres des bords des la rivière Parahybuna, près Juiz de Fóra, à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (holótipo: perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 120, fig. B, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 790 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.)

3(4), tab. 81, fig. 1, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 176, fig. B). = *Stelis yauaperyensis* Barb. Rodr., Vellozia ed. 2, 1: 120. 1891. *Typus*: BRASIL. AMAZONAS: “as velhas arvores do rio Yauapery, provincia do Amazonas. Floresce em abril.”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo: perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 119, fig. A, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 861 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 80, fig. 2, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 175, fig. A). = *Stelis mucronata* Porsch, Oesterr. Bot. Z. 55: 155. 1905, *nom. illeg.* = *Stelis loefgrenii* Cogn. in Mart., Fl. Bras. 3(6): 558. 1906. *Typus*: BRASIL. SÃO PAULO: Campo Grande, -/XII/1892, A. Löfgren 1989, *Icon.* 9 (holótipo: BR-659303). *syn. nov.* = *Stelis bernoullii* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 201. 1918. = *Stelis fragrans* Schltr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7: 269. 1918. *Typus*: BRASIL. PARANÁ: Sem localidade, fl. cult. Jardim Botânico Berlin-Dahlem s.n., III/1918, P. Dusén s.n. (holótipo: B – destruído; epitipo aqui designado: Brasil? Paraná? fl. cult. Jardim Botânico de Berlin-Dahlem, 26/VIII/1922, O. Ames s.n. (AMES-22809). *syn. nov.* = *Stelis wettsteiniana* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 8: 123. 1921, nome substituído para *S. mucronata* Porsch non Lindl. (1859) nec D. Don (1825). = *Stelis parvibracteata* Ames, Orchidaceae 7: 131. 1922. = *Stelis glandulosa* Ames, Schedul. Orchid. 3: 3. 1923. = *Stelis praesecta* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 19: 175. 1923. = *Stelis violascens* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 19: 176. 1923. = *Stelis huebneri* Schltr., Beih. Bot. Centralbl. 42 (2): 88. 1925. = *Stelis campos-portoi* Garay, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 13: 34. 1954. *Typus*: BRASIL: SÃO PAULO. Sem localidade, 20/X/1952, fl. cult. Jardim Botânico do Rio de Janeiro s.n. (holótipo: RB – não encontrado; isótipo: AMES-287005). *syn. nov.* = *Stelis acicularis* Luer, Phytologia 49: 224. 1981.

Fig. 2 a-l, 11 b, 13 a-d, 14 a-c, 15 a-d, Cap. III (4-8).

Planta epífita, 8-17 cm alt. **Ramicaules** 2-7 x 0,09-0,12 cm, envoltos por 2-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 3-8 x 0,6-1,5 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada e peciolada, ápice agudo, tridentado. **Inflorescência** 4,5-13 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 1,5-2 x 1,3-1,5 mm, tubulosas, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas, esverdeadas, verde-purpúreas a purpúreas. **Sépalas** similares, papilosas e pubescentes, concrecidas na base; a dorsal 3-4 x 3-4 mm, ovada, ápice obtuso, tri-tetranervadas; as laterais 1,3-2 x 0,8-1 mm, ovadas, ápice obtuso, trinervadas. **Pétalas** 1,3-1,5 x 0,8-1 mm, largo-ovadas, ápice espesso, obtuso a arredondado, trinervadas. **Labelo** 0,6-0,8 x 0,8-1 mm, transverso-ovado a arredondado em vista frontal, ápice apiculado; glênio mediano a alongado, ocupando ca. $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ da face adaxial do labelo. **Coluna** 1-1,3 x 0,8-1 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material Examinado: Sem localidade, fl. cult. Jardim Botânico Berlin-Dahlem s.n., III/1918, *P. Dusén s.n.* Antonina, Estrada Cacatu-Serra Negra, 16.IV.1966, fl., *G. Hatschbach 14222* (HB, MBM). Bituruna, Salto Grande, Rio Iguazu, 17.X.1966, fl., *G. Hatschbach 14956* (HB, MBM, UPCB). Bocaiúva do Sul, Rio Capivari, 2.VIII.2013, fl., *H. Ignowski 02* (UPCB). Bocaiúva do Sul, Rio Capivari Sesmaria, 14.I.1969, fl., *G. Hatschbach & Gkoezicki 20720* (HB, MBM). Campina Grande do Sul, Picadão Rio Pardinho, Serra Negra, 24.III.1963, *G. Hatschbach 10008* (MBM). Ipiranga, 9.II.1904, *P. Dusen 3522* (HB). Guaratuba, Morro dos Perdidos, 29.VI.2013, fl., *L. C. F. Rocha & M. C. Engels 1118* (UPCB). Morretes, Rio Sagrado de Cima, 8.VIII.1968, fl., *G. Hatschbach 19585* (HB, MBM). Morretes, Pilão/Cabrestante, 27.I.1965, fl., *G. Hatschbach 12408* (MBM). Paranaguá, 12.VIII.2013, fl., *H. Ignowski 05* (UPCB). Paranaguá, Matinhos, 19.IX.1946, *G. Hatschbach 428* (HB, MBM, SP). São José dos Pinhais, II.IX.1949, *G. Hatschbach 1502* (MBM, SP).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: “*as velhas arvores do rio Yauapery, provincia do Amazonas. Floresce em abril.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. MINAS GERAIS: Sem localidade, “*Plusieurs endroits de Minas-Geraes, surtout dans la Matta dos Alhos, à Caldas; croît sur les troncs des arbres, à l’ombre. Fleurit en Janvier.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. Sem localidade, “*dans les forêts de la Serra de Santa Anna. Fleurit au mois de Mars.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. Juíz de Fora, “*croissant par touffes sur les arbres des bords des la rivière Parahybuna, près Juiz de Fóra, à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (). SANTA CATARINA: Sem localidade, J. Miers s.n. (BM). Blumenau, Maracaju, Rod. BR 101, 20.VIII.1992, G. & M. Hatschbach 57864 (MBM). Corupá, 13.VIII.2013, fl., H. Ignowski 27 (UPCB). Garuva, 4.IX.2014, fl., H. Ignowski 56 (UPCB). São Francisco do Sul, 10.III.2014, H. Ignowski 55 (UPCB). SÃO PAULO: Sem localidade, 20/X/1952, fl. cult. Jardim Botânico do Rio de Janeiro s.n. (AMES) Campo Grande, XII/ 1892, A. Löfgren 1989 (BR).

Trata-se de uma espécie amplamente distribuída e variável em hábito e morfologia floral. Caracteriza-se pelas flores relativamente grandes e pubescentes, pelo labelo acuminado e arredondado em vista frontal, e pelas pétalas largo-ovadas e espessas na região apical. O grau e a distribuição dos tricomas e papilas das sépalas são bastante variáveis e melhor observados com auxílio do microscópio eletrônico de varredura: por vezes os tricomas se concentram apenas nas margens das sépalas, mas podem ocorrer aleatoriamente sobre a face adaxial, papilosa das sépalas. Floresce nos meses de junho a março.

Stelis argentata possui distribuição geográfica ampla ao longo do Neotrópico, desde o México até o sul do Brasil (Duque 2003; Luer 2009). No Brasil encontra-se registrada para o Amazonas, Mato Grosso do Sul e Bahia, além dos estados das regiões Sul e Sudeste (Pabst & Dungs 1975; Waechter 1998). No Paraná, ocorre na Floresta Ombrófila Densa, na Floresta Submontana e nas Terras Baixas. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois,

apesar da extensão de ocorrência ser superior a 20.000 km² e a área de ocupação estar em torno de 92.000 km², a espécie distribuiu-se em apenas onze localidades com poucos indivíduos.

Estudo dos protólogos e de materiais históricos de *S. campos-portoi* Garay, *S. fragrans* Schltr., *S. loefgrenii* Cogn., *S. omalosantha* Barb. Rodr. e *S. peliochyla* Barb. Rodr. demonstraram que essas espécies representam apenas variações de um mesmo táxon e são considerados aqui sinônimos novos para *S. argentata*. Esses nomes haviam sido considerados por Duque (2003) como sinônimos de *S. pauciflora* Lindl., espécie que aqui relegamos também à sinonímia de *S. argentata*. Alguns outros nomes citados por Duque (2003), e.g. *S. castanea* Hoehne & Schltr. e *S. pauloensis* Hoehne & Schltr., foram excluídos da sinonímia de *S. argentata* por acreditarmos que se tratam de espécies distintas.

Stelis fragrans foi baseada em um espécime coletado por Dusén no estado do Paraná, o qual floresceu no Jardim Botânico de Berlin-Dahlem em 1918. Infelizmente, o holótipo foi destruído em 1943, durante a Segunda Guerra Mundial, por ocasião do bombardeio do herbário B. No herbário AMES, sob o registro de número 22809, encontra-se um espécime determinado por Schlechter como *S. fragrans*. Esse espécime foi coletado por Oakes Ames em 26 de agosto de 1922, no Jardim Botânico de Berlin-Dahlem, e muito provavelmente representa um clone do material original trazido por Dusén para Dahlem. O indivíduo em AMES vem acompanhado de detalhada ilustração colorida do espécime então em flor no Jardim Botânico de Berlin-Dahlem. A referida ilustração, de autoria de Blanche Ames, e o espécime herborizado em AMES servem para esclarecer a correta identidade de *S. fragrans*. Por esse motivo, selecionamos aqui o espécime depositado em AMES como epítipo.

Os holótipos de *S. littoralis*, *S. omalosantha*, *S. peliochyla* e *S. yauaperyensis*, todos descritos por Barbosa Rodrigues, encontram-se perdidos. Os únicos materiais originais sobreviventes são as estampas originais desse autor e que fazem parte da sua obra

Iconographie de orchidées du Brésil. São, por esse motivo, aqui selecionadas como lectótipos.

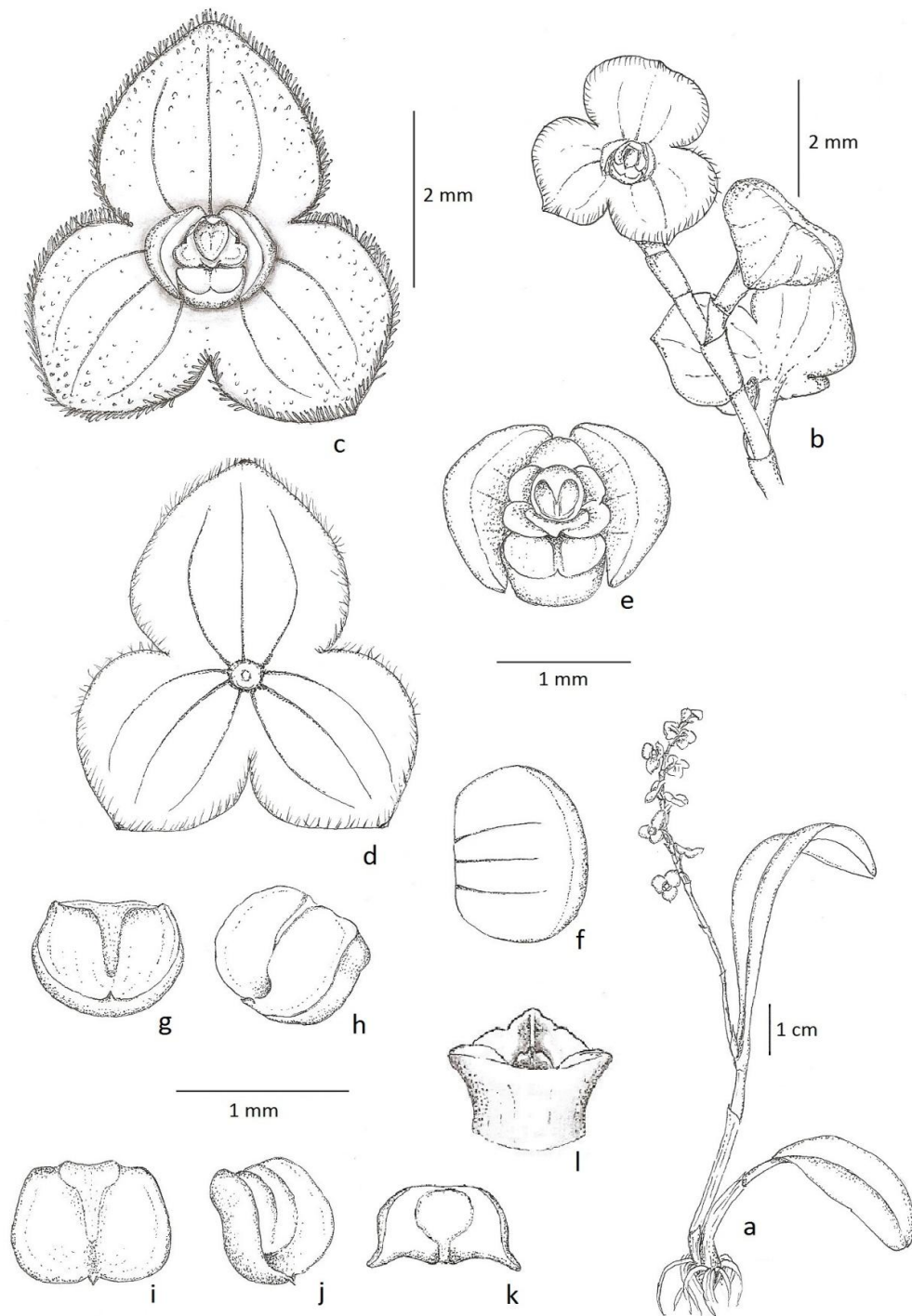


Figura 2 - a-l. *Stelis argentata* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétalas, labelo, coluna; f. pétala; g-i. labelo, vista frontal; h-j. labelo, vista lateral; k. labelo, vista dorsal; l. coluna, vista ventral (*G. Hatschbach 14222*).

Figure 2 - a-l. *Stelis argentata* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, frontal view; d. sepals, ventral view; e. petals, lip, column; f. petal; g-i. lip, front view; h-j. lip side view; k. lip, dorsal view; l. column, ventral view (*G. Hatschbach 14222*).

3. *Stelis chlorantha* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 86. 1881. *Typus*: BRASIL. SANTA CATARINA: Sem localidade, “*dans les forêts de la Serra do Mar. Fleurit en Mars.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 116, fig. E, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 676 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 81, fig. 2, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 172, fig. E). = *Stelis ruprechtiana* var. *latifolia* Cogn., Fl. Bras. 3(4): 348. 1896. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Corcovado, A. Glaziou 6726 (K, isótipo de *S. ruprechtiana* var. *latifolia* Cogn.). *syn. nov.* = *Stelis ruprechtiana* var. *major* Cogn., Fl. Bras. 3(4): 348. 1896. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Serra dos Orgãos, próximo a Teresópolis, *J. de Moura 29* (HBG-foto, sítipo de *Stelis ruprechtiana* var. *major* Cogn.). *syn. nov.* = *Stelis thermophila* Schltr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7: 271. 1918. *Typus*: BRASIL. PARANÁ: Sem localidade, fl. cult. Berlin-Dahlem III.1918, *P. Dusén s.n.* (B-destruído, holótipo de *S. thermophila* Schltr.; lectótipo aqui designado: ilustração de R. Schlechter reproduzida em Mansfel (ed.), Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 58: tab. 58, fig. 93. 1930; epítipo aqui designado: Paraná, sem localidade, coletado por *P. Dusén s.n.* e introduzido em Berlin-Dahlem em 1926, fl. cult. Jardim Botânico de Berlin-Dahlem, 9.III.1920, enviado ao herbário de Munique, em abril de 1920, por *R. Doering s.n.* (M). *syn. nov.*

Fig. 3 a-i, 11 c, 16 a-c, 17 a-d, Cap. III(9-12).

Planta epífita, 8-12 cm alt. **Ramicaules** 0,5-3 x 0,07-0,12 cm, envoltos por 1-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 2-5,5 x 0,5-1 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada e peciolada, ápice agudo a obtuso, tridentado. **Inflorescência** 2,5-9 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 3-4,3 x 2-3 mm, tubulosas, alongadas ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas,

ressupinadas, verde-amareladas a verde-purpúreas. **Sépalas** similares, levemente papilosas, trinervadas, concrecidas na base, levemente convexas; a dorsal 2-3 x 2,3-3,3 mm, ovada a largo-triangular, ápice subagudo a obtuso; as laterais 2-3 x 2-3 mm, ovadas, ápice agudo. **Pétalas** 1-1,4 x 1,3-1,5 mm, largamente obovadas, ápice arredondado, trinervadas. **Labelo** 0,9-1,2 x 0,8-1,1 mm, ovado em vista frontal, ápice obtuso; glênio curto a mediano, ocupando $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,7-1 x 0,8-1,1 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material Examinado: Sem localidade, fl. cult. Berlin-Dahlem III.1918, *P. Dusén s.n.* Jaguariaíva, Vale do Codó, Rio Jaguariaíva, 13.VII.2005, fl., *E. Barbosa et al. 1064* (MBM). Morretes, Pico do Marumbi, -.IX.1961, fl., *M. Leinig 258* (HB). Morretes, Pilão de Pedra, 30.VIII.1961, fl., *G. Hatschbach 8207* (HB, MBM). Morretes, Serra Marumbi, Pico Olimpo, 13.XI.1970, fl., *G. Hatschbach 25377* (MBM). Morretes, Rod. Curitiba-Paranaguá, 20.VI.1965, fl., *M. Leinig 350* (HB). Paranaguá, 29.VII.2014, fl., *H. Ignowski 61* (UPCB). Paranaguá, Km 42, Rod. Curitiba-Paranaguá, 24.X.1968, fl., *M. Leinig 383* (HB). Piraquara, Haras Santo Antônio, 6.XI.2003, fl., *R. Kersten 726* (UPCB). Piraquara, 18.IX.1964, fl., *M. Leinig 342* (HB). São José dos Pinhais, Purgatório, 10.IX.1982, fl., *G. Hatschbach 45285* (MBM). Ventania (próximo à), 9.VIII.1978, fl., *A. Seidel 209* (HB). Tijucas do Sul, 9.VIII.2013, fl., *H. Ignowski 10* (UPCB).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Corcovado, *A. Glaziou 6726* (K). Serra dos Orgãos, próximo a Teresópolis, *J. de Moura 29* (HBG). SANTA CATARINA: Sem localidade, “*dans les forêts de la Serra do Mar. Fleurit en Mars.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (). Angelina, Rio Fortuna, 28.X.2009, fl., *T. J. Cadorin et al. 276* (FURB).

Stelis chlorantha tem flores verde-amareladas ou verde-amareladas com as pétalas, labelo e coluna purpúreos e só abrem em condições de grande umidade. Esta espécie

assemelha-se a *S. microcaulis* Barb. Rodr., mas difere desta pela bráctea floral mais alongada e as sépalas levemente papilosas e desprovidas de tricomas vesiculosos. Floresce entre os meses de junho a março.

No Brasil, distribui-se nos estados das regiões Sul e Sudeste (Pabst & Dungs 1975; Waechter 1998; Schinini *et al.* 2008). No Paraná, ocorre na Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², a espécie foi encontrada em apenas seis localidades.

Stelis ruprechtiana var. *major* foi originalmente descrita por Cogniaux, em 1896, baseando-se em dois exemplares: *J. de Moura 29*, proveniente do Rio de Janeiro, e *Schwacke 5507*, coletado em Santa Catarina. O estudo de fotografias de uma dessas coleções (*J. de Moura 29*), depositado no herbário HBG, aliado ao exame do protólogo desse táxon demonstrou tratar-se de um sinônimo de *S. chlorantha*.

Stelis ruprechtiana var. *latifolia*, igualmente descrita por Cogniaux em 1896, foi baseada em uma coleção procedente do Rio de Janeiro e coletada por *Glaziou 6726*. O exame de um isótipo depositado no herbário K demonstrou tratar-se também de um sinônimo de *S. chlorantha*.

Stelis thermophila foi descrita por Schlechter em 1918, baseando-se em um exemplar coletado por Dusén no estado do Paraná. O espécime floresceu em Berlin-Dahlem em março daquele mesmo ano. Infelizmente, o holótipo foi destruído no bombardeio do herbário B, em 1943, durante a Segunda Guerra Mundial. A ilustração original de Schlechter, publicada postumamente por Mansfeld, em 1930, trata-se do único material original sobrevivente e por esse motivo é aqui selecionado como lectótipo. No herbário M, sob o nome de *Stelis thermophila*, existe um espécime coletado por Dusén e por ele levado para o Jardim Botânico de Berlin-Dahlem em 1916. Essa coleção, florescida em Dahlem em 9 de março de 1920, foi

enviada para Munique por Rudolf Doering em abril desse mesmo ano e encontra-se registrado no herbário M sob o número 5559. Esse material representa provavelmente um clone ou material proveniente da mesma coleta do exemplar-tipo. Esse exemplar é aqui selecionado como epítipo de *S. thermophila*.

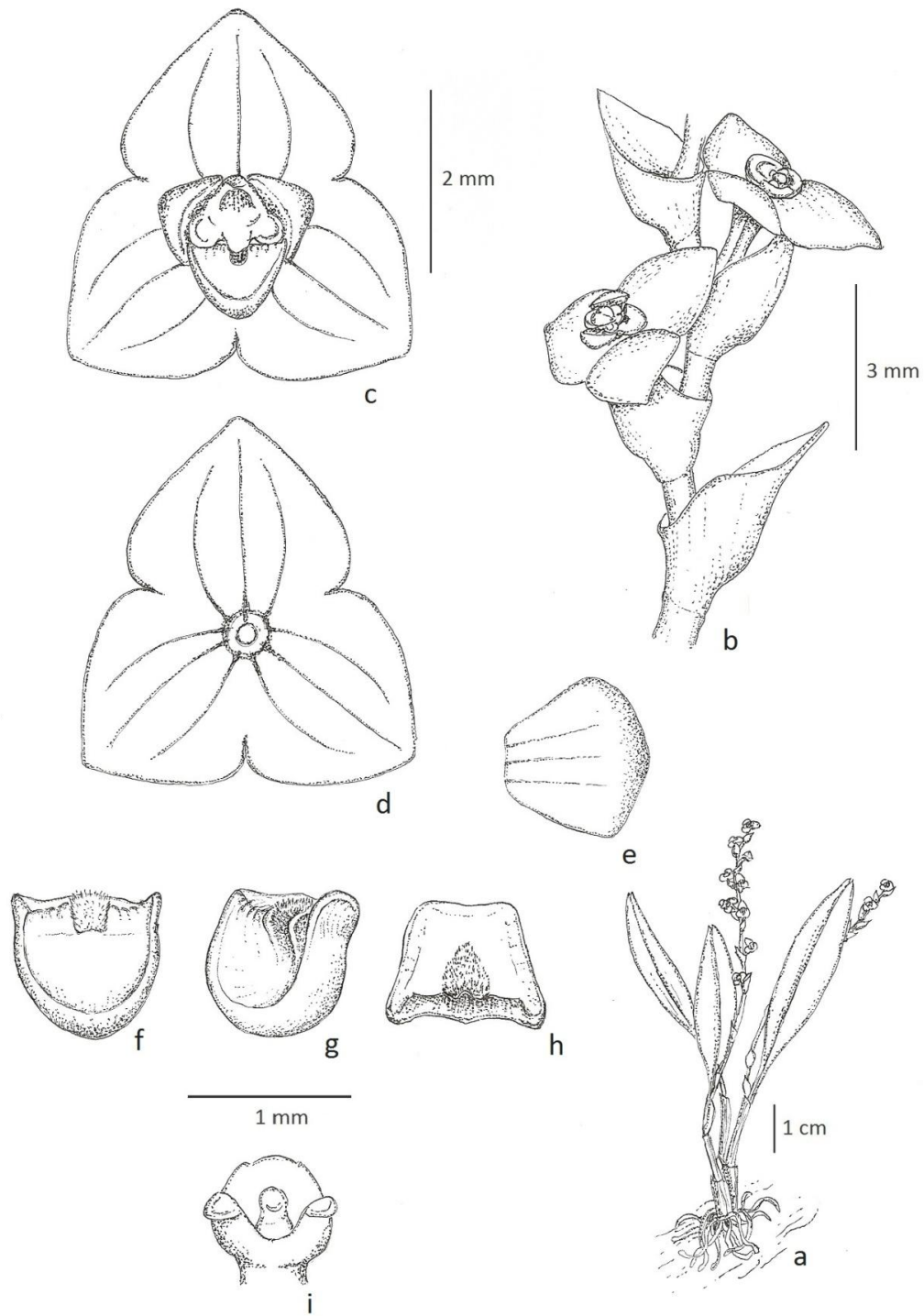


Figura 3 - a-i. *Stelis chlorantha* - a. hábito; b. porção do racemo; c. flor, vista frontal; d. sépalas; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral. (G. Hatschbach 25377).

Figure 3 - a-i. *Stelis chlorantha* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, frontal view; d. sepals, frontal view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, dorsal view; h. lip, top view; i. column, ventral view. (G. Hatschbach 25377).

4. *Stelis ciliaris* Lindl., Companion Bot. Mag. 2: 385. 1837. = *Stelis atropurpurea* Hook., Bot. Mag. 69: t. 3975. 1842. = *Stelis micrantha* var. *atropurpurea* (Hook.) Josst, Beschr. Cult. Orchid.: 38. 1851. = *Stelis confusa* Schltr., Beih. Bot. Centralbl. 36(2): 386. 1918. = *Stelis jimenezii* Schltr., Beih. Bot. Centralbl. 36(2): 389. 1918. = *Stelis pendulispica* Ames, Bot. Mus. Leaf. 2: 85. 1934. = *Stelis leinigii* Pabst, Orquídea (Rio de Janeiro) 29: 7. 1967. *Typus*: BRASIL. PARANÁ: Guaratuba, epífita sobre as árvores da vegetação da restinga, 350 m da praia, 6.I.1960, M. Leinig 167 (holótipo HB 18339); mesma localidade, perto do rio Tenente, 3 m., próximo da praia, 9.XII.1959, fl. cult. Dez. 1960, M. Leinig 220 (parátipo: HB 19498). *syn. nov.* = *Stelis fimbriata* R. K. Baker, Ann. Missouri Bot. Gard. 55: 68. 1968. ≡ *Apatostelis ciliaris* (Lindl.) Garay, Bot. Mus. Leaf. 27: 188. 1979. = *Apatostelis leinigii* (Pabst) Garay, Bot. Mus. Leaf. 27: 189. 1979. = *Stelis gratiosa* Luer, Selbyana 5: 192. 1979. = *Apatostelis garayi* Dunst., Amer. Orchid Soc. Bull. 50 (9): 1075. 1981. = *Stelis garayi* (Dunst.) Carnevali & I. Ramírez, Ann. Missouri Bot. Gard. 77: 556. 1990. = *Stelis mystax-felis* Luer & Toscano, Harvard Pap. Bot. 17: 2. 2012. *Typus*: BRASIL. Sem localidade, fl. cult. em São Paulo, Jardim Botânico de Piracicaba, III. 2007, ilustr. C. Luer 21214, D.H. Baptista s.n., (holótipo de *S. mystax-felis* Luer & Toscano, MBML). *syn. nov.* = *Stelis uhlii* Chiron, Richardiana, 13: 127. 2013. *Typus*: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Marechal Floriano, Bom Jesus, fl. cult. III-IV 2012, P. Uhl s.n. ex Chiron 2122 (holótipo MBML). *syn. nov.*

Fig. 4 a-i, 11 d, 18, Cap. III (13-18).

Planta epífita, 6-12 cm alt. **Ramicaules** 1,5-2,5 x 0,13-0,25 cm, envoltos por 1-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 2,3-9 x 1-2,3 cm, oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada, ápice obtuso, tridentado. **Inflorescência** 4,5-8,5 cm compr., subereta a pendente, 1-3 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 1,5-2 x 1,3-1,7 mm, tubulosas, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores** dísticas, ressupinadas, verdes, verde-purpúreas a purpúreas. **Sépalas** similares, papilosas e

pubescentes, tricomas alongados no ápice da estrutura ou não, trinervadas, levemente concrecidas na base, pouco convexas; a dorsal 2-2,5 x 1,5-2 mm, ovada, ápice agudo, trinervada; as laterais 2,2-2,4 x 1,6-2 mm, ovadas, ápice agudo, trinervadas. **Pétalas** 0,7-1 x 1-1,2 mm, largamente obovadas, ápice obtuso, uninervada. **Labelo** 0,6-0,7 x 0,5-0,6 mm, semi-obtuso, ápice obtuso; glênio curto, ocupando $\frac{1}{4}$ da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,8-1 x 0,7-0,9 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: Guaratuba, 6.I.1960, *M. G. Leinig 167* (HB). Guaratuba, -.XII.1960, *M. G. Leinig 220* (HB). Guaratuba, Paranaguá, Ilha do Mel, 5.I.1999, *R. Kersten 358* (UPCB). Bituruna, Rio Iguaçu, Salto Grande, 17.X.1966, *G. Hatschbach 14956* (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. Sem localidade, fl. cult. em São Paulo Jardim Botânico de Piracicaba, III.2007, *D.H. Baptista s.n.* (MBML). ESPÍRITO SANTO: Marechal Floriano, Bom Jesus, fl. cult. III-IV.2012, *P. Uhl s.n. ex Chiron 2122* (MBML). SANTA CATARINA: Itapoá, Restinga, 13.III.2014, *H. Ignowski 29* (UPCB). SÃO PAULO: Caraguatatuba, IX.2009, *E. C. Smidt & M. Rodrigues 937* (UPCB - spirit).

Stelis ciliaris apresenta flores que variam do vermelho-purpúreo a verde-purpúreo, verde e amarelo-esverdeado, geralmente com tricomas esbranquiçados e alongados sobre as sépalas, especialmente nas margens e ápices. Um mesmo indivíduo pode produzir flores de cores distintas em épocas de floração alternadas. As sépalas papilosas são normalmente cobertas com tricomas alongados que são facilmente visíveis a olho nu. No entanto, a ocorrência destas tricomas também é muito variável. Eles ocorrem nas superfícies dorsais adaxiais das sépalas, incluindo os bordos laterais, e, por vezes, estão localizados na porção apical das sépalas. Em alguns casos, podem estar completamente ausentes em flores de algumas populações. Estes tricomas parecem ser caducos em alguns indivíduos e, aparentemente, cair com o envelhecimento da flor. Difere das demais espécies pelo racemo

frequentemente pendente, distribuição dística das flores, sépalas densamente papilosas, ovadas com estreitamento da base e pétalas obovadas e uninervadas. No entanto, a coluna é tipicamente diversa das demais, pois apresenta os estigmas com ápices levemente agudos, em posição ereta e pouco proeminentes. O rostelo acompanha o formato da coluna com ápice mais largo e extremidade aguda. Floresce entre os meses de outubro a fevereiro.

Esta espécie possui distribuição geográfica no México, América Central, Equador e Venezuela (Luer 2009). No Brasil, distribui-se nas regiões Norte, Centro-Oeste, Sul e Sudeste (Barros *et. al.* 2015). No Paraná, ocorre ao longo da Floresta Ombrófila Densa, nas Terras Baixas, em áreas de restinga. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas três localidades.

Stelis leinigii foi descrita em 1967 com base em duas coleções provenientes da restinga do município de Guaratuba, estado do Paraná. As flores dos espécimes apresentam sépalas cobertas com papilas diminutas e sem tricomas alongados. Estas flores diferem da típica *S. ciliaris*. Como já foi discutido aqui, esses tricomas pode estar presente ou ausente nas sépalas de *S. ciliaris*. A ausência de tricomas nas sépalas dos tipos de *S. leinigii* pode ter feito Pabst a acreditar que estava lidando com uma espécie distinta. *S. leinigii* aqui é considerada como um novo sinônimo de *S. ciliaris*.

Stelis mystax-felis foi recentemente descrita com base em uma amostra, sem procedência exata, cultivada na coleção de orquídeas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), localizada em Piracicaba, estado de São Paulo. A morfologia floral desta espécie está dentro da faixa de variação de *S. ciliaris* e, por esta razão, é aqui considerada como um novo sinônimo.

Stelis uhlii Chiron, recentemente descrita para Espírito Santo, no Sudeste do Brasil, é apenas uma forma de variação na coloração das flores de *S. ciliaris*, aqui apresentando-se verde-amarelas, sendo assim é aqui também considerada como um novo sinônimo desta.

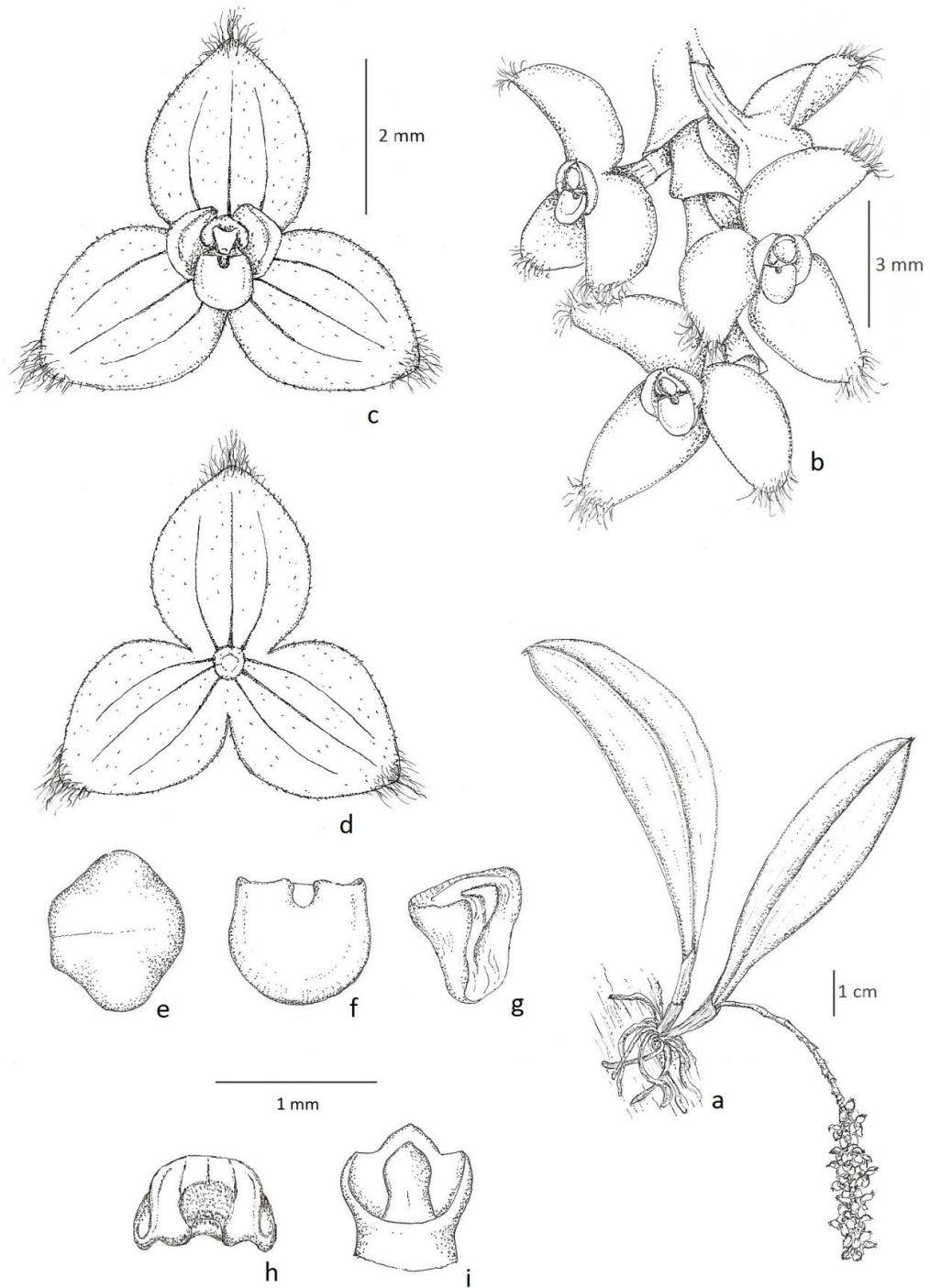


Figura 4 - a-i. *Stelis ciliaris* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral (*R. Kersten 358*).

Figure 4 - a-i. *Stelis ciliaris* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, frontal view; d. sepals, front view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, side view; h. lip, dorsal view; i. column, ventral view (*R. Kersten 358*).

5. *Stelis epilithica* Garay, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 13: 36. 1954. *Typus*: BRASIL. SANTA CATARINA: Ponte das Canoas, pr. São Francisco do Sul, 21.II.1952, R. Reitz 4381 (AMES).

Fig. 5 a-i, 11 e, 19 a-b, Cap. III (19-21).

Planta epífita, 10-23 cm alt. **Ramicaulis** 3-10 x 0,1-0,15 cm, envoltos por 1-3 bainhas tubulosas. **Folha** 6-9,4 x 1-1,5 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada a subpeciolada, ápice obtuso, tridentado. **Inflorescência** 6,5-17 cm compr., subereta, 1-2 racemos por folha. **Brácteas florais** 1,8-2 x 1,5-1,8 mm, tubulosas, ápice agudo, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas ou não, verde-amareladas a verde-purpúreas. **Sépalas** similares, pubescentes, trinervadas, concrecidas na base, levemente convexas; a dorsal 1,9-2,2 x 2-2,3 mm, ovada, ápice subagudo; as laterais 1,5-1,8 x 1,4-1,7 mm, ovadas, ápice subagudo. **Pétalas** 0,8-1 x 0,5-0,6 mm, largo-obovadas a sub-reniformes, ápice obtuso, trinervadas. **Labelo** 0,5-0,6 x 0,7-0,8 mm, levemente quadrado em vista frontal, ápice obtuso a truncado; glênio curto, ocupando ca. 1/4 da face adaxial do labelo; **Coluna** 0,5-0,6 x 0,5-0,6 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: Antonina, Estr. Cacatu-Serra Negra, 19.I.1966, fl., *G. Hatschbach et al.* 13543 (HB, MBM, UPCB). Campina Grande do Sul, Ribeirão Grande, 20.IX.1962, fl., *M. Leinig* 287 (HB). Campina Grande do Sul, Rio Pardinho, 3.XII.1961, fl., *G. Hatschbach* 8812 (HB). Campina Grande do Sul, Serra Virgem Maria, 30.I.1969, fl., *G. Hatschbach* 20950 (HB, MBM). Curitiba, Boqueirão, 19.VIII.1959, fl., *M. Leinig* 153 (HB). Guaratuba, Boa Vista, 8.I.2014, *H. Ignowski* 60 (UPCB). Guaratuba, Parque Boguaçu, 11.III.2014, fl., *H. Ignowski* 31 (UPCB). Guaratuba, Rio Botuverá, -IV.1963, fl., *M. Leinig* 305 (HB). Paranaguá, Rio Cachoeirinha, 30.IV.1951, fl., *G. Hatschbach* 2247 (MBM). Paranaguá, Sertão do Guarani, 31.I.1966, fl., *G. Hatschbach* 13644 (HB).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Ponte das Canoas, pr. São Francisco do Sul, 21.II.1952, R. Reitz 4381 (AMES).

Anteriormente considerada sinônimo de *Stelis papaquerensis* (Garay 1980, Duque 2008), *S. epilithica* diferencia-se dessa pelas flores menores, as sépalas mais estreitas e pelo labelo levemente quadrado com o glênio curto. Em *S. papaquerensis* o labelo é mais arredondado e o glênio é mediano a alongado. Floresce entre os meses de setembro a janeiro.

Esta espécie distribui-se no Brasil na região Sul (Pabst & Dungs 1975). No Paraná ocorre na Floresta Ombrófila Densa de Submontana e Floresta Ombrófila Mista. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas cinco localidades.

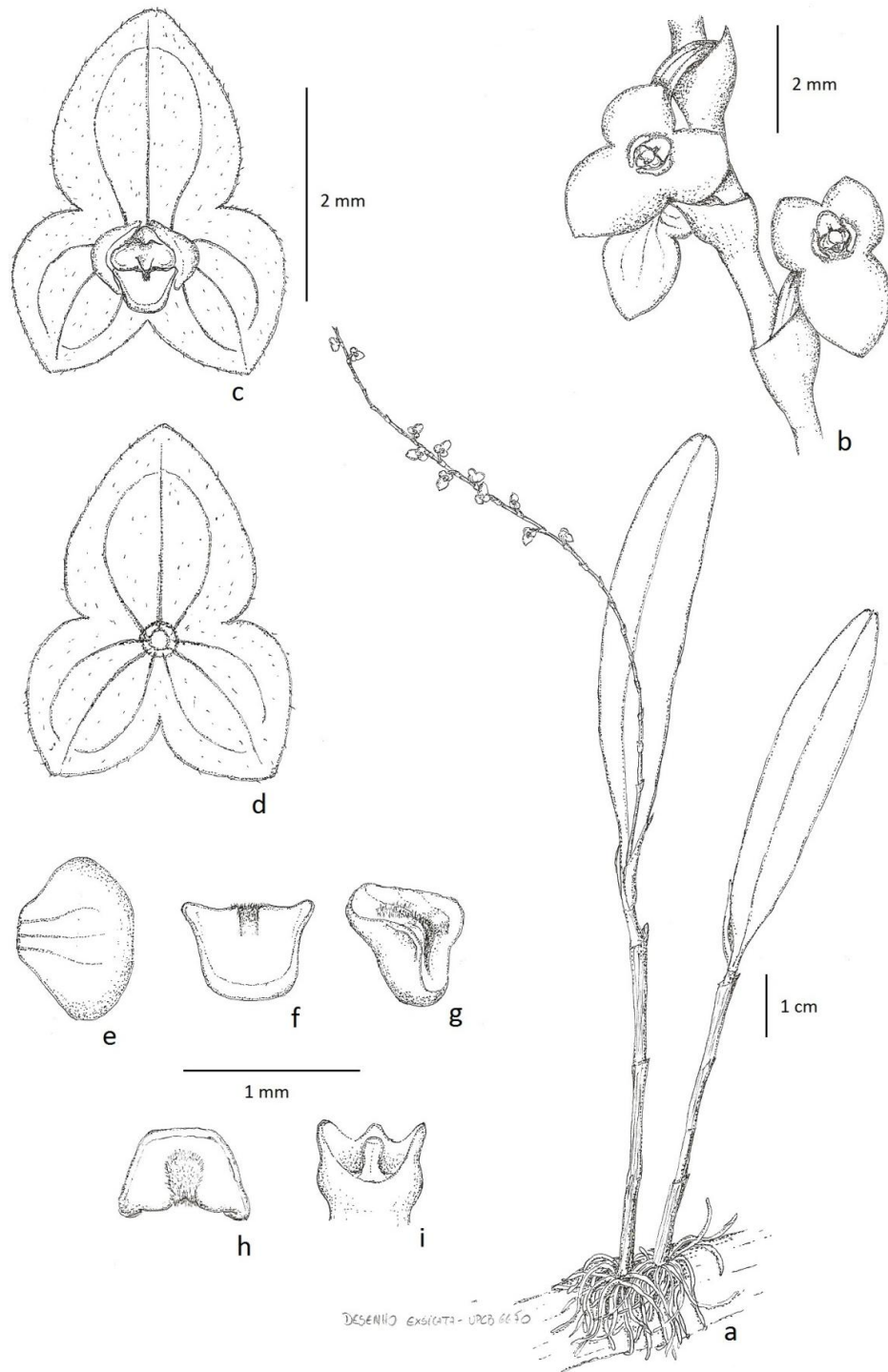


Figura 5 - a-i. *Stelis epilithica* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista ventral; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral. (G. Hatschbach et al. 13543).

Figure 5 - a-i. *Stelis epilithica* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, ventral view; d. sepals, front view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, side view; h. lip, dorsal view; i. column, ventral view. (G. Hatschbach et al. 13543).

6. *Stelis grandiflora* Lindl., Companion Bot. Mag. 2: 353. 1836. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: *Croit sur les arbres Elèves des bois vierges dans les districts du Macahé et du Bananal. Son inflorescence un liew Dans le mois de Décimbre. J.T. Descourtilz s.n.*, ilustração tab. 14 da obra inédita de Jean Theodore Descourtilz, *Epidendres des Forests Vierges du Brésil* 1 (4), depositada na biblioteca do Institute de France em Paris). = *Stelis tristyla* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 24 (Misc.) 42. 1838. = *Stelis megantha* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 83. 1881. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: “*dans les forêts de Rodeio. Province de Rio de Janeiro. Fleurit en Novembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 115, fig. A, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 606 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 78, fig. 4, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 171, fig. A). *syn nov.*

Fig. 6 a-i, 11 f, 20 a-b, Cap. III (22-24).

Planta epífita, 8-23 cm alt. **Ramicaules** 2-9,5 x 0,2-0,5 cm, envoltos por 2-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 3,5-16 x 1,5-2,3 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada, ápice obtuso a retuso, tridentado. **Inflorescência** 8-23 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 3-4,5 x 2,5-4 mm, tubulosas, ultrapassando levemente o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas, verde-purpúreas. **Sépalas** similares, glabras, pentanervadas, concrecidas na base; a dorsal 2-4,3 x 3,5-6 mm, levemente triangular, base arredondada, ápice largamente agudo; as laterais 2-3,8 x 3-6 mm, ovadas a largamente triangulares, ápice agudo. **Pétalas** 1,3-1,8 x 1-1,5 mm, transverso-obovadas, ápice obtuso, trinervadas. **Labelo** 0,7-1 x 1-1,2 mm, obovado em vista frontal, ápice obtuso a arredondado; glênio mediano, ocupando ca. ½ da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,7-0,9 x 0,8-1,1 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material Examinado: Antonina, Cachoeira, 11.IX.1975, fl., *G. Hatschbach*, 37048 (MBM). Antonina, Mergulhão, 3.IX.1982, fl., *G. Hatschbach* 45278 (MBM). Campina Grande do Sul, Rio Capivari, 25.IX.1987, fl., *J. M. Silva et al.* 324 (MBM, SP). Guaraqueçaba, Morro Cunhaporanga, 27.IX.2006, fl., *E. Barbosa & J. M. Silva* 1642 (MBM). Guaraqueçaba, Rio do Cedro, 19.X.1967, fl., *G. Hatschbach* 17512 (HB, MBM). Guaraqueçaba, Serrinha, 2.VI.1967, fl., *G. Hatschbach* 16514 (MBM). Guaratuba, 12.I.2013, *M. E. Engels* 1600 (UPCB). Guaratuba, Pedra Branca de Araraquara, 17.XI.1966, fl., *G. Hatschbach* 15127 (HB, MBM). Guaratuba, Rio Ibipeva, 6.X.1960, fl., *M. Leinig* 216 (HB). Morretes, Estação Marumbi, 20.II.1986, fl., *J. Cordeiro & J. M. Silva* 243 (MBM). Morretes, Parque Estadual Pico Marumbi, Olimpo, 24.VIII.2010, fl., *M. Verdi et al.* 5513 (FURB). Morretes, Pico do Marumbi 1050 m., X.1958, fl., *M. Leinig* 58 (HB). Morretes, Pico do Marumbi 1050 m., X.1958, fl., *M. Leinig* 59 (HB). Morretes, Pico do Marumbi, 20.VIII.1961, fl., *M. Leinig* 261 (HB). Morretes, Serra do Leão, 10.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22405 (HB, MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Sem localidade, *Croit sur les arbres Elèves des bois vierges dans les districts du Macahé et du Bananal. Son inflorescence un lieue Dans le mois de Décembre. J.T. Descourtilz s.n.(P)*. Rodeio., *J. Barbosa Rodrigues s.n.* SANTA CATARINA: Biguaçu, Amâncio, 4.XI.2009, fl., *T. J. Cadorin et al.* 413 (UPCB). Blumenau, 18.IX.2009, fl., *A. S. Santos et al.* 859 (UPCB). Blumenau, Parque Nacional da Serra do Itajaí, 14.IX.2009, fl., *J. L. Schmitt et al.* 18 (UPCB). Corupá, 10.VIII.2013, *H. Ignowski* 11 (UPCB). Joinville, Morro da Tromba, 15.X.2009, fl., *W. S. Mancinelli*, 1015 (UPCB). Joinville, Serra Dona Francisca, 10.XII.2009, fl., *T. J. Cadorin et al.* 862 (UPCB). Nova Veneza, São Bento Baixo, 30.XI.2009, fl., *M. Verdi et al.* 3276 (UPCB). Presidente Nereu, Braço do Salão, Fazenda Sabiá, 27.X.2009, fl., *J. L. Schmitt et al.* 375 (UPCB).

Stelis grandiflora diferencia-se das demais espécies pelo hábito avantajado e pelas brácteas florais alongadas que ultrapassam o comprimento do pedicelo. As sépalas são similares, glabras e mais largas do que as demais espécies, e as pétalas são levemente sobrepostas na região superior da flor. Esta espécie é sensível a alterações de umidade no ambiente, fechando-se rapidamente quando o tempo está mais seco. Floresce entre os meses de junho a dezembro.

Esta espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo no estado de Goiás, e nas regiões Sul e Sudeste (Pabst & Dungs 1975, Waechter 1998). No Paraná ocorre na Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no Paraná, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas cinco localidades.

John Lindley descreveu *Stelis grandiflora* baseando-se em uma ilustração de autoria de Jean Theodore Descourtilz realizada no início do século XVII, a qual se encontra depositada na biblioteca da Academia Francesa de Ciências, Institute de France, em Paris. Tal ilustração, quando comparada com os desenhos originais de *S. megantha* realizados por Barbosa Rodrigues, demonstra que essas duas espécies são na verdade coespecíficas, motivo pela qual essa última é aqui tratada como sinônimo. O holótipo de *S. megantha* encontra-se perdido e por esse motivo selecionamos a ilustração original de Barbosa Rodrigues, o único material original disponível, como lectótipo.

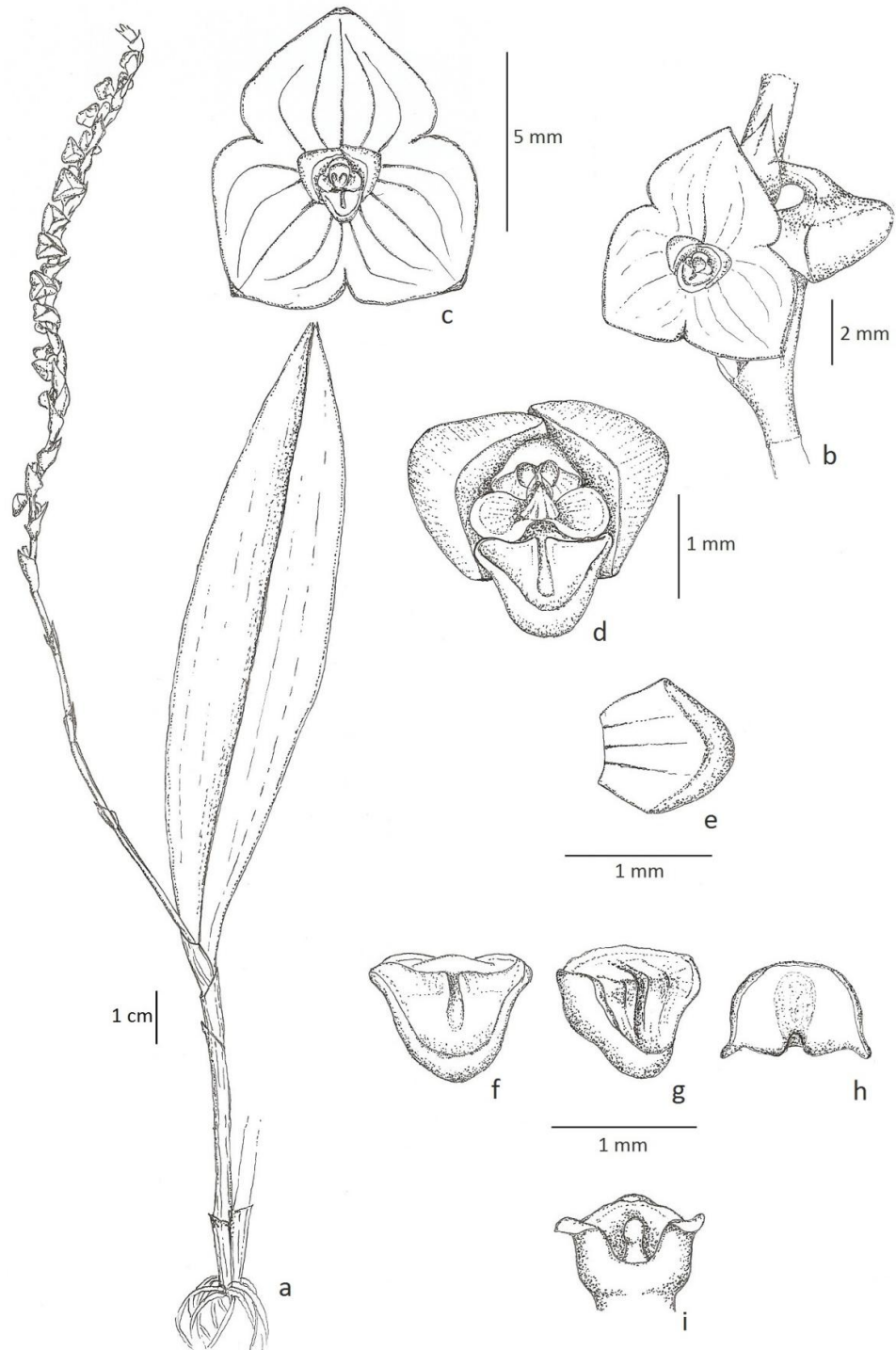


Figura 6 - a-i. *Stelis grandiflora* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. pétalas, labelo e coluna; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista latera; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral. (Barbosa & J. M. Silva 1642).

Figure 6 - a-i. *Stelis grandiflora* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, front view; d. petals, lip and column; e. petal; f. lip, front view; g. lip, side view; h. lip, dorsal view; i. column, ventral view. (Barbosa & J. M. Silva 1642).

7. *Stelis intermedia* Poepp. & Endl., Nov. Gen. Sp. Pl. 1: 46. 1836. = *Stelis petropolitana* Rchb. f., Bot. Ergebn. 151. 1866. = *Stelis drosophila* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 88. 1881. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “dans les forêts des montagnes de Rodeio. Fleurit en Novembre et Décembre.”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 116, fig. B, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 607 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 81, fig. 3, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 172, fig. B). = *Stelis duseinii* Garay, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 13: 335. 1954.

Fig. 7 a-i, 11 g, 21, Cap. III (25-27).

Planta epífita, 4-10 cm alt. **Ramicaules** 1-3,5 x 0,2-0,7 cm, envoltos por 2-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 2-7 x 0,3-0,7 cm, linear a lanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada, ápice agudo a obtuso, tridentado. **Inflorescência** 3-9 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 1,3-2 x 1-1,5 mm, tubulosas, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas, verde-amareladas, ocasionalmente translúcidas. **Sépalas** similares, papilosas e pubescentes, providas de tricomas vesiculosos, trinervadas, concrecidas na base, levemente convexas; a dorsal 1-2,3 x 1-1,5 mm, ovada, ápice agudo a obtuso; as laterais 1-2,3 x 1-1,5 mm, ovadas, ápice agudo a obtuso. **Pétalas** 0,3-0,4 x 0,5-0,6 mm, obtruladas, ápice obtuso, trinervadas. **Labelo** 0,4-0,5 x 0,6-0,7 mm, ovado, ápice obtuso a arredondado; glênio curto, ocupando ca. 1/4 da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,2-0,3 x 0,4-0,6 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: Adrianópolis, Parque das Lauráceas, 27.I.2011, fl., W. S. Mancinelli *et al.* 1395 (UPCB). Antonina, Bairro Alto, 6.X.1983, fl., G. Hatschbach 46836 (MBM). Antonina, Cachoeira, 11.IX.1975, fl., G. Hatschbach 37040 (SP). Antonina, Mergulhão, 3.IX.1982, fl., G. Hatschbach 45277 (MBM). Antonina, Rio do Nunes, 12.X.1973, fl., G.

Hatschbach 32680 (MBM). Campina Grande do Sul, Serra Virgem Maria, Rio Pardinho, 30.I.1969, *G. Hatschbach* 20968 (HB, MBM). Guaraqueçaba, Caminho do Paruquara, 4.X.1990 fl., *G. Hatschbach et al.* 54338 (MBM, SP, UPCB). Guaraqueçaba, Reserva Natural Salto Morato, 10.X.1998, fl., *G. Gatti & A. L. S. Gatti* 288 (SP). Guaraqueçaba, Reserva Natural Salto Morato, 25.IX.1999, fl., *G. Gatti & A. L. S. Gatti* 350 (SP). Guaraqueçaba, Reserva Natural Salto Morato, 10.VII.2000, fl., *G. Gatti & A. L. S. Gatti* 632 (SP). Guaratuba, Pedra Branca de Araraquara, 8.II.2014, fl., *H. Ignowski* 13 (UPCB). Morretes, Estrada Itupava, Rio São João, 13.IX.1966, fl., *G. Hatschbach* 14699 (UPCB). Paranaguá, 9.II.2014, *H. Ignowski* 03 (UPCB). Piraquara, Véu da Noiva, 1.XII.1970, fl., *G. Hatschbach* 25719 (MBM). Piraquara, Véu da Noiva, 31.XI.1951, fl., *G. Hatschbach* 2640 (MBM, SP). Tibaji, Canyon do Guartelá, 19.X.2010, fl., *W. S. Mancinelli & M. E. Engels* 1313 (UPCB).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “*dans les forêts des montagnes de Rodeio. Fleurit en Novembre et Décembre.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* SANTA CATARINA: Biguaçu, Amâncio, 4.XI.2009, fl., *T. J. Cadorin et al.* 453 (FURB). Blumenau, Parque Nacional da Serra do Itajaí, 14.IX.2009, fl., *J. L. Schimitt et al.* 44 (FURB). Garuva, Serra Quiriri, 3.XI.2010, *W. S. Mancinelli & F. S. Meyer & J. B. S. Pereira* 1342 (UPCB). Joinville, Serra Dona Francisca, 10.XII.2009, fl., *T. J. Cadorin, H. F. Uller & C. P. L. Oliveira* 889 (UPCB).

Stelis intermedia. é uma das menores espécies do grupo estudado e assemelha-se a *S. microcaulis*, com a qual é muitas vezes confundida. Diferencia-se dessa pelas folhas lineares e flores menores. As duas espécies apresentam as sépalas cobertas por tricomas vesiculosos, mas esses são mais esparsos em *S. intermedia*. O glênio é muito curto e quase ausente em *S. intermedia*, porém mediano em *S. microcaulis*. As flores, caracteristicamente verde-claras, abrem somente em condições de grande umidade e com gotículas de água recobrimo a flor. Floresce entre os meses de setembro a dezembro.

Esta espécie possui distribuição geográfica desde o Peru, Bolívia, Venezuela, Guiana até o Brasil (Pabst & Dungs 1975, Waechter 1998, Duque 2008, Schinini *et al.* 2008). No Brasil ocorre na Bahia e estados das regiões Sul e Sudeste (Pabst & Dungs 1975). No Paraná ocorre na Floresta Ombrófila Densa de Submontana e Floresta Ombrófila Mista. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas sete localidades.

Como o tipo de *Stelis drosophila* encontra-se perdido, selecionamos aqui como lectótipo a estampa original efetuada por Barbosa Rodrigues, o único material original disponível.

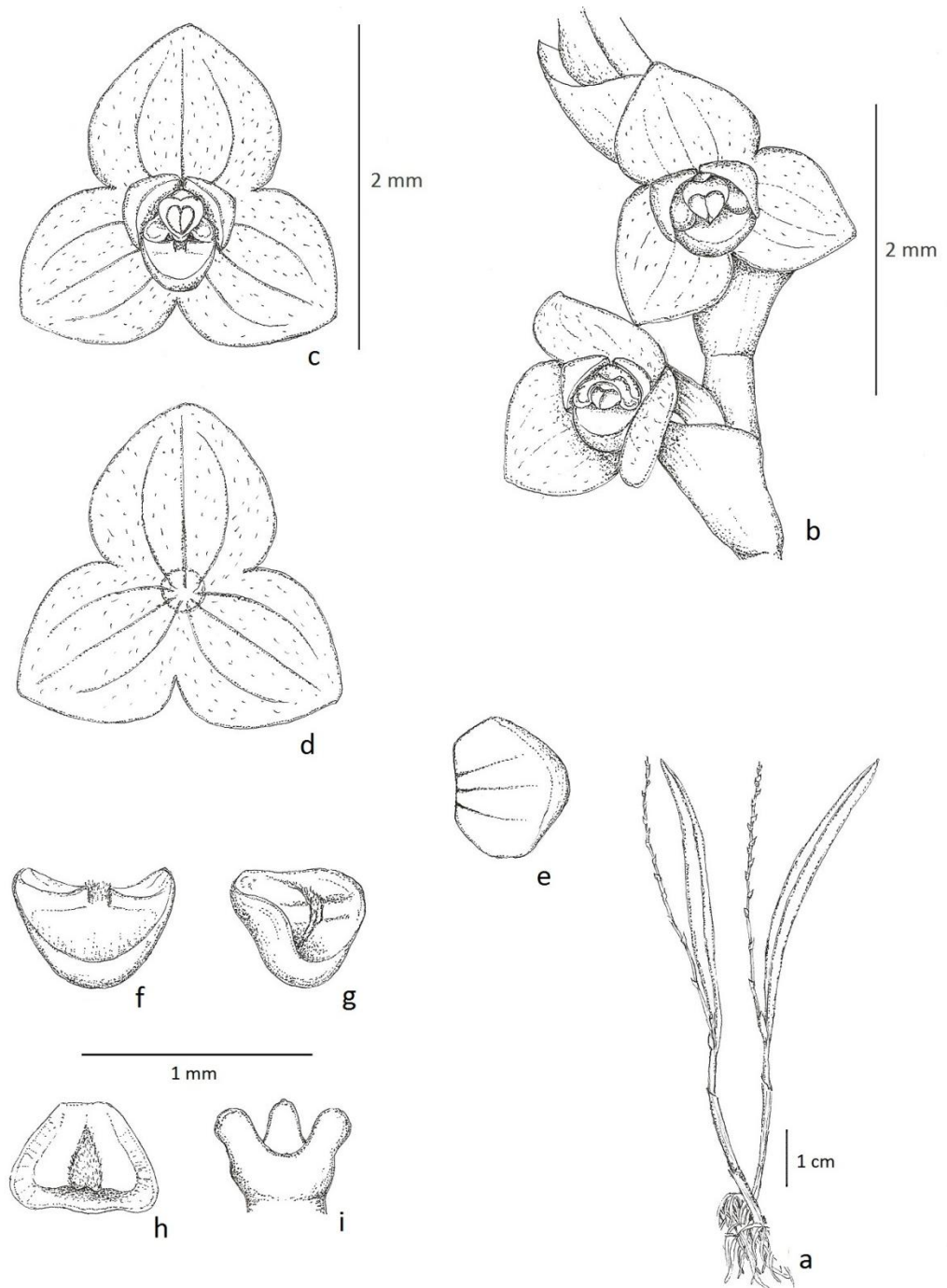


Figura 7 - a-i. *Stelis intermedia* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral (G. Hatschbach 20968).

Figure 7 - a-i. *Stelis intermedia* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, ventral view; d. sepals, front view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, side view; h. lip, dorsal view; i. column, ventral view. (G. Hatschbach 20968).

8. *Stelis microcaulis* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 85. 1881. *Typus*: MINAS GERAIS: Sem localidade, “*croissant sur les arbres des forêts humides des bords de la rivière Parahybuna, à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 120, fig. C, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico, citada como tab. 793 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 83, fig. 2, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 176, fig. C). = *Stelis modesta* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 87. 1881. *Typus*: BRASIL. MINAS GERAIS: Sem localidade, “*croissant sur les arbres mousseses des forêts humides des bords de la rivière Parahybuna à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 120, fig. D, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 795 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 80, fig. 6, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 176, fig. D). *syn. nov.* = *Stelis petropolitana* var. *latifolia* Hoehne, Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estraté. Matto Grosso Amazonas 5(9): 29. 1919. = *Stelis hoehnei* Schltr., Arch. Bot. São Paulo 1: 203. 1926. *Typus*: BRASIL. SÃO PAULO: Alto da Serra do Vergueiro, 23.XII.1920, F. C. Hoehne s.n., (holótipo de *S. hoehnei* Schltr. SP 4732 – foto; isótipo AMES 69918). *syn. nov.*

Fig. 8 a-i, 11 h, 22, 23, 24, 25, Cap. III (28-30).

Planta epífita, 5-13 cm alt. **Ramicaules** 1-3,5 x 0,1-0,15 cm, envoltos por 2-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 2-7 x 0,4-0,7 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea; base gradualmente atenuada a subpeciolada; ápice agudo a obtuso, tridentado. **Inflorescência** 3-9 cm de compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 1,2-2 x 1-1,5 mm, tubulosas, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores**

alternas, ressupinadas, verde-amareladas a verde-purpúreas, ocasionalmente translúcidas. **Sépalas** similares, papilosas e pubescentes, providas de tricomas vesiculosos, trinervadas; a dorsal 1-2,5 x 1-2 mm, ovada, ápice agudo a obtuso; as laterais 0,8-2,2 x 1-2 mm, ovadas, ápice obtuso a agudo. **Pétalas** 0,3-0,5 x 0,5-0,7 mm, obtruladas, ápice obtuso, trinervadas. **Labelo** 0,5-0,6 x 0,7-0,8 mm, ovado em vista frontal, ápice obtuso; glênio mediano, ocupando ca. ½ da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,3-0,4 x 0,5-0,7 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: Antonina, Reserva Natural do Morro da Mina, 22.IX.2008, fl., *M. P. Petean s.n.* (MBM 357028). Guaratuba, 21.II.2014, fl., *H. Ignowski 19* (UPCB). Guaratuba, Rio São João, X.1958, fl., *M. Leinig 57* (HB). Litoral, 16.X.1978, fl., *S. A. Birk 13* (HB). Morretes, 23.II.2013, fl., *H. Ignowski 18* (UPCB). Morretes, Comunidade do Candonga, Rio Sagrado, 8.X.2005, fl., *H. C. L. Geraldino 120* (MBM). Morretes, Itupava, Rio São João, 13.IX.1966, fl., *G. Hatschbach 14699* (HB). Morretes, Marumbi, 11.X.1975, fl., *A. Dzieva 86* (MBM). Morretes, Marumbi 1200 m., X.1960, fl., *M. Leinig 215* (HB). Morretes, Morro Sete, 11.X.1964, fl., *G. Hatschbach 11715* (HB, MBM, UPCB). Morretes, Pico do Marumbi, Serra do Mar, 15.X.1959, fl., *M. Leinig 150* (HB). Morretes, Pico do Marumbi, 29.VIII.1983, fl., *Chagas & S. M. Silva s.n.* (UPCB 24387). Morretes, Rio Sagrado de Cima, 8.VIII.1968, fl., *G. Hatschbach 19575* (MBM). Paranaguá, 24.II.2013, fl., *H. Ignowski 17* (UPCB). Paranaguá, Restinga, 24.II.2013, *H. Ignowski 15* (UPCB). Paranaguá, Rodovia 277, 24.II.2013, fl., *H. Ignowski 17* (UPCB). Paranaguá, Rod. da Praia km 01, XI.1964, *Grupo Piracicaba 12067* (HB). Piraquara, Véu da Noiva, 1.XII.1970, fl., *G. Hatschbach 25715* (HB, MBM). Pontal do Paraná, Ipanema, 16.IX.1999, fl., *J. Cordeiro & E. Barbosa 1563* (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Sem localidade, “*croissant sur les arbres des forêts humides des bords de la rivière Parahybuna, à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.*. Sem localidade, “*croissant sur les arbres mousseses*

des forêts humides des bords de la rivière Parahybuna à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.*(). SANTA CATARINA: São Martinho, Chicão, 26.I.2010, fl., *J. L. Schmidt et al.* 986 (UPCB). Três Barras, Morro Grande, 11.XII.2009, fl., *J. L. Schimitt et al.* 904 (UPCB). SÃO PAULO: Alto da Serra do Vergueiro, 23.XII.1920, *F. C. Hoehne s.n.*

Trata-se de uma espécie pequena, com flores verde-amareladas a verde-purpúreas. Como anteriormente aqui discutido, *Stelis microcaulis* e *S. intermedia* muito se assemelham, mas podem ser distinguidas pela forma das folhas, tamanho das flores, indumento das sépalas e comprimento do glênio presente no labelo. Floresce entre os meses de setembro a janeiro.

Não tivemos a oportunidade de examinar o material-tipo de *Stelis petropolitana* var. *latifolia*, mas com base em análise de seu protólogo, sobretudo da estampa original que o acompanha, acreditamos não restar dúvidas que esse táxon seja sinônimo de *S. microcaulis*, sendo assim aqui incluído na sinonímia desse último.

Exame da estampa original de *Stelis modesta*, a qual se encontra depositada na biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e reproduzida por Sprunger *et al.* (1996), demonstra que essa espécie deve também ser considerada um sinônimo, pois concorda muito bem não somente com a ilustração original de *S. microcaulis*, mas também com os materiais por nós estudados. Os tipos de ambas as espécies foram destruídos e por esse motivo essas espécies são aqui lectotificadas baseando-se nas estampas de Barbosa Rodrigues, os únicos materiais originais disponíveis.

Stelis microcaulis provavelmente se trata de um sinônimo de *Stelis ruprechtiana* Rchb.f., mas esse último binômio, embora utilizado por vários autores (e.g. Pabst & Dungs 1975; Chiron & Bolsanello 2013; Barros *et al.* 2015), é ainda pouco esclarecido. O holótipo de *S. ruprechtiana* foi coletado no Rio de Janeiro pelo botânico alemão Ludwig Riedel (1790–1861) e depositado no herbário do Instituto de Botânica Komarov (LE), da Academia

Russa de Ciências, em São Petersburgo. Um desenho dos detalhes florais do holótipo de *S. ruprechtiana* foi preparado por Garay e encontra-se agora depositado no herbário AMES e acessível *online*. Segundo Garay (com. pess. 2015), o holótipo de *S. ruprechtiana* era constituído apenas de flores e, por esse motivo, os desenhos depositados em AMES não mostram uma ilustração do hábito. Aparentemente o material-tipo desta espécie encontra-se perdido, pois não foi incluído no inventário das orquídeas do herbário LE publicado por Christenson em 1995. A ilustração preparada por Garay, bastante esquemática, não nos possibilita chegar a uma conclusão sobre a identidade de *S. ruprechtiana*, motivo pelo qual a mantemos como “espécie obscura” até que o seu material tipo seja localizado.

Stelis microcaulis possui distribuição geográfica nas regiões Sul e Sudeste brasileiras, como demonstra a lista de material analisados. Alguns de seus sinônimos (e.g. *Stelis hoehnei*) têm sido referidos para as regiões Sul e Sudeste brasileiras (Pabst & Dungs 1975), o que corrobora nossa observação. No Paraná, ocorre na Floresta Ombrófila Densa de Submontana e Floresta Ombrófila Mista. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas cinco localidades.

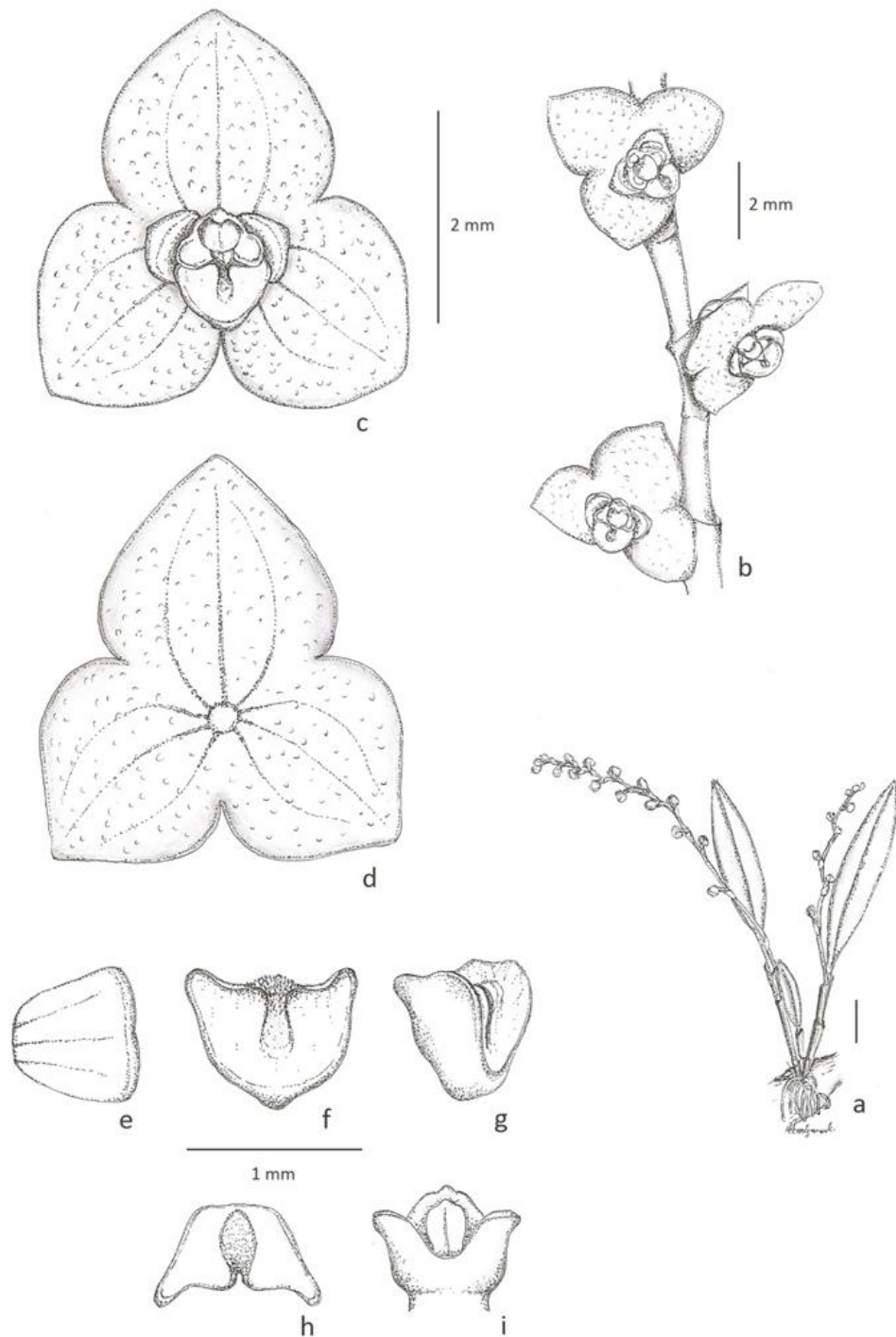


Figura 8 - a-i. *Stelis microcaulis* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral (Barbosa & J. M. Silva 1642).

Figure 8 - a-i. *Stelis microcaulis* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, ventral view; d. sepals, front view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, side view; h. lip, dorsal; i. column, ventral view. (Barbosa & J. M. Silva 1642).

9. *Stelis papaquerensis* Rchb. f., Linnaea 22: 822. 1850. = *Stelis fraterna* Lindl., Fol. Orchid. 8: 14. 1859. = *Stelis parahybunensis* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 84. 1881. *Typus*: MINAS GERAIS: “*croissant dans les forêts humides des bords de la rivière Parahybuna, près Juiz de Fóra, à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 120, fig. A, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 788 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 83, fig. 1, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 176, fig. A). = *Stelis puberula* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 86. 1881. *Typus*: RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “*les forêts de Rodeio croissant sur les arbres. Fleurit en Mars.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 116, fig. D, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 639 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 81, fig. 4, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 172, fig. D). = *Stelis vinosa* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 89. 1881. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “*dans les forêts des montagnes de Rodeio. Fleurit en Novembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 122, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 598 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 83, fig. 3, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 178). = *Stelis penduliflora* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 91. 1881. *Typus*: BRASIL. PARANÁ: Sem localidade, “*dans les forêts de la Serra Jaguatirica, Province du Paraná. Fleurit en Mars.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 118, fig. B, vol. 2, em Iconogr. Orchid.

Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 642 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 81, fig. 5, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 174. Fig. B). = *Stelis plurispicata* Barb. Rodr., Vellozia 2 (1): 120. 1891. *Typus*: BRASIL. AMAZONAS: “nas velhas arvores das mattas do rio Yauapery, affluente do Rio Negro, provincial do Amazonas. Floresce em Maio.”, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 119, fig. B, vol. 2, em Iconogr. Orchid.

Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 847 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 80, fig. 1, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 175, fig. B). = *Stelis vinosa* var. *angustifolia* Cogn. (Mart.), Fl. Bras. 3, 4: 374. 1896. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “dans les forêts des montagnes de Rodeio, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 122, fig. B, vol. 2, em Iconogr. Orchid.

Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 598 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., (Mart.) Fl. Bras. 3(4), tab. 83, fig. 4, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 178, fig. B. = *Stelis vinosa* var. *longifolia* Cogn. (Mart.) Fl. Bras. 3, 4: 374. 1896. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “dans les forêts des montagnes de Rodeio, J. Barbosa Rodrigues s.n. (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 122, fig. C, vol. 2, em Iconogr. Orchid.

Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 598 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 83, fig. 5, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 178, fig. C). = *Stelis guttifera* Porsch, Oesterr. Bot. Z. 55: 154. 1905. = *Stelis diaphana* Schltr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7: 268. 1918. ≡ *Stelis inaequisepala* Hoehne &

Schltr., Anexos Mem. Inst. Butantan, Secç. Bot. 1, 2: 30. 1921. = *Stelis juergensii* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg., Beih. 35: 49. 1925. = *Stelis pterostele* Hoehne & Schltr., Hoehne Album Secc. Bot. Mus. Paulista São Paulo: 135. 1925, *nom. nud.*; Hoehne & Schltr., Arch. Bot. São Paulo 1: 206, 1926.

Fig. 9 a-i, 11 i, 26, 27, 28, 29 a-b, Cap. III (31-36).

Planta epífita, 10-30 cm alt. **Ramicaules** 4-12 x 0,1-0,3 cm, envoltos por 1-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 5-9 x 1-2,3 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea; base gradualmente atenuada a subpeciolada; ápice obtuso, tridentado. **Inflorescência** 4-19 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 2-2,8 x 1,8-2,5 mm, tubulosas, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas ou não, verde-purpúreas ou purpúreas. **Sépalas** distintas em tamanho, a dorsal um pouco maior do que as laterais, levemente pubescentes; ocasionalmente glabras devido a caducidade dos tricomas; a dorsal 2,2-3 x 3-3,5 mm, ovada, tri-heptanervada, ápice agudo a obtuso; as laterais 1,5-2 x 2,5-3 mm, ovadas, ápice agudo a obtuso, tri-tetranervadas. **Pétalas** 1,2-1,7 x 0,5-0,8 mm, reniformes, ápice arredondado, trinervadas. **Labelo** 0,6-0,8 x 0,8-1 mm, ovado em vista frontal, ápice obtuso, glênio mediano, ocupando ca. ½ da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,8-1 x 1-1,2 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: Sem localidade, “*dans les forêts de la Serra Jaguatirica, Province du Paraná. Fleurit en Mars.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. Antonina, Cacatu, 27.IX.1966, fl., G. Hatschbach 14760 (HB, MBM). Bocaiúva do Sul, Tunas, 1.X.1949, fl., G. Hatschbach 1570 (MBM, SP). Campina Grande do Sul, Ribeirão Grande, -.IX.1961, fl., M. Leinig 265 (HB). Campina Grande do Sul, BR-2 prox. Ribeirão Grande, 20.IX.1962, fl., M. Leinig 288 (HB). Guaraqueçaba, Reserva Natural Salto Morato, 9.II.2000, fl., G. Gatti & A. L. S. Gatti 619 (SP, UPCB). Guaratuba, Morro dos Perdidos, 29.VIII.2013, fl., H. Ignowski 07 (UPCB). Guaratuba, Serra de Araçatuba, 29.IX.1971, fl., G. Hatschbach 27066 (HB, MBM).

Guaratuba, Serra de Araçatuba, Morro dos Perdidos, 17.IX.1999, fl., *E. P. Santos et al.* 802 (SP, UPCB). Matinhos, 02.V.2014, fl., *H. Ignowski* 24 (UPCB). Morretes, Parque Estadual Pico do Marumbi, Rochedinho, 14.X.2008, fl., *M. L. Brotto & F. Marinero* 206 (UPCB). Morretes, Pico do Marumbi 1050 m., X.1958, fl., *M. G. Leinig* 54 (HB). Morretes, Pico do Marumbi 1500 m., 20.VIII.1961, fl., *M. G. Leinig* 260 (HB). Morretes, Pico do Marumbi, 29.VIII.1983, fl., *F. Chagas & S. M. Silva s.n.* (UPCB 24389). Morretes, Prainha, 28.X.1969, fl., *M. Leinig* 411 (HB). Morretes, Serra do Leão, 10.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22409 (HB, MBM). Morretes, Serra Marumbi, Pico Olimpo, 13.XI.1970, fl., *G. Hatschbach* 25374 (HB, MBM). Piraquara, Banhado, 24.IX.1944, fl., *G. Hatschbach* 138 (MBM). Piraquara, Campininha, 20.IX.1952, fl., *G. Hatschbach* 2729 (HB, MBM, UPCB). Piraquara, Haras Santo Antônio, 30.X.2003, fl., *R. A. Kersten* 697 (MBM). Ponta Grossa, 20. VIII.2013, fl., *H. Ignowski* 09 (UPCB). Quatro Barras, Morro Mãe Catira, 20.IX.1966, fl., *G. Hatschbach* 14740 (MBM). São João, margens da estr. Curitiba-Joinville, VIII.1957, fl., *M. G. Leinig* 4 (HB). São José dos Pinhais, próx. a Guaraciana, -.X.1970, fl., *M. Leinig* 456 (HB). São José dos Pinhais, X.1970, fl., *M. Leinig* 457 (HB). Serra Negra, BR 2, 65 km de Curitiba, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11815 (HB). Serra Negra, BR 2, 68 km de Curitiba, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11825 (HB). Serra Negra, BR 2, 68 km de Curitiba, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11829 (HB). Serra Negra, BR 2, 68 km de Curitiba, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11830 (HB). Serra Negra, BR 2, 27 km de Curitiba rumo a SP, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11950 (HB). Serra Negra, BR 2, 75 km, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11953 (HB). Serra Negra, BR 2, 75 km, X.1964, fl., *Grupo Esalq-Piracicaba* 11957 (HB).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: “nas velhas arvores das mattas do rio Yauapery, affluente do Rio Negro, provincial do Amazonas. Floresce em Maio.”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* MINAS GERAIS: “croissant dans les forêts humides des bords de la

rivière Parahybuna, près Juiz de Fôra, à Minas Geraes. Fleurit en Décembre.”, J. Barbosa Rodrigues s.n. RIO DE JANEIRO: Paulo de Frontin, “*les forêts de Rodeio croissant sur les arbres. Fleurit en Mars.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. Paulo de Frontin, “*dans les forêts des montagnes de Rodeio. Fleurit en Novembre.*”, J. Barbosa Rodrigues s.n. RIO GRANDE DO SUL: Torres, 27.X.1992, fl., J. A. Jarenkow 2151 (PEL). SANTA CATARINA: Botuverá, Cinema, 24.IX.2009, fl., A. Korte & A. Kniess 299 (FURB). Camboriú, Caminho da Pedra da Gurita, 21.IX.1996, fl., A. C. Cervi 6180 (UPCB). Garuva, 13.VIII.2013, fl., H. Ignowski 08 (UPCB). Garuva, Serra Quiriri, 03.XI.2010, fl., W. S Mancinelli. et al. 1341 (UPCB).

Stelis papaquerensis foi descrita por Reichenbach, em 1849, baseando-se num exemplar coletado pelo botânico alemão H. Beyrich em Minas Gerais. O material tipo encontra-se depositado no herbário W e constitui-se de dois espécimes, cujas inflorescências não mais apresentam flores, e um desenho esquemático preparado por Reichenbach. O único material florífero disponível encontra-se em um envelope sobre a exsicata e se trata de um fruto imaturo com segmentos florais em seu ápice. Uma análise floral baseada nos segmentos florais do referido material em estado avançado de frutificação foi realizado por Garay e está depositado no herbário AMES. Apesar de a ilustração realizada por Garay, assim como a descrição e os desenhos originais de Reichenbach, mostrarem uma flor provida de sépalas glabras, o material-tipo dessa espécie concorda muito bem com exemplares por nós examinados, os quais, por outro lado, geralmente apresentam sépalas pubescentes. Sabe-se, por observação de espécimes em cultivo, que os tricomas presentes nas sépalas de *S. papaquerensis* podem ser caducos e perdem-se ao longo do processo de maturação da flor. Frequentemente, flores em estágio avançado de desenvolvimento podem se apresentar completamente desprovidas de tricomas. Estas estruturas são de dimensões mínimas (0,01 – 0,7 mm) e muitas vezes difíceis de serem visualizadas sem o auxílio de potentes binolucres.

Sendo assim, acreditamos que o material frutificado, desenhado tanto por Reichenbach como por Garay, já não mais possuía tricomas.

Trata-se de espécie amplamente distribuída e muito variável, tanto na cor das flores como no seu hábito, o que se reflete na longa lista de sinônimos aqui apresentados. Vários desses sinônimos são aqui tipificados, entre eles: *S. parahybunensis* Barb. Rodr., *S. puberula* Barb. Rodr., *S. penduliflora* Barb. Rodr., *S. plurispicata* Barb. Rodr., *S. vinosa* Barb. Rodr., *S. vinosa* var. *angustifolia* Cogn., *S. vinosa* var. *longifolia* Cogn.

Stelis papaquerensis distribui-se na Venezuela, Guiana, Brasil e Trindade (Dunsterville & Garay 1965, Duque 2008, Schinini *et al.* 2008). No Brasil distribui-se nos estados do Amazonas, Pernambuco, Bahia, e regiões Sul e Sudeste (Pabst & Dungs 1975, Waechter 1998, Schinini *et al.* 2008). No Paraná ocorre na Floresta Ombrófila Densa de Submontana e Floresta Ombrófila Mista. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas nove localidades.

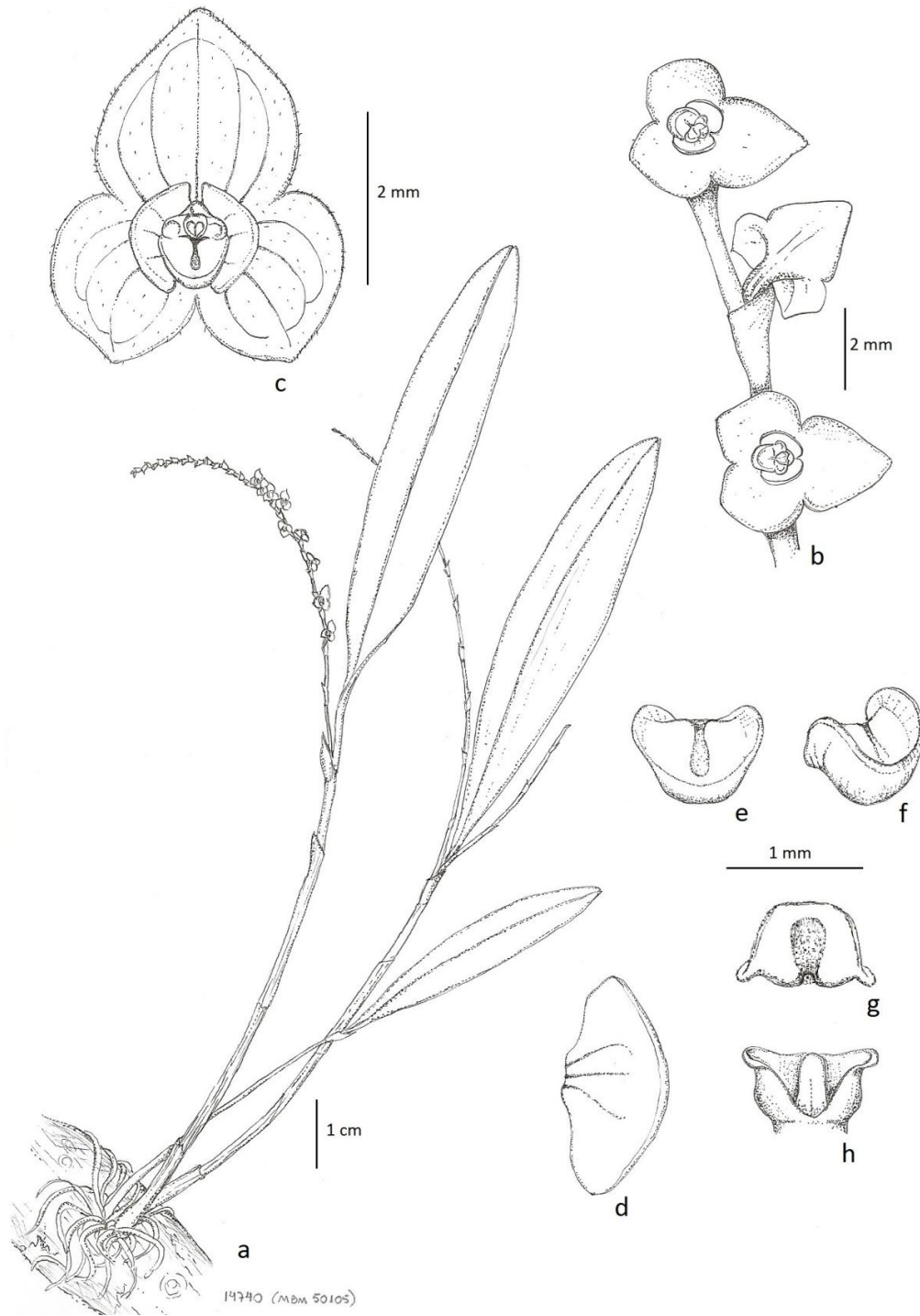


Figura 9 - a-i. *Stelis papaquerensis* - a. hábito; b. porção da haste floral; c. flor, vista frontal; d. pétala; e. labelo, vista frontal; f. labelo, vista lateral; g. labelo, vista dorsal; h. coluna, vista ventral (G. Hatschbach 14740).

Figure 9 - a-i. *Stelis papaquerensis* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, front view; d. petal; e. lip, front view; f. lip, side view; g. lip, dorsal view; h. column, ventral view. (G. Hatschbach 14740).

10. *Stelis viridipurpurea* Lindl., Fol. Orchid. 8: 3. 1859. *Typus*: VENEZUELA. “*Ad flumina Casiquiari, Vasiva et Pacimoni*”, 1853-1854, *R. Spruce 3368* (isótipo BR 519767-foto, 519799-foto, P00489455-foto, 0007864-photo); Rio Uaiuaka, *R. Spruce 3368* (holótipo K). = *Stelis barrensis* Lindl., Fol. Orchid. 8: 6. 1859. *Typus*: BRASIL. AMAZONAS: Barra, Rio Negro, VII.1851, *Spruce 1656* (isótipo K). *syn. nov.* = *Stelis tweediana* Lindl., Fol. Orchid. *Stelis* 8: 7. 1859. *Typus*: BRASIL. SANTA CATARINA: Blumenau, 01.I.1884, *C. Schwacke 5509* (isótipo BR). Garuva, rod. Guaratuba-Itapoá, 18.VIII.1989, fl., *G. Hatschbach 53301* (MBM). *syn. nov.* = *Stelis gigas* Barb. Rodr., Genera et Species Orchidearum Novarum 2: 89. 1881. *Typus*: BRASIL. MINAS GERAIS: “*croissant sur les arbres des forêts près Itabira, Province de Minas Geraes.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 117, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 45 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 79, fig. 1, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 173). *syn. nov.* = *Stelis smaragdina* Barb. Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 90. 1881. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: “*dans la Province de Rio de Janeiro. Floraison en Décembre.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (holótipo perdido; lectótipo aqui designado: ilustração tab. 118, fig. A, vol. 2, em Iconogr. Orchid. Brésil depositada na Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, citada como tab. 510 (então inédita) em Barb. Rodr. loc. cit; copiado e reproduzido em preto e branco em Cogn., Fl. Bras. (Mart.) 3(4), tab. 82, fig. 1, 1896; reproduzido em cores em Sprunger *et al.*, 1996, vol. 1: 174. Fig. A). *syn. nov.* = *Stelis porschiana* Schltr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7: 270. 1917. *Typus*: BRASIL. PARANÁ: “*Iacarchy in silva primaeva ao tronco arb.*”, fl.cult. 12.X.1915, *P. K. H. Dusen 17262* (holótipo AMES). *syn. nov.* = *Stelis reflexisepala* Garay, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 13: 38. 1954. *Typus*: BRASIL. SANTA

CATARINA: Araranguá, próx a Neleiro, 13.X.1943, *P. Raulino Reitz 699-B* (holótipo AMES 2203). *syn. nov.*

Fig. 10 a-i, 11 f, 30 a-d, 31 a-d, Cap. III (37-40).

Planta epífita, 15-30 cm alt. **Ramicaules** 6-12 x 0,1-0,3 cm, envoltos por 2-3 bainhas tubulosas, a superior levemente dilatada no ápice. **Folha** 5-18 x 1,3-4 cm, lanceolada a oblanceolada, coriácea, base gradualmente atenuada a subpeciolada, ápice obtuso, tridentado. **Inflorescência** 6,5-20 cm compr., subereta, 1-2 racemos por ramicaule. **Brácteas florais** 2-2,5 x 2-2,3 mm, tubulosas, igualando ou pouco ultrapassando o pedicelo. **Flores** alternas, ressupinadas ou não, verde-amareladas a verde-purpúreas. **Sépalas** distintas, glabras, tri-tetrapentanervada, condescidas na base, convexas; a dorsal 2-3,5 x 2,5-3 mm, ovada, ápice largamente agudo; as laterais 1,2-2 x 2-2,5 mm, ovadas, ápice largamente agudo. **Pétalas** 1-1,3 x 0,6-0,8 mm, transverso-obovadas, ápice arredondado, trinervada. **Labelo** 0,4-0,8 x 0,8-1 mm, levemente obtuso em vista frontal, ápice arredondado; glênio alongado, ocupando ca. $\frac{3}{4}$ da face adaxial do labelo. **Coluna** 0,6-0,8 x 0,7-0,9 mm, curta e espessa. **Fruto** não observado.

Material examinado: “*Iacarchy in silva primaeva ao tronco arb.*”, fl. cult. 12.X.1915, *P. K. H. Dusen 17262* (AMES). Campina Grande Sul, Morro Guaricana, 26.XII.1967, fl., *G. Hatschbach 18179* (MBM). Campina Grande do Sul, Ribeirão Grande, 4.VI.1961, fl., *M. Leinig 276* (HB). Cerro Azul, Rio Turvo, 5.X.1977, fl., *G. Hatschbach 40332* (MBM). Curitiba, 20.VI.2004, fl., *R. A. Kersten 997* (MBM). Curitiba, Campo Comprido, 29.I.1971, fl., *M. Leinig 465* (HB). Guaraqueçaba, Serrinha, 9.VIII.1967, fl., *G. Hatschbach 16903* (HB, MBM, UPCB). Guaratuba, Morro dos Perdidos, 29.VI.2013, fl., *H. Ignowski 01* (UPCB). Guaratuba, Divisa, 3.VIII.1969, fl., *G. Hatschbach 22093* (MBM). Guaratuba, Estrada p/ Colônia Limeira, 28.VIII.1998, fl., *J. M. Silva & E. Barbosa 2433* (MBM). Guaratuba, Pedra Branca de Araraquara, 26.VII.1966, fl., *G. Hatschbach 14520* (MBM). Guaratuba, Rio da

Praia, 10.VII.1964, fl., *M. Leinig 334* (HB). Guaratuba, Rio da Praia, 10.VII.1964, fl., *M. Leinig 222* (HB). Guaratuba, Rio São João, Porto Miranda, 23.VII.1967, fl., *G. Hatschbach 16736* (HB, MBM). Guaratuba, Rio Ibupeva, -.IV.1963, fl., *M. Leinig 334* (HB). Jaguariaiva, 7.XI.1928, fl., *F. C. Hoehne s.n.* (SP 23470). Matinhos, Praia do Leste, 9.IX.1970, fl., *M. Leinig 455* (HB). Matinhos, Praia do Leste, 14.I.1972, fl., *M. Leinig 480* (HB). Morretes, 24.I.1969, fl., *G. Hatschbach & Ckoczicki 20911* (MBM, UP CB). Morretes, Parque Estadual Pico Marumbi, Olimpo, 24.VIII.2010, fl., *M. Verdi, E.M. Martins & O. N. Veiga 5513* (FURB). Paranaguá, Ilha do Mel, 24.IX.1988, fl., *R. M. Britez & S. M. Silva 1388* (SP). Paranaguá, Ilha do Mel, 28.I.1995, fl., *S. M. Silva s.n.* (UP CB). Paranaguá, Ilha do Mel, XI.2000, fl., *R. A. Kersten 413* (UP CB). Paranaguá, Pontal do Sul, 23.X.1968, fl., *G. Hatschbach 20101* (MBM). Paranaguá, Rio Cachoeirinha, 28.VII.1951, fl., *G. Hatschbach 2546* (MBM). Praia do Leste, 1.II.1974, fl., *M. Leinig 551* (HB). Quatro Barras, Monte Alegre, 15.XII.1965, fl., *G. Hatschbach 12035* (HB, MBM). São José da Boa Vista, Rio Jaguariaiva, 19.XI.1970, fl., *G. Hatschbach & O. Guimaraes 25565* (HB, MBM). São José dos Pinhais, Col. Sto. Andrade, 18.XII.1973, fl., *G. Hatschbach 33553* (MBM). Tibagi, Salto Santa Rosa, 19.X.1993, fl., *G. Hatschbach & F. Deodato 59681* (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: Barra, Rio Negro, VII.1851, *Spruce 1656* (K). ESPÍRITO SANTO: Domingos Martins, Rio Jucu Braço Norte, Chapéu, 8.XI.1993, fl., *G. Hatschbach 59727* (MBM). MINAS GERAIS: “*croissant sur les arbres des forêts près Itabira, Province de Minas Geraes.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* RIO DE JANEIRO: “*dans la Province de Rio de Janeiro. Floraison en Décembre.*”, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* SANTA CATARINA: Araranguá, próx a Neleiro, 13.X.1943, *P. Raulino Reitz 699-B* (AMES). Blumenau, 1.I.1884, *C. Schwacke 5509* (BR). Palhoça, Campo do Massiaumbú, 24.IX.1953 fl., *Reitz & Klein 1049* (MBM). São Francisco do Sul, 5.I.1953, fl.,

G. Hatschbach 2920 (MBM). VENEZUELA. “*Ad flumina Casiquiari, Vasiva et Pacimoni*”, 1853-1854, *R. Spruce 3368* (BR, P, TCD).

Stelis viridipurpurea assemelha-se muito a *S. papaquerensis*, mas distingue-se dessa principalmente por suas flores glabras e pela sépala dorsal mais longa do que larga. As pétalas são geralmente menores e mais largamente obovadas do que em *S. papaquerensis*. O labelo assemelha-se ao de *S. papaquerensis*, porém, nos espécimes estudados de *S. viridipurpurea*, o glênio apresentou-se mais alongado, estendo-se até próximo ao ápice do labelo, enquanto *S. papaquerensis* possui o glênio mediano, ou seja, ocupando não mais que a metade da superfície adaxial do labelo. Floresce entre os meses de janeiro a setembro.

Esta espécie possui ampla distribuição e tem sido confundida na literatura e no herbário por vários autores, geralmente incluída na sinônimia de *Stelis papaquerensis* (e.g. Waechter 1998, Schinini *et al.* 2008, Barros *et al.* 2015). É conhecida para o norte do Brasil e Peru (Pabst & Dungs 1975) e também para a Venezuela (tipo de *S. viridipurpurea*). No Brasil, estudamos coleções provenientes das regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Norte. No Paraná, ocorre na Floresta Ombrófila Densa de Submontana e Floresta Ombrófila Mista. Enquadra-se na categoria “Em Perigo” no estado, pois apesar da extensão de ocorrência ser maior que 20.000 km² e a área de ocupação maior que 2.000 km², ela foi encontrada em apenas doze localidades.

Análise dos protólogos e materiais originais de *Stelis viridipurpurea* Lindl., *S. barrensis* Lindl., *S. tweediana* Lindl., *S. gigas* Barb. Rodr., *S. smaragdina* Barb. Rodr., *S. porschiana* Schltr. e *S. reflexisepala* Garay demonstrou que esses táxons são coespecíficos, o que possibilitou uma atualização dos sinônimos de *S. viridipurpurea*. Os isótipos de *S. viridipurpurea* (*R. Spruce 3368*), encontradas nos herbários BR, P e TCD, possuem localidade distinta do holótipo depositado no herbário K. Como os materiais-tipo de *S. gigas* e *S. smaragdina* encontram-se perdidos, lectótipos foram então aqui selecionados baseando-se nos

únicos materiais originais disponíveis, i.e., as ilustrações originais de Barbosa Rodrigues depositadas na biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

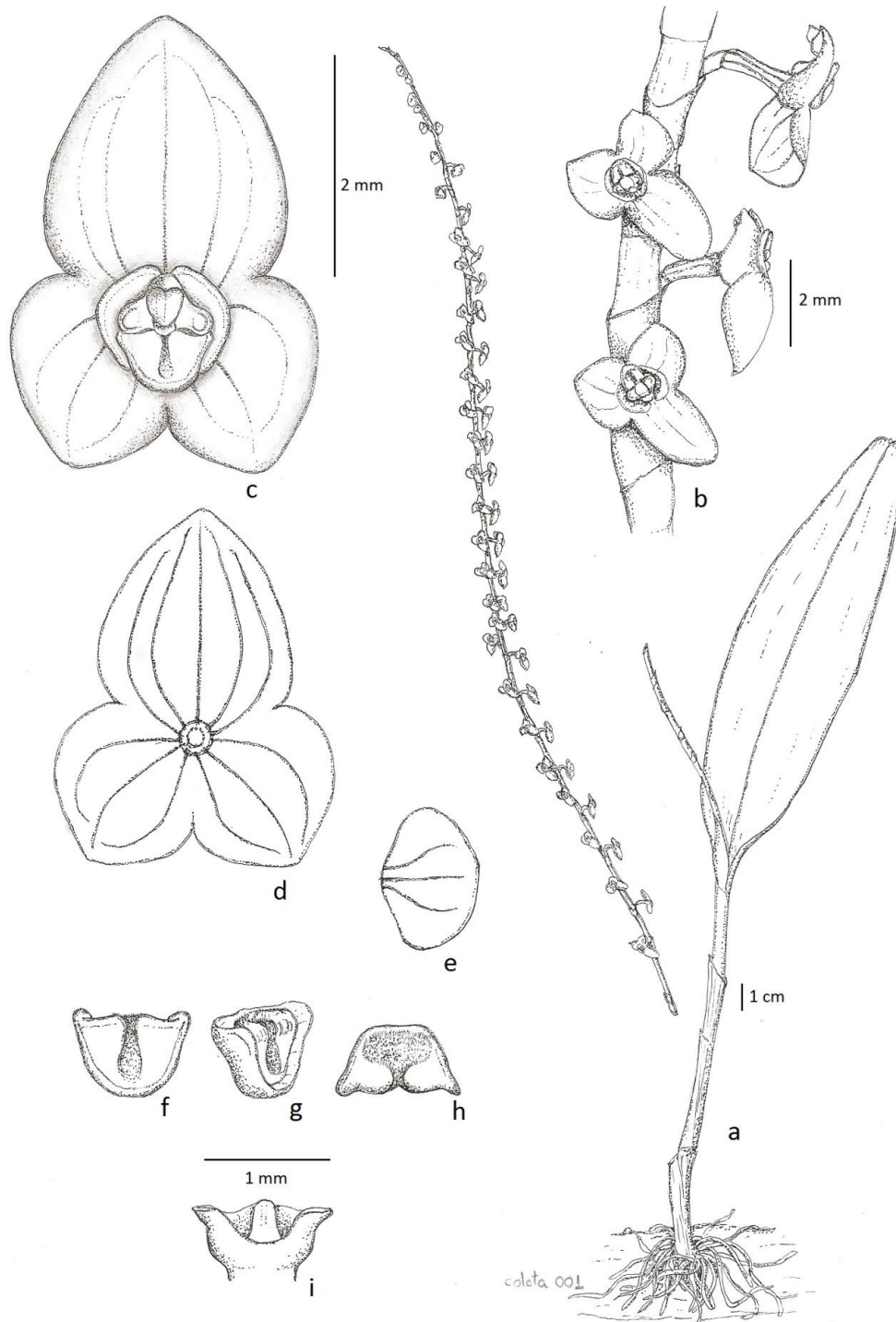


Figura 10 - a-i. *Stelis viridipurpurea* - a. hábito; porção da haste floral; c. flor, vista ventral; d. sépalas, vista frontal; e. pétala; f. labelo, vista frontal; g. labelo, vista lateral; h. labelo, vista dorsal; i. coluna, vista ventral (Ignowski 001).

Figure 10 - a-i. *Stelis viridipurpurea* - a. habit; b. flowers on rachis; c. flower, frontal view; d. sepals, front view; e. petal; f. lip, front view; g. lip, side view; h. lip, dorsal view; i. column, front view. (Ignowski 001).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa Rodrigues, J. 1877. *Genera et Species Orchidearum Novarum*. v. 1. C. & H. Fleiuss, 206 p.
- Barbosa Rodrigues, J. 1882. *Genera et Species Orchidearum Novarum*. v. 2. Sebastianopolis, Rio de Janeiro, 295 p.
- Barbosa Rodrigues, J. 1891. *Genera et Species Orchidearum Novarum*. *Vellozia*, 2nd ed.: 115–133.
- Barros, F.; Vinhos, F.; Rodrigues, V. T.; Barberena, F.; Fraga, C.; Pessoa, E. M.; Forster, W.; Menini Neto, L.; Furtado, S. G.; Nardy, C.; Azevedo, C. O.; Guimarães, L. R. S. 2015. *Orchidaceae*. In: Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12290>> Acesso em 25 de Janeiro de 2015.
- Chiron, G. R. & Bolsanello, R. X. 2013. *Orchidées Du Brésil- As orquídeas da Serra do Castelo (Espírito Santo, Brasil)*. Vol. 2. Pleurothallidinae (Epidendroideae, Epidendreae), Tropicalia.
- Chiron, G. R., J. Guiard & C. van den Berg. 2012. Phylogenetic relationships in Brazilian *Pleurothallis sensu lato* (Pleurothallidinae, Orchidaceae): evidence from nuclear ITS rDNA sequences. *Phytotaxa* 46: 34–58.
- Cogniaux, A. 1893–1896. *Orchidaceae*. *Flora Brasiliensis* 3(4): 1–672.
- Cogniaux, A. 1904–1906. *Orchidaceae*. *Flora Brasiliensis* 3(6): 1–604.
- Cribb, P. 1996. *Iconographie des orchidées du Brésil: The illustrations*. Vol. 1. F. Reinhardt.
- Cribb, P. J. & Toscano de Brito, A. L. V. 1996. Introduction and History. In Sprunger, S.; Cribb, P. J. & Toscano de Brito, A. L. V. (eds.) 1996. *João Barbosa Rodrigues – Iconographie des orchidées du Brésil*. v. 2, pp. 23-30.
- Dallwitz, M. J.; Paine, T. A. & Zurcher, E. J. 2013. DeltaAccess a SQL interface to DELTA, the description language for taxonomy, implemented in microsoft access 97, 2000, and 2002 (XP). Disponível em <<http://www.diversityworkbench.net/OldModels/Descriptions/index.html>> Acesso em 05 de Janeiro de 2014.
- Dunsterville, G. C. K. & Garay L. A. 1965. *Venezuelan Orchids Illustrated*. v. 3.
- Duque, O. 2003. *Orchidaceae consideraciones taxonômicas sobre Stelis argentata Lindley*. *Orquideología* 22: 291-299.

- Duque, O. 2008. Orchidaceae *Stelis* Swartz: compendium. Editorial Universidad Antioquia. 464 p.
- Garay, L. A. 1956. Studies in American Orchids II. The genus *Brachionidium* Lindl. Canadian Journal Botanic 34: 721-743.
- Garay, L. 1980. Systematics of the genus *Stelis* Sw. Botanical Museum Leaflets 27: 167-259.
- Hijmans, R. J.; Guarino, L.; Bussink, C.; Mathur, P.; Cruz, M.; Barrentes, L. & Rojas, E. 2012. DIVA-GIS: A geographic information system for the analysis of species distribution data. version 7.5. Disponível em <<http://www.diva-gis.org>>. Acesso em 17 de Março de 2013.
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 8.1. Prepared by the standards and Petitions Subcommittee in March 2013. Disponível em <<http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>>. Acesso em 13 de Março de 2014.
- Karremans, A. P. 2014. *Lankesteriana*, a new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). Lankesteriana 13(3): 319-332.
- Karremans, A. P.; Bakker, F. T.; Pupulin, F.; Gomez, R. S. & Smulders, M. J. 2013. Phylogenetics of *Stelis* and closely related genera (Orchidaceae: Pleurothallidinae). Plant Systematic and Evolution 29 (1): 69-86.
- Lindley, J. 1859. Folia Orchidacea. An enumeration of the known species of Orchids: Part 8, *Stelis*, London, p. 1-20.
- Luer, C. A. 1986. Icones Pleurothallidarum I. Systematics of the Pleurothallidinae, In Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 15: 1-78.
- Luer, C. A. 1999. Icones Pleurothallidarum XVIII. Systematics of *Pleurothallis* subgen. *Pleurothallis* sect. *Pleurothallis* subsect. *Antenniferae*, subsect. *Longiracemosae*, subsect. *Macrophyllae-Racemosae*, subsect. *Perplexae*, Subgen. *Pseudostelis*, subgen. *Acuminatia*. In Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 76: 97-134.
- Luer, C. A. 2002. Icones Pleurothallidarum XXIV: A First Century of New Species of *Stelis* of Ecuador, Part One. Addenda to *Barbosella*, *Dracula*, *Dresslerella*, *Lepanthopsis*, *Platystele*, *Pleurothallis*, *Restrepia*, *Scaphosepalum*, *Teagueia*, and *Trichosalpinx*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 88: 1-122.
- Luer, C. A. 2007. Icones Pleurothallidarum XXX. *Lepanthes* of Jamaica. Systematics of *Stelis*. *Stelis* of Ecuador, Part four, Missouri Botanical Garden.

- Luer, C. A. 2009. Icones Pleurothallidarum XXX. *Lepanthes* of Jamaica and Systematics of *Stelis*, *Stelis* of Ecuador, part four and addenda: systematics of *Masdevallia*, new species of *Lepanthes* from Ecuador, and miscellaneous new combinations. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 115: 31-236.
- Luer, C. A. 2015. The genus *Stelis* Sw. in Bolivia (Orchidaceae). *Icones Pleurothallidarum* 33. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. no prelo.
- Maack, R. 1968. Geografia física do estado do Paraná. Pop. Max. Roesner Ltda. Curitiba, PR, 350 p.
- Pabst, G. F. J. & Dungs, F. 1975. Orchidaceae Brasilienses. Hildesheim: Brucke. v. 1. 408 p.
- Pabst, G. F. J. & Dungs, F. 1977. Orchidaceae Brasilienses. Hildesheim: Brucke. v. 2. 418 p.
- Pridgeon, A. M. 2005. Subtribe Pleurothallidinae. In: Pridgeon, A. M.; Cribb, P. J.; Chase, M. W. & Rasmussen, F. N. (eds.) *Genera Orchidacearum*. v. 4. Epidendroideae (Part One), p 405–412.
- Pridgeon, A. M. & M. W. Chase. 2001. A phylogenetic reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana* 16(4): 235-271.
- Pridgeon, A. M.; Cribb, P. J.; Chase, M. W. & Rasmussen, F. 2006. *Genera Orchidacearum - Epidendroideae (Part 1)*. Oxford: Univ. Press. v. 4.
- Schinini, A.; Waechter, J. L.; Izaquirre, P. & Lehnebach, C. Orchidaceae. In: Zuloaga, O. F., Morrone, O. & Belgrano, M. J. (eds.) 2008. *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay)*. Vol 1: Pteridophyta, Gymnospermae y Monocotyledoneae. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 107: 472-609.
- Smidt, E. C. 2014. ORCHIDACEAE. In: Kaehler, M.; Goldenberg, R.; Evangelista, P. H. L.; Ribas, O. S.; Vieira, A. O.; Hatscbach, G. G. (org.). *Plantas Vasculares do Parana*. 1ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. v. 1, p. 146-156.
- Sprunger, S.; Cribb, P. & Toscano de Brito A. L. V. 1996. "João Barbosa Rodrigues- Iconographie des orchidées du Brésil. v. 1: The Illustrations." Friedrich Reinhardt, Basle. 540 p.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. 1991. *Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, 124 p.
- Waechter, J. L. 1998. Epiphytic orchids in eastern subtropical South America 332-341. In *Proceedings of the 15th World Orchid Conference*, Rio de Janeiro. Naturalia Publications, Turriers.

Thiers, B. 2014. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. Virtual Herbarium of the Botanical Garden Nova York. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 12 de Janeiro de 2015.

ANEXOS –CAPÍTULO I

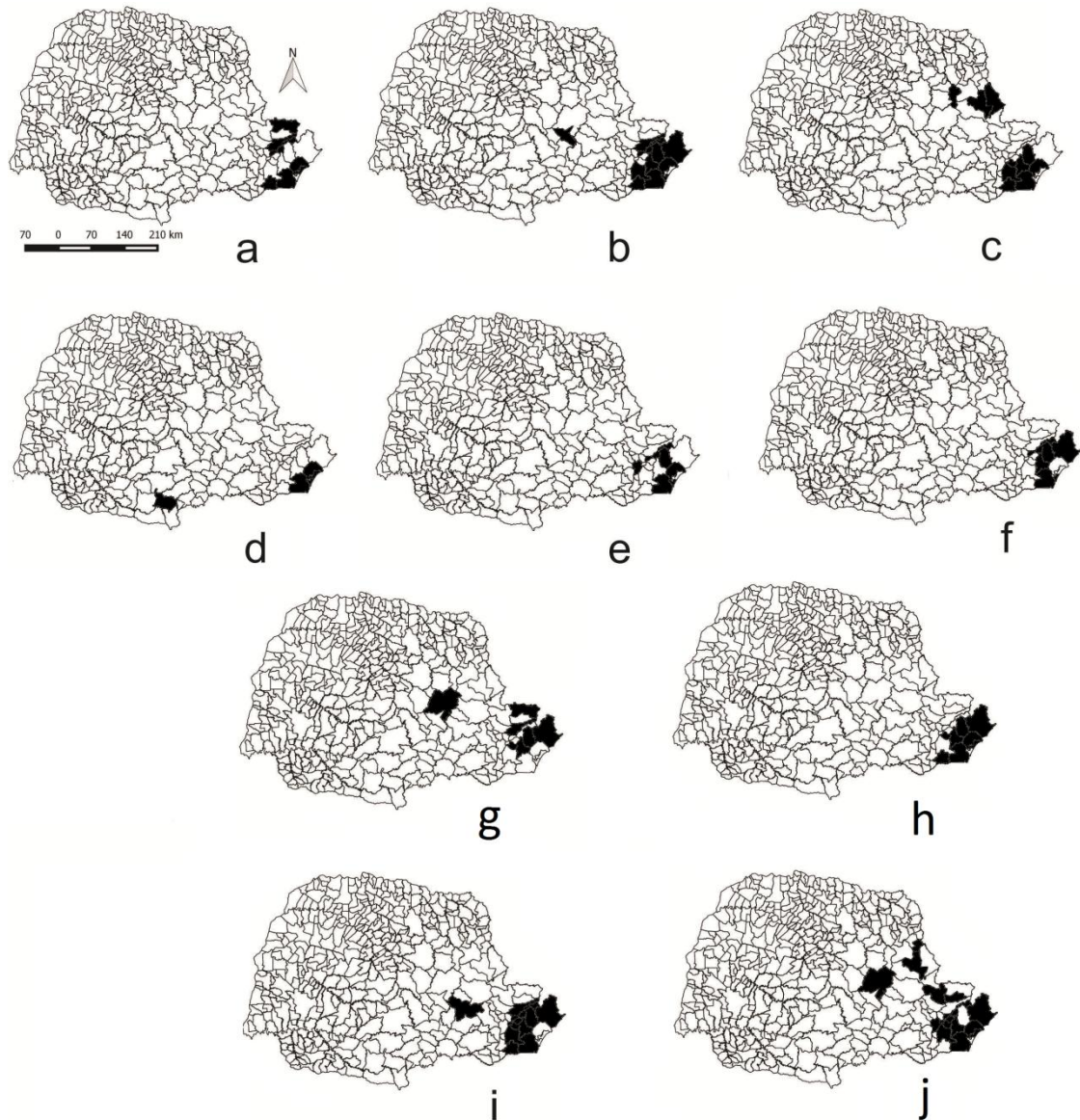


Figura 11 - Mapa da distribuição geográfica das espécies de *Stelis* Sw. no estado do Paraná (PR) - a. *S. aprica* Lindl.; b. *S. argentata* Lindl.; c. *S. chlorantha* Barb. Rodr.; d. *S. ciliaris* Lindl.; e. *S. epilithica* Garay; f. *S. grandiflora* Lindl.; g. *S. intermedia* Poepp. & Endl.; h. *S. microcaulis* Barb. Rodr.; i. *S. papaquerensis* Rchb. f.; j. *S. viridipurpurea* Lindl.

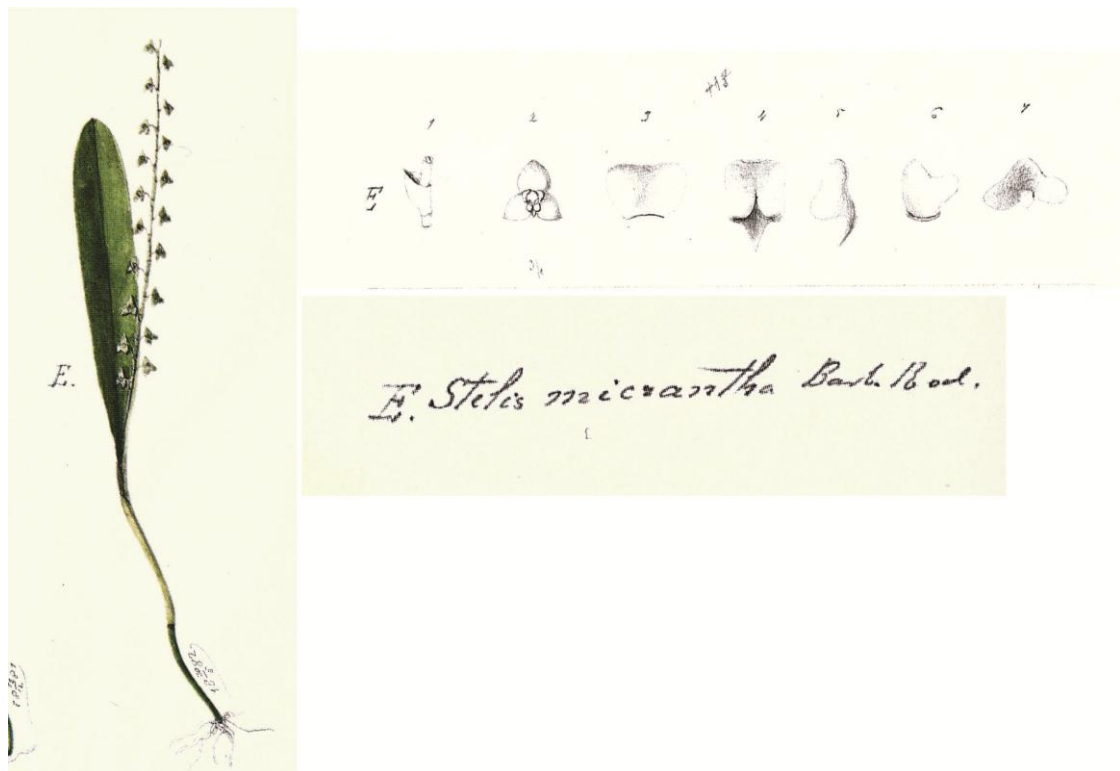


Figura 12 - Lectótipo de *S. micrantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 120 (citado como tab. 812), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 176).

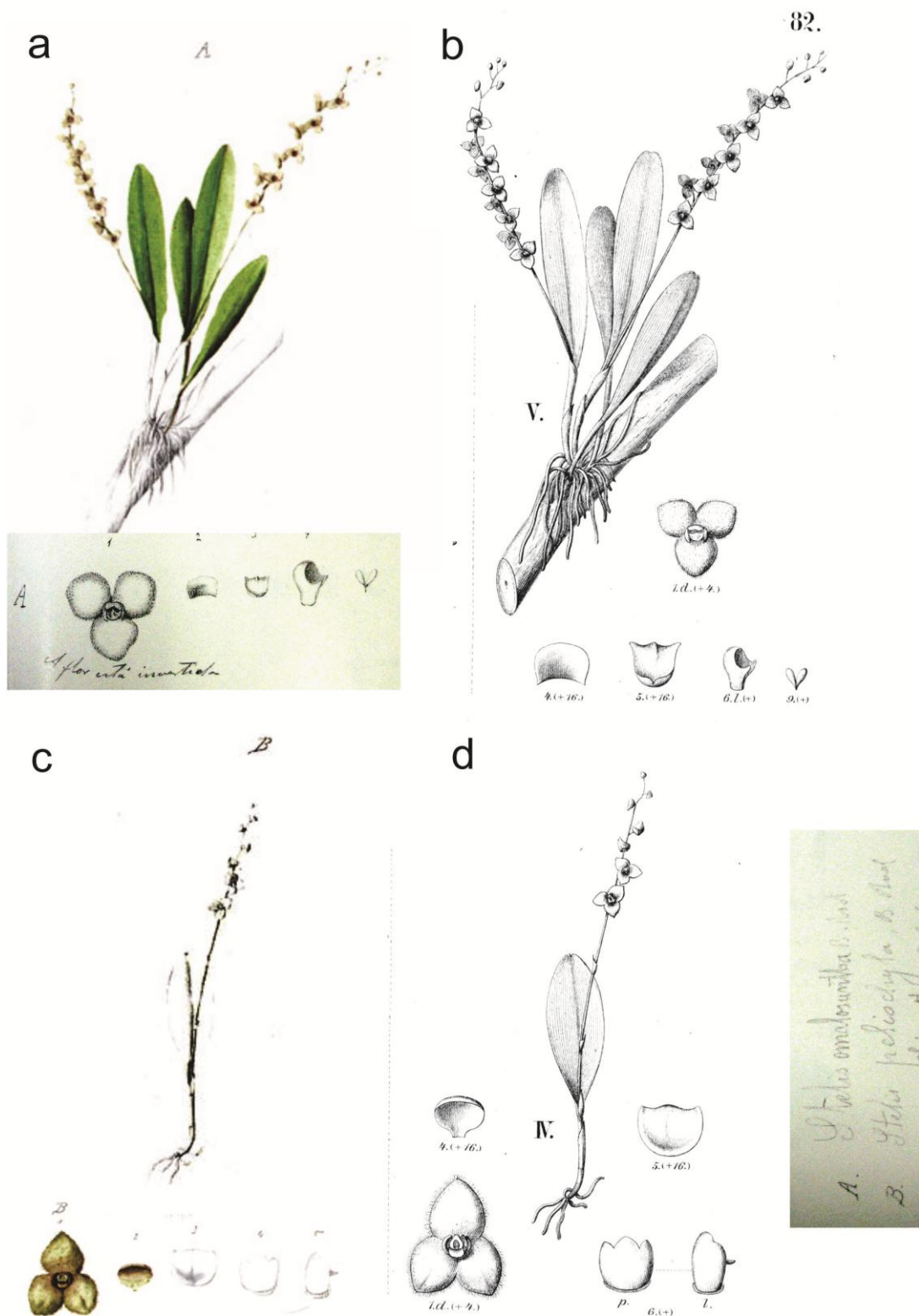


Figura 13 – a-b. lectótipo de *S. omalosantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 121 (citado como tab. 442), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 177). c-d. lectótipo de *S. peliochyla* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 121 (citado como tab. 647) reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 177).

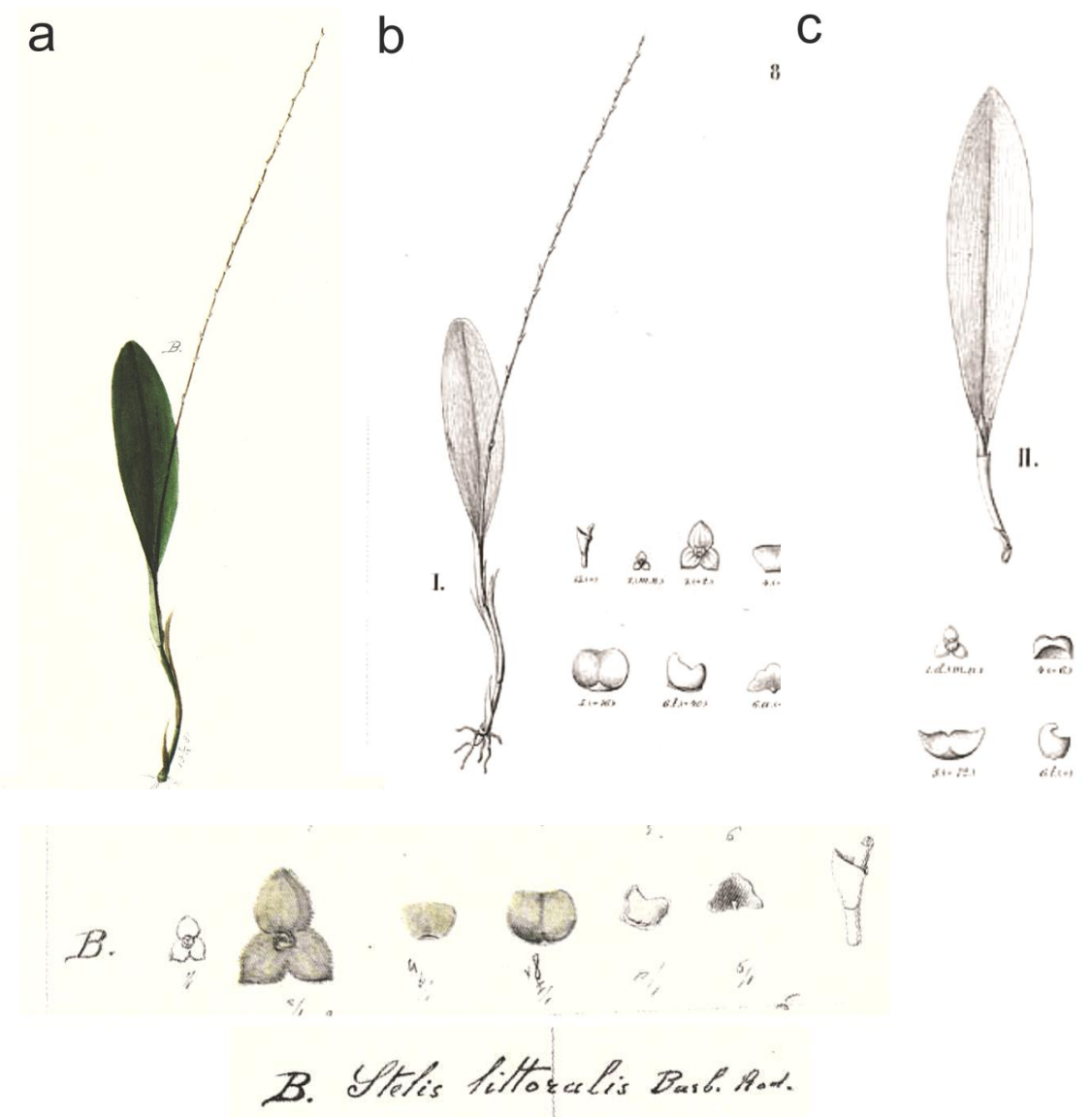


Figura 14 – a-b. lectótipo de *S. littoralis* Barb. Rodr.; c. *S. yauaperyensis* Barb. Rodr. (c), ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brasil 2*: tab. 120 (a,b), tab. 119 (c) [citado como tab. 790 (a,b) e tab. 861 (c)], reproduzida por Sprunger *et al.* [1996: 176 (a,b) e 175 (c)].

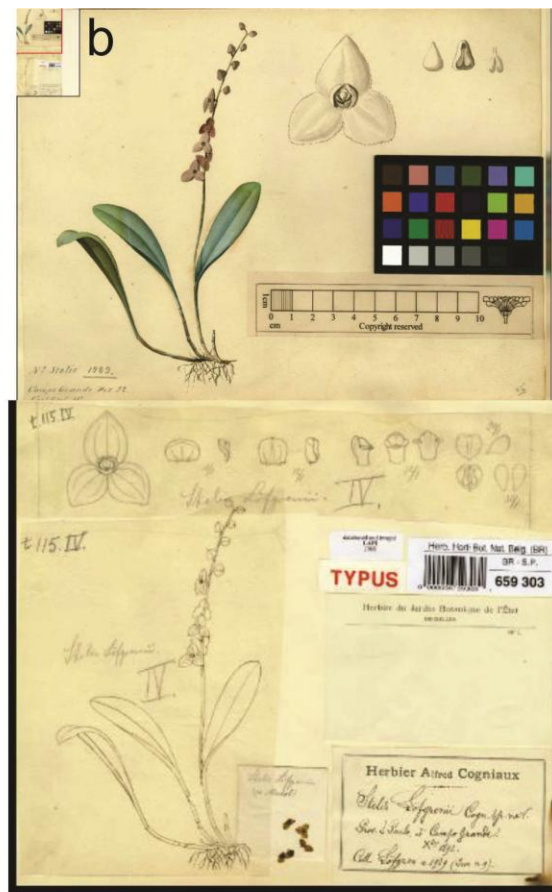


Figura 15 – a. holótipos de *S. pauciflora* Lindl., depositado no herbário BM (000084291); b. *S. loefgrenii* Cogn., depositado no herbário BR (659303); c. epítipo de *S. fragrans* Schltr., depositado no herbário AMES (22809); d. isótipo de *S. campos-portoi* Garay, depositado no herbário AMES (287005).



Figura 16 – a. lectótipo de *S. chlorantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 116 (citado como tab. 676), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 172); b. isótipo de *S. ruprechtiana* var. *latifolia* Cogn., depositado no herbário K; c. sítipo de *S. ruprechtiana* var. *major* Cogn., depositado no herbário HBG.

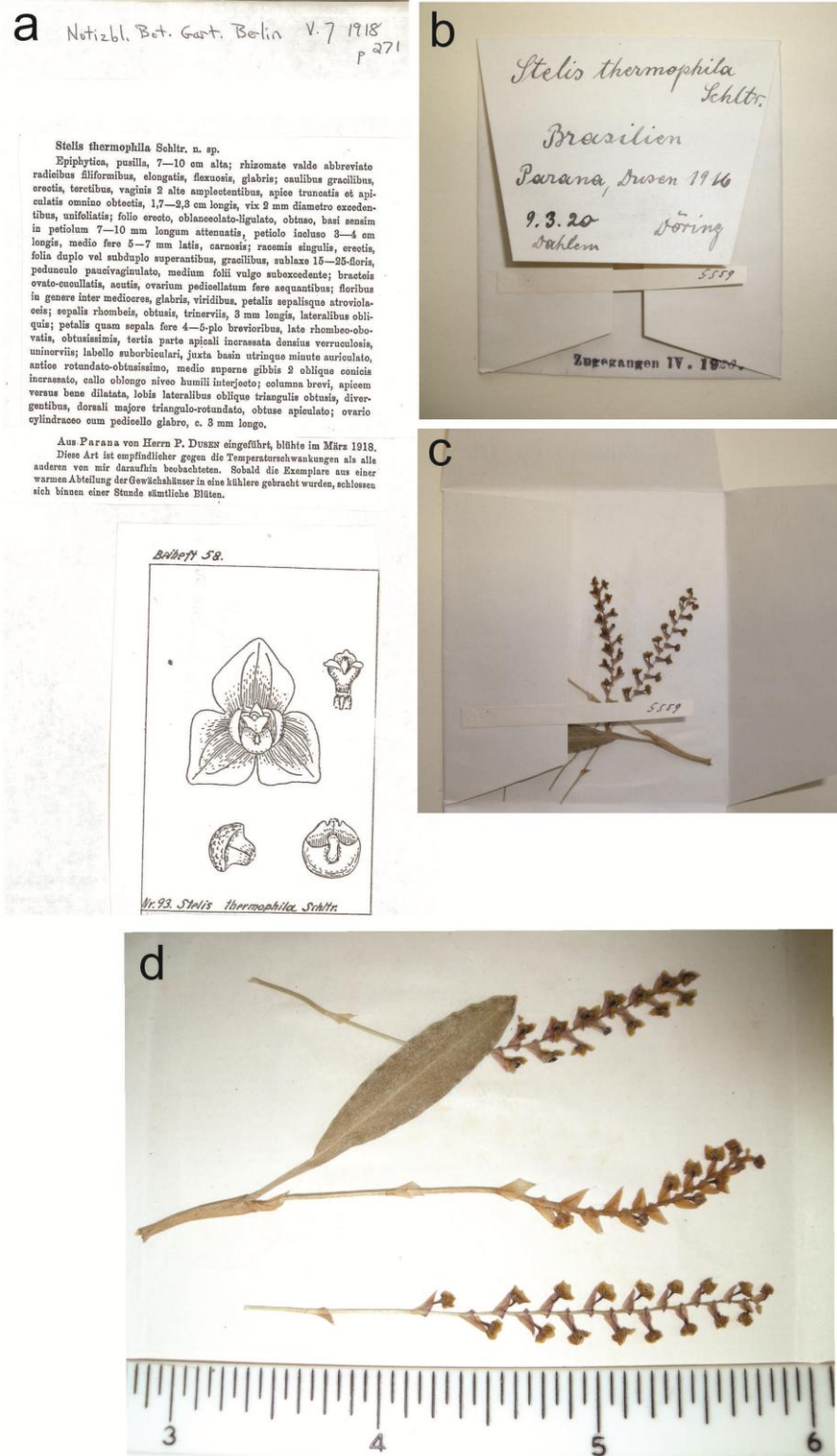


Figura 17 – a. lectótipo de *S. thermophila* Schltr., ilustração de R. Schlechter reproduzida em Mansfel (ed.), Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 58: tab. 58, fig. 93. 1930. b-d. epítipo de *S. thermophila*, depositado no herbário M.

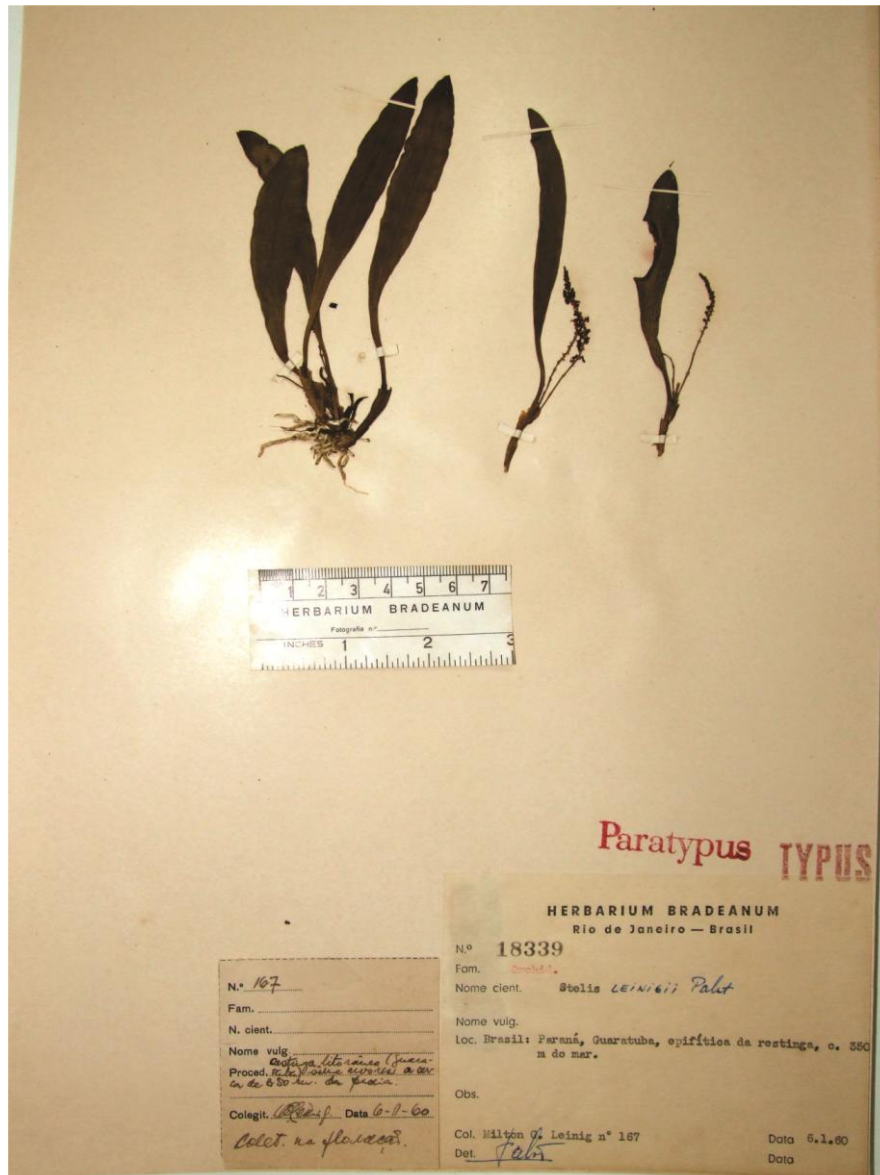


Figura 18 – Parátipo de *S. leinigii* Pabst, depositado no herbário HB (18339).

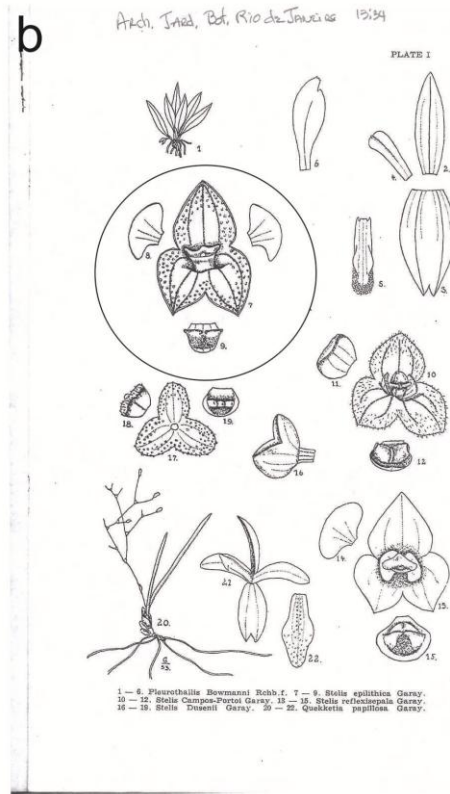


Figura 19 – a. holótipo de *S. epilithica* Garay, depositado no herbário AMES; b. detalhe da ilustração da flor.

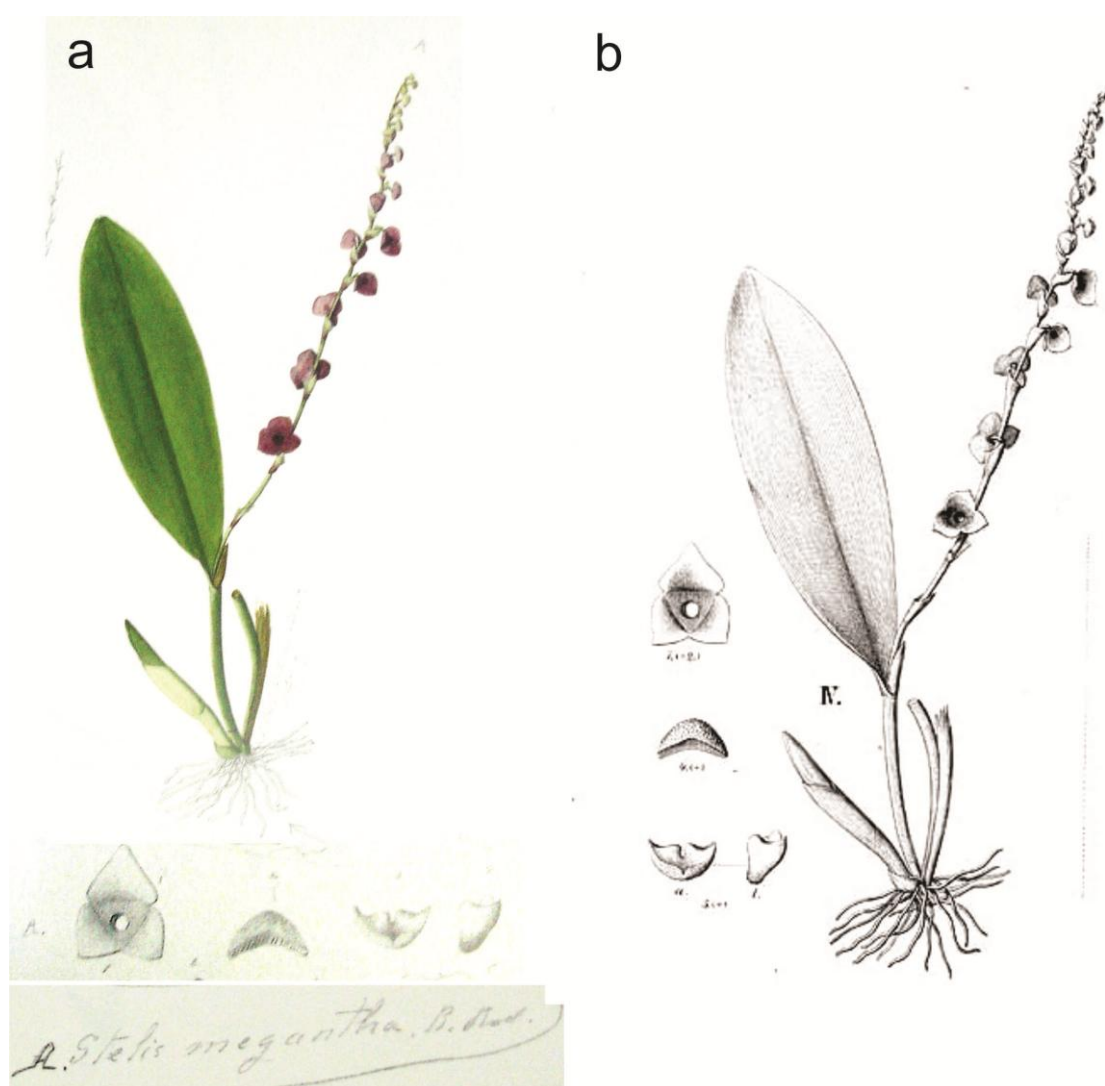


Figura 20 – a-b. lectótipo de *S. megantha* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 115 (citado como tab. 606), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 171).



Figura 21 - Lectótipo de *S. drosophila* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brasil 2*: tab. 116 (citado como tab. 607), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 172)

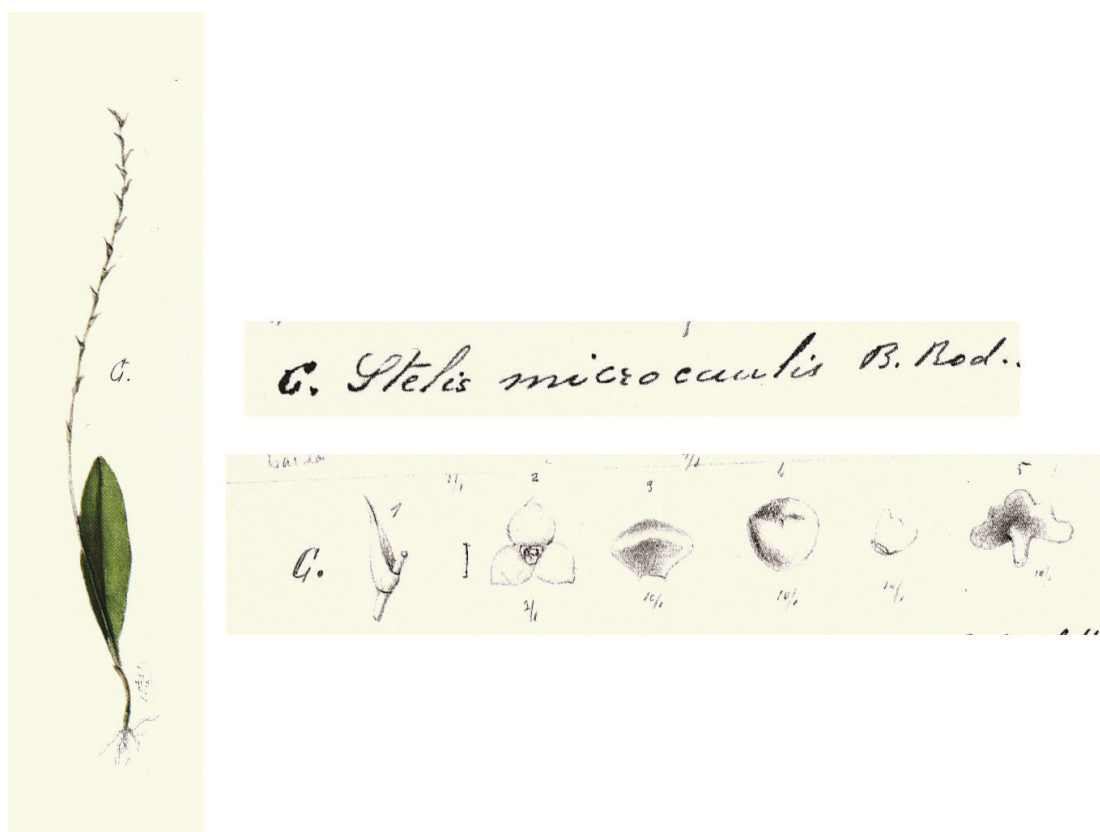


Figura 22 - Lectótipo de *S. microcaulis* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brasil 2*: tab. 120 (citado como tab. 793), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 176).

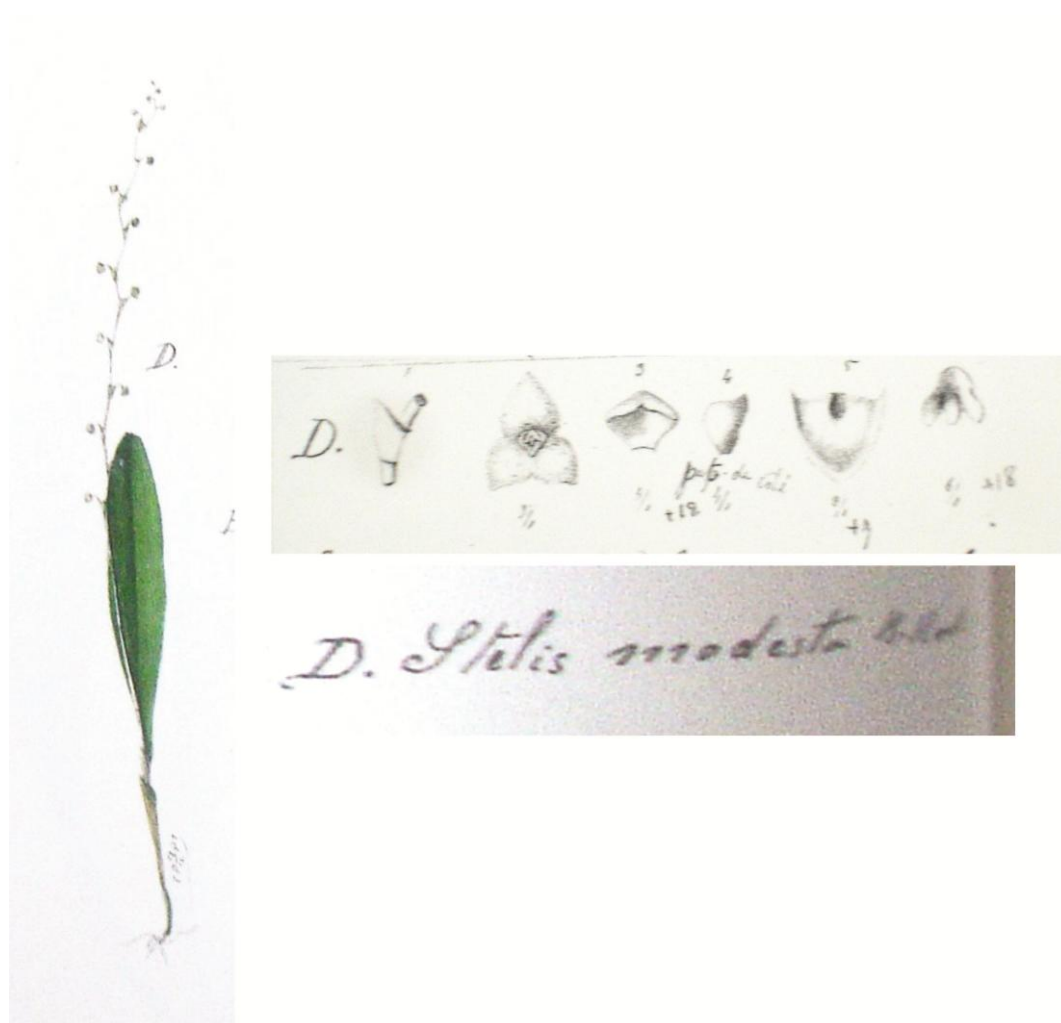


Figura 23 - Lectótipo de *S. modesta* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 120* (citado como tab. 795), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 176).

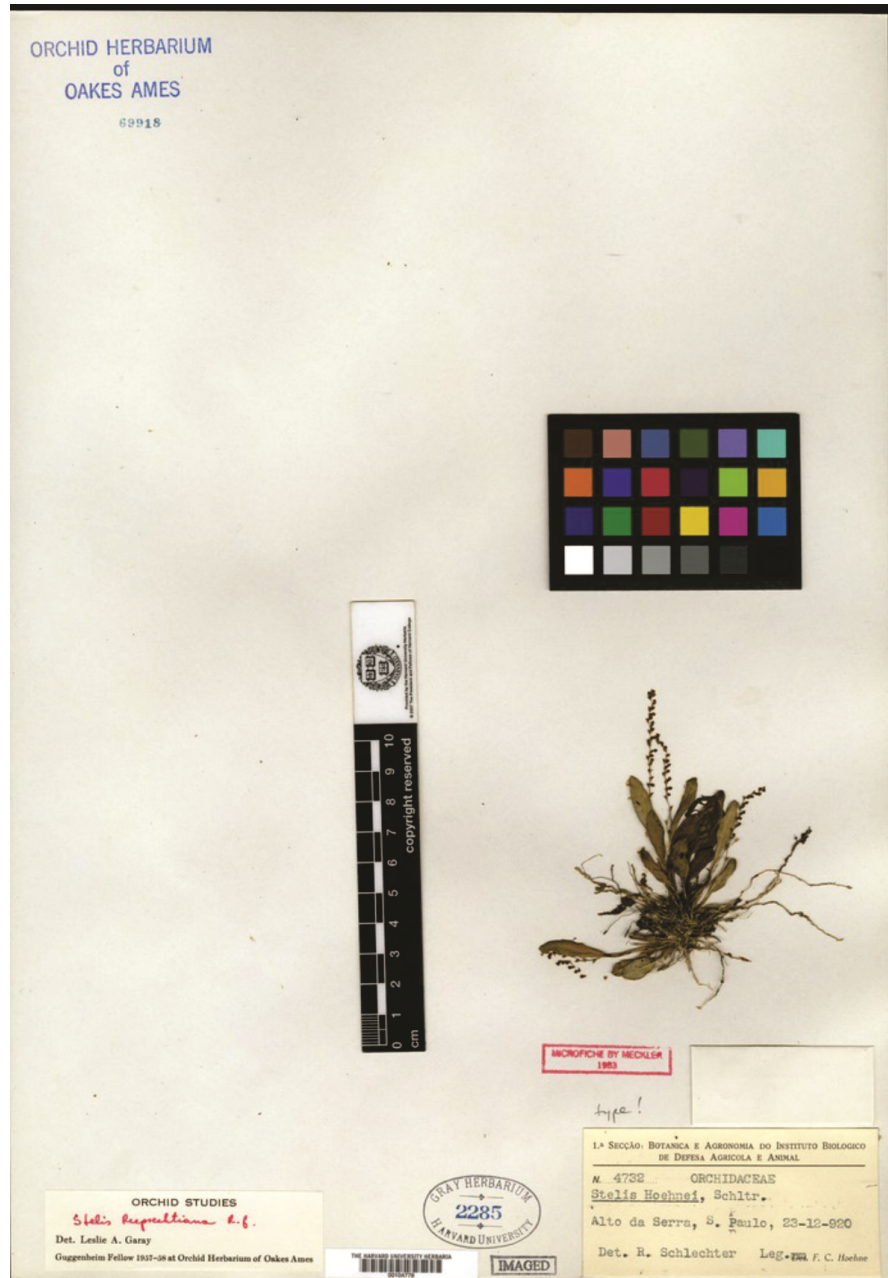


Figura 24 – Material *typus* de *S. hoehnei* Schltr., depositado no herbário AMES (69918).

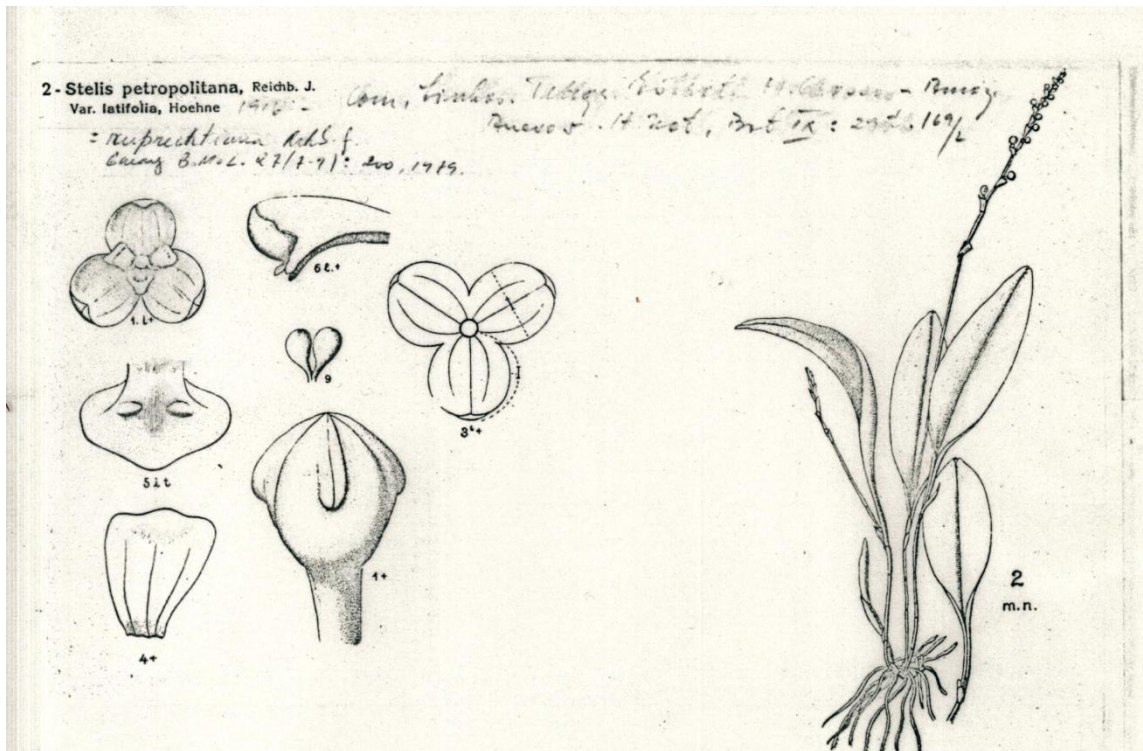


Figura 25 – Ilustração de *S. petropolitana* var. *latifolia* Hoehne presente no protólogo: *Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Matto Grosso Amazonas* 5(9): 29. 1919.

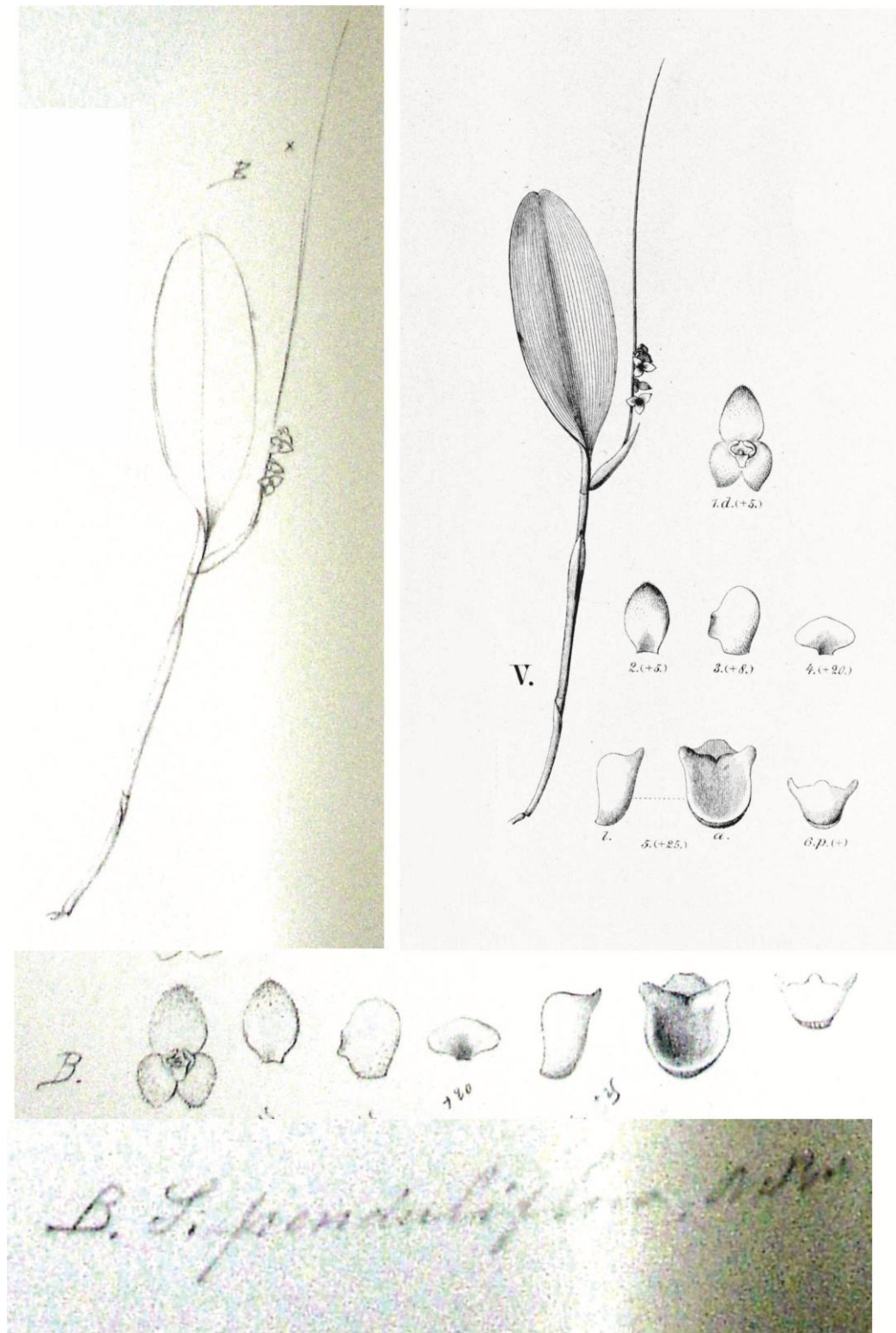


Figura 26 - Lectótipo de *S. penduliflora* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2: tab. 118* (citado como tab. 642), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 174).



Figura 27 - Lectótipo de *S. parahybunensis* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 120 (citado como tab. 788), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 176).

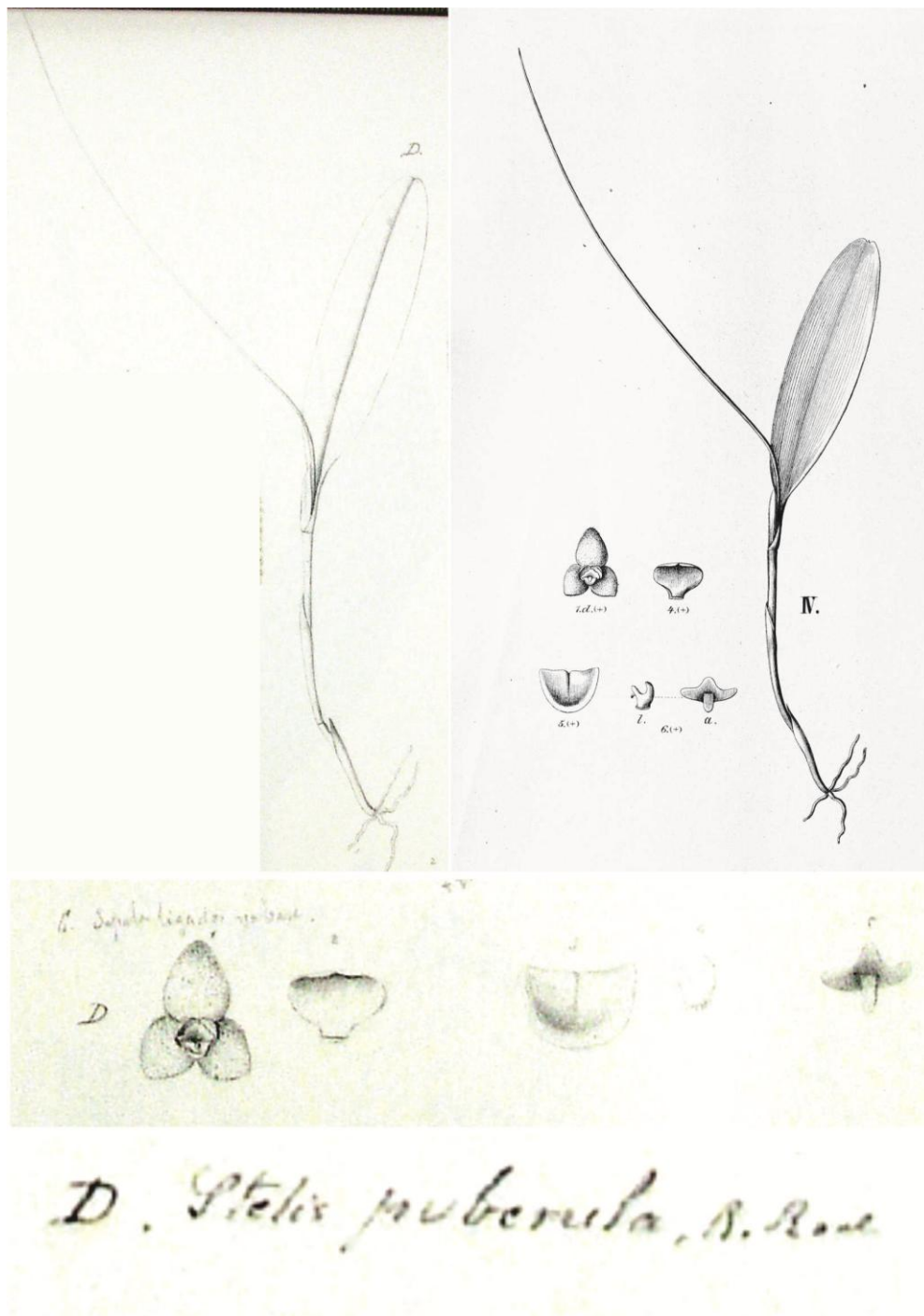


Figura 28 - Lectótipo de *S. puberula* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brésil 2*: tab. 116 (citado como tab. 639), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 172).

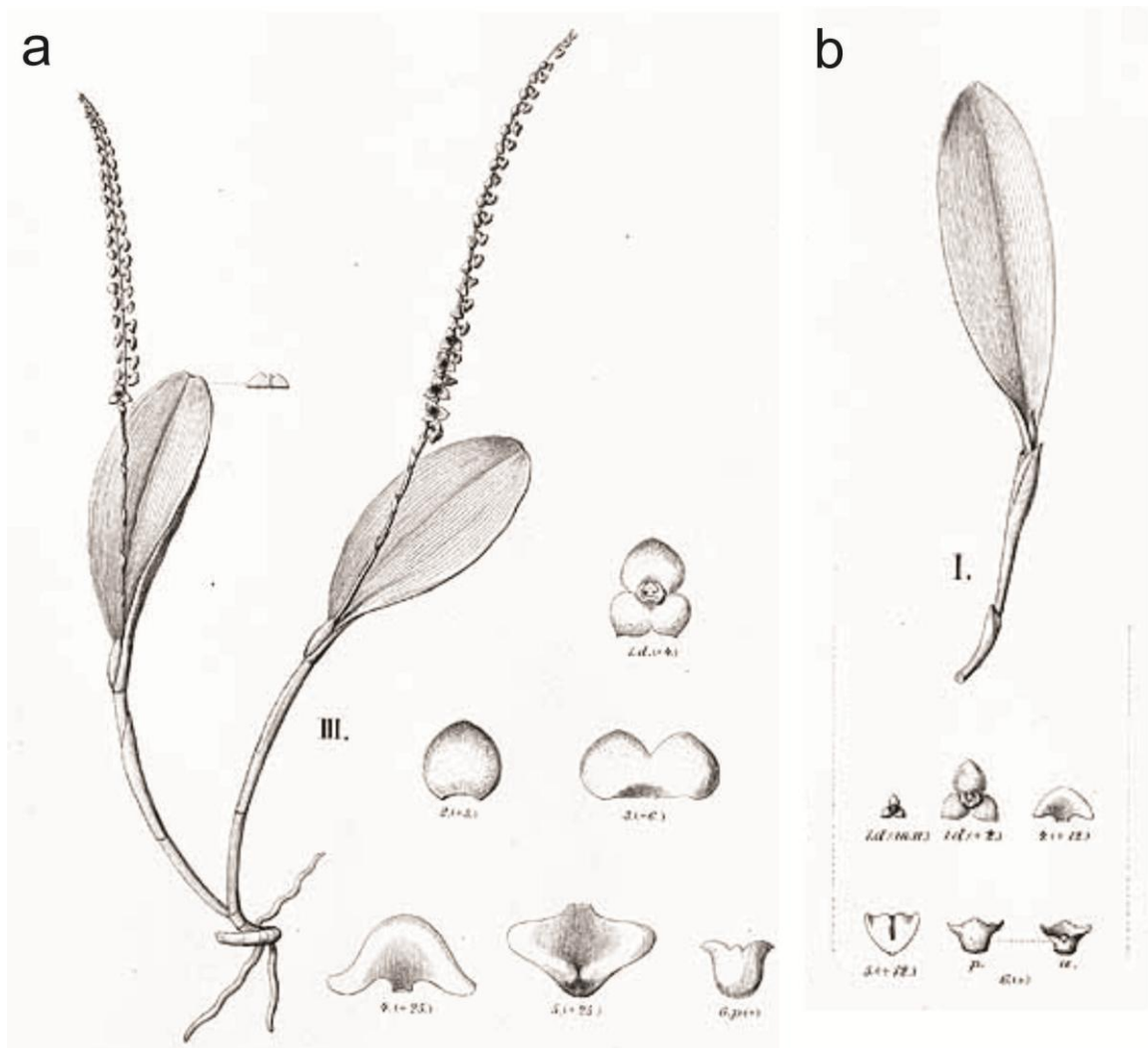


Figura 29 – a. lectótipo de *S. vinosa* Barb. Rodr.; b. lectótipo de *S. plurispicata* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brasil 2*: tab. 122 (a), tab. 119 (b) [citado como tab. 598 (a), tab. 847 (b)], reproduzida por Sprunger *et al.* [1996: 178 (a), 175 (b)].

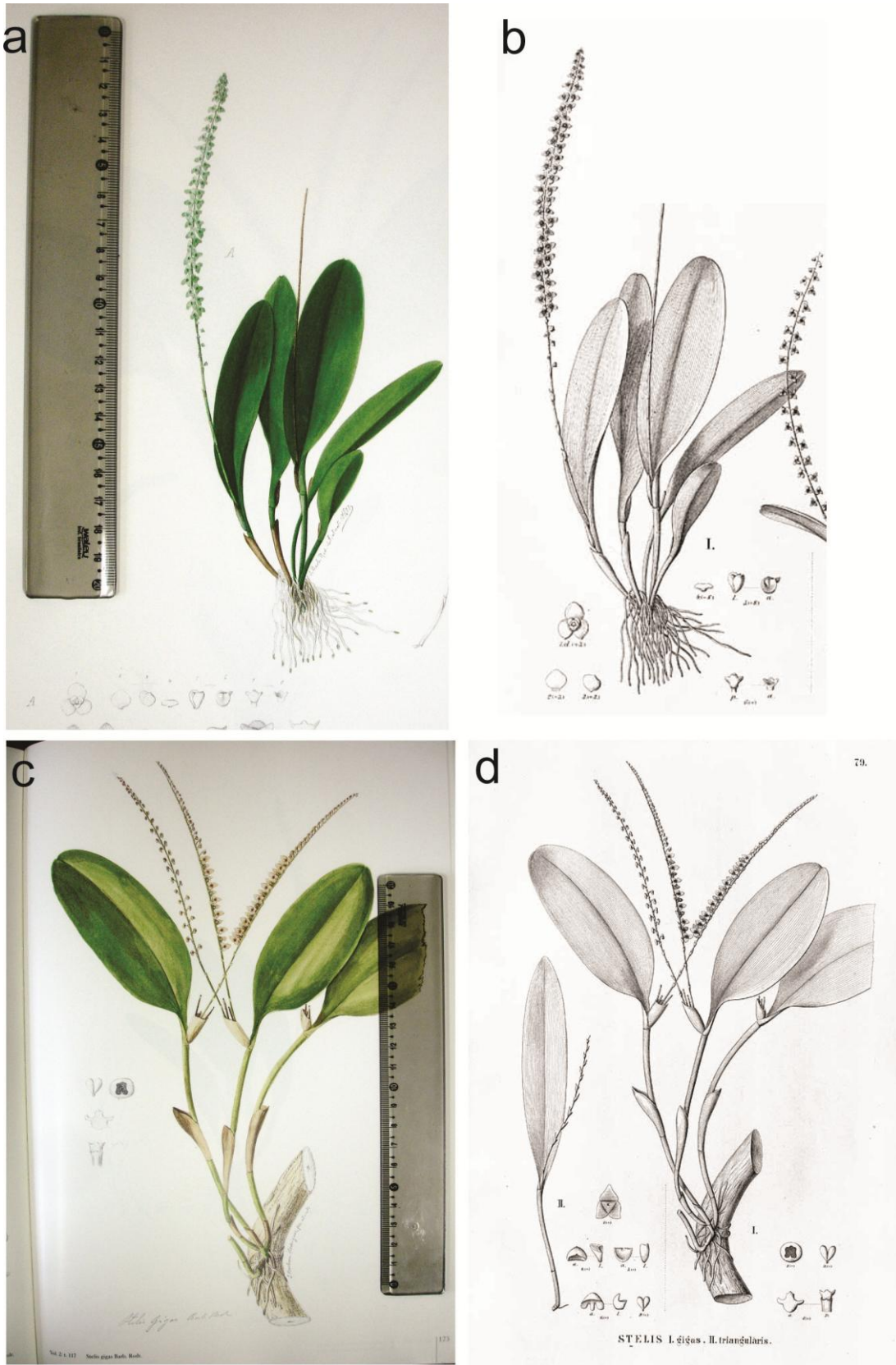


Figura 30 – a-b. lectótipo de *S. smaragdina* Barb. Rodr.; c-d. lectótipo de *S. gigas* Barb. Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconogr. Orchid. Brasil* 2: tab. 118 (a-b), tab. 117 (c-d) [(citado como tab. 510 (a-b), tab. 45 (c-d)], reproduzida por Sprunger *et al.* [(1996: 174 (a-b), 173 (c-d)].



Figura 31 – a. holótipo de *S. viridipurpurea* Lindl. depositado no herbário BR; b. isótipo de *S. tweediana* Lindl. depositado no herbário BR; c. holótipo de *S. porschiana* Schltr. depositado no herbário AMES; d. holótipo de *S. reflexisepala* Garay depositado no herbário AMES (2203).



Figura 32 – Holótipo de *S. barrensis* Lindl. depositado no herbário BR.

CAPÍTULO II: Estudos florais em *Stelis* Swartz (Orchidaceae)

Manuscrito redigido conforme as instruções do periódico *Botanical Journal of the Linnean Society*

RESUMO

Stelis Sw. (Pleurothallidinae) é constituído por espécies epifíticas com racemos multifloros ou raramente unifloros, flores geralmente triangulares, sépalas levemente conadas ou não, maiores e mais largas do que as pétalas, e labelo e coluna diminutos. Quatro seções são reconhecidas: *Stelis* sect. *Dialissa* (Lindl.) Lindl., *S.* sect. *Humboldtia* (Ruiz & Pav.) Pers., *S.* sect. *Nexipous* (Garay) Luer e *S.* sect. *Stelis*, baseadas principalmente no grau de concrecimento das sépalas. A filogenia interpreta o gênero num sentido mais amplo incluindo em *Stelis* algumas espécies anteriormente tratadas em *Anathallis* Barb. Rodr. Análises micromorfológicas de superfícies epidérmicas e estruturas especializadas têm se mostrado importantes na elucidação de características específicas e podem auxiliar na detecção de homologias. O objetivo deste estudo foi descrever e comparar as estruturas micromorfológicas florais de *Stelis* com o auxílio de microscopia eletrônica de varredura (MEV) a fim de identificar caracteres úteis à delimitação taxonômica das espécies do gênero. Vinte e duas espécies de *Stelis* pertencentes às quatro seções aceitas supracitadas, provenientes de coletas da Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e México foram estudadas. As espécies analisadas apresentaram vários caracteres similares, tais como: tricomas simples, papilas estriadas e células isodiamétricas de parede convexa. O glênio apresentou uma conformação homogênea entre as espécies de *Stelis* s.str. podendo ser considerado uma sinapomorfia para o gênero. Dentre as seções propostas, apesar da uniformidade geral, *Stelis* sect. *Stelis* pode ser caracterizada por cinco caracteres exclusivos, a saber, os tricomas simples mamiliformes e papiliformes oblíquos, o bordo papiloso e bordo delimitado ciliado nas sépalas; e as papilas mamiliformes nas pétalas, labelo e coluna. *Stelis* sect. *Humboldtia* e *S.* sect. *Nexipous* não possuem caracteres exclusivos, sendo similares a *S.* sect. *Stelis*. *Anathallis* possui sete estados de caracteres exclusivos, sendo que *A. linearifolia* (Cogn.) Pridgeon & M. W. Chase contém cinco destes, as células oblongas nas sépalas e coluna, as células oblongas de ápice papilar nas pétalas, e os tricomas simples cônicos, as vesículas com estrias cruzadas e as papilas irregulares no labelo. *Anathallis rubens* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase possui os tricomas simples obovados nas sépalas e *A. acuminata* (Kunth) Pridgeon & M. W. Chase papilas irregulares no labelo. *Stelis deregularis* Barb. Rodr. demonstrou ser mais próxima de *Anathallis* por apresentar sépalas lanceoladas, não papilosa e labelo alongado, bidimensional, não papiloso.

PALAVRAS-CHAVE: Micromorfologia floral, labelo, sépala, tricomas, papilas.

ABSTRACT

Stelis Sw. (Pleurothallidinae) consists of epiphytic species with multiflorous or rarely uniflorous racemes, usually triangular flowers, sepals slightly or not connate, larger and wider than the petals, and tiny lip and tiny column. Four sections are recognized: *Stelis* sect. *Dialissa* (Lindl.) Lindl., *Stelis* sect. *Humboldtia* (Ruiz & Pav.) Pers., *Stelis* sect. *Nexipous* (Garay) Luer and *Stelis* sect. *Stelis*, mainly based on the degree of concrescence of the sepals. The phylogeny interprets the genus in a broader sense including *Stelis* some species previously treated in *Anathallis* Barb.Rodr. Micromorphological analysis of epidermal surfaces and specialized structures have been shown to be important in elucidating the specific features and can assist in homology detection. The objective of this study was to describe and compare the floral micromorphological structures in *Stelis*, with the aid of scanning electron microscopy (SEM) to identify characters useful to taxonomic delimitation of the genus. Twenty-two species of *Stelis* belonging to four above-mentioned sections, from collections of Bolivia, Brazil, Colombia, Ecuador and Mexico were studied. The analysed species present several similar characters such as: simple trichomes, ribbed papillae and isodiametrical convex wall cell. The glenion presented a homogeneous conformation between the species of *Stelis s.str.* and can be considered a synapomorphy for the genus. Among the sections proposed, despite the general uniformity, five unique characters can characterize *Stelis* sect. *Stelis*, namely the simple mammiform and oblique papilliform trichomes, and the papillose board and delimited board ciliated on the sepals; and the mammiform papillae on the petals, lip and the column. *Stelis* sect. *Humboldtia* and *S.* sect. *Nexipous* do not have unique characters, being similar to *S.* sect. *Stelis*. *Anathallis* has seven unique characters states, and *A. linearifolia* (Cogn.) Pridgeon & M.W.Chase contains five of these: the oblong cells in the sepals and column, the oblong cell with papillary apex on the petals, and the simple conical trichomes, the cross-striations vesicles and the irregular papillae in the lip. *Anathallis rubens* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase has the simple obovate trichomes on the sepals and *A. acuminata* irregular papillae in the lip. *Stelis deregularis* Barb.Rodr. proved closer to *Anathallis* by presenting lanceolate and not papillose sepals, and the elongated, two-dimensional, not papillose lip.

ADDITIONAL KEYWORDS: Micromorphology floral, lip, sepal, trichomes, papillae.

INTRODUÇÃO

Stelis Sw. (Pleurothallidinae) abrange espécies epífitas do Neotrópico com racemos multifloros, raro unifloros. As estruturas reprodutivas, de dimensões mínimas (<10 mm normalmente), são muito similares entre os taxa do grupo. As flores são triangulares, formadas por sépalas mais largas e alongadas do que as pétalas, tendendo à simetria radial com diversificado grau de conação. As pétalas são reduzidas, muitas vezes com margem grossa, o labelo é curto e possui uma região central, denominada glênio, que varia de comprimento, conforme a espécie. A coluna é bilobada com estigma apical, duas políneas (Luer, 2003). Além das estruturas reprodutivas diminutas, as flores de algumas espécies são sensíveis à perturbação e à diminuição de umidade relativa do ar, fechando ou não abrindo suas estruturas florais nestes casos (Luer, 1986).

Luer (1986) reconhece quatro seções para *Stelis*, considerando, o grau de concrecimento das sépalas: *Stelis* sect. *Stelis*, no qual a espécie *typus* é *Epidendrum ophioglossoides* Jacq., da Jamaica, com flores apresentando sépalas muito similares entre as espécies, variando de côncavas a mais ou menos planas; *S.* sect. *Humboldtia* (Ruíz & Pav.) Pers., no qual a espécie *typus* é *Humboldtia purpurea* Ruíz & Pav., do Peru, com espécies de sépalas laterais levemente unidas na base inferior formando uma estrutura concava, e sépala dorsal triangular, levemente plana e alongada; *S.* sect. *Nexipous* (Garay) Luer, no qual a espécie *typus* é *Stelis nexipous* Garay, do Equador, com as sépalas amplas e levemente planas, as laterais adnatas a sépala dorsal na região mediana, e *S.* sect. *Dialissa* (Lindl.) Lindl. que possui como espécie *typus* *Dialissa pulchella* Lindl., proveniente da Colômbia, com sépalas mais ou menos tubulares, parcialmente conadas em forma de urna; recentemente esta última seção foi incluída à *S.* sect. *Stelis* (Luer, 2003).

Após o primeiro estudo filogenético abrangente da subtribo Pleurothallidinae (Pridgeon *et al.*, 2001), foi proposto a recircunscrição do gênero, com a inclusão de espécies do gênero *Pleurothallis* e demais gêneros afins, o que acarretou uma descaracterização morfológica do gênero *Stelis*, tornando-o variado e com grande número de espécies (Pridgeon & Chase, 2001).

Karremans *et al.* (2013) através de análises filogenéticas, constaram que alguns gêneros de Pleurothallidiane, incluídos recentemente por eles no conceito de *Stelis* s.l., são estreitamente relacionados a *Stelis* s.str., desta forma, inseriu neste conceito mais restrito, espécies como *Anathallis rubens* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase, *A. sclerophylla* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase e várias outras anteriormente tratadas em *Pleurothallis* subgen. *Acuminatia* sect. *Acuminatae* (Luer, 1999). Apesar da monofilia apresentada no grupo de circunscrição mais abrangente de *Stelis* s.l. e no mais restrito de *Stelis* senso Luer (1986) onde Karremans *et al.* (2013) passou a incluir as espécies citadas acima, estes apresentam vários grupos não resolvidos e de morfologia diversa.

Análises micromorfológicas historicamente tem auxiliado a sistemática de Orchidaceae em diferentes níveis (Buzatto *et al.*, 2012; Smidt *et al.*, 2013; Nunes *et al.*, 2014, 2015). Estudos recentes em taxonomia vegetal utilizam-se de análises micromorfológicas para a elucidação de características específicas das superfícies epidérmicas e estruturas especializadas com o intuito de esclarecer funções, diferenciar taxas e auxiliar na detecção de homologies (Pridgeon, 1982; Kong, 2001). Davies & Stpiczynska (2006, 2008) analisaram a micromorfologia dos labelos de Bifrenarinae e *Scuticaria* Lindl. e *Dichaea* Lindl. com o intuito de esclarecer recentes inclusões destas em grupos específicos. As análises auxiliaram na distinção taxonômica entre espécies, pela presença de estruturas como tricomas ramificados nas faces analisadas. Pridgeon *et al.* (2005) descrevem apenas estudos micromorfológicos e anatômicos para as partes vegetativas do grupo Pleurothallidinae. Até o

momento, não há estudos aprofundados a respeito de caracteres micromorfológicos reprodutivos que auxiliariam na taxonomia do gênero *Stelis*.

Dada à ausência de estudos micromorfológicos em um dos gêneros mais complexos taxonomicamente em Pleurothallidinae, este estudo pretende descrever e comparar as estruturas micromorfológicas florais do gênero, a fim de identificar caracteres úteis na delimitação taxonômica de grupos de espécies deste com os seguintes objetivos: 1- verificar a se existe variação na superfície das flores de *Stelis s.str.*, 2- existindo variação, se há correlação com as seções propostas por Luer (1986) e 3- grupos recentemente incluídos em *Stelis*, através de dados moleculares, possuem alguma característica floral micromorfológica compartilhada. Para tanto utilizamos um amplo espectro taxonômico dentro do gênero e analisamos a superfície floral com a utilização de técnicas de microscopia eletrônica de varredura.

MATERIAL E MÉTODOS

Material Botânico - Trinta e um espécimes, provenientes de coletas e exsicatas da Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e México, dos herbários Selby (Marie Selby Botanical Gardens – Flórida) e MBM (Museu Botânico Municipal – Curitiba/PR), representando 22 espécies de *Stelis* do Neotrópico formam o grupo amostrado. A amostragem foi baseada na sistemática proposta por Luer (1986) sendo representadas espécies de *Stelis* sect. *Humboldtia*; *Stelis* sect. *Nexipous*; *Stelis* sect. *Stelis*. além de espécies de *Anathallis* recentemente incluídas no gênero por Karremans *et al.* (2014). Vouchers foram depositados no herbário UPCB da Universidade Federal do Paraná – Brasil (Tabela 01).

Análise Micromorfológica - Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) - Os racemos e flores frescas foram fixados em álcool 70%. O material seco, procedente de exsicatas, foi reidratado por cerca de duas horas em hidróxido de amônia 30% segundo a técnica de Toscano de Brito (1996), lavado em álcool 40% e fixado em álcool 70%.

O material fresco e o reidratado, ambos fixados em álcool 70%, foram armazenados com flores inteiras e peças florais separadas, sendo submetidos à desidratação em séria etílica até álcool 100%. Estas amostras foram submetidas ao ponto crítico com CO₂ no aparelho Bal-Tec CPD 030 e afixadas em suporte metálico com fita de cobre adesiva para metalização com ouro no metalizador MED 010 da Balzers. A amostra metalizada foi analisada em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) JEOL JSM – 6360LV (JEOL Ltd., Tóquio, Japão), no Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná – Brasil (CME – UFPR). Através desta análise, foram obtidas imagens digitais em diferentes aumentos das flores e estruturas florais, que posteriormente foram organizadas em pranchas fotográficas para descrição e estudo.

RESULTADOS

Aspectos gerais das flores - As flores de *Anathallis*, *Stelis* sect. *Humboldtia*, *S.* sect. *Nexipous* e *S.* sect. *Stelis* (Tab.1) estudadas possuem sépalas livres (Fig. 1A e B) pouco a profundamente conadas (Fig. 1C-T), formando flores côncavas (Fig. 1D) a mais ou menos planas (Fig. 1E-J, L-T). As sépalas são ovadas a triangulares em *Stelis* (Fig. 2A-E), e ovadas a elípticas em *Anathallis* (Fig. 2F). As pétalas são reduzidas e transversalmente ovadas em *Stelis* (Fig. 2A-E, G), e alongadas, elípticas a obovadas, ocasionalmente denticuladas em *Anathallis* (Fig. 2F, H); o labelo é curto e robusto em *Stelis* (Fig. 2A-E, G), e oblongo a elíptico em *Anathallis* (Fig. 2F, H), possui regiões distintas, como o glênio em *Stelis*, localizado na região frontal, e recoberto por tricomas simples (Fig. 2G), que distribuem-se desde a parte superior do labelo, até a região frontal, muitas vezes se alongando até o ápice. Além disso, há calos presentes na região mediana ou margens levantadas perto da base. Em *Anathallis* essa região mediana é recoberta por células isodiamétricas a oblongas dispostas numa suave depressão em *A. rubens* ou por papilas irregulares em *A. acuminata* ou por vesículas com estrias cruzadas em *A. linearifolia* (Fig. 2H). A coluna, em *Stelis* é robusta com

antera bilobada e estigma apical (Fig. 2G), em *Anathallis* é delgada com estigma ventral (Fig. 2H).

Sépalas - A superfície adaxial das sépalas dorsal e laterais possuem células com cutícula lisa, recobertas com cera em plaquetas em *S. sect. Humboldtia* (Fig. 3A), *S. sect. Nexipous* e *S. sect. Stelis* (Fig. 3B-E), exceto em *Anathallis* (Fig. 3F) e *S. viridipurpurea* (*S. sect. Stelis*) (Fig. 3G) e que não apresentaram evidência de cera na superfície.

Em vista frontal as células epidérmicas podem ser isodiamétricas com parede periclinal externa convexa (Fig. 3A, B, D, E, G) a papiliforme (Fig. 3C, H-J) na maioria das espécies das seções de *Stelis* e em duas espécies de *Anathallis*, exceto em *A. linearifolia* (Fig. 3F) que apresentou células oblongas a retangulares.

As células papiliformes (<20 μm) ocorreram em *S. sect. Stelis*, (*S. chlorantha*, *S. ciliaris* e *S. argentata*) (Fig. 3C, H, J) e *S. sect. Humboldtia* (*S. purpurea* e *S. velutina*) (Fig. 3I), e podem variar de pequenas protuberâncias arredondadas, como em *S. chlorantha* (Fig. 3C), ao formato mamiliforme, abundantes em *S. ciliaris* e *S. argentata* (Fig. 3H, J), e gradativamente apresentando o formato típico de tricomas simples unicelulares (>20 μm) como em *S. papaquerensis* (Fig. 3K, L).

Os tricomas simples podem ser: papiliformes (>20 μm) (Fig. 3J-L) que se distribuem tanto no bordo (Fig. 4A, B) quanto ao longo da superfície adaxial da lâmina (Fig. 4C), estes são frequentes na maioria das espécies das seções de *Stelis* (*S. papaquerensis*, *S. argentata* e *S. epilithica*); vesiculosos que ocorreram somente em *S. sect. Stelis* (*S. intermedia*, *S. microcaulis* e *S. parvula*) (Fig. 4D, E) e *S. sect. Humboldtia* (*S. velutina*) (Fig. 3I) nesta espécie com presença de cristais sobre a superfície; obovados, que ocorreram somente em *A. rubens* (Fig. 4F) e *A. acuminata*; e lineares alongados (>100 μm) exclusivos de *S. ciliaris* (Fig. 4G).

O bordo das sépalas pode ser delimitado-glabro como em *S. chlorantha*, *S. microcaulis* e *S. intermedia* (Fig. 4D, E); delimitado-ciliado, como em *S. argentata* (Fig. 4B);

papiloso-ciliado (Fig. 4G, H), padrão este exclusivo de *S. ciliaris*; inteiro-ciliado, como em *S. papaquerensis* (Fig. 4A); inteiro-glabro com em *S. viridipurpurea* (Fig. 4I). Todas as espécies com o bordo delimitado-glabro de *S. sect. Stelis* são caracteristicamente as menores em tamanho.

Pétalas – A superfície adaxial das pétalas é formada por células isodiamétricas estriadas (Fig. 5A-C), células papiliformes cônicas (Fig. 5D, E, F, G, I) e mamiliformes (Fig. 5D, G, H) de superfície lisa (Fig. 5D) e estriada (Fig. 5D-I), ou células oblongas de superfície lisa (Fig. 5J) e estriada (Fig. 5K).

Stelis sect. Stelis e *S. sect. Humboldtia* apresentaram epiderme papiliforme (Fig. 5D-I), com estrias concêntricas (Fig. 5E, F) e/ou longitudinais (Fig. 5D-I). As papilas podem variar de cônicas (Fig. 5D-G, I) a mamiliformes (Fig. 5D, G, H). Em *S. microcaulis* (*S. sect. Stelis*) e *S. purpurea* (*S. sect. Humboldtia*) a ornamentação destas células é similar tanto no bordo quanto na face mais interna (Fig. 5I), exceto em *S. intermedia*, *S. epilithica* e *S. papaquerensis* (*S. sect. Stelis*) onde as estrias são concêntricas na região do bordo e longitudinais na parte interna da peça floral (Fig. 5D-F).

Em *S. sect. Stelis* (*S. viridipurpurea* e *S. grandiflora*) a região do bordo apresentou papilas mamiliformes suavemente estriadas e na face mais interna papilas cônicas estriadas mais pronunciadas (Fig. 5G e H). Exceto em *S. ciliaris* (*S. sect. Stelis*) que apresentou papilas mamiliformes (Fig. 5H) com dupla ornamentação, estrias concêntricas no ápice e longitudinais na base, numa mesma célula.

Células oblongas estão presentes somente em *A. linearifolia* (Fig. 5J) e *A. rubens* (Fig. 5K), no entanto, diferentemente do padrão destes, *A. linearifolia* apresentou pequenas projeções em uma das extremidades das células oblongas, com resquícios de secreção (Fig. 5J).

As células isodiamétricas com estrias concêntricas ocorreram em *S. sect. Nexipous* (*S. aperta* e *S. nexipous*) (Fig. 5A-C) e em *Anathallis* (*A. acuminata*).

Labelo - Os labelos analisados possuem diferentes morfologias em vista frontal, podendo ser quadrado com ápice apiculado (Fig. 6A, B), arredondado com ápice apiculado (Fig. 6C), linear (Fig. 6D), levemente triangular (Fig. 6E, F), obtuso (Fig. 6G, H), arredondado (Fig. 6I-K). A superfície adaxial apresentou células isodiamétricas e células oblongas lisas ou estriadas (Fig. 7A-C), células papiliformes cônicas estriadas (Fig. 7D-F), tricomas simples papiliformes (Fig. 7G-J) que podem ter a base mais alargada (Fig. 7H) ou o ápice arredondado (Fig. 7J), tricomas cônicos com ápice obtuso (Fig. 7K) e vesículas com estrias cruzadas (Fig. 7L).

Nas secções de *Stelis*, as células papiliformes estriadas longitudinalmente são as mais comuns na epiderme dos labelos, entretanto, podem ocorrer células isodiamétricas e oblongas em conjunto com as papilas, principalmente na região da base do glênio, na parte frontal do labelo (Fig. 7B). Exceto em *A. rubens* e *S. deregularis* (Fig. 7A, C) que apresentaram células isodiamétricas estriadas, e *A. linearifolia* que possui a superfície densamente ciliada, com tricomas simples cônicos e vesículas estriadas na região mediana do labelo (Fig. 7K-L, 8I), estes caracteres estes exclusivos desta espécie.

O glênio (Fig. 8A-L) nas espécies das secções de *Stelis*, consiste numa região central-mediana do labelo, formado por tricomas simples (Fig. 8J), que podem ocorrer próximos a base inferior em direção à parte superior do labelo. Entretanto, em *Anathallis* (*A. rubens*) essa região é formada por células isodiamétricas lisas ou estriadas (Fig. 7A), e somente em *A. linearifolia* ocorreram vesículas com estrias cruzadas (Fig. 7L, 8I). Nas três secções de *Stelis*, os tricomas simples papiliformes e tricomas simples papiliformes com base alargada e ápice obtuso são os mais comuns. Tricomas com ápice arredondado, formando um ápice mais proeminente, ocorreram somente em *S. sect. Stelis* (*S. ciliaris* e *S. aprica*) (Fig. 7J, 8J). O

glênio varia de comprimento em todas as espécies analisadas. Em *S. sect. Stelis* é alongado até próximo do ápice em *S. viridipurpurea* (Fig. 8H), mediano ocupando metade da região frontal do labelo em *S. grandiflora*, *S. papaquerensis* e *S. argentata* (Fig. 8E-G) e curto em *S. intermedia*, *S. ciliaris*, *S. chlorantha* e *S. epilithica* (Fig. 8A-C). Algumas vezes, a mesma espécie apresentou esta região, comumente tricomada (Fig. 8G e J), apenas com uma depressão glabra (Fig. 8K e L). Isto pode estar relacionado ao estágio de desenvolvimento avançado da flor.

Coluna – em *S. sect. Stelis* e *S. sect. Humboldtia* todas as espécies analisadas apresentaram coluna bilobada (Fig. 9A), exceto *Anathallis* que possui coluna unilobada (Fig. 9B e C). A superfície da coluna em todas as espécies de *S. sect. Stelis* e *S. sect. Humboldtia* apresentaram células papiliformes estriadas longitudinalmente (Fig. 9D). Somente em *Anathallis* e *S. sect. Nexipous* as células são oblongas a isodiamétricas com superfície estriada a lisa (Fig. 9E-H).

DISCUSSÃO

As espécies das seções de *Stelis* e do grupo *Anathallis* analisados compartilham vários caracteres micromorfológicos, entretanto, apesar destas similaridades, alguns caracteres puderam distinguir determinadas espécies entre si e algumas seções de *Stelis* em relação ao grupo *Anathallis*.

Entre as peças florais analisadas, as sépalas, comumente recobertas por células papiliformes e/ou com células isodiamétricas, com exceção de *A. linearifolia* que possui células oblongas lisas, apresentaram em algumas espécies seis tipos diferentes de tricomas, destes, alguns são exclusivos de determinadas taxa. Com maior quantidade de estados de caracteres, as sépalas possuem maior variação morfológica dentre as demais peças florais analisadas. Morales & Szlachetko (2013) relatam que na maioria das espécies de *Stelis*, as

sépalas são cobertas por vários tipos de papilas e/ou tricomas e estas estruturas podem estar relacionadas com a atração e área de pouso para os polinizadores.

Anathallis rubens e *A. acuminata* diferenciaram-se das demais espécies por apresentarem tricomas simples obovados no bordo e na lâmina das sépalas, sendo estes, dois estados de caracteres exclusivos destas duas espécies, além disso, ambas não possuem superfícies papilosas, exceto as pétalas de *A. acuminata* que apresenta papilas irregulares, exclusivas desta espécie. Karremans (2014) em seus estudos filogenéticos, considerou *A. rubens* como fazendo parte dos clados de *Stelis* s.str., no entanto, os dados micromorfológicos obtidos demonstraram que esta espécie e as demais do grupo *Anathallis* analisadas apresentaram caracteres distinguíveis, como os acima citados, além da morfologia das sépalas e pétalas serem distintas das seções de *Stelis*. Entretanto, apenas *S. deregularis* (*S. sect. Stelis*) mostrou ser mais similar a *Anathallis*. Em *S. sect. Humboltia* (*S. velutina*) e *S. sect. Stelis* (*S. microcaulis*, *S. intermedia* e *S. parvula*) os tricomas simples vesiculosos foram exclusivos destas espécies. *Stelis. ciliaris* (*S. sect. Stelis*), destacou-se por ter as superfícies mais densamente papilosas do grupo, diferenciando-se das demais pela presença homogeneia das papilas e tricomas mamilosos em todas as partes do perianto. Esta espécie tinha sido segregada por Garay (1980) a um gênero a parte, denominado *Apatostelis*, com base na coluna diferenciada que o autor caracterizou como unilobada. No entanto, posteriormente Pridgeon *et al.* (2001) determinou com estudos moleculares, que esta espécie está inserida em *Stelis* e portanto não há suporte para se reconhecer *Apatostelis*. No presente estudo, apesar dos caracteres mais pronunciados, como maior quantidade de papilas e/ou tricomas, estes não são exclusivos de *S. ciliaris*, demonstrando desta forma sua similaridade micromorfológica com as demais espécies do grupo *Stelis* s.str.

Pridgeon *et al.* (2005) relatam para Pleurothallidinae e *Stelis* especificamente, apenas estudos anatômicos vegetativos. Pouco se conhecia a respeito da micromorfologia das partes

reprodutivas das secções de *Stelis* e *Anathallis*. Embora, no presente estudo não haja evidências anatômicas para considerar alguns tricomas como osmóforos, *S. velutina* (*S. sect. Humboltia*) apresentou cristais sobre a superfície de tricomas vesiculosos e *S. grandiflora* (*S. sect. Stelis*), resquícios de secreção bastante pronunciados, principalmente sobre as células epidérmicas das sépalas. Sabe-se que osmóforos podem ser encontrados em toda a inflorescência, mas são mais comuns na face adaxial de tépalas, apresentando-se com a epiderme cônica, rugosa, pilosa, ou em forma de papilas (Vogel, 1962; Pridgeon & Stern, 1985; Stern *et al.*, 1987; Curry, 1987; Curry *et al.*, 1989, 1991; Dudareva & Pichersky, 2006; Nunes *et al.*, 2014). Além disso, possuem características glandulares, liberando fragrâncias em forma líquida (Stern *et al.*, 1987; Vogel, 1990; Ascensão *et al.*, 2005; Wiemer *et al.*, 2008; Pansarin *et al.*, 2009; Lumaga *et al.*, 2012).

As pétalas, o labelo e a coluna de *S. sect. Humboltia* e *S. sect. Stelis* apresentaram epiderme papiliforme estriada, com presença de tricomas simples somente na região do glênio, e ao longo das superfícies das sépalas, em diferentes disposições. Entretanto, somente *A. linearifolia* apresentou esta região mediana do labelo com proeminentes vesículas estriadas. Nas áreas adjacentes ao glênio, as papilas estriadas e/ou células isodiamétricas são as estruturas mais comumente encontradas. Entretanto em *A. linearifolia* há presença de abundantes tricomas simples cônicos. Pode-se supor que estes apêndices epidérmicos das peças florais, possivelmente sirvam como guia aos polinizadores, como cita Ascensão *et al.* (2005) em um estudo similar com *Ophrys fusca* Link e *O. lutea* Biv (Orchidaceae), que ressalta o potencial dos tricomas como orientação para a cavidade estigmática. Além disso, a presença de tricomas e papilas diferenciadas na face adaxial das sépalas, como os tricomas vesiculosos em *S. intermedia* e *S. microcaulis*, levantam a hipótese, como já citada por Borba & Semir (1998b), de que estas estruturas sejam atrativas para que as moscas polinizadoras,

características deste gênero, pousem primeiramente nas sépalas do que em outras partes do perianto, e dali dirijam-se para o labelo, onde se alimentam do néctar.

Albores-Ortiz & Sosa (2006) detectaram através de estudos de polinização com as espécies mexicanas *Stelis immersa* (Linden & Rchb. f.) Pridgeon & M.W. Chase e *S. hymenantha* Schltr., esta última possui uma secreção semelhante ao néctar sobre a base do labelo e pétalas, atraindo moscas *Drosophilide*. Borba *et al.* (2001a, 2001b, 2002) já haviam observado a produção destes líquidos em várias Pleurothallidanae. A estrutura morfológica destas espécies é similar a das do presente estudo, podendo assim indicar a mesma função, uma vez que também foram observados resquícios de secreção na região do glênio do labelo de espécies de *S. sect. Stelis*.

Outros caracteres micromorfológicos, que auxiliam na distinção entre as espécies, estão destacados na Tabela 2. Em *Anathallis*, *A. linearifolia* possui cinco estados de carácter exclusivos nas sépalas, pétalas e labelo, enquanto que *A. rubens* e *A. acuminata* possuem apenas um estado de carácter exclusivo em cada uma, que ocorre nas sépalas e labelo respectivamente. Nas secções de *Stelis*, foram encontrados cinco estados de carácter exclusivos, onde *S. ciliaris* apresentou dois exclusivos nas sépalas e um para as pétalas, labelo e coluna. *Stelis deregularis* apresentou dois estados de carácter exclusivos nas sépalas e coluna, já as demais espécies demonstram um alto grau de similaridade estrutural. Nunes *et al.* (2014) também encontraram similaridade estrutural nas análises do labelo entre as espécies do gênero *Bulbophyllum* sect. *Didactyle* (Lindl.) Cogn. Estudos semelhantes em Orchidaceae, de Kowalkowska *et al.* (2012), com *Anacamptis pyramidalis* Rich., e Davies & Stpiczynska (2006), com *Bifrenaria* Lindl., relataram observações similares ao presente estudo, onde as superfícies adaxiais dos labelos e sépalas (em *A. pyramidalis*) são cobertas por papilas coneadas e muitas vezes com presença de tricomas, sendo essas duas estruturas comumente integradas.

No entanto, apesar destas similaridades, alguns caracteres dentro de *S. sect. Stelis* separam algumas espécies entre si. Como *S. viridipurpurea* que diferencia-se de *S. papaquerensis* por ter a superfície das sépalas glabras, não papilosas e sem resquícios de cera. *Stelis deregularis*, que apesar de não termos considerado como pertencente à *Stelis s.str.*, foi mantida no grupo para análise e demonstrou ser um táxon com caracteres distintivos das demais espécies analisadas e apresentando similaridades com as do grupo de *Anathallis*, como as sépalas lanceoladas, não papilosas e o labelo alongado, bidimensional, não papiloso. Estudos moleculares seriam necessários para se verificar a manutenção desta espécie no gênero *Stelis sensu* Luer (1986). A ornamentação das superfícies epidérmicas, principalmente das pétalas, labelo e coluna, é mais proeminente nas secções de *Stelis* em comparação com o grupo *Anathallis*.

Anathallis linearifolia diferenciou-se das demais espécies analisadas pelas células epidérmicas oblongas de superfície lisa, distribuídas verticalmente na estrutura da sépala e o labelo com o disco alongado constituído por vesículas com estrias cruzadas. *Anathallis rubens*, recentemente incluída no gênero *Stelis* por Karremans (2014) com base em análise do nrITS, apresentou similaridades microestruturais com as demais espécies das secções de *Stelis*, como células isodiamétricas de superfície lisa a levemente estriada e tricomas simples no bordo das sépalas. No entanto, estas similaridades devem ser futuramente contrastadas com outros gêneros de Pleurothallidiae para se confirmar a relação entre estes grupos.

De maneira geral, as espécies dos grupos analisados, com exceção de *Anathallis* e *S. deregularis* (*S. sect. Stelis*), mostraram-se muito próximos micromorfológicamente, indicando a coesão morfológica de *Stelis s.str.* Apesar do alto grau de similaridade entre estas espécies, alguns caracteres foram importantes para a diferenciação destes *taxa*, demonstrando a importância de se levantar estes caracteres para estudos no gênero.

REFERÊNCIAS

- Albores-Ortiz O, Sosa V. 2006.** Polinización de dos espécies simpátricas de *Stelis* (Pleurothallidinae, Orchidaceae). *Acta Botanica Mexicana* **74**: 155-168.
- Ascensao L, Francisco A, Cotrim H, Pais MS. 2005.** Comparative structure of the labellum in *Ophrys fusca* and *O. lutea* (Orchidaceae). *American Journal of Botany* **92**: 1059–1067.
- Borba EL, Semir J. 1998b.** Wind-assisted fly pollination in three *Bulbophyllum*. (Orchidaceae) species occurring in the Brazilian campos rupestres. *Lindleyana* **13**: 203–218.
- Borba EL, Felix JM, Solferini VN, Semir J. 2001a.** Fly-pollinated *Pleurothallis* (Orchidaceae) species have high genetic variability: evidence from isozyme markers. *American Journal of Botany* **88**: 419-428.
- Borba EL, Trigo JR, Semir J. 2001b.** Variation of diastereoisomeric pyrrolizidine alkaloids in *Pleurothallis* (Orchidaceae). *Biochemical Systematics and Ecology* **29**: 45-52.
- Borba EL, Shepherd GJ, Van Den Berg C & Semir J. 2002.** Floral and vegetative morphometrics of five *Pleurothallis* (Orchidaceae) species: correlation with taxonomy, phylogeny, genetic variability and pollination systems. *Annals of Botany* **90**: 219-230.
- Buzatto CR, Davies KL, Singer RB, Santos RP, van den Berg C. 2012.** A comparative survey of floral characters in *Capanemia* Barb. Rodr. (Orchidaceae: Oncidiinae). *Annals of Botany* **109**: 135-144.
- Curry KJ. 1987.** Initiation of terpenoid synthesis in osmophores of *Stanhopea anfracta* (Orchidaceae): a cytochemical study. *American Journal of Botany* **74**: 1332.
- Curry KJ, Stern WL, McDowell LM. 1989.** Osmophore development in *Stanhopea anfracta* and *S. pulla* (Orchidaceae). *Lindleyana* **3**: 212-20. Disponível em: <http://works.bepress.com/kenneth_curry/9/>. Acesso em: 13/02/2014.
- Curry KJ, McDowell LM, Judd WS, Stern WL. 1991.** Osmophores, floral features, and systematics of *Stanhopea* (Orchidaceae). *American Journal of Botany* **78**: 610.
- Davies KL, Stpiczyńska M. 2006.** Labellar micromorphology of Bifrenariinae Dressler (Orchidaceae). *Annals of Botany* **98**: 1215–1231.
- Davies KL, Stpiczyńska M, Turner MP. 2006.** A rudimentary labellar speculum in *Cymbidium lowianum* (Rchb. f.) Rchb. f. and *Cymbidium devonianum* Paxton (Orchidaceae). *Annals of Botany* **97**: 975-984.
- Davies KL, Stpiczyńska M. 2008.** Labellar micromorphology of two euglossine-pollinated orchid genera; *Scuticaria* Lindl. and *Dichaea* Lindl. *Annals of Botany* **102**: 805–824.
- Dudareva N, Pichersky E. 2006.** *Biology of floral scent*. CRC Press, Boca Raton.

- Garay L. 1980.** Systematics of the genus *Stelis* Sw. *Botanical Museum Leaflets* **27**: 167-259.
- Karremans AP. 2014.** *Lankesteriana*, a new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lankesteriana* **13**: 319-332.
- Karremans AP, Bakker FT, Pupulin F, Gomez RS, Smulders MJ. 2013.** Phylogenetics of *Stelis* and closely related genera (Orchidaceae: Pleurothallidinae). *Plant Systematics and Evolution* **299**: 151-176.
- Kong HZ. 2001.** Comparative morphology of leaf epidermis in the Chloranthaceae. *Botanical Journal of Linnean Society* **136**: 279- 294.
- Kowalkowska AK, Margońska HB, Koziaradzka-Kiszkurno M, Bohdanowicz J. 2012.** Studies on the ultrastructure of a three-spurred fumeauxiana form of *Anacamptis pyramidalis*. *Plant Systematics and Evolution* **298**: 1025-1035.
- Luer CA. 1986.** Icones Pleurothallidarum I. Systematics of the Pleurothallidinae, (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*.
- Luer CA. 1999.** Icones Pleurothallidarum XVIII. Systematics of *Pleurothallis* subgen. *Pleurothallis* sect. *Pleurothallis* subsect. *Antenniferae*, subsect. *Longiracemosae*, subsect. *Macrophyllae-Racemosae*, subsect. *Perplexae*, subgen. *Pseudostelis*, subgen. *Acuminatia*. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, **76**: 97-134.
- Luer CA. 2003.** *Pleurothallis*. In: Hammel BE, Grayum MH, Herrera C, Zamora N (Eds) *Manual de plantas de Costa Rica*, Vol III. Missouri Botanical Garden Press, Missouri, 386-452.
- Lumaga MRB, Pellegrino G, Bellusci F, Perrotta E, Perrotta L, Musacchio A. 2012.** Comparative floral micromorphology in four sympatric species of *Serapias* (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* **169**: 714–724.
- Morales FLA, Szlachetko DL. 2013.** *Stelis anagraciae* (Orchidaceae), a new pleurothallid species from Guatemala. *Biodiversity: Research and Conservation* **29**: 33-36.
- Nunes EL, Smidt EC, Stützel T, Coan AI. 2014.** What do floral anatomy and micromorphology tell us about Neotropical *Bulbophyllum* section *Didactyle* (Orchidaceae: Bulbophyllinae)? *Botanical Journal of the Linnean Society* **175**: 438-452.
- Nunes EL, Smidt EC, Stützel T, Coan AI. 2015.** Comparative floral micromorphology and anatomy of species of *Bulbophyllum* section *Napelli* (Orchidaceae), a Neotropical section widely distributed in forest habitats. *Botanical Journal of the Linnean Society* **177**: 378-394.
- Pansarin LM, Castro MM, Sazima M. 2009.** Osmophore and elaiophores of *Grobya amherstiae* (Catasetinae, Orchidaceae) and their relation to pollination. *Botanical Journal of the Linnean Society* **159**: 408–415.

- Pridgeon AM. 1982.** Diagnostic characters in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *American Journal of Botany* **69**: 921–938.
- Pridgeon AM, Chase MW. 2001.** A phylogenetic reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana* **16**(4): 235-271.
- Pridgeon AM, Stern WL. 1985.** Osmophores of *Scaphosepalum* (Orchidaceae). *Botanical Gazette* **146**: 115-123.
- Pridgeon AM, Solano R, Chase MW. 2001.** Phylogenetic relationships in Pleurothallidinae (Orchidaceae): combined evidence from nuclear and plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* **88**: 2286-2308.
- Pridgeon AM, Blanco M, Gomes RS, Grayer R, Hermans J, Stenzel, Veith NC. 2005.** Subtribe Pleurothallidinae. In: Pridgeon AM, Cribb PJ, Chase MW, Rasmussen FN (eds.) 2005. *Genera Orchidacearum*. Vol. IV, Oxford University Press, New York, 319- 422.
- Smidt EC, Gallo LW, Scatena VL. 2013.** Leaf anatomical and molecular studies in *Bulbophyllum* section *Micranthae* (Orchidaceae) and their implications for systematics. *Brazilian Journal of Botany* **36**: 75-82.
- Stern WL, Curry KJ, Pridgeon AM. 1987.** Osmophores of *Stanhopea* (Orchidaceae). *American Journal of Botany* **74**: 1323-1331.
- Toscano de brito ALV. 1996.** The use of concentrated ammonia as an excellent medium for the restoration of orchid pollinaria - An Example from the *Ornithocephalinae*. *Lindleyana* **11**: 205-210.
- Vogel S. 1990.** The role of scent glands in pollination: on the structure and function of osmophores. New Delhi: Amerind xvi, *En Icones. Published for Smithsonian Institute Libraries. Translation by JS Bhatti of Duftdrüsen im Dienste der Bestäubung: über Bau und Funktion der Osmophoren. Mainz: Verlag der Akademie der Wissenschaften und der Literatur.*
- Vogel S. 1962.** Duftdrüsen im Dienste der Bestäubung. Über Bau und Funktion der Osmophoren. *Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse*, Stuttgart, **10**: 1-165.
- Wiemer AP, More M, Benitez-vieyra S, Cocucci A, Raguso RA, Sersic NA. 2008.** A simple floral fragrance and unusual osmophore structure in *Cyclopogon elatus* (Orchidaceae). *Plant Biology* **11**: 506–514.

ANEXOS – CAPÍTULO II

Tabela 1. Espécimes testemunho utilizados no estudo de micromorfologia floral através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Grupo	Espécie	Coletor	Localidade da Coleta
<i>Anathallis</i>	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Lindl.	R. Escobar 3887 (SEL)	Imbabura, Equador
	<i>A. acuminata</i> (Kunth) Lindl.	C. Luer 2976 (SEL)	Cauca, Colômbia
	<i>A. acuminata</i> (Kunth) Lindl.	C. Luer et al. 7183 (SEL)	Loja, Equador
	<i>A. linearifolia</i> (Cogn.) Pridgeon & M.W. Chase	J. Klein 100 (UPCB)	Canela, Rio Grande do Sul, Brasil
	<i>A. rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase	-	-
<i>Stelis</i> sect. <i>Humboldtia</i>	<i>Stelis purpurea</i> (Ruiz & Pav.) Willd.	C. Luer et al. 4965 (SEL)	La Paz, Bolívia
	<i>S. purpurea</i> (Ruiz & Pav.) Willd.	C. Luer et al. 8929 (SEL)	Frontino, Antioquia, Colômbia
	<i>S. velutina</i> Lindl.	C. Luer et al. 3893 (SEL)	Imbabura, Equador
	<i>S. vulcani</i> Rchb. f.	C. Luer et al. 5472 (SEL)	-
	<i>S. vulcani</i> Rchb. f.	C. Luer et al. 7140 (SEL)	Loja, Equador
<i>Stelis</i> sect. <i>Nexipous</i>	<i>S. aperta</i> Garay	A. Hirtz & C. Luer 7006 (SEL)	Napo, Equador
	<i>S. aperta</i> Garay	A. Hirtz & C. Luer 6851 (SEL)	Napo, Equador
	<i>S. nexipous</i> Garay	S. Dalstrom 185 (SEL)	Quebrada Honda, Equador
<i>Stelis</i> sect. <i>Stelis</i>	<i>S. aprica</i> Lindl.	H. Ignowski 33 (UPCB)	Saint-Hilaire, Paraná, Brasil
	<i>S. argentata</i> Lindl.	L. C. F. Rocha & M. E. Engels 1118 (UPCB)	Guaratuba, Paraná, Brasil
	<i>S. argentata</i> Lindl.	H. Ignowski 27 (UPCB)	Corupá, Paraná, Brasil
	<i>S. argentata</i> Lindl.	H. Ignowski 56 (UPCB)	Garuva, Santa Catarina, Brasil
	<i>S. chlorantha</i> Barb. Rodr.	H. Ignowski 10 (UPCB)	Tijucas do Sul, Paraná, Brasil
	<i>S. ciliaris</i> Lindl.	H. Ignowski 29 (UPCB)	Itapoá, Santa Catarina, Brasil
	<i>S. deregularis</i> Barb. Rodr.	H. Ignowski 21 (UPCB)	Guaratuba, Paraná, Brasil
	<i>S. epilithica</i> Garay	H. Ignowski 60 (UPCB)	Guaratuba, Paraná, Brasil
	<i>S. grandiflora</i> Lindl.	H. Ignowski 11 (UPCB)	Corupá, Santa Catarina, Brasil
	<i>S. hymenantha</i> Schltr.	E. M. Martínez & W. D. Stevens 23834 (MBM)	Chiapas, México
	<i>S. intermedia</i> Poepp. & Endl.	H. Ignowski 13 (UPCB)	Guaratuba, Paraná, Brasil
	<i>S. microcaulis</i> Barb. Rodr.	H. Ignowski 03 (UPCB)	Paraná, Brasil
	<i>S. microcaulis</i> Barb. Rodr.	H. Ignowski 12 (UPCB)	Paraná, Brasil
	<i>S. microcaulis</i> Barb. Rodr.	H. Ignowski 15 (UPCB)	Voçoroca, Paraná, Brasil
	<i>S. papaquerensis</i> Rchb. f.	L. Klein, 105 (UPCB)	São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil
	<i>S. parvula</i> Lindl.	R. M. Harley 26294 9 (MBM)	Rio das Contas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
	<i>S. pusilla</i> Kunth.	L. H. Nielsen et al. 6894 (MBM)	Napo, Equador
<i>S. viridipurpurea</i> Lindl.	H. Ignowski 01 (UPCB)	Guaratuba, Paraná, Brasil	

Tabela 2. Lista de variação de caracteres entre espécies das secções de *Stelis* e *Anathallis*.

Caracteres		Sépalas			Pétalas		Labelo		Coluna	
		Superfície Adaxial da Epiderme		Bordo	Superfície Adaxial da Epiderme		Superfície Adaxial da Epiderme		Superfície Adaxial da Epiderme	
Espécies	Tipo de célula	Ornamentação	Tipo	Tipo de célula	Ornamentação	Tipo de célula	Ornamentação	Tipo de célula	Ornamentação	
<i>Anathallis</i>	<i>A. acuminata</i>	Isodiamétrica Tr. s. obovado	Lisa Lisa	Ciliado	Oblonga	Estrias longitudinais	Isodiamétrica Papila irregular	Estrias concêntricas	Oblonga	Estrias longitudinais
	<i>A. linearifolia</i>	Oblonga	Lisa	Inteiro	Oblonga c/ ápice papilar	Lisa	Vesícula Tr. cônico	Estrias cruzadas Lisa	Oblonga	Estrias longitudinais
	<i>A. rubens</i>	Isodiamétrica Tr. s. obovado	Lisa Lisa	Ciliado	Oblonga	Estrias longitudinais	Isodiamétrica Oblonga	Estrias longitudinais	Oblonga	Estrias longitudinais
<i>S. sect. Humboldtia</i>	<i>S. purpurea</i>	Isodiamétrica Papila	Cera plaquetas	Inteiro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
	<i>S. velutina</i>	Isodiamétrica Papila	Cera plaquetas	Inteiro	Isodiamétrica	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
	<i>S. vulcani</i>	Tr. s. vesiculoso Isodiamétrica Papila	Cera plaquetas	Delimitado glabro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. sect. Nexipous</i>	<i>S. aperta</i>	Isodiamétrica Tr. s. papiliforme	Lisa	Ciliado	Isodiamétrica	Estrias concêntricas	Isodiamétrica Tr. s. papiliforme	Estrias concêntricas	Isodiamétrica Oblonga	Estrias longitudinais
	<i>S. nexipous</i>	Isodiamétrica Tr. s. papiliforme	Lisa	Ciliado	Isodiamétrica	Estrias concêntricas	Isodiamétrica Oblonga Tr. s. papiliforme	Estrias longitudinais Lisa	Isodiamétrica Oblonga	Estrias longitudinais
<i>S. sect. Stelis</i>	<i>S. aprica</i>	Isodiamétrica	Cera plaquetas	Inteiro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
	<i>S. argentata</i>	Isodiamétrica Papila Tr. s. papiliforme	Cera plaquetas Cera plaquetas Lisa	Ciliado	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais
	<i>S. chlorantha</i>	Isodiamétrica Papila	Cera plaquetas	Delimitado glabro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
	<i>S. ciliaris</i>	Papila Tr. s. mamiliforme Tr. s. linear alongado	Lisa	Papiloso	Papila mamiliforme	Estrias concêntricas Estrias longitudinais	Papila mamiliforme Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias concêntricas Estrias longitudinais Lisa	Papila mamiliforme	Estrias longitudinais
	<i>S. deregularis</i>	Isodiamétrica Tr. s. papiliforme oblíquo	Cera plaquetas	Delimitado ciliado	Isodiamétrica	Estrias concêntricas	Isodiamétrica	Estrias concêntricas	Isodiamétrica	Estrias concêntricas
	<i>S. epilithica</i>	Isodiamétrica Tr. s. papiliforme	Lisa	Ciliado	Papila cônica	Lisa Estrias concêntricas Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
	<i>S. grandiflora</i>	Isodiamétrica	Cera plaquetas	Inteiro	Papila cônica Papila mamiliforme	Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica Tr. s. papiliforme	Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais

<i>S. hymenantha</i>	Isodiamétrica	Lisa	Delimitado glabro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. microcaulis</i>	Isodiamétrica Tr. s. vesiculoso	Cera plaquetas Lisa	Delimitado glabro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Papila mamiliforme Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. intermedia</i>	Isodiamétrica Tr. s. vesiculoso	Cera plaquetas Lisa	Delimitado glabro	Papila cônica Papila mamiliforme	Estrias concêntricas Estrias longitudinais	Papila cônica Papila mamiliforme Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. papaquerensis</i>	Isodiamétrica Tr. s. papiliforme	Lisa	Ciliado	Papila cônica	Estrias concêntricas Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. parvula</i>	Isodiamétrica Tr. s. vesiculoso	Cera plaquetas Lisa	Delimitado glabro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Papila mamiliforme Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais Estrias longitudinais Lisa	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. pusilla</i>	Isodiamétrica	Cera plaquetas	Inteiro	Papila cônica	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais
<i>S. viridipurpurea</i>	Isodiamétrica	Lisa	Inteiro	Papila cônica Papila mamiliforme	Estrias longitudinais	Papila cônica Tr. s. papiliforme b. a.	Estrias longitudinais	Papila cônica	Estrias longitudinais

Legenda: Tr. s. papiliforme b. a.: tricoma simples papiliforme de base alargada.

Estados de caracteres em negrito são exclusivos daquela seção (*Stelis*) ou daquele grupo de espécies (*Anathallis*).

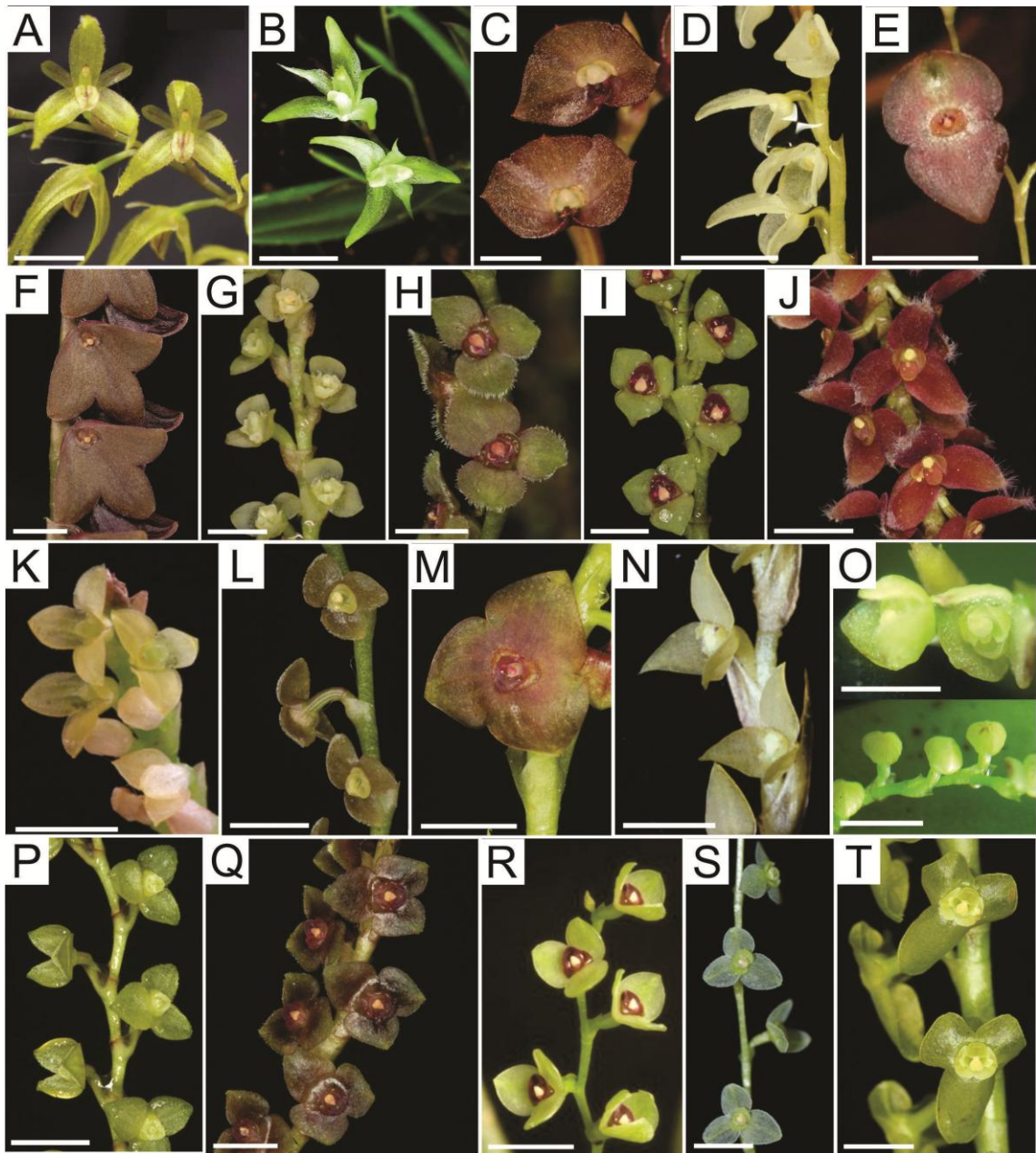


Figura 1. Vista geral das flores de *Stelis* e *Anathallis* analisadas. A, *A. acuminata*. B, *A. linearifolia*. C, *S. aperta*. D, *S. vulcani*. E, *S. purpurea*. F, *S. nexipous*. G, *S. aprica*. H, *S. argentata*. I, *S. chlorantha*. J, *S. ciliaris*. K, *S. deregularis*. L, *S. epilithica*. M, *S. grandiflora*. N, *S. hymenantha*. O, *S. intermedia*. P, *S. microcaulis*. Q, *S. papaquerensis*. R, *S. parvula*. S, *S. pusilla*. T, *S. viridipurpurea*. Barra de escala: 0,5 cm (A, B, C, D, E, F, I, K, M); 0,25 cm (G, H, J, L, N, O, P, Q, R, S, T). Fotos de Duanne McDowell, Elisabete Delfini, Eric C. Smidt, Francisco Tobar, Lourens Grobler, Luiz Filipe Varella, Patrícia Harding, Senghs/Luer e Walter M. Shinn.

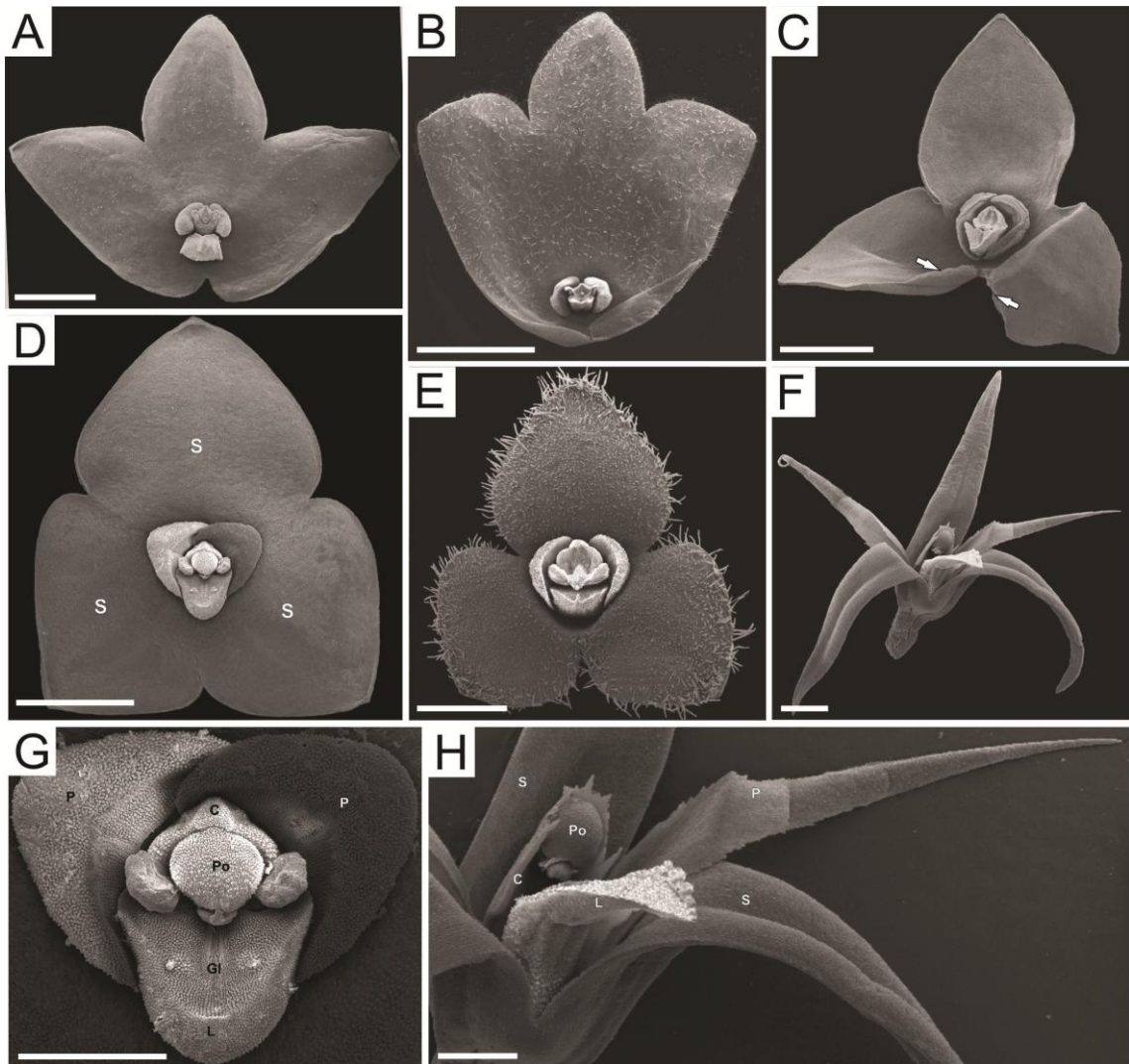


Figura 2. Vista geral das espécies de *Stelis* e *Anathalis*. A, *S. aperta*. B, *S. nexipous*. C, *S. purpurea*. D, *S. grandiflora*. E, *S. argentata*. F, *A. linearifolia*. G, *S. grandiflora*, pétalas, labelo, coluna e políneas. H, *A. linearifolia*, pétalas, labelo, coluna e políneas. Barra de escala: 2 mm (A, B, C, F, H); 1 mm (D, E); 500 μ m (G). Letras nas figuras D, G e H: S = sépala, P = pétala, L = labelo, Gl = glênio, C = coluna, Po = polínea.

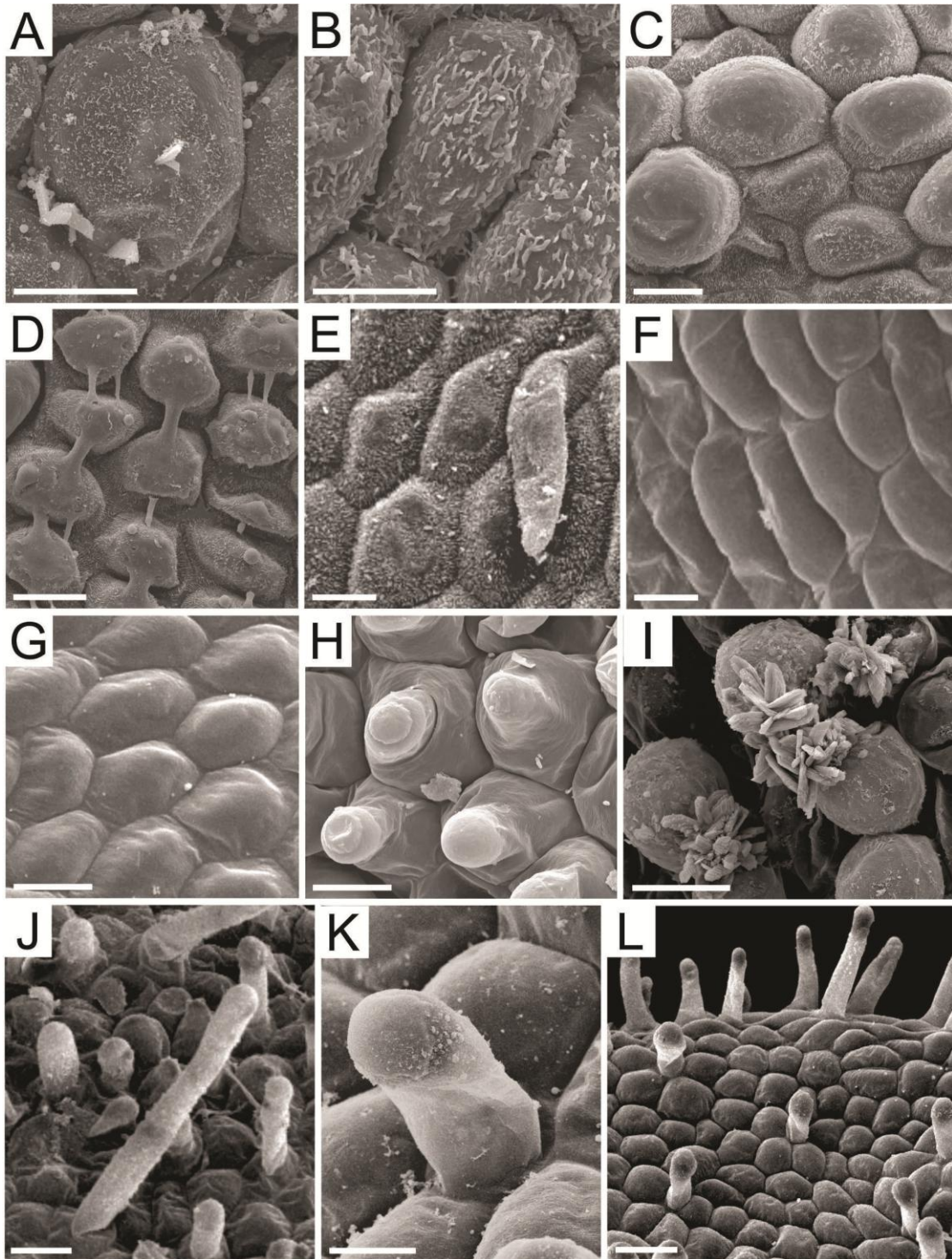


Figura 3. Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial das sépalas de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A, *S. velutina*. B, *S. aprica*, observar cera em plaquetas. C, *S. chlorantha*, observar células papilosas com cera em plaquetas. D, *S. grandiflora*. E, *S. deregularis*, detalhe da cera em plaquetas e tricoma simples inclinado. F, *A. linearifolia*, células oblongas de superfície lisa. G, *S. viridipurpurea*. H, *S. ciliaris*, células papilosas com ápice obtuso. I, *S. velutina*, detalhe dos cristais sobre os tricomas vesiculosos. J, *S. argentata*, detalhe das papilas, tricomas papilosos e tricomas alongados (>40µm). K-L, *S. papaquerensis*, detalhe dos tricomas papilosos e tricomas alongados próximo ao bordo. Barra de escala: 20 µm (A, B, C, D, F, G, H, I); 50 µm (E, J, K, L).

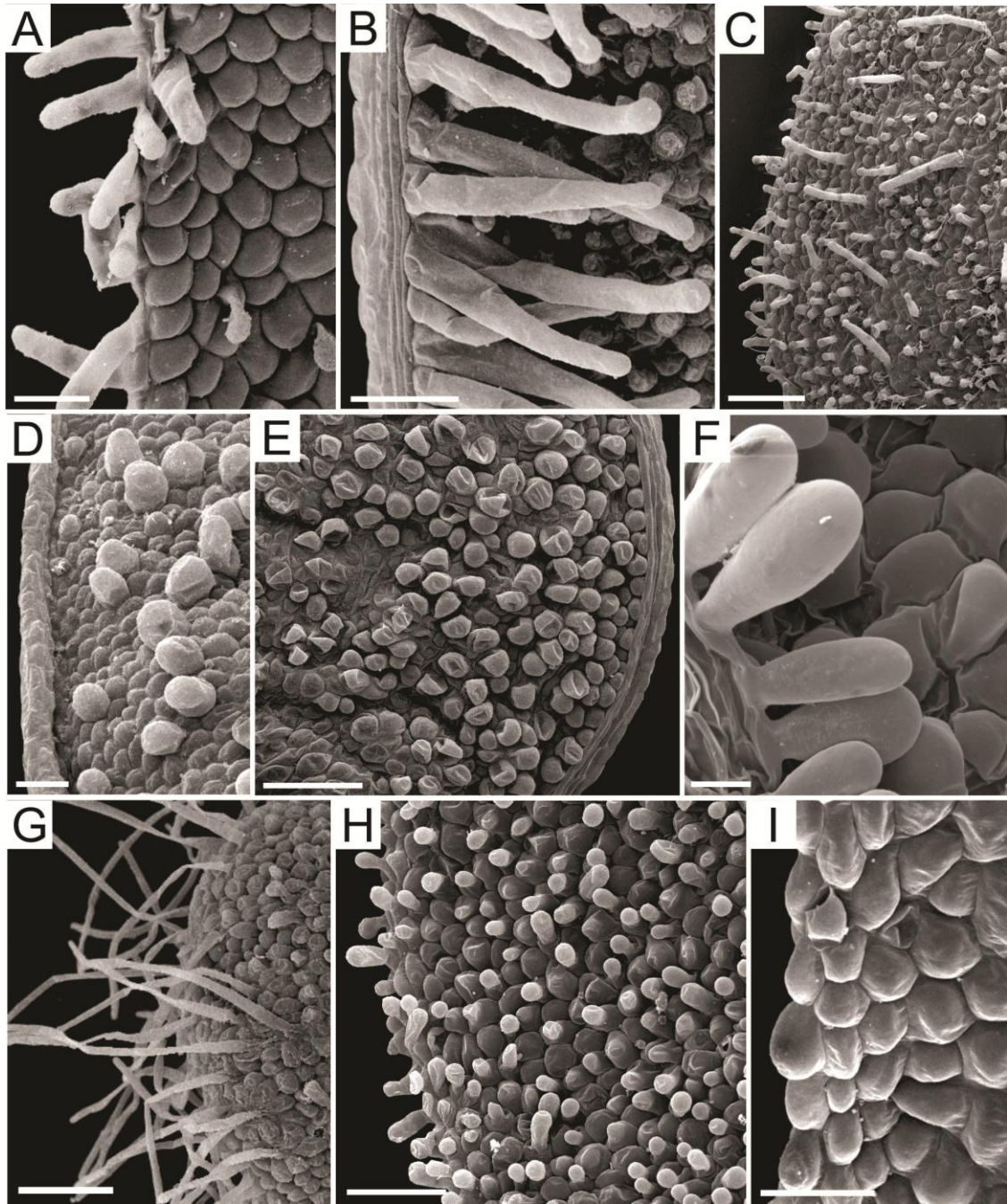


Figura 4. Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial e detalhe do bordo das sépalas de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A-B, *S. papaquerensis*, detalhe do bordo inteiro com tricomas simples papiliformes e delimitado com tricomas simples papiliformes alongados ($>40\ \mu\text{m}$). C, *S. argentata*, detalhe das papilas e dos tricomas papiliformes. D-E, *S. microcaulis*, detalhe do bordo delimitado e dos tricomas vesiculosos ao longo da lâmina. F, *A. rubens*, detalhe dos tricomas obovados no bordo. G-H, *S. ciliaris*, detalhe dos tricomas simples lineares alongados no ápice da sépala ($>40\ \mu\text{m}$) e das papilas mamilosas no bordo. I, *S. viridipurpurea*, detalhe do bordo inteiro. Barra de escala: $50\ \mu\text{m}$ (A, E, F, I); $200\ \mu\text{m}$ (B, D); $100\ \mu\text{m}$ (C, G, H).

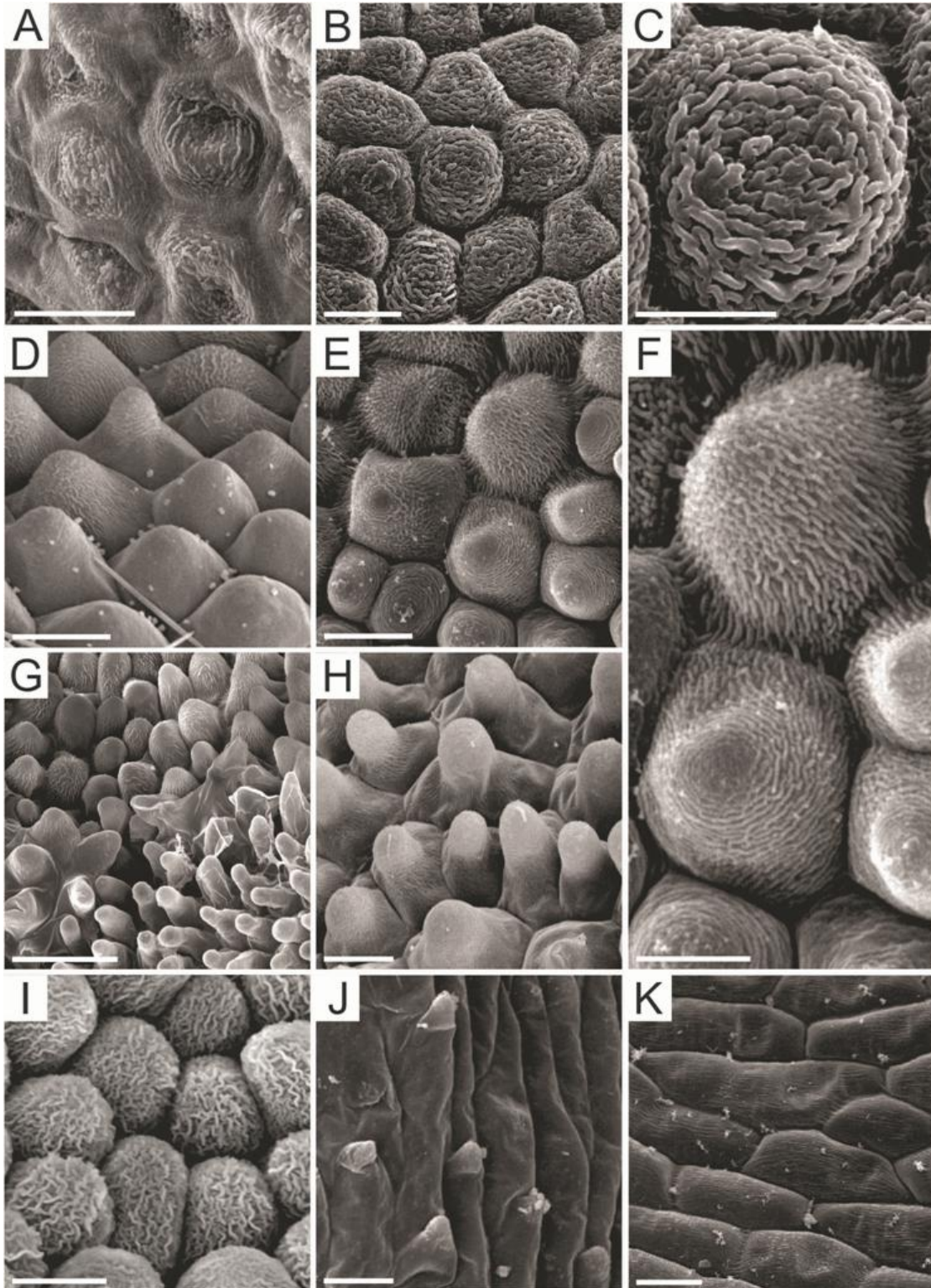


Figura 5. Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial das pétalas de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A, *S. aperta*. B-C, *S. nexipous*, detalhe das estrias concêntricas. D, *S. epilithica*, detalhe das papilas cônicas lisas e estriadas e mamiliformes estriadas. E-F, *S. papaquerensis*, detalhe das papilas com estrias concêntricas e longitudinais. G, *S. viridipurpurea*, detalhe das papilas alongadas a cônicas. H, *S. ciliaris*, papilas mamilosas com estrias concêntricas e longitudinais. I, *S. microcaulis*, detalhe das papilas com estrias longitudinais. J, *A. linearifolia*, detalhe das células oblongas com ápice papiloso. K, *A. rubens*, células oblongas com estrias longitudinais. Barra de escala: 20 μm (A, B, D, E, H, I, J, K); 10 μm (C, F); 50 μm (G).

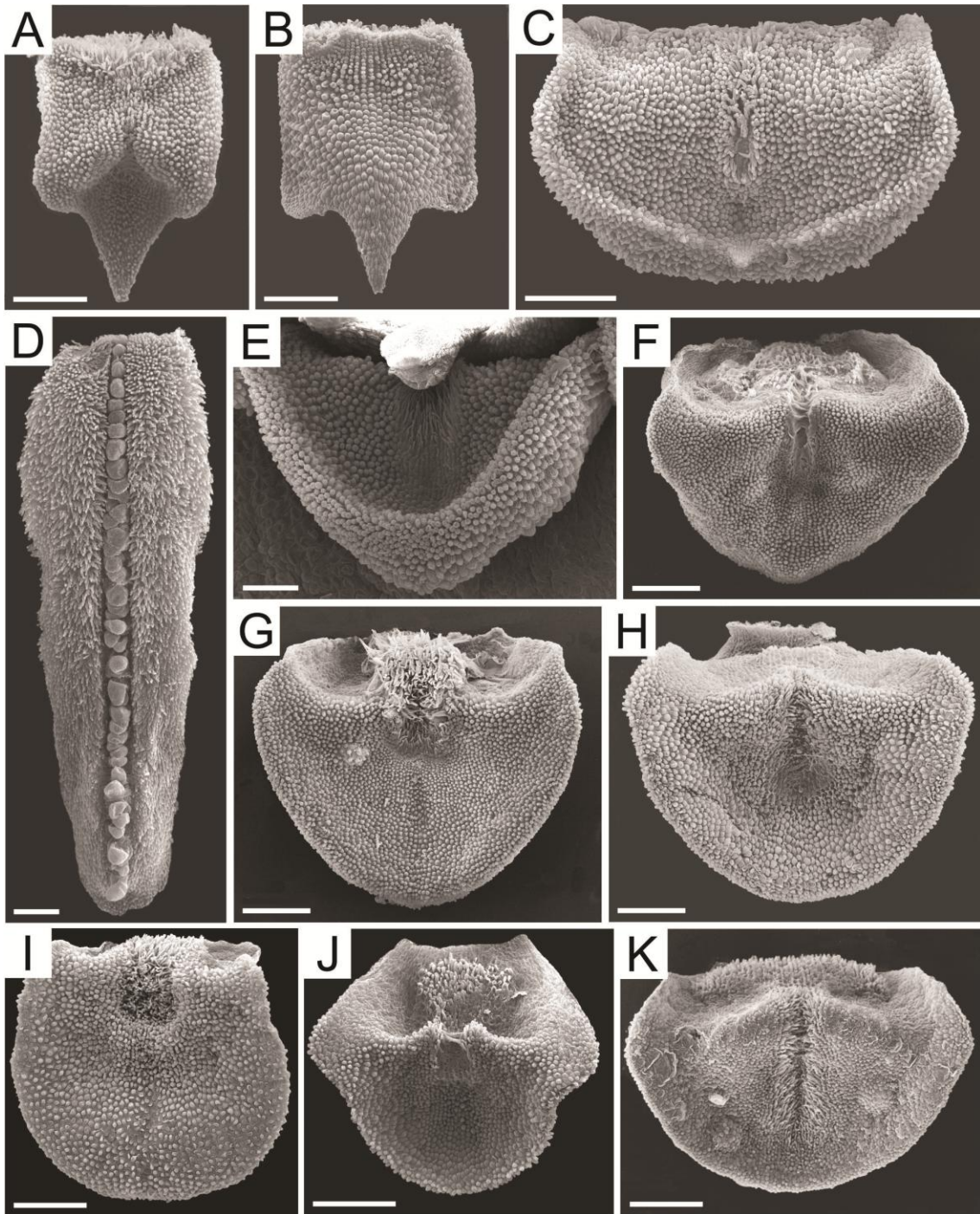


Figura 6. Variações morfológicas em vista frontal do labelo de *Stelis* e *Anathallis*. A-B, *S. aprica*, vista frontal e dorsal do labelo quadrado com ápice apiculado. C, *S. argentata*, labelo arredondado com ápice acuminado. D, *A. linearifolia*, labelo linear. E, *S. microcaulis*, labelo levemente triangular. F, *S. grandiflora*, labelo levemente triangular. G, *S. chlorantha*, labelo obtuso. H, *S. papaquerensis*, labelo obtuso. I, *S. ciliaris*, labelo arredondado. J, *S. epilithica*, labelo arredondado. K, *S. viridipurpurea*, labelo arredondado. Barra de escala: 200 μm (A- K).

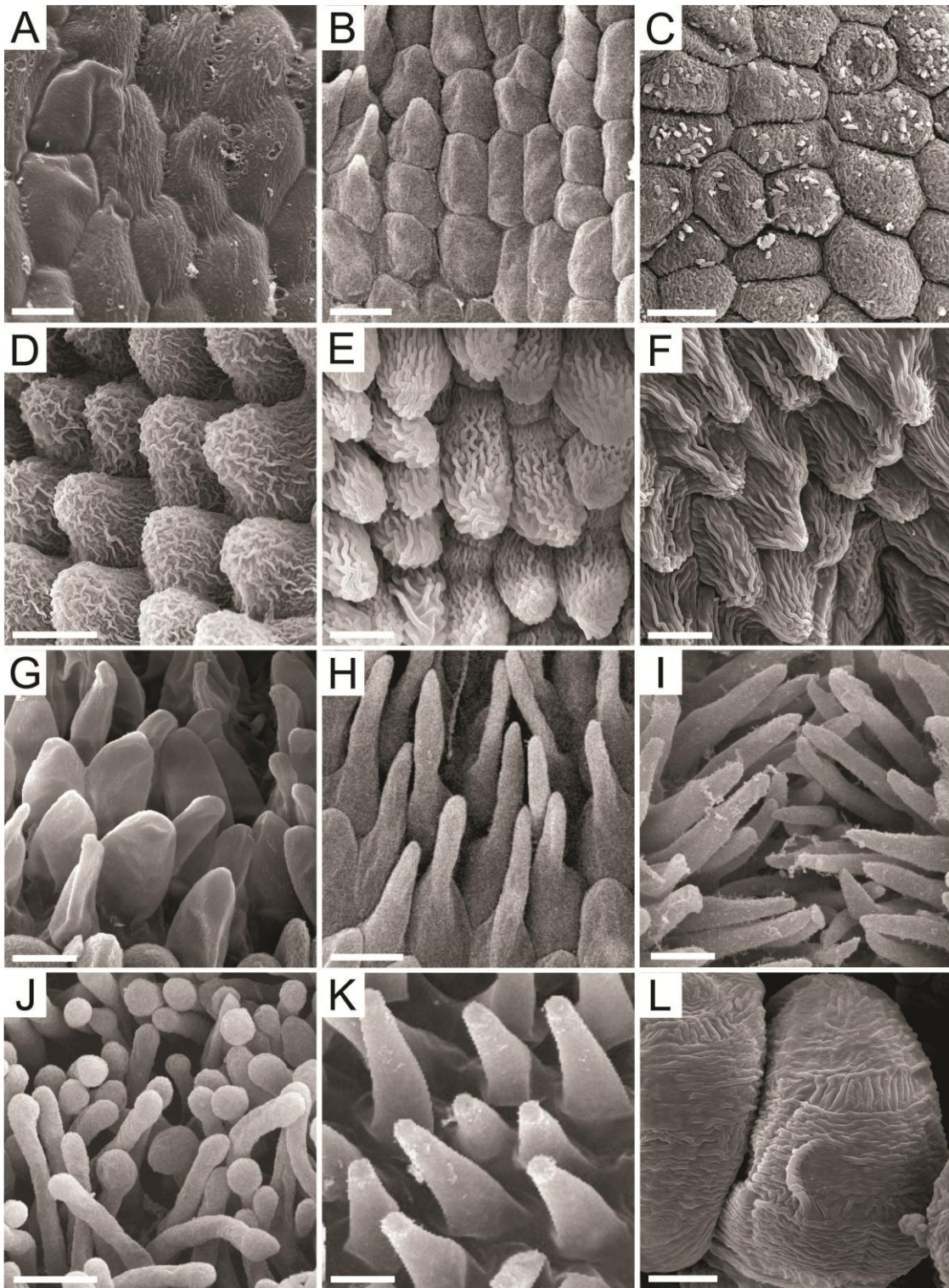


Figura 7. Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial frontal do labelo de *Stelis* e *Anathallis*, em MEV. A, *A. rubens*, detalhe das células com e sem estrias longitudinais. B, *S. microcaulis*, células quadradas a retangulares da região abaixo do glênio. C, *S. deregularis*, células isodiamétricas com estrias concêntricas. D, *S. chlorantha*, papilas curtas (<40 μm) com estrias longitudinais. E, *S. aprica*, papilas alongadas (>40 μm) com estrias longitudinais. F, *A. acuminata*, papilas irregulares com estrias longitudinais. G, *S. nexipous*, tricomas simples papiliformes da região do glênio. H, *S. intermedia*, tricomas simples papiliformes com a base alargada e ápice obtuso da região do glênio. I, *S. viridipurpurea*, tricomas simples com ápice obtuso da região do glênio. J, *S. ciliaris*, tricomas simples com ápice arredondado da região do glênio. K-L *A. linearifolia*, tricomas cônicos da lateral e vesículas com estrias cruzadas na região central do labelo. Barra de escala: 20 μm (A-L).

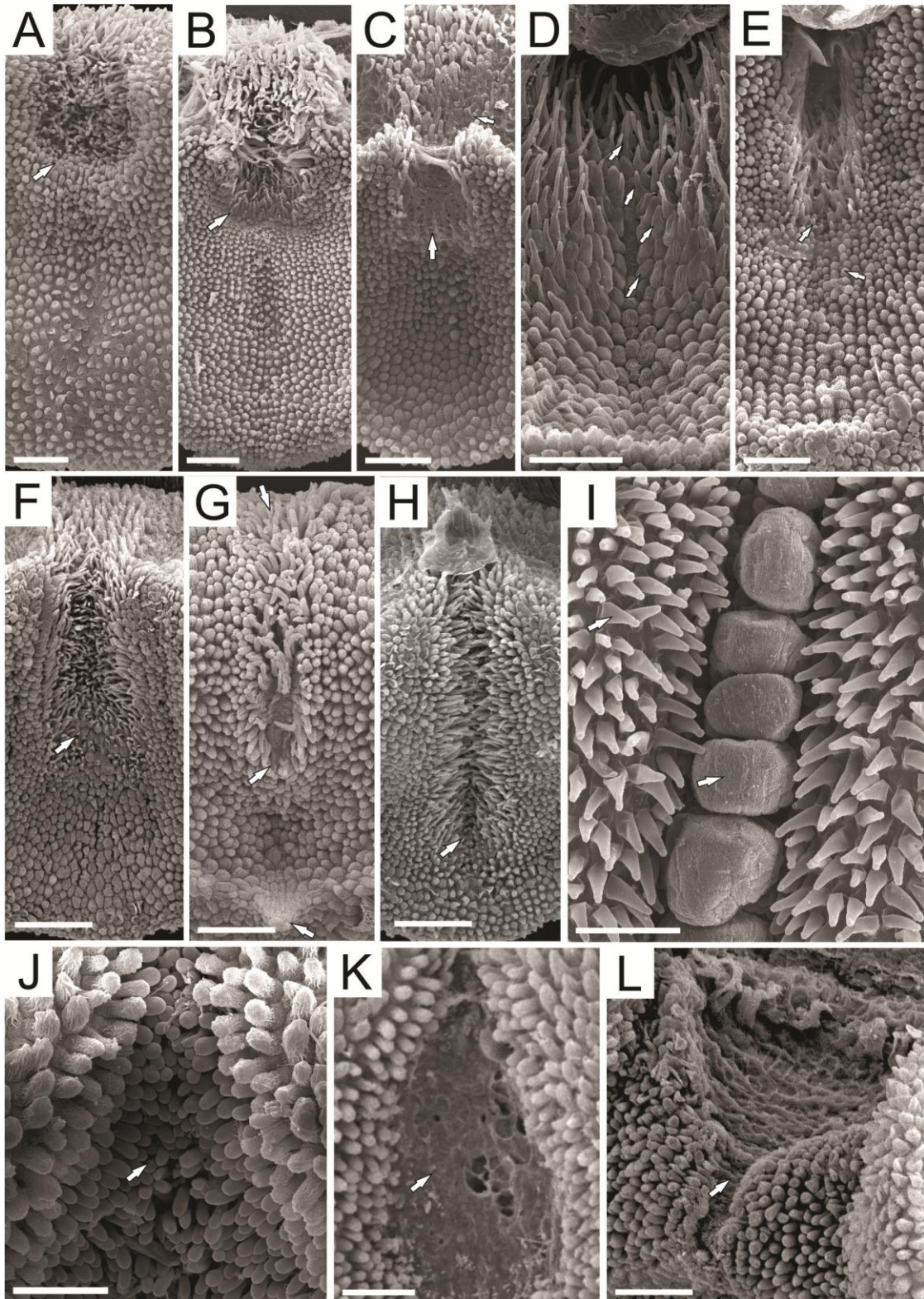


Figura 8. Micromorfologia da superfície epidérmica da face adaxial do labelo, na região do glênio de *Stelis* e região mediana de *Anathallis*, em MEV. A, *S. ciliaris*, detalhe do glênio curto. B, *S. chlorantha*, detalhe do glênio curto. C, *S. epilithica*, detalhe do glênio curto. D, *S. microcaulis*, detalhe do glênio mediano com a transição da morfologia das células oblongas, papilosas e tricomas simples papiliformes. E, *S. grandiflora*, detalhe do glênio mediano. F, *S. papaquerensis*, detalhe do glênio mediano. G, *S. argentata*, detalhe do glênio alongado. H, *S. viridipurpurea*, detalhe do glênio alongado. I, *A. linearifolia*, detalhe das vesículas na região mediana do labelo. J-K, *S. aprica*, glênio com e sem tricomas. L, *S. argentata*, glênio sem tricomas. Barra de escala: 100 μm (A-L).

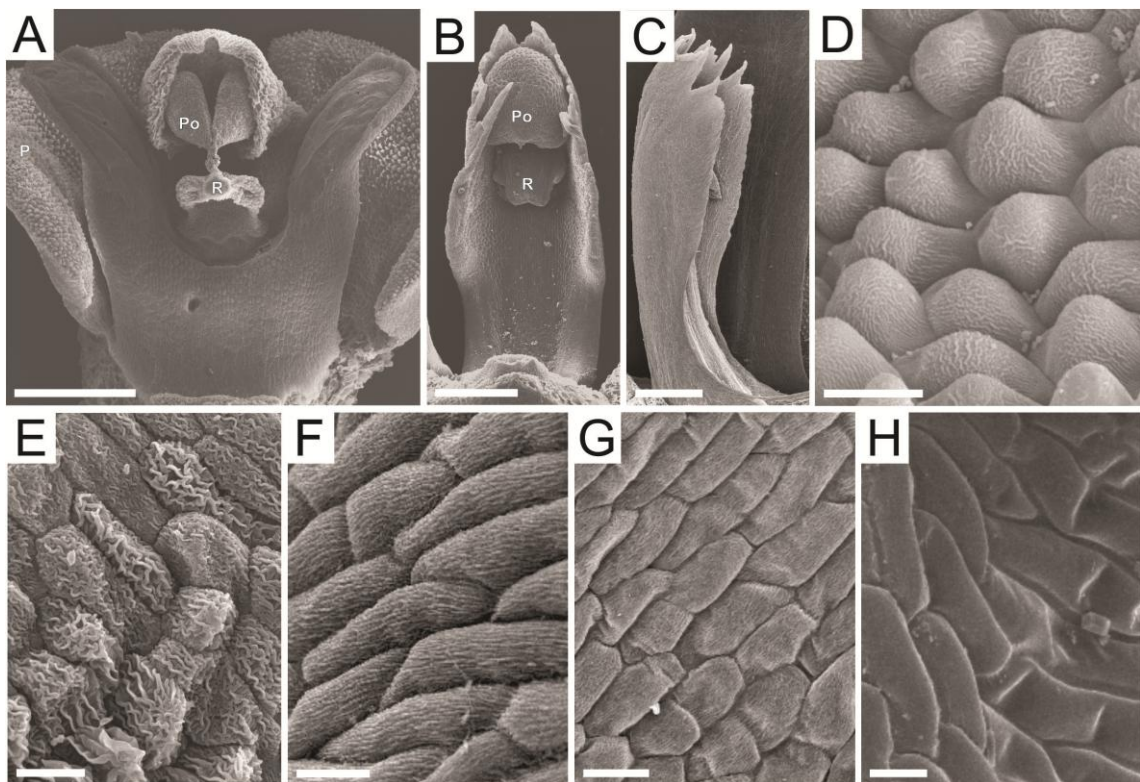


Figura 9. Detalhes morfológicos e micromorfológicos da superfície da coluna de *Stelis* e *Anathallis* em MEV. A, *S. papaquerensis*, coluna bilobada com as pétalas nas laterais. B, *A. acuminata*. C, *A. linearifolia*. D, *S. papaquerensis*, papilas com estrias longitudinais. E, *S. aperta*, células isodiamétricas a oblongas com estrias longitudinais. F, *A. rubens*, células oblongas com estrias longitudinais. G, *A. acuminata*, células isodiamétricas a oblongas com estrias longitudinais. H, *A. linearifolia*, células oblongas lisas. Barra de escala: 500 μm (A-C); 20 μm (D-H). Letras nas figuras A e B: Po = polínia; R = rostelo.

3. CAPÍTULO III: Guia de campo: O gênero *Stelis* Sw. (Orchidaceae) no estado do Paraná - Sul do Brasil

Helena Ignowski¹, A. L. V. Toscano de Brito², Eric de Camargo Smidt¹

¹Universidade Federal do Paraná-UFPR, Departamento de Botânica, Laboratório de Taxonomia de Fanerógamas, Curitiba, Paraná, Brasil; ²Marie Selby Botanical Gardens – Sarasota, Florida, Estados Unidos.

Fotos de E. C. Smidt, H. Ignowski. Produzido por: H. Ignowski, com apoio de E. C. Smidt. © H. Ignowski (helena.botanic@gmail.com). Apoio: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 619 versão 1 06/2015



1 *Stelis aprica* Lindl.



2 *Stelis aprica* Lindl.



3 *Stelis aprica* Lindl.



4 *Stelis argentata* Lindl.



5 *Stelis argentata* Lindl.



6 *Stelis argentata* Lindl.



7 *Stelis argentata* Lindl.



8 *Stelis argentata* Lindl.



9 *Stelis chlorantha* Barb. Rodr.



10 *Stelis chlorantha* Barb. Rodr.



11 *Stelis chlorantha* Barb. Rodr.



12 *Stelis chlorantha* Barb. Rodr.



13 *Stelis ciliaris* Lindl.



14 *Stelis ciliaris* Lindl.



15 *Stelis ciliaris* Lindl.



16 *Stelis ciliaris* Lindl.



17 *Stelis ciliaris* Lindl.



18 *Stelis ciliaris* Lindl.



19 *Stelis epilithica* Garay



20 *Stelis epilithica* Garay

***Stelis* do Paraná**

Helena Ignowski¹, A. L. V. Toscano de Brito², Eric de Camargo Smidt¹

¹Universidade Federal do Paraná-UFPR, Departamento de Botânica, Laboratório de Taxonomia de Fanerógamas, Curitiba, Paraná, Brasil; ²Marie Selby Botanical Gardens – Sarasota, Florida, Estados Unidos.

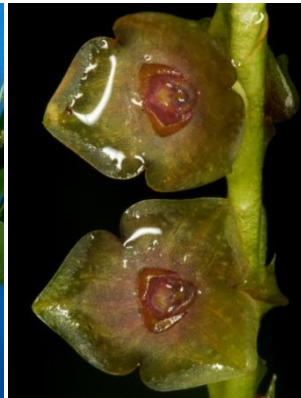
Fotos de E. C. Smidt, H. Ignowski. Produzido por: H. Ignowski, com apoio de E. C. Smidt. © H. Ignowski (helena.botanic@gmail.com). Apoio: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 619 versão 1 06/2015



21 *Stelis epilithica* Garay.



22 *Stelis grandiflora* Lindl.



23 *Stelis grandiflora* Lindl.



24 *Stelis grandiflora* Lindl.



25 *Stelis intermedia* Poepp. & Endl.



26 *Stelis intermedia* Poepp. & Endl.



27 *Stelis intermedia* Poepp. & Endl.



28 *Stelis microcaulis* Barb. Rodr.



29 *Stelis microcaulis* Barb. Rodr.



30 *Stelis microcaulis* Barb. Rodr.



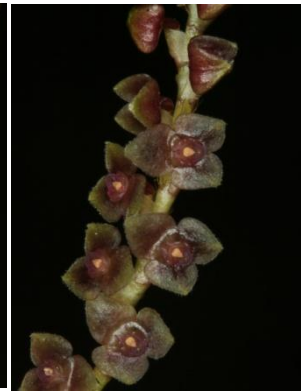
31 *Stelis papaquerensis* Rchb. f.



32 *Stelis papaquerensis* Rchb. f.



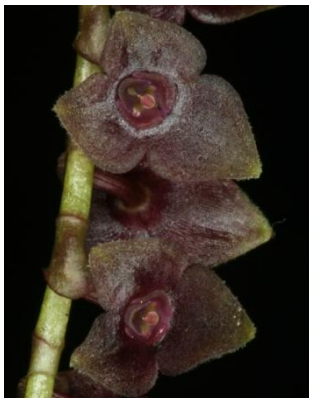
33 *Stelis papaquerensis* Rchb. f.



34 *Stelis papaquerensis* Rchb. f.



35 *Stelis papaquerensis* Rchb. f.



36 *Stelis papaquerensis* Rchb. f.



37 *Stelis viridipurpurea* Lindl.



38 *Stelis viridipurpurea* Lindl.



39 *Stelis viridipurpurea* Lindl.



40 *Stelis viridipurpurea* Lindl.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo taxonômico de *Stelis* para o estado do Paraná permitiu atualização das listagens existentes, baseadas em material de herbário e coletas em campo, além da organização nomenclatural das espécies e de seus respectivos sinônimos. O presente estudo confirmou as dificuldades apresentadas na literatura a respeito da complexa taxonomia do grupo, que são decorrentes da similaridade de diversos caracteres micromorfológicos e morfológicos que são compartilhados entre indivíduos da mesma espécie e entre espécies distintas. Desta forma, estas similaridades dificultaram o estabelecimento de padrões morfológicos claros na separação das mesmas, o que nos levou a considerar, em alguns casos, padrões mais abrangentes, como aspectos da parte vegetativa e estados de caracteres exclusivos, como tipo de superfícies epidérmicas, presença de determinados tipos de tricomas, ou forma como eles se distribuem na região do glênio do labelo, podendo esta característica ser considerada como uma nova sinapomorfia para o grupo.

No entanto, é preciso considerar que existem variações nos padrões intraespecíficos das espécies e é necessário ponderar até que ponto pode-se considerar um carácter ou um conjunto destes, como distintivos entre espécies. Notou-se que padrões de cores são inconclusivos, e padrões de pubescência variam na forma de agrupamento e tipos de tricomas, além disso, constatou-se que, em alguns casos, estes podem apresentar caducidade. Essa extensa variação morfológica intraespecífica justifica, até o momento, a significativa inflação de nomes designados para espécies do gênero. Ao final, constatou-se a presença de 10 espécies de *Stelis* no Paraná: *S. aprica* Lindl., *S. argentata* Lindl., *S. chlorantha* Barb. Rodr., *S. ciliaris* Lindl., *S. epilithica* Garay, *S. grandiflora* Lindl., *S. intermedia* Poepp. & Endl., *S. microcaulis* Barb. Rodr., *S. papaquerensis* Rchb. f. e *S. viridipurpurea* Lindl., divergindo da listagem de 15 espécies apresentadas por Barros *et al.* (2015), que no entanto, algumas delas tratam-se de sinônimos das espécies apresentadas neste presente estudo.

Pode-se concluir que para *Stelis* tanto os caracteres micromorfológicos quanto os morfológicos devem ser considerados na distinção taxonômica. Além disso, faz-se necessário uma padronização das ilustrações das espécies, a fim de facilitar na comparação entre estas.

Dada à quantidade de novidades nomenclaturais estabelecidas neste trabalho, tratando somente das espécies ocorrentes no estado do Paraná, é urgente um maior esforço na procura por espécimes históricos e a elucidação da nomenclatura das espécies descritas para o Brasil e posteriormente para todo o gênero.

Estudos sobre a diversidade genética de espécies morfologicamente variáveis, estudos de biologia reprodutiva ainda escassos no grupo, são de fundamental importância para uma melhor avaliação do conceito de espécie que deve ser aplicado aos representantes do gênero.

De modo mais abrangente, é também necessária uma ampliação nos estudos filogenéticos incluindo, além dos dados do genoma nuclear, dados de plastídio, mitocôndria e principalmente de dados macro e micromorfológicos, a fim de se estabelecer uma circunscrição mais embasada para o gênero e para as linhagens infragenéricas.