

Fábio de Barros

MORFOLOGIA DA COLUNA
E SUA APLICAÇÃO NA
TAXONOMIA DO GÊNERO
PLEUROTHALLIS R. BR.
(ORCHIDACEAE), NO BRASIL

Orientadora: Dra. Graziela Maciel Barroso

Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal).

B278m

9987/BC

São Paulo Brasil
1988

Este exemplar representa o trabalho final da tese defendida pelo
Candidato Fábio de Barros e aprovada pela Comissão Julgadora.
1/09/88. Graziela Maciel Barros

Fábio de Barros



MORFOLOGIA DA COLUNA E SUA APLICAÇÃO NA TAXONOMIA DO GÊNERO
PLEUROTHALLIS R.BR. (ORCHIDACEAE), NO BRASIL

Orientadora: Dra. Graziela Maciel Barroso

Dissertação apresentada ao Instituto
de Biologia da Universidade Estadual
de Campinas, como parte dos requisi
tos para a obtenção do título de Mes
tre em Ciências Biológicas (Biologia
Vegetal).

São Paulo

Brasil

1988

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

A Guido Frederico João Pabst

(1914 - 1981),

pesquisador, incentivador,
mestre e, acima de tudo,
amigo

dedico

AGRADECIMENTOS

À Dra. Graziela Maciel Barroso pela orientação e pelo apoio quase maternal.

Ao Instituto de Botânica, nas pessoas dos Diretores Gerais (Dras. Sonia M.C. Dietrich, Vera L.R. Bononi e Marilza C. Marino) e Diretores da Divisão do Jardim Botânico (Dr. Octávio do A. Gurgel Fº, Luiz M. Barbosa e Dra. Lilian B.P. Zaidan) durante cujos mandatos os trabalhos relativos a esta dissertação foram realizados.

À Seção de Orquidário do Estado, na pessoa de sua chefe Maria Sakane pelas facilidades oferecidas no manuseio de material da coleção.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de pós-graduação recebidas, respectivamente, nos períodos de março de 1981 a fevereiro de 1982 e março a dezembro de 1982.

Ao pessoal do Depto. de Morfologia e Sistemática Vegetais da Universidade Estadual de Campinas, em espe

cial ao Dr. Hermógenes de F. Leitão Fº, cujo interesse no momento oportuno, propiciou minha permanência na Pós-Graduação.

Aos colegas do Instituto de Botânica, cujo incentivo, principalmente no início de minha carreira, pesou muito à favor de minha opção pela pesquisa, principalmente Dra. Therezinha S. Melhem, Maria Margarida da R.F. de Melo e Sigrid L. Jung Mendaçolli. A esta última pesquisadora, devo, ainda, inestimável auxílio na tradução de alguns textos alemães.

À Sra. Tatiana Sendulsky não só por me ter facultado o uso de seu estêreo-microscópio na confecção dos desenhos deste trabalho, mas também por ter sempre me incentivado.

A Alasdair G. Burman pela revisão do "Summary".

A Enaura G. Feitosa pelo trabalho de datilografia.

A Maria Amélia V.C. Barros: como pesquisadora, pelo auxílio em determinadas ocasiões e, como esposa, pela paciência.

A Carmem S.Z. Fidalgo pela arte final dos desenhos originais que ilustram esta dissertação.

Ao pessoal de apoio da Seção de Orquidário do Estado, cuja dedicação é a essência do sucesso com que as orquídeas da coleção da seção têm sido mantidas. É, em parte, a eles que devo a disponibilidade de material vivo para meus trabalhos.

Aos meus pais, responsáveis indiretos por tudo quanto realizei ou venho a realizar.

Omissões podem ter ocorrido. Não terão sido, certamente, deliberadas. Dizer, como de praxe, que agradeço também a todos que direta ou indiretamente colaboraram neste

trabalho é uma maneira de amenizar essas omissões, mas desejo acrescentar algo mais. Muito mais pessoas têm lugar em minha gratidão do que aquelas que eu poderia fazer constar aqui. Por outro lado, tanto as que citei como as que, involuntariamente, posso ter omitido, representam mais para mim, que as palavras que eu lhes poderia dedicar. Todos os que me auxiliaram, em alguma fase, são parte da história, não só deste trabalho, mas de minha vida. A todos devo a mais sincera gratidão.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	1
II. REVISÃO DA LITERATURA	5
II.1. Histórico da subtribo Pleurothallidinae	5
II.2. Histórico e Sistemática do gênero <i>Pleurothallis</i> R.Br.	13
II.3. Relação entre <i>Pleurothallis</i> R.Br. e os demais gê neros da subtribo	25
II.4. Tipos de inflorescência em <i>Pleurothallis</i>	37
II.5. A coluna das orquídeas	43
II.6. Morfologia da coluna em Pleurothallidinae	45
III. MATERIAL E MÉTODOS	53
IV. RESULTADOS	59
IV.1. Inflorescência de <i>Pleurothallis</i>	59
IV.2. Morfologia geral da coluna	65
IV.3. Coluna do tipo I	68
IV.4. Coluna do tipo II	70
IV.4.1. O pé-da-coluna	75
IV.4.2. Asas da coluna e clinândrio	89

IV.4.3. Antera e polínias	108
IV.4.4. Estigma e rostelo	128
V. DISCUSSÃO	150
V.1. Inflorescência	150
V.2. Morfologia da coluna	154
V.2.1. Tipos de coluna	154
V.2.2. Abordagem genérica dos detalhes da co luna	159
V.2.3. Abordagem específica dos detalhes da coluna	171
V.3. Implicações taxonômicas da morfologia da co luna	175
V.3.1. Aspectos gerais e tipos básicos de co luna	175
V.3.2. Margens do clinândrio e das asas	177
V.3.3. Espécies com sépalas laterais livres entre sí	178
V.3.4. Espécies com sépalas laterais unidas entre sí	181
V.3.5. <i>P. chaetocephala</i> e espécies afins ...	188
V.3.6. Espécies não agrupadas	189
V.3.7. Artificialidade na sistemática de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	189
V.4. Considerações evolutivas	194
VI. CONCLUSÃO	199
VII. RESUMO	202
VIII. SUMMARY	204
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	206

I. INTRODUÇÃO

O gênero *Pleurothallis* R.Br., segundo o sistema de Dressler (1981) pertence à subtribo Pleurothallidinae, tribo Epidendreae, sub-família Epidendroideae, das Orchidaceae. É o maior gênero de orquídeas do novo mundo (Hawkes, 1965) e um dos maiores da família, com pelo menos 1000 espécies (Garay, 1956 e 1974). É constituído principalmente de plantas epífitas de pequeno porte. Sua distribuição geográfica estende-se desde o Sul da Flórida até a Argentina (Hawkes, 1965), estando bem representado especialmente no Brasil, Peru, Colombia, Venezuela e Costa Rica (Misas & Arango, 1974). No Brasil já foram constatadas até o presente, 319 espécies.

Pridgeon (1982a) salienta que, embora a subtribo Pleurothallidinae, sozinha, seja maior que muitas famílias (p.ex. Cruciferae, Labiatae, Rosaceae e Palmae), ela tem sido objeto de um número muito menor de trabalhos científicos, de

vido ao pequeno tamanho das plantas, sua inacessibilidade no dossel da floresta e às dificuldades de manuseio e cultivo que apresentam.

Só recentemente a subtribo *Pleurothallidinae* tem merecido uma maior atenção por parte dos pesquisadores, o que tem proporcionado o aparecimento de um grande volume de trabalhos, entre os quais se destacam os de cunho anatômico (Benzing & Pridgeon, 1983; Pridgeon, 1981a, 1981b e 1982b; Pridgeon & Stern, 1982, Pridgeon & Williams, 1979), morfológico (Stern & Pridgeon, 1984) e, especialmente, taxonômico. Nos últimos 10 anos cerca de 100 trabalhos versando puramente sobre Taxonomia das *Pleurothallidinae*, foram publicados. Dentre eles, destacam-se os de Braas (1979a, 1979b, 1979c), Braas & al. (1982), Braas & Braas (1980), Brieger (1975, 1976 e 1977), Brieger & Senghas (1976), Dressler (1979); Garay (1974 e 1979), Luer (1976a, 1978a, 1978b, 1978c, 1978d, 1980, 1981a, 1981b, 1982a, 1982b, 1982c, 1983 e 1984), Mohr (1984a, 1984b, 1984c, e 1984d), Pridgeon (1982a e 1984) e Sweet (1978).

Pleurothallis R.Br. é o gênero mais complexo da subtribo (Garay, 1974) e, segundo Brieger (1977), é um gênero mal circunscrito, servindo de depósito coletivo para materiais que não cabem dentro das definições mais rigorosas dos gêneros menores.

Pode-se dizer que grande parte dos gêneros que hoje compõe a subtribo *Pleurothallidinae* já foram tratados por um ou outro autor como sinônimos de *Pleurothallis* R.Br., ou então, são gêneros constituídos por espécies segregadas de *Pleurothallis* R.Br. Os gêneros *Chamelophyton* Garay, *Dresslerella* Luer, *Lepanthopsis* (Cogn.) Ames, *Pabstiella* Brieger & Senghas, *Restrepiella* Garay & Dunsterv. e *Trichosalpinx*

Luer, foram estabelecidos à partir de espécies segregadas de *Pleurothallis* R.Br. O gênero *Myoxanthus* Poepp. & Endl., reestabelecido por Luer (1982a) é constituído principalmente por espécies anteriormente atribuídas a *Pleurothallis* R.Br. Os gêneros *Platystele* Schltr., *Restrepia* H.B.K., *Barbosella* Schltr., *Physosyphon* Lindl., *Pleurobotryum* B.Rodr. e *Specklinia* Lindl., são tratados por alguns autores como gêneros autônomos e, por outros, como sinônimos de *Pleurothallis* R.Br.

O sistema que tem sido mais utilizado para subdivisão infra-genérica de *Pleurothallis* R.Br. é o de Cogniaux (1896). Por ter sido adotado também por Pfitzer (1897), esse sistema é, às vezes, referido como "sistema de Pfitzer" (vide Bechtel & al., 1981 e Williams, 1946 e 1951). Esse sistema é reconhecidamente artificial (Bechtel & al., 1981; Brieger, 1977; Schlechter & Hoehne, 1921 e 1926; Williams, 1946 e 1951), baseando-se primordialmente no tipo de inflorescência e no grau de convivência entre as sépalas laterais.

Já Ames (1933) chamava a atenção para o fato de que a única estrutura realmente útil para estabelecer delimitações genéricas em *Pleurothallidinae* é o ginostêmio (coluna); no entanto, acrescentava: um órgão desesperadoramente difícil de reconstituir e interpretar após ter sido amassado pela pressão exercida na preparação de espécimes para herbário, mas que, em espécimes vivos, exibe caracteres claramente definidos que são úteis na diferenciação de grandes grupos ou gêneros.

Apesar da reconhecida importância da coluna na Taxonomia das *Pleurothallidinae*, não existe nenhum estudo sistemático sobre sua morfologia em nenhum grupo dentro da subtribo. Apenas informações superficiais à respeito são encontradas.

tradas nos trabalhos de alguns autores, como Ames (1933), Brieger (1974, 1975 e 1977), Dressler (1979) e Garay (1974 e 1979).

Trabalhos recentes, principalmente de Pridgeon (1981a, 1981b, 1982b e 1984) e Pridgeon & Stern (1982) têm demonstrado, também, a grande importância da anatomia dos órgãos vegetativos na Taxonomia das Pleurothallidinae.

Recentemente, alguns autores têm proposto modificações no conceito do gênero Pleurothallis R.Br., destacando-se os trabalhos de Luer (1982a), que reestabeleceu o gênero Myoxanthus Poepp. & Endl., de Luer (1983), que criou o gênero Trichosalpinx Luer e de Barros (1983), que propôs o reestabelecimento de Specklinia Lindl. Tais modificações não foram consideradas para o desenvolvimento do presente trabalho, tendo-se adotado o conceito de Pleurothallis R.Br., tal como utilizado por Garay (1974).

Este trabalho tem por objetivo, estudar a morfologia da coluna das espécies de Pleurothallis R.Br. cultivadas na Seção de Orquidário do Estado, do Instituto de Botânica. Essa coleção inclui 428 exemplares pertencentes a aproximadamente 98 espécies, principalmente brasileiras.

Pretende-se com isso dar subsídios para uma melhor compreensão das relações de afinidades entre as espécies do gênero, possibilitando, assim, a formação de grupos naturais de espécies. Os grupos dessa maneira formados, serão comparados com aqueles aceitos nos sistemas atualmente empregados. Pretende-se ainda, comparar os dados relativos à morfologia da coluna, com aqueles provenientes da morfologia geral, e com os obtidos na literatura, à respeito da anatomia vegetativa.

II. REVISÃO DA LITERATURA

II. 1. Histórico da subtribo Pleurothallidinae

A literatura registra três nomes diferentes para designar o grupamento que hoje é conhecido como subtribo Pleurothallidinae. Lindley (1829, 1830 e 1842) utilizou o nome "Seção Pleurothalleae"; Bentham (1881 e 1883) utilizou o nome "subtribo Pleurothalleae"; a partir de Pfitzer (1887), passou-se a utilizar o nome "subtribo Pleurothallidinae".

Tal variação de categorias, não representa desconhecimento dos autores, mas retrata, isto sim, uma situação histórica em que as regras de nomenclatura vegetal ainda não estavam perfeitamente definidas.

Segundo Butzin (1971), o trabalho de Lindley (1830) é que marca o estabelecimento da subtribo Pleurothallidinae, mesmo utilizando o nome de seção Pleurothalleae.

Lindley (1830) posicionou a subtribo Pleurothallidinae na tribo Malaxidae pois, segundo sua interpretação, as po

línias seriam desprovidas de apêndices. Lindley (1830) caracterizou a subtribo, entre as demais da tribo Malaxidae, pela coluna ereta com base (pé) pouco prolongada, e considerou-a formada por 27 gêneros (tabela 3), 21 dos quais, reconhecem-se, hoje, como pertencentes a outras subtribos.

Lindley (1842), embora mantendo o posicionamento da subtribo Pleurothallidinae, alterou bastante sua composição reduzindo o número de gêneros componentes a 8 (tabela 3), acrescentando, ainda, que *Myoxanthus* e *Specklinia* pertenceriam a esta subtribo caso fossem considerados gêneros válidos.

Bentham (1881 e 1883), caracterizou o grupo pelo caule ebulboso e unifoliado e pela inflorescência terminal, além de propor as seguintes modificações em relação ao trabalho de Lindley (1842): a) transferiu *Stenoglossum* H.B.K. para a subtribo Stenoglosseae (=Stenoglossinae); b) subordinou as Pleurothallidinae à tribo Epidendreae; e c) incluiu erroneamente, os gêneros *Meiracyllium* e *Arpophyllum* na subtribo Pleurothallidinae. Desse modo, para Bentham (1881 e 1883) a subtribo seria constituída por 10 gêneros (tabela 3).

Pfitzer (1887) propôs um sistema de classificação das Orchidaceae, no qual o nível taxonômico dos taxa superiores não está perfeitamente definido. Nesse sistema, as Pleurothallidinae estão subordinadas às Acrotonae - Acranthae - Duplicatae, caracterizando-se pelo pequeno porte das plantas, ausência de pseudobulbos, caules com apenas uma folha de cuja base nasce a inflorescência, perianto com verticilo externo mais desenvolvido que o interno, coluna com um pé articulado com o labelo e polínias ceróides geralmente inapendiculadas. Pfitzer (1887) considerou a subtribo formada por 8 gêneros (tabela 3). Em um trabalho posterior, Pfitzer (1889) apresentou basicamen

Tabela 3: Composição genérica dos vários sistemas propostos para a organização da subtribo Pleurothallidinae. Excluídos os gêneros obviamente não pertencentes à subtribo Pleurothallidinae, nos sistemas de Lindley (1830) e Bentham (1883).

LINDLEY(1833)	LINDLEY(1842)	BENTHAM(1883)	PFITZER(1887)	PFITZER(1889)	SCHLECHTER(1926)	GARAY(1956)	DRESSLER & DODSON (1967)	GARAY(1974)	BRIEGER(1974)	BRIEGER(1974)
OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA	OCTOMERIA
		BRACHIONIDIUM	BRACHIONIDIUM	BRACHIONIDIUM	BRACHIONIDIUM VOLANDA	PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM VOLANDA	PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM VOLANDA	PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM VOLANDA	PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM VOLANDA	PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM VOLANDA
					BARBOSELLA	BARBOSELLA	BARBOSELLA	CHAMELOPHYTON BARBOSELLA	GARAVELLA BARBOSELLA	GARAVELLA BARBOSELLA
RESTREPIA	RESTREPIA	RESTREPIA	RESTREPIA	RESTREPIA	RESTREPIA	RESTREPIA RESTREPIELLA	RESTREPIA	RESTREPIA RESTREPIELLA	RESTREPIA RESTREPIELLA	RESTREPIA RESTREPIELLA
					ACOSTAEA	ACOSTAEA	ACOSTAEA	ACOSTAEA	ACOSTAEA	ACOSTAEA
						CROCODEILANTHE		CROCODEILANTHE		
	MASDEVALLIA	MASDEVALLIA	MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA
LEPANTHES	LEPANTHES	LEPANTHES	LEPANTHES	LEPANTHES	LEPANTHES	LEPANTHES LEPANTHOPSIS	LEPANTHES LEPANTHOPSIS	LEPANTHES LEPANTHOPSIS PHLOEOPHILA	LEPANTHES LEPANTHOPSIS PHLOEOPHILA	LEPANTHES LEPANTHOPSIS PHLOEOPHILA
	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON PSEUDOSTELIS	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON
SPECKLINIA						PHYSOTHALLIS		PHYSOTHALLIS	PHYSOTHALLIS	PHYSOTHALLIS
PLEUROTHALLIS	PLEUROTHALLIS	PLEUROTHALLIS	PLEUROTHALLIS	PLEUROTHALLIS	PLATVSTELE PLEUROTHALLIS	PLATVSTELE PLEUROTHALLIS	PLATVSTELE PLEUROTHALLIS	PLATVSTELE PLEUROTHALLIS	PLATVSTELE PLEUROTHALLIS	PLATVSTELE PLEUROTHALLIS
									DUBOIS-RAIMONDIA KRAENZLINIELLA BRENESIA PLEUROBOTRYUM PABSTIELLA CHEIROPTERORCHIS	DUBOIS-RAIMONDIA KRAENZLINIELLA BRENESIA PLEUROBOTRYUM PABSTIELLA CHEIROPTERORCHIS
STELIS	STELIS	STELIS	STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS	SCAPHOSEPALUM STELIS
					ODONTOSTELE				STELIOPSIS	STELIOPSIS
									TRIARISTELLA	TRIARISTELLA

1975)	GARAY (1979)	DRESSLER (1981)	BRIDGEON (1982)	LUER (1986)
A RCHIS ALLOPSIS IDIUH	OCTOMERIA PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM	OCTOMERIA BRACHIONIDIUM	OCTOMERIA PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM	OCTOMERIA PLEUROTHALLOPSIS BRACHIONIDIUM
A LA	CHAMELOPHYTON BARBOSELLA	CHAMELOPHYTON BARBOSELLA	CHAMELOPHYTON BARBOSELLA	CHAMELOPHYTON BARBOSELLA BARBODRIA
A ELLA	DRESSLERELLA RESTREPIA RESTREPIELLA ACOSTAEA ANDREETAEA CROCODEILANTHE	DRESSLERELLA RESTREPIA RESTREPIELLA RESTREPIOPSIS ACOSTAEA ANDREETAEA	DRESSLERELLA RESTREPIA RESTREPIELLA RESTREPIOPSIS ACOSTAEA ANDREETAEA CONDYLAGO CROCODEILANTHE	DRESSLERELLA RESTREPIA RESTREPIELLA RESTREPIOPSIS ACOSTAEA CONDYLAGO OPHIDION ZOOTROPHION
ORANTHUS LIA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA DRACULA RODRIGOA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA DRACULA	CRYPTOPHORANTHUS MASDEVALLIA DRACULA	MASDEVALLIA DRACULA
THE S PSIS ILA	DRYADELLA LEPANTHES LEPANTHOPSIS PHLOEOPHILA	DRYADELLA LEPANTHES LEPANTHOPSIS PHLOEOPHILA	DRYADELLA LEPANTHES LEPANTHOPSIS PHLOEOPHILA	DRYADELLA LEPANTHES LEPANTHOPSIS
HON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	PHYSOSIPHON	
LLIS	PHYSOTHALLIS	PHYSOTHALLIS	PHYSOTHALLIS	
LE ALLIS	PLATYSTELE PLEUROTHALLIS	PLATYSTELE PLEUROTHALLIS	PLATYSTELE PLEUROTHALLIS	PLATYSTELE PLEUROTHALLIS TRICHOSALPINX FRONDARIA MYOXANTHUS
EVHONDIA NIELLA				
TRYUM LA				
SSUM PALUM	PORROGLOSSUM SALPISTELE SCAPHOSEPALUM STELIS	PORROGLOSSUM SALPISTELE SCAPHOSEPALUM STELIS	PORROGLOSSUM SALPISTELE SCAPHOSEPALUM STELIS	PORROGLOSSUM SALPISTELE SCAPHOSEPALUM STELIS
IS ELLA	APATOSTELIS TRIARISTELLA	TRIARISTELLA	TRIARISTELLA	TRISETELLA

te a mesma interpretação para a subtribo, acrescentando-lhe, no entanto, os gêneros *Cryptophoranthus* Rodr. e *Scaphosepalum* Pfitz. (tabela 3). Os gêneros *Meiracyllium* Rchb.f. e *Arpophyllum* Llav. Lex. foram considerados por Pfitzer (1887 e 1889) como pertencentes à subtribo Laeliinae. A concepção de Pfitzer (1887 e 1889) quanto à composição da subtribo Pleurothallidinae é, basicamente, a que tem sido aceita até hoje.

Schlechter (1926), tomando como base o sistema de Pfitzer (1887), apresentou um sistema de classificação das Orchidaceae onde as Pleurothallidinae estão subordinadas à subfamília Monandreae, divisão Basitonae, tribo Kerosphereae, série Acranthae. Schlechter (1926) caracterizou a subtribo pelo ovário manifestamente articulado com o pedicelo, sendo o pedicelo sempre persistente, pelo hábito epifítico em plantas de pequeno porte, pelo caule unifoliado e não engrossado em pseudobulbo e pelas folhas carnosas ou coriáceas. Para Schlechter (1926) a subtribo seria formada por 17 gêneros (tabela 3). Cabe ressaltar que segundo Willis (1980), o nome *Odontostele* Schltr., citado por Schlechter (1926), é um "nomem nudum". O conceito de ovário articulado com o pedicelo introduzido por Schlechter (1926) é o caráter básico, até hoje, para caracterizar a subtribo Pleurothallidinae.

Garay (1956) em sua revisão do gênero *Brachionidium* Lindl., apresentou um conspecto da subtribo Pleurothallidinae e tentou, pela primeira vez, estabelecer bases para um estudo das afinidades entre os gêneros, considerando o número de polínias como o caráter básico. O autor caracterizou a subtribo Pleurothallidinae pela inflorescência normalmente terminal, o labelo sempre articulado com a base da coluna, o viscido (o qual muitas vezes é irregular, rudimentar ou ausente)

unido ao ápice das polínias, o ovário articulado com o pedi
celo, sendo esse último sempre persistente, e o caule delica
do, rígido, às vezes muito curto e sempre unifoliado. Garay
(1956) considerou 20 gêneros como pertencentes à subtribo
(tabela 3).

Dressler & Dodson (1960) apresentaram um siste
ma de classificação das Orchidaceae, em que as Pleurothalli
dinae estão relacionadas às Epidendrinae, especialmente à
aliança *Arphophyllum*; os autores caracterizaram a subtribo
principalmente pelo ovário articulado com o pedicelo persis
tente, polínias clavadas e ausência de pseudobulbos, e consi
deraram-na formada por 17 gêneros (tabela 3).

Garay (1974) apresentou, paralelamente a uma re
visão do gênero *Acostaea* Schltr., uma chave para a identifi
cação e uma sinopse dos gêneros da subtribo Pleurothallidi
nae, considerando válidos 21 gêneros (tabela 3).

Brieger (1974) empreendeu um estudo sobre os gê
neros da subtribo Pleurothallidinae, que pode ser considerado
muito importante do ponto de vista histórico, embora, por não
ter sido nunca publicado, os conceitos nele emitidos não se
jam nomenclaturalmente válidos. A novidade mais import
ante trazida por Brieger (1974) refere-se à subdivisão da subtribo
Pleurothallidinae em 5 grupos de gêneros afins (cada grupo re
cebeu a designação de "ramus"): *Ramus Stelidae*, *Ramus Lepad*
thidae, *Ramus Pleurothallidae*, *Ramus Physosiphonae* e *Ramus*
Masdevalliae. A composição de cada "ramus" baseou-se, princi
palmente, nas características da coluna e no grau de união en
tre as sépalas. A tabela 1 dá um resumo do sistema de Brieger
(1974).

Brieger (1975 e 1976) adotou, a mesma subdi

1. PLEUROTHALLIDAE

Barbosella Schltr.
Brachionidium Lindl.
Octomeria R.Br.
Pabstiella Brieg.
Acostaea Schltr.
Restrepia H.B.K.
Dubois-raimondia Karsten (sic.)
Restrepiella Garay & Dunsterv.
Garrayella Brieg. (sic.)

Pleurothallopsis Porto et Brade
Brenesia Schltr.
Pleurobotryum Rodr.
Pleurothallis R.Br.

2. PHYSOSIPHONAE

Physosiphon Lindl.
Geocalpa (Krzl.) Brieg.
Phloeophila Hoehne & Schltr.
Physothallis Garay
Cryptophoranthus Rodr.

4. STELIDAE

Stelis Sw.
Platystele Schltr.
Lepanthopsis Ames
Cheiropterorchis Brieg.
Steliopsis Brieg.
Yolanda Hoehne

3. MASDEVALLIAE

Masdevallia Ruiz & Pav.
Scaphosepalum Pfitz.
Kraenzliniella O.Ktze.
Triaristella (Rchb.f.) Brieg.

5. LEPANTHIDAE

Lepanthes Sw.

Tabela 1: Sistema de Brieger (1974) para as Pleurothallidinae.

visão proposta anteriormente para a subtribo Pleurothallidinae (Brieger, 1974), utilizando, porém, o nome de série genérica ("Gattungreihe") para cada um dos grupos. No total, Brieger (1975 e 1976) considerou 32 gêneros válidos para Pleurothallidinae. A organização dos gêneros de acordo com Brieger (1975 e 1976) pode ser vista na tabela 2. Quanto ao posicionamento da subtribo, Brieger (1975) considerou-a pertencente à tribo Epidendreae, caracterizando-a pela articulação entre pedicelo e ovário, o caule secundário sempre cilíndrico, fino e unifó

1. PLEUROTHALLIDAE

Barbosella Schltr.
Brachionidium Lindl.
Octomeria R.Br.
Acostaea Schltr.
Dubois-Reymondia Karst.
Restrepia H.B.K.
Restrepiella Garay & Dunsterv.
Garayella Brieg.
Pleurothallopsis Porto & Brade
Octandrorchis Brieg.
Kraenzliniella O. Ktze.
Brenesia Schltr.
Pleurothallis R.Br.
Pabstiella Brieg. & Sengh.

2. PHYSOSIPHONIDAE

Physosiphon Lindl.
Physothallis Garay
Cryptophoranthus Barb.Rodr.
Pleurobotryum Barb.Rodr.
Phloeophila Hoehne & Schltr.
Geocalpa (Krzl.) Brieg.

3. MASDEVALLIDAE

Masdevallia Ruiz & Pav.
Trigonanthae (Schltr.) Brieg.
Triaristella (Rchb.f.) Brieg.
Porruglossum Schltr.
Scaphosepalum Pfitz.

4. LEPANTHIDAE

Lepanthes Sw.

5. STELIDAE

Stelis Sw.
Steliopsis Brieg.
Dialyssa Lindl.
Lepanthopsis (Cogn.) Ames
Platystele Schltr.
Volanda Hoehne

Tabela 2: Sistema de Brieger (1975 e 1976) para as Pleurothallidinae.

liado, e a inflorescência sempre terminal.

Garay (1979) apresentou, paralelamente a uma revisão da sistemática de *Stelis* Sw., vários comentários sobre a subtribo *Pleurothallidinae*, e uma chave para identificação de seus gêneros, na qual considera válidos 29 gêneros (tabela 3).

Segundo Garay (1979), nos últimos anos muita atenção tem sido focalizada no grupo das *Pleurothallidinae* como um todo, resultando na publicação de vários novos gêneros. Pode-

se constatar, ainda, que novos gêneros, exceção feita a *Andreataea* Luer (1978a), *Salpistele* Dressler (1979) e *Condilago* Luer (1982c), representam subdivisões de gêneros pré-existentes. Assim, à partir de *Pleurothallis* R.Br., foram segregados os gêneros *Dresslerella* Luer (1976a), *Trichosalpinx* Luer (1983), além de reestabelecidos os gêneros *Myoxanthus* Poepp. & Endl. (Luer, 1982a) e *Specklinia* Lindl. (Garay, 1979; Barros, 1983). À partir de espécies segregadas do gênero *Masdevallia* Ruiz & Pav., foram propostos os gêneros *Dracula* Luer (1987b), *Dryadella* Luer (1978d), *Luerella* Braas (1979a) *Triaristella* (Rchb.f.) Brieg. ex Luer (1978e); este último gênero, foi posteriormente denominado *Trisetella* Luer, devido à sua homonímia com *Triaristella* V.S. Malyavkina, um gênero de esporos dispersos (Luer, 1980). À partir do gênero *Cryptophoranthus* B.Rodr., foram criados por Luer (1982b), os gêneros *Ophidion* Luer e *Zootrophion* Luer. Com base em espécies segregadas de *Restrepiella* Garay & Dunsterv., criado por Dunsterville & Garay (1966), foi estabelecido o gênero *Restrepiopsis* Luer (1978c). Partindo de algumas espécies atípicas de *Phisosiophon* Lindl., Luer (1981b) criou o gênero *Sarracenella* Luer.

Os mais recentes trabalhos que dão uma visão da composição da subtribo *Pleurothallidinae* são os de Dressler (1981), Pridgeon (1982a) e Luer (1985 e 1986).

Dressler (1981) posicionou a subtribo *Pleurothallidinae* dentro da tribo *Epidendreae* e afirmou ser esta facilmente reconhecível pelo porte característico e pela articulação entre o pedicelo e o ovário. O autor considerou a subtribo formada por 26 gêneros (tabela 3). Para o autor trata-se de um grupo basicamente miófilo, em que o número de polínias parece corresponder muito bem às delimitações genéricas, mas

cuja sistemática inclui várias artificialidades.

Pridgeon (1982a), considerou 29 gêneros válidos na subtribo Pleurothallidinae (tabela 3). Luer (1986) também trata de 29 gêneros (tabela 3), mas diferentes, em alguns casos, dos citados por Pridgeon (1982a).

Uma sinopse da composição genérica da subtribo Pleurothallidinae nos diversos sistemas de classificação das Orchidaceae, é apresentada na tabela 3.

II. 2. Histórico e Sistemática do gênero *Pleurothallis* R.Br.

O gênero *Pleurothallis* foi descrito por Robert Brown, em 1813, com base em *Pleurothallis rusciifolia* (Jacq.) R.Br. (= *Epidendrum rusciifolium* Jacq.). Após seu estabelecimento, tem sido tratado sempre como um gênero válido, fazendo exceção a essa regra, apenas o trabalho de Kuntze (1891), onde o autor propõe a sinonimização de *Pleurothallis* R.Br. sob *Humboldtia* Ruiz & Pav., transferindo para este último gênero, todas as espécies até então conhecidas de *Pleurothallis* R.Br. Esse posicionamento, no entanto, nunca foi aceito por nenhum outro autor, principalmente devido à existência do nome *Humboldtia* Vahl (Leguminosae), um homônimo anterior de *Humboldtia* Ruiz & Pav.

Inicialmente, com o conceito do gênero ainda mal definido, várias espécies pertencentes a outros gêneros foram atribuídas a *Pleurothallis* R.Br. Assim, *Pleurothallis coccinea* Hook. (Hooker, 1825), representa uma *Rodriguezia* Ruiz & Pav.; *P. saggitifera* H.B.K. (Bonpland et al., 1815), e *P. punctata* Ker (Ker, 1823), pertencem ao gênero *Notylia* Lindl. (Lindley,

1825; Link & al. 1840); *P. foliosa* Hook. (Hooker, 1827), é uma *Gomesa* Rchb.f. (Reichembach, 1852a) e *Pleurothallis tuberculata* Wright ex Griseb. (Grisebach, 1886) é uma *Pinelia* Lindl. (Garay & Sweet, 1972a).

A primeira tentativa de monografar o gênero de ve-se a Lindley (1830), que lhe atribuiu 14 espécies.

Lindley (1836) apresentou o que pode ser conside rado o primeiro sistema (embora ainda muito primitivo) para subdivisão de *Pleurothallis* R.Br. Esquematicamente esse sistema é o seguinte:

§ 1. Acaules. Flores aggregati vel solitaria

§ 2. Acaules. Flores racemosi	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Caespitosae (folha mais lon} \\ \text{ga que o caule} \\ \text{secundário)} \\ \\ \text{Macropodae (folha tão longa} \\ \text{quanto ou mais} \\ \text{curta que o cau} \\ \text{le secundário)} \end{array} \right.$

§ 3. Caulescentes.

Nesse trabalho, Lindley (1836) considerou 34 espé cies válidas de *Pleurothallis* R.Br.

Posteriormente, Lindley (1842) apresentou uma se gunda revisão taxonômica de *Pleurothallis* R.Br., na qual tratou 113 espécies e propôs um novo sistema para o gênero, baseado principalmente nas características das inflorescências. Este sistema representa um passo bastante importante em relação ao sistema anterior. Esquematicamente o sistema de Lindley (1842) pode ser assim representado:

Seção 1: Elongatae

-Racemosae	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Disepalae - labelo indiviso} \\ \text{Disepalae - labelo 3-lobo vel repando} \\ \text{Trisepalae} \end{array} \right.$
-Spicatae	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Disepalae} \\ \text{Trisepalae} \end{array} \right.$

Seção 2: Effusae

-Laeves

-Pubescentes

Seção 3: Aggregatae

-Pubescentes

-Laeves a. labello lineari v. oblongo

-Laeves b. labello cordato

-Laeves c. labello trilobo

Seção 4: Muscosae

Lindley (1842) definiu seus grupos pelas seguintes características:

Elongatae - espiga ou racemo evidentemente mais longo que as folhas ou, no máximo do mesmo comprimento.

Racemosae - pedicelo sempre evidentemente mais longo que as bracteas.

Disepalae - sépalas laterais sempre unidas até o ápice.

Trisepalae - sépalas laterais sempre livres ao menos até a metade.

Spicatae - pedicelo sempre mais curto ou pouco mais longo que as bracteas.

Effusae - espiga ou racemo muito mais curto que as folhas.

Laeves - flores totalmente destituídas de pelos.

Pubescentes - flores e ovário pubescentes.

Aggregatae - pedúnculo curto, unifloro, agregado no sinus da folha.

Muscosae - pedúnculo filiforme, simples ou (raramente) multifido no ápice, geralmente mais longo que as folhas; plantas normalmente pequenas.

A seguinte revisão taxonômica de *Pleurothallis* R.Br. é também de Lindley (1859), e nela o autor trata de 280

espécies. Lindley (1859) organizou as espécies do gênero de acordo com um sistema um pouco diferente dos utilizados anteriormente. Em seu novo sistema o autor considerou 12 seções:

I: *Spathaceae* - folha coriácea, espata grande, herbácea; flores carnosas dispostas em racemos copiosos.

II: *Macrophyllae racemosae* - folha carnosa; flores grandes, membranaceas em racemos pêndulos dotados de espata.

III: *Macrophyllae fasciculatae* - folha carnosa, cordada; flores fasciculadas.

IV: *Sicariae* - folha carnosa; caule ancípite ou alado.

V: *Aggregatae* - folha estreitando-se em direção à base; caule cilíndrico ou anguloso; flores fasciculadas.

VI: *Restrepioideae* - folha estreitada em direção à base; flores fasciculadas; pétalas glanduloso-clavadas.

VII: *Brachystachyae* - folha estreitada em direção à base; racemo não alcançando o comprimento da folha.

VIII: *Elongatae* - folha estreitada em direção à base; racemo longo; sépalas agudas.

IX: *Acuminatae* - folha estreitada em direção à base; racemos longos; sépalas acuminadas.

X: *Apodae Caespitosae* - plantas acaules ou sub-accaules, cespitosas.

XI: *Apodae Prorepentes* - plantas acaules ou sub-accaules, rizoma reptante.

XII: *Caulescentes* - rizoma continuado em caule ereto; folhas sésseis, alternas.

Barbosa-Rodrigues (1881), apresentou um sistema para subdivisão de *Pleurothallis* R.Br., assim constituído:

I. *Hymenodanthae* (flores membranáceas)

1. *Apophylla* (flores longe da axila da folha)

2. *Pelaphylla* (flores próximas à axila da folha)

II. *Sarcodanthae* (flores carnosas)

O sistema de Barbosa-Rodrigues (1881) abrange apenas parcialmente o gênero *Pleurothallis* R.Br., já que muitas espécies típicas de *Pleurothallis* R.Br. foram tratadas pelo autor como pertencendo a *Anathallis* B.Rodr. ou a *Lepanthes* Sw.

O sistema adotado por Pfitzer (1889) para subdivisão infra-genérica de *Pleurothallis* R.Br., pode ser considerado como um resumo do sistema de Lindley (1859):

Sect. I. *Caulescentes* Lindl.

Sect. II. *Elongatae* Lindl.

Sect. III. *Rhynchopereae* Lindl.

Sect. IV. *Fasciculatae* Lindl.

Sect. V. *Aggregatae* Lindl.

Sect. VI. *Apodae* Lindl.

Cogniaux (1896) propôs um sistema para subdivisão de *Pleurothallis* R.Br., que tem sido o mais usado até hoje. Seu sistema representa, de certa maneira, uma fusão dos sistemas de Lindley (1859) e Barbosa-Rodrigues (1881), com algumas modificações:

I. Sect. *Spathaceae* Lindl.

II. Sect. *Hymenodanthae* Barb. Rodr.

- A. *Elongatae*
- B. *Brachystachyae*
- C. *Aggregatae*
- D. *Depauperatae*
- E. *Caespitosae*
- F. *Prorepentes*

III. Sect. *Sarcodanthae* Barb. Rodr.

- A. *Prorepentes*
- B. *Caespitosae*
- C. *Aggregatae*
- D. *Brachystachyae*
- E. *Elongatae*

IV. Sect. *Anathallis* Cogn.

- A. *Elongatae*
- B. *Brachystachyae*
- C. *Aggregatae*
- D. *Depauperatae*
- E. *Micranthae*
- F. *Racemosae*
- G. *Caespitosae*
- H. *Prorepentes*

V. Sect. *Lepanthiiformes* Cogn.

VI. Sect. *Pleurobotryum* Cogn.

VII. Sect. *Chaetocephala* Cogn.

VIII. Sect. *Lepanthopsis* Cogn.

A seção *Lepanthopsis* de Cogniaux, foi, posteriormente, proposta por Ames (1933) como um gênero autônomo denominado *Lepanthopsis* (Cogn.) Ames.

Pfitzer (1897) adotou o mesmo sistema proposto por Cogniaux (1896), em função disso, muitas vezes esse sistema tem sido referido erroneamente como sistema de Pfitzer.

Historicamente, os sistemas de Lindley (1859) e de Cogniaux (1896) foram os mais usados pelos autores que trabalharam com *Pleurothallis* R.Br., principalmente o de Cogniaux (1896) que tem sido usado até hoje. Ambos, no entanto, são reconhecidamente artificiais. Lindley (1859), ao propor seu sistema já reconheceu sua artificialidade ao afirmar que os agrupamentos formados visavam primordialmente facilitar o estudo e a identificação, além disso, o autor afirmou, mesmo, que o gênero *Pleurothallis* R.Br. era uma simples agregação de espécies, mas, na ocasião, não havia material disponível suficiente para constituir os gêneros necessários. Quanto ao sistema de Cogniaux (1896), a primeira crítica à sua artificialidade foi feita por Schlechter & Hoehne (1921) segundo os quais, o sistema de Cogniaux era artificial demais, não dando a devida importância à afinidade natural das várias espécies. Schlechter & Hoehne (1926) por sua vez, afirmaram: "nem a classificação de Lindley nem a organização de Cogniaux procuram arranjar as seções tomando por base a afinidade natural das espécies". Garay (1974)

afirmou que um exame inicial do gênero *Pleurothallis* mostra que é possível formar grupos de uma maneira muito diferente da proposta por Cogniaux e Lindley.

Pabst (1952) utilizou pela primeira vez o nome de seção *Fractiflexae* para denominar um agrupamento dentro do gênero *Pleurothallis* R.Br. Esse grupo, segundo Pabst (1964), caracteriza-se pela inflorescência em zig-zag, com 1 ou 2 flores abertas de cada vez. Pabst (1952) ainda utilizou os nomes *Margaritatae* e *Bipaleolatae* Lindl. para duas outras seções do gênero, porém, não providenciou descrições dessas seções, e nenhuma descrição anterior é conhecida apesar de, no caso da sect. *Bipaleolatae*, Pabst (1952) utilizar o nome de Lindley como autor. Posteriormente, Pabst (1964) utilizou o mesmo nome, com outro autor: sect. *Bipaleolatae* Garay. A seção *Bipaleolatae* só foi oficialmente estabelecida muito posteriormente por Pabst (in Pabst & Dungs, 1975).

Brieger (1974), baseado na morfologia da coluna desmembrou *Pleurothallis* R.Br. em dois gêneros distintos: *Pleurothallis* "sensu stricto" e *Cheiropterorchis* Brieger.

Garay (1974) propôs a subdivisão de *Pleurothallis* R.Br. em dois subgêneros: subgen. *Pleurothallis* (tipificado por *Epidendrum ruscifolium* Jacq.), e subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay (tipificado por *Epidendrum lanceola* Sw.). O autor caracterizou esses subgêneros da seguinte maneira:

- a) subgen. *Pleurothallis* - coluna curta, ereta, truncada no ápice, sem alas ou aurículas, com um pé em forma de pedestal; estigma terminal, geralmente sobressaindo dos dois lados do rostelo; clinândrio mal definido; antera mais ou menos reclinada.
- b) subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay - coluna alongada,

mais ou menos arqueada, com alas ou aurículas definidas, com um pé estreito, sem forma de pedestal; estigma à frente da coluna, suborbicular; clinândrio proeminente, muitas vezes lacerado; antera incumbente.

Brieger (1975) baseando-se primordialmente na morfologia da coluna, propos a seguinte subdivisão para o gênero, sem atribuir categorias definidas:

- a) *Pleurothallis* sensu stricto - clinândrio pouco evidente; rostelo triangular não encoberto pelo clinândrio, posicionado horizontalmente para frente ou ligeiramente inclinado para frente. Representantes: *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br.
- a.1. Sect. *Pleurothallis* - folhas alongadas e afiladas para as extremidades.
- a.2. Sect. *Macrophyllae* Lindl. p.p. - folhas largas com base cordiforme. Ex. *P. grandiflora*.
- b) *Erectorostelata* - rostelo livre, posicionado verticalmente para cima. Ex. *P. opeatorrhyncha* Schltr., *P. igni*
vomii Schltr.
- c) *Calypthorchys* - coluna mais delgada, clinândrio membranáceo e alto, encobrindo a antera; rostelo membranáceo, horizontal, quadrangular, encurvado sobre a cavidade estigmática. Ex. *P. grobyi* (Jacq.) R.Br. (sic.), *P. johanensis* Barb.Rodr.

Para Brieger (1975) esses grupos (a,b, e c) deveriam ser tratados como gêneros autônomos, no entanto, o autor não propôs isso de forma definitiva, mas apenas como uma idéia a ser confirmada num trabalho posterior.

Pabst & Dungs (1975) tratando exclusivamente das espécies brasileiras de *Pleurothallis*, R.Br., utilizaram a se

guinte subdivisão para o gênero:

A - Espécies com sépalas laterais sempre mais ou menos concrecidas.

- Sect. *Subumbellatae*
- Sect. *Fasciculatae*
- Sect. *Fractiflexae*
- Sect. *Leptotefolia*
- Sect. *Subsessiles*
- Sect. *Brachystachyae* - *Longicaules*
- Sect. *Brachystachyae* - *Brevicaules*
- Sect. *Longiracemosae*

B - Sépalas laterais livres, concrecidas apenas com o pé da coluna (Ex genus *Anathallis* Barb.Rodr.)

- Sect. *Margaritifera* Schltr.
- Sect. *Bipaleolatae* Pabst (descrita como nova)
- Sect. *Caulescentes*
- Sect. *Fasciculatae*
- Sect. *Racemosae*
- Sect. *Cespitosae*
- Sect. *Prorepentes*

Para Brieger (1977) não existe qualquer definição clara ou precisa para o conceito do próprio gênero *Pleurothallis*. O autor ainda acrescentou que as subdivisões até então propostas para o gênero eram admitidamente artificiais, e que uma revisão completa do gênero, sem dúvida resultaria na sua divisão em vários gêneros, desde que se admitisse um tratamento criterioso e rigoroso como o aplicado, em geral, aos gêneros

menores.

Garay (1979), da mesma maneira que Garay (1974), considerou *Pleurothallis* R.Br., subdividido em 2 subgêneros: *Pleurothallis* e *Specklinia* (Lindl.) Garay. O autor chega a aventar a hipótese de que o subgênero *Specklinia* poderia merecer "status" genérico.

Pridgeon (1982b), estudou anatômicamente a subtribo *Pleurothallidinae*. Em relação a *Pleurothallis* afirmou:

- a) *Pleurothallis* é anatomicamente muito complexo, para ser considerado como um único grupo.
- b) o complexo *P. alexandrae* possui aparato estomatal idêntico ao de *Dresslerella*, paredes celulares da epiderme foliar diferentemente espessadas, tricomas multicelulares de mucilagem, duas séries de veias foliares, e um grande número de pólos de protoxilema nas raízes.
- c) o complexo *P. scoparium* caracteriza-se pelo pedúnculo mergulhado no tecido da lâmina foliar.
- d) o complexo *P. peduncularis* possui muitas das características pouco usuais dos complexos anteriores, além de bainhas foliares híspidas e rãfides coralóides nas células da epiderme foliar.
- e) as espécies de *Pleurothallis* de folhas cordadas e outras espécies da seção *Macrophyllae Fasciculatae* de Lindley são completamente diferentes em muitos aspectos, dos complexos "*P. alexandrae*" e "*P. peduncularis*".
- f) os dados anatômicos reforçam a hipótese de que *Platytele*, *Restrepia* e *Restrepiella* devem ser mantidos separados de *Pleurothallis*.

Pridgeon (1982b) ainda acrescentou que muitos dos

complexos de espécies então existentes, mereceriam "status" de seção ou, até mesmo, genérico.

Pridgeon (1982a) estudou a subtribo Pleurothallidinae através de análise numérica, utilizando 45 caracteres, principalmente anatômicos. Para estudar o gênero Pleurothallis, o autor subdividiu-o previamente, segundo o seguinte esquema:

Pleurothallis subgen. Pleurothallis

- complexo P. alexandrae
- " P. blaisdelii
- " P. dura
- " P. loranthophylla
- " P. peduncularis
- " P. ruscifolia
- " P. scoparum
- " P. tuerckheimii

Pleurothallis subgen. Specklinia

- complexo P. grobyi
- " P. sclerophylla

Procurando relacionar taxonomicamente alguns desses complexos entre si, e com os demais gêneros da subtribo, Pridgeon (1982a) chegou às seguintes conclusões:

- a) o complexo "P. dura" possui afinidade com Cryptophoranthus.
- b) o complexo "P. ruscifolia" possui afinidade com Lepanthes e Restrepia.

- c) o complexo "*P. grobyi*" está mais relacionado com *Physo*
thallis do que com os outros complexos dentro de *Pleu*
rothallis.
- d) o complexo "*P. blaisdellii*" é próximo do complexo "*P.*
loranthophylla".
- e) o complexo "*P. tuerckheimii*" é próximo do complexo "*P.*
sclerophylla" (segundo o autor esse resultado foi bas
tante surpreendente, já que esses complexos pertencem
a subgêneros diferentes).
- f) o complexo "*P. scoparum*" é mais próximo do complexo "*P.*
grobyi" e ao sistema *Masdevallia*, *Physosiphon*.
- g) *Pleurothallis* subgen. *Pleurothallis* é bastante relacio
nado com *Pleurothallis* subgen. *Specklinia*.

II. 3. Relação entre *Pleurothallis* R.Br. e os demais gêneros da subtribo.

Ao se examinar, do ponto de vista histórico, os gêneros que hoje compõe a subtribo *Pleurothallidinae*, nota-se que grande parte deles já foi relacionado por um ou outro autor, com o gênero *Pleurothallis* R.Br. Alguns desses gêneros foram criados a partir de espécies anteriormente pertencentes a *Pleurothallis* R.Br., outros, são constituídos principalmente por espécies segregadas de *Pleurothallis* R.Br., outros ainda, já foram tratados por vários autores como sinônimos de *Pleurothallis* R.Br., e ainda há pelo menos um gênero, do qual *Pleurothallis* R.Br. já foi considerado sinônimo. Cada um desses gêneros será tratado a seguir, em ordem cronológica de sua descrição.

Humboldtia Ruiz & Pav.

O gênero *Humboldtia* Ruiz & Pav. foi estabelecido por Ruiz & Pavón, em 1794, tendo sido tratado como sinônimo de *Pleurothallis* por vários autores (Lindley, 1859; Pfitzer, 1889; Schlechter, 1927; Schweinfurth, 1959a; Foldats, 1970; Hawkes, 1965; Brieger, 1975). A aparente incoerência desse fato (já que *Pleurothallis* R.Br. foi descrito em 1813) pode ser explicada pela existência do nome *Humboldtia* Vahl (Leguminosae), homônimo anterior de *Humboldtia* Ruiz & Pav. Apesar disso, Kuntze (1891) propôs o reestabelecimento de *Humboldtia* Ruiz & Pav., baseado no fato de considerar *Humboldtia* Vahl um nome supérfluo. Assim sendo, Kuntze (1891) tratou *Pleurothallis* R.Br. como um sinônimo de *Humboldtia* Ruiz & Pav., transferindo todas as espécies então conhecidas do primeiro para o segundo gênero. A situação ficou totalmente esclarecida com o trabalho de Garay & Sweet (1972b); segundo esses autores, *Humboldtia* Vahl é nomenclaturalmente válido e esse fato já havia sido percebido por Swartz em 1800, ao propor o nome *Stelis* Sw. como um "nome novo" para *Humboldtia* Ruiz & Pav. Desse modo, *Humboldtia* Ruiz & Pav. é um mero sinônimo de *Stelis* Sw., não estando diretamente relacionado com *Pleurothallis* R.Br.

Masdevallia Ruiz & Pav.

O gênero *Masdevallia* Ruiz & Pav., estabelecido por Ruiz & Pavón em 1794, nunca chegou a ser citado formalmente, como sinônimo de *Pleurothallis* R.Br. (ou vice-versa), sendo, em geral, ambos considerados apenas gêneros afins (Bechtel & al., 1980); no entanto, segundo Williams (1946) não haveria nenhuma razão técnica pela qual *Pleurothallis* R.Br. (bem como *Stelis* Sw.), não pudesse ser sinonimizado com *Masdevallia*

Ruiz & Pav. A argumentação de Williams (1946) foi contestada principalmente por Brieger (1974), segundo o qual, se *Pleurothallis* R.Br. e *Stelis* Sw. fossem sinonimizados com *Masdevallia* Ruiz & Pav., todos os demais gêneros da subtribo *Pleurothallidinae* poderiam, igualmente, ser reduzidos a sinônimos de *Pleurothallis* R.Br.

Restrepia H.B.K.

Este gênero foi estabelecido por Bonpland & al. (1815) e aceito quase unanimemente pelos autores posteriores. Bentham (1881) levantou algumas dúvidas em relação à validade do gênero frente a *Pleurothallis* R.Br., no entanto, manteve-o como gênero autônomo. Williams (1940) propôs a sinonimização de *Restrepia* H.B.K. sob *Pleurothallis* R.Br. Sendo *Restrepia* H.B.K. um gênero caracterizado pela presença de quatro polínias enquanto *Pleurothallis* possui duas polínias, Williams (1940) aceitou uma ampliação do conceito de *Pleurothallis* de modo a incluir tanto espécies com 2 como com 4 polínias. O autor baseou suas conclusões principalmente na ocorrência de "espécies anômalas" de *Pleurothallis* R.Br., como *P. ophiocephala* Lindl., que apesar de concordarem com *Pleurothallis* R.Br. em todos os detalhes, possuem 4 polínias. O posicionamento de Williams (1940) foi seguido também por Williams (1946, 1951 e 1956) e Schweinfurth (1959a e 1959b), no entanto foi contestada principalmente por Garay (1956) e Brieger (1974 e 1977).

Segundo Garay (1956) o número de polínias é o critério mais importante para a definição dos gêneros da subtribo *Pleurothallidinae* (o que invalidaria a tese de Williams, 1940); além disso, aquelas espécies citadas por Williams (1940) como in

intermediárias entre *Pleurothallis* R.Br. e *Restrepia* H.B.K. constituem, para Garay (1956a), um terceiro gênero que ele denominou *Restrepiella* Garay. O gênero *Restrepiella*, só foi estabelecido oficialmente dez anos mais tarde por Dunsterville & Garay (1956). Por outro lado, Brieger (1974 e 1977) contestou as proposições de Williams (1940), afirmando que há outros caracteres diferenciais, além do número de polínias, que permitem a manutenção do gênero *Restrepia* H.B.K. Mais recentemente, Pridgeon (1982b) demonstrou que os dados anatômicos reforçam a hipótese de que *Restrepia* H.B.K. e *Restrepiella* Garay & Dunsterv. devem ser mantidos separados de *Pleurothallis* R.Br.

Specklinia Lindl.

Specklinia Lindl. foi estabelecido por Lindley (1830), como um gênero afim de *Pleurothallis* R.Br. Posteriormente foi tratado também por Lindley (1836), mas a partir do trabalho de Lindley (1842), o gênero tem sido tratado como um sinônimo de *Pleurothallis* R.Br. (Lindley, 1859; Pfitzer, 1889; Cogniaux, 1896; Schlechter, 1927; Foldats, 1970; Brieger, 1975, entre outros). Lindley (1842) ao sinonimizar esses dois gêneros afirmou que a única diferença entre eles seria a presença, em *Specklinia* Lindl., de uma extensão na base das sépalas laterais, mas que esse caráter aparecia em diferentes gradações em *Pleurothallis* R.Br.

Garay & Sweet (1972b) embora mantendo *Specklinia* Lindl. como sinônimo de *Pleurothallis* R.Br., propuseram a lectopificação do primeiro gênero, com *Epidendrum lanceola* Sw.

Garay (1974) tomou o primeiro passo na direção da retomada da autonomia de *Specklinia* Lindl. ao tratar o grupamento

to como um subgênero de *Pleurothallis* R.Br., tomando como base os caracteres morfológicos da coluna. O autor chamou atenção para o fato de que *Pleurothallis* subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay, constitui um grupo muito distinto de *Pleurothallis* subgen. *Pleurothallis*, merecendo "status" de gênero, no entanto, para evitar um grande número de transferências, o autor preferiu tratá-lo como subgênero.

Brieger (1975) também propôs o estabelecimento de um grupo (o autor não deixou claro o nível taxonômico do grupo) dentro de *Pleurothallis* R.Br., ao qual deu o nome de *Calyptrorchis* Brieg., cuja abrangência é idêntica à de *Pleurothallis* subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay. Do mesmo modo que Garay (1974), Brieger (1975) afirmou que esse grupo (*Calyptrorchis*) mereceria "status" genérico.

Garay (1979) reafirmou seu conceito quanto à validade de *Specklinia* Lindl., mas continuou a tratá-lo como subgênero de *Pleurothallis* R.Br. Ao estudar as orquídeas ocorrentes na Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, Barros (1983), propôs a transferência, para o gênero *Specklinia* Lindl., de 22 espécies anteriormente atribuídas a *Pleurothallis* R.Br. Entretanto, há autores que se opõe a essa posição, como é o caso de Pridgeon (1982a), o qual afirmou que, dada a grande afinidade entre os subgêneros *Pleurothallis* e *Specklinia*, este último não deve ser elevado a nível genérico; salientou, no entanto, que, se os caracteres florais nos quais a distinção desses subgêneros se baseia tivessem sido enfatizados, talvez a conclusão pudesse ter sido diferente. Luer (1985) também não concorda com a separação de *Specklinia* Lindl. como gênero autônomo pois, segundo ele, não há exatamente dois tipos de colunas em *Pleurothallis* R.Br., mas sim, dois tipos extremos com mui

tos intermediários.

Myoxanthus Poepp. & Endl.

Este gênero, estabelecido por Poeppig & Endlicher (1835 - 1836), foi tratado por todos os autores a partir de Lindley (1842), como um sinônimo de *Pleurothallis* R.Br., até que recentemente, Luer (1982a) propôs seu reestabelecimento, com base, principalmente, em dados anatômicos apresentados por Pridgeon & Stern (1982). Entre os sinônimos de *Myoxanthus* Poepp. & Endl. citados por Luer (1982a), destacam-se *Duboisia* Karst., *Dubois-reymondia* Karst., *Reymondia* Karst. ex Kuntze e *Chaetocephala* B.Rodr. Os três primeiros gêneros baseiam-se no mesmo tipo e tiveram seu reestabelecimento proposto por Brieger (1975 e 1977). O gênero *Chaetocephala* B.Rodr., por sua vez, foi estabelecido por Barbosa-Rodrigues (1881) e tratado como gênero autônomo apenas por Hoehne (1949) e Brieger (1974).

Physosiphon Lindl.

Gênero descrito por Lindley (1836), tem sido tratado, tradicionalmente, como um gênero válido, citado por vários autores como Lindley (1842), Benthham (1881 e 1883), Pfitzer (1887 e 1889), Cogniaux (1896), Schlechter (1926 e 1927), Ames & Correl (1952), Williams (1951 e 1956), Garay (1956, 1974 e 1979), Dressler & Dodson (1960), Brieger (1974 e 1975), Pabst & Dungs (1975), Dressler (1981), e Pridgeon (1982). Recentemente Luer (1981b) propôs a sinonimização de *Physosiphon* Lindl. sob *Pleurothallis* R.Br.; segundo o autor, o gênero *Physosiphon* Lindl. diferencia-se de *Pleurothallis* R.Br. por um único carã

ter: a união parcial das sépalas, o qual falha em circunscrever unidades taxonômicas definidas. Em outro trabalho, Luer (1985) tratou *Physosiphon* como um subgênero de *Pleurothallis* R.Br.

Pleurobotryum B.Rodr.

Este gênero, descrito por Barbosa Rodrigues (1877), tem sido alvo de alguma controvérsia, pois Cogniaux (1896), Schlechter (1927), Foldats (1970) e Garay (1974) trataram-no como um sinônimo de *Pleurothallis* R.Br., ao passo que Hoehne (1936), Brieger (1974 e 1975) e Pabst & Dungs (1975), trataram-no como gênero autônomo. Este problema foi discutido principalmente por Hoehne (1936). Mais recentemente, Luer (1985) tratou *Pleurobotryum* B.Rodr. como um subgênero de *Pleurothallis* R.Br.

Lepanthopsis (Cogn.) Ames

Inicialmente estabelecido como uma seção do gênero *Pleurothallis* R.Br. por Cogniaux (1896), este grupamento foi posteriormente elevado ao nível genérico por Ames (1933), e desta maneira tem sido tratado por todos os autores posteriores. É interessante notar que Hoehne (1936) independentemente e, provavelmente, desconhecendo o trabalho de Ames (1933), também propôs a elevação de *Pleurothallis* sect. *Lepanthopsis* Cogn. ao nível genérico.

Platystele Schltr.

Gênero estabelecido por Schlechter (1910), à partir de uma nova espécie, foi, posteriormente, enriquecido de várias outras espécies a maior parte das quais proveniente de transferências do gênero *Pleurothallis* R.Br. Inclui, hoje, 28 espécies, segundo Garay (1974). O gênero tem sido tratado por alguns autores como sinônimo de *Pleurothallis* R.Br. (Williams, 1946, 1951 e 1956; Schweinfurth, 1959b; Foldats, 1970) e por outros como gênero autônomo (Schlechter, 1926 e 1927; Garay, 1956, 1974 e 1979; Dressler & Dodson, 1960; Garay & Sweet, 1972b; Brieger, 1974 e 1976; Pabst & Dungs, 1975; Dressler, 1981; Pridgeon, 1982a). A tendência recente, como se percebe, é manter *Platystele* Schltr. como um gênero válido. Acrescente-se, ainda, que segundo Pridgeon (1982b), os dados anatômicos reforçam a hipótese de que *Platystele* Schltr. deve ser tratado como um gênero isolado de *Pleurothallis* R.Br.

Barbosella Schltr.

O pequeno grupo de espécies, com 4 polínias, que hoje constitui o gênero *Barbosella* Schltr., foi inicialmente tratado dentro de *Pleurothallis* R.Br. (Lindley, 1842 e 1859) e depois dentro de *Restrepia* H.B.K. (Reichembach, 1861 e 1866; Bentham, 1883), até o estabelecimento de *Barbosella* Schltr. por Schlechter (1918).

Williams (1940) ao propor a sinonimização de *Restrepia* H.B.K. com *Pleurothallis* R.Br., fez o mesmo com *Barbosella* Schltr., no que foi seguido por Williams (1946, 1951, e 1956) e Schweinfurth (1959a e 1959b). Valem, aqui, as mesmas considerações apresentadas para o gênero *Restrepia* na pág. 27.

A tendência atual, alicerçada inclusive em da

dos anatômicos é a de manter *Barbosella* Schltr. como um gênero autônomo. Vale ressaltar, ainda, que Luer (1981a) lectotipificou o gênero, com *Barbosella gardnerii* (Lindl.) Schltr. e propôs a criação do novo gênero *Barbrodia* Luer, para abrigar *Barbosella miersii* (Lindl.) Schltr.

Chamelophyton Garay

Dunsterville & Garay (1965) descreveram uma espécie nova denominada *Pleurothallis hexandra* Garay & Dunsterv. Essa espécie era bastante singular para o gênero, por possuir 6 polínias, ao invés das 2 polínias usuais. Essa situação levou Foldats (1970), a apresentar uma descrição de *Pleurothallis* R. Br. na qual aceitava a presença de 2 ou 6 polínias para o gênero.

Posteriormente, Garay (1974) criou um novo gênero - *Chamelophyton* Garay - para abrigar essa espécie.

É interessante notar que, trabalhando independentemente, Brieger (1974 e 1975) também chegou às mesmas conclusões e, posteriormente, Brieger (1977) propôs o gênero *Garayella* Brieg. com a mesma abrangência de *Chamelophyton* Garay.

Pabstiella Brieg. & Senghas

Brieger (1974 e 1975) já havia externado sua opinião de que *Pleurothallis mirabilis* Schltr., uma espécie brasileira caracterizada, principalmente, pelo pé-da-coluna muito longo, deveria ser isolada num gênero à parte, ao qual seria dado o nome *Pabstiella*. Essa proposição, no entanto, só foi oficializada por Brieger & Senghas (1976). Garay (1979), no entanto, acredita que as diferenças apresentadas por Brieger & Sen

ghas (1976) não são suficientes para erigir um gênero, e preferir considerar *Pabstiella* Brieg. & Senghas apenas como um sinônimo de *Pleurothallis* R.Br.

Trichosalpinx Luer

Luer (1983) propôs a separação, num gênero próprio que designou *Trichosalpinx* Luer, de todas as espécies até então atribuídas a *Pleurothallis* R.Br., mas dotadas de bainhas lepanthiformes no caule. Essa posição bastante radical, não foi convenientemente avaliada até o momento.

Em termos de filogenia, há poucos estudos procurando relacionar *Pleurothallis* R.Br. com os demais gêneros da subtribo Pleurothallidinae como, aliás, não há quase nada feito em relação à subtribo Pleurothallidinae como um todo. Essa situação é retratada numa frase de Garay (1974) segundo a qual, mesmo uma observação superficial das chaves de identificação dos gêneros da subtribo apresentadas nos estudos florísticos, já demonstra o atual estado caótico de nosso conhecimento das relações entre os gêneros. Deve-se destacar, no entanto, os trabalhos de Garay (1956) e Pridgeon (1982a e b).

Garay (1956) apresentou um sistema supostamente filogenético de relações intergenéricas na subtribo Pleurothallidinae. O autor resumiu esse sistema num esquema que aparece reproduzido na figura 1 e que, segundo o próprio Garay (1956), não procura representar linhas evolutivas, mas apenas as interrelações entre os gêneros através de características morfolôgicas comuns. Da observação da figura, depreende-se que Garay (1956) emprestou a *Pleurothallis* R.Br. uma posição chave den

tro do sistema, relacionando-se com quase todos os gêneros; isso se deve, segundo o autor, ao fato de o gênero apresentar um largo espectro de variação tanto nas estruturas florais quanto na aparência geral.

Pridgeon (1982b), por sua vez, salienta que Pleurothallis R.Br. compõe um grupo muito complexo para ser tratado como uma unidade uniforme. Na verdade, segundo Pridgeon (1982a), diferentes complexos dentro de Pleurothallis R.Br., evoluíram a partir de diferentes outros grupos e deram origem, por sua vez, a outros diferentes grupos. A figura 2 resume o posicionamento de Pridgeon (1982a) em relação à evolução da subtribo Pleurothallidinae.

Em relação especificamente ao gênero Pleurothallis R.Br., deve-se ressaltar, ainda, as seguintes conclusões do trabalho de Pridgeon (1982a):

- a) a partir de Octomeria R.Br., uma linha evolutiva caracterizada pela perda de 6 polínias, e pela manutenção dos caracteres anatômicos de Octomeria R.Br., deu origem ao complexo de Pleurothallis peduncularis e, posteriormente, ao complexo de P. alexandre.
- b) outra linha, partindo de Octomeria, deu origem a Restrepia Garay & Dunsterv. com perda de 4 polínias e, posteriormente, ao complexo Pleurothallis ruscifolia com a perda de outras 2 polínias; esta linha caracteriza-se pelo acréscimo do número de tricomas glandulares e aparecimento de idioblastos espiralados e espessados no mesófilo.
- c) o complexo de P. ruscifolia deu origem a Cryptophoranthus B.Rodr. e a todos os demais complexos de Pleurothallis, tanto do subgen. Pleurothallis quanto do subgen. Specklinia.

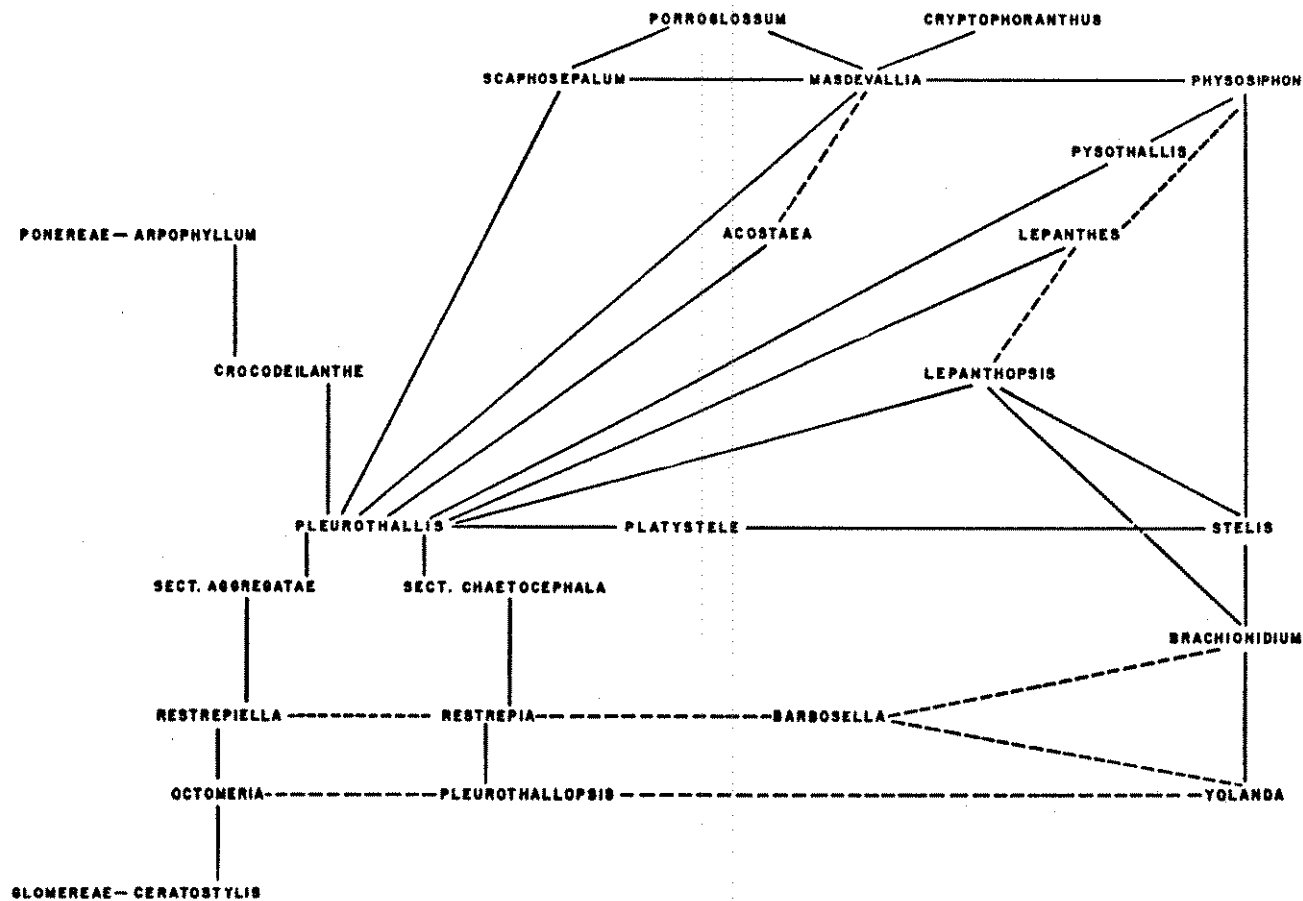


Figura 1: Sistema de interrelações filogenéticas entre os gêneros da subtribo Pleurothallidinae, de acordo com Garay (1956).

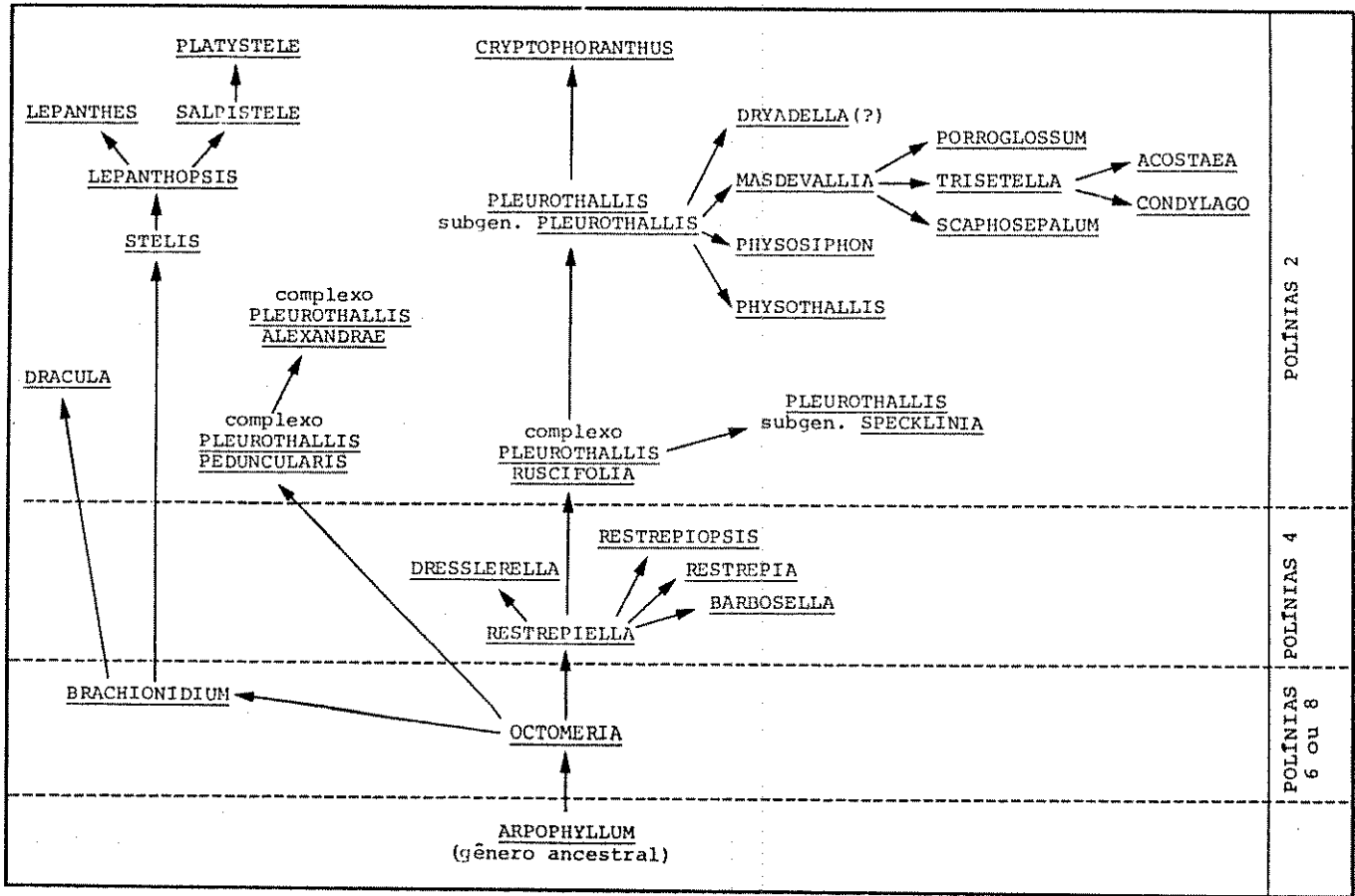


Figura 2: Linhas evolutivas prováveis em Pleurothallidinae, segundo Pridgeon (1982a).

II.4. Tipos de Inflorescência em *Pleurothallis*

O tipo de inflorescência tem servido, desde Lindley (1842) como base para a caracterização de seções no gênero *Pleurothallis* R.Br.

No trabalho pioneiro de Lindley (1842), são considerados quatro tipos de inflorescência, correspondendo a quatro seções:

- 1- flores em espigas longas, ultrapassando consideravelmente as folhas (seção *Elongatae*).
- 2- flores em espigas visivelmente mais curtas que as folhas (seção *Effusae*).
- 3- flores arranjadas em fascículo na base das folhas (seção *Aggregatae*).
- 4- flores solitárias ou quase, crescendo em longos pedúnculos capilares (seção *Muscosae*).

Lindley (1859) reconheceu, basicamente, os mesmos tipos de inflorescência embora emprestando a esse caráter uma importância um pouco menor que no trabalho anterior.

Cogniaux (1896) ao apresentar uma descrição do gênero *Pleurothallis* R.Br. diz o seguinte em relação à inflorescência: "Racemo.....floribundo ou laxamente paucifloro, ou, em poucas espécies, curto, com 1 a 3 flores densamente agregadas ou até mesmo solitárias.

Williams (1946), tratando das Orchidaceae do Panamá, dividiu o gênero *Pleurothallis* R.Br., em 4 séries de espécies baseadas, em parte, na inflorescência. Nesse trabalho o autor faz citação dos seguintes tipos de inflorescência:

- 1- racemo { mais longo que a folha
mais curto que a folha

- 2- flor isolada
- 3- fascículo de flores na base da folha
- 4- fascículo de racemos
- 5- fascículo de flores sobre um pedúnculo longo

Pabst (1964) definiu pela primeira vez o tipo de inflorescência fractiflexa como aquela apresentando a haste floral em zig-zag na qual as flores se abrem sucessivamente, havendo sempre só uma ou duas flores abertas simultaneamente.

Misas & Arango (1974) reconheceram 9 tipos de inflorescência para as espécies colombianas de *Pleurothallis* R.Br.

- 1- flores solitárias (ocasionalmente duas) de pedicelo curto;
- 2- flores solitárias (raro duas) de pedicelo longo;
- 3- inflorescência múltipla ou fasciculada de pedicelo curto;
- 4- inflorescência múltipla ou fasciculada de pedicelo longo;
- 5- raque da inflorescência contínua e sucessiva;
- 6- racemo encostado, em sua maior parte, sobre a folha;
- 7- raque originada não na axila foliar, mas em qualquer lugar da linha média da folha;
- 8- racemos isolados (excepcionalmente, poucos) eretos, pêndulos ou laxos;
- 9- racemos múltiplos, eretos, pêndulos ou laxos.

Brieger (1974) fez uma série de comentários sobre as inflorescências em *Pleurothallidinae*. Segundo esse autor a inflorescência pode ser um racemo ou panícula, sempre terminal, algumas vezes com uma longa raque estéril (pedúnculo) abaixo da região florífera, enquanto em outros casos, essa parte estéril é atrofiada e, assim, aparece um fascículo de flores com pedicelos individuais mais ou menos longos (se a inflorescência era um racemo), ou podem aparecer certo número de racemos fasciculados (se a inflorescência era uma panícula). Brieger (1974)

acrescentou: "alguns autores afirmam que a inflorescência é formada na axila da folha apical, no entanto, é evidente que ela é terminal e não numa posição lateral ou axilar, já que a espata, quando claramente desenvolvida, ou as brácteas do pedúnculo, continuam o mesmo arranjo dístico da parte foliada do caule; se elas representassem folhas num ramo lateral sua posição seria em ângulos retos com as bracteas e a folha da parte terminal do caule". Brieger (1974) ainda comentou: "é duvidoso se o termo flores ou racemos fasciculados individuais deve ser considerado correto, já que todos representam partes de uma inflorescência que poderia ser chamada, talvez, um racemo ou panícula subumbelada". Finalmente, Brieger (1974) acrescentou que muitas vezes essa inflorescência "atrofiada" funde-se com a lâmina foliar, e assim, o "fascículo" parece nascer da lâmina foliar; recentemente, Ospina [o autor se refere ao trabalho de Ospina (1973)] descreveu um caso extremo desse tipo de fusão, onde ela se estende quase até o ápice da folha lanceolada, e os "cachos" de flores localizam-se 1 cm abaixo do ápice de uma folha com 14-16 cm.

Segundo Brieger (1977), a estrutura da inflorescência representa uma característica com pronunciada diversificação paralela sinfilética nas Pleurothallidinae, com todas as variações ocorrendo dentro do gênero "coletivo" *Pleurothallis* R.Br., quando de outro lado algumas destas variações são características para todas as espécies de outros gêneros; a inflorescência é sempre terminal, embora às vezes esteja sendo descrita erradamente como originária da "axila da folha".

A inflorescência das Pleurothallidinae foi descrita por Brieger (1975 e 1977), da seguinte maneira: "a inflorescência possui sempre uma ou mais brácteas na base, a primeira

das quais, às vezes, muito maior e destacada como espata. Segue uma raque mais alongada, com uma ou mais brácteas pequenas estéreis, e depois outras com flores nas axilas, podendo ser, o todo, um racemo ou uma panícula. Frequentemente se formam outras partes floríferas nas axilas das brácteas basais, e estas inflorescências muitas vezes podem ser consideradas como panículas, com a parte inferior estéril da sua raque extremamente condensada. Os ramos assim formados podem ser racemos multifloros ou podem ser unifloros com algumas brácteas estéreis embaixo da única flor. Estas situações são em geral descritas como: racemos fasciculados ou inflorescências unifloras fasciculadas. A figura 3 baseada em Brieger (1977) ilustra essas possibilidades.

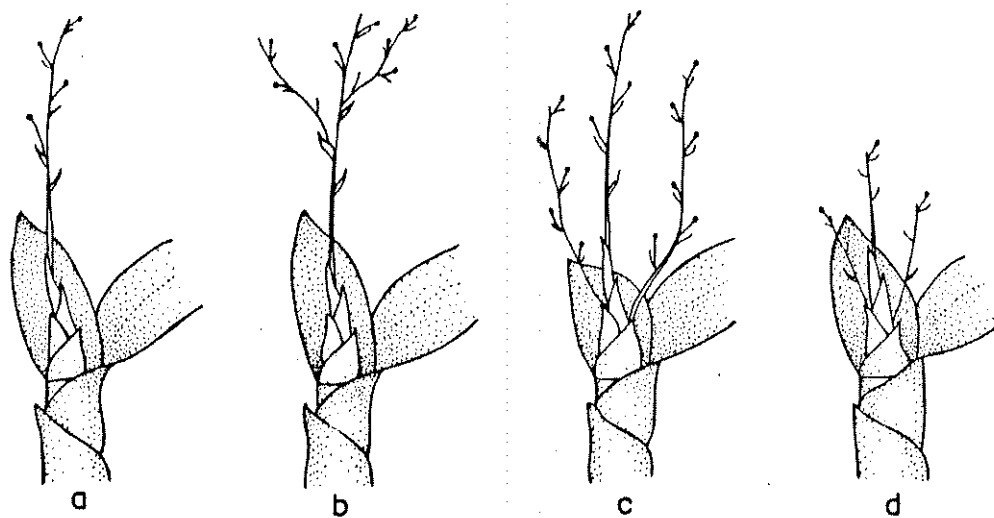


Figura 3: Tipos de inflorescência ocorrentes em Pleurothallidinae, segundo Brieger (1977) - a: simples racemosa; b: simples - paniculada; c: composta multiflora (racemos fasciculados); d: composta uniflora (flores individuais fasciculadas).

Pabst & Dungs (1975) citam a ocorrência de vários tipos de inflorescências em *Pleurothallis* R.Br., aos quais correspondem seções, muitas delas sem uma descrição formal:

1. flores emergindo sucessivamente de um mesmo ponto no ápice da haste floral - Seção *Subumbellatae*;
2. flores fasciculadas na base da folha - Seção *Fasciculatae*.
3. inflorescência crescendo constantemente em zig-zag durante meses, sempre com a flor perto do ápice e um botão floral no vo em formação - Seção *Fractiflexae*;
4. flores em racemos tão curtos que parecem sésseis, geralmente só uma ou duas, raro mais - Seção *Subsessiles*;
5. inflorescência sempre mais curta que a folha, geralmente multiflora, mas as flores abrindo em rápida sucessão e permanecendo simultaneamente abertas - Seções *Brachystachyae* - Longicaules e *Brachystachyae*-*Brevicaules*;
6. inflorescência mais longa que a folha, excepcionalmente do mesmo comprimento ou mais curta por atrofia - Seção *Longira*cemosae.

Embora as seções acima citadas se restrinjam, de acordo com Pabst & Dungs (1975), apenas ao grupo de espécies com sépalas laterais mais ou menos concrescidas (grupo A dos autores), os mesmos tipos de inflorescência repetem-se no grupo B (chamado de ex-genus *Anathallis*) caracterizado pelas sépalas laterais livres, concrescidas apenas com o pé da coluna.

Para Dressler (1981) as inflorescências em *Pleu*rothallidinae podem ser terminais ou raramente laterais, simples ou fasciculadas, dísticas.

Luer (1982a) introduziu o conceito de "annulus" para as inflorescências de Pleurothallidinae, ao se referir a um "nó", caracterizado por uma interrupção ou alteração dos

feixes vasculares na região e emergência da inflorescência, encontrado em espécies de *Masdevallia* e *Pleurothallis*. O termo "annulus", no entanto, só foi proposto formalmente, dois anos mais tarde pelo mesmo autor (Luer, 1984), e abordado de maneira mais detalhada por Luer (1986).

Luer (1985), ao contrário de Brieger (1974, 1975 e 1977), considerou a inflorescência de Pleurothallidinae lateral. Para esse autor, o local de emergência da inflorescência é lateral, muito próximo ao ápice do caule secundário, ou alguma distância abaixo, mas nunca emergindo de um nó caulinar dotado de bainha, e associada ou não a um nó (annulus) ainda não explicado. Luer (1985) ainda acrescenta: "inflorescência l-flora ou racemosa, emergindo com uma bractea, às vezes especializada numa espata conspícua; o pedúnculo e a raque são usualmente cilíndricos, mas podem se apresentar verrucosos, pubescentes, lateralmente compressos ou tríquetros; o racemo pode ser solitário ou múltiplo, longo ou curto, espesso ou delgado, ereto ou pendente, pauci a multifloro, laxamente a congestamente florido, com flores sucessivas ou simultâneas; ou o racemo pode estar reduzido a uma única flor, muitas vezes meramente a manifestação de um curtíssimo racemo, de um pedúnculo obsoleto escondido pela espata; flores solitárias podem nascer de pedúnculos longos ou curtos, pedicelos longos ou curtos, podendo aparecer sucessivamente ou simultaneamente, às vezes em densos fascículos; a bráctea floral, muitas vezes conspícua, estende-se abaixo do pedicelo; os pedicelos das flores solitárias e das flores terminais dos racemos produzem um vestígio do que seria a próxima flor, na forma de um filamento emergindo de sua superfície adaxial". O autor reafirma sua posição em um trabalho posterior (Luer, 1986).

II. 5. A coluna das orquídeas

A coluna, ou ginostêmio, das orquídeas, representa o resultado da fusão entre o filete e o estilete. Na fig. 4 pode-se observar as partes de uma coluna de Epidendroideae.

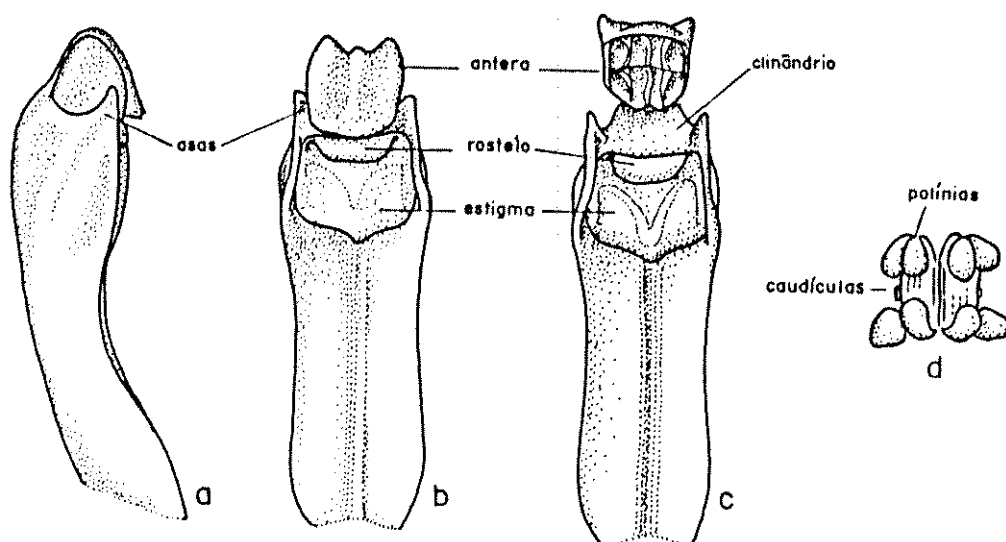


Figura 4: Coluna de uma Epidendroideae e suas partes - a: vista lateral; b: vista ventral; c: vista ventral com antera deslocada; d: polínias (a, b e c segundo Dressler, 1981; d segundo Dunsterville & Garay, 1959).

Na maioria das orquídeas, a antera é uma estrutura semelhante a um gorro localizada no ápice da coluna (Dodson & Gillespie, 1967). Nas Epidendroideae a antera é versátil, isto é: presa basalmente num curto filamento (que representa o ápice do filete) e movendo-se facilmente em torno do seu ponto de inserção (Dressler, 1981). Dentro da antera localizam-se os grãos de pólen que, na maioria das orquídeas, são mantidos unidos por pontes de viscosa, em massas denominadas polínias (Dodson & Gillespie, 1967). Na tribo Epidendreae, as polínias geralmente se apresentam de consistência ceróide, lateralmente achatadas, e dotadas de caudículas. Segundo Dressler (1981), as

caudículas em *Pleurothallis* são granulares e em forma de um simples "ponto de união" entre as polínias. Em muitas orquídeas, a antera se encontra assentada sobre uma área claramente definida no ápice da coluna, ou próximo a ele; essa área é chamada clinândrio e, muitas vezes, se apresenta com margens aliformes e muito proeminentes (Dressler, 1981).

O estigma é representado geralmente por uma depressão rasa na parte inferior da coluna; ele é composto por três lobos como nas típicas flores de Monocotiledôneas (Dodson & Gillespie, 1967). O estigma produz uma solução açucarada e pegajosa na qual a polínia pode se grudar (Dressler, 1961). Na maioria das orquídeas, um dos três lóbulos do estigma é especializado e forma uma estrutura chamada rostelo; o rostelo está fixo em frente à antera, voltado para baixo, em forma de uma orelha (Dodson & Gillespie, 1967). O rostelo tem basicamente duas funções: a) auxiliar no processo de polinização, permitindo a fixação das polínias sobre o polinizador, seja por distribuir sobre o dorso do inseto um pouco de substância glutinosa (fig. 5) seja formando, em seu ápice, um viscidio ao qual se ligam as polínias (Dressler, 1961); b) isolar o estigma das polínias da mesma flor, evitando a auto polinização (Pijl & Dodson, 1969).

Muitas orquídeas apresentam uma estrutura peculiar conhecida como pé-da-coluna (fig.26). Trata-se de uma extensão ventral na base da coluna que possui o labelo preso ao seu âpice (Dressler, 1961). Comumente, a coluna possui asas laterais, às vezes interpretadas como estaminódios (Dressler, 1981).

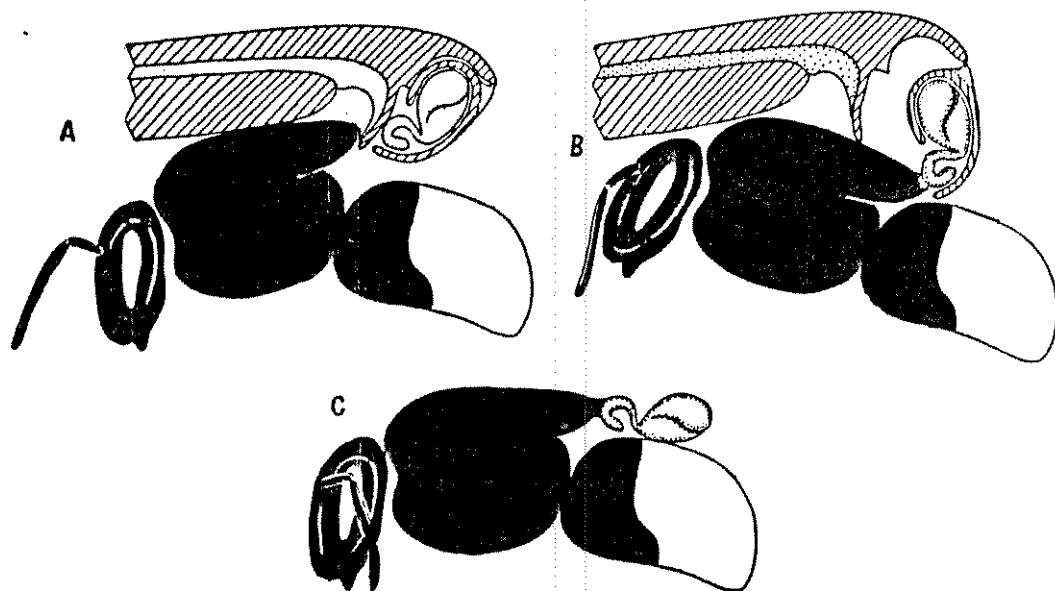


Figura 5: Esquema do mecanismo de deposição das polínias sobre o polinizador numa orquídea polinizada por abelha. (segundo Pijl & Dodson, 1969). A. posição da abelha em relação à coluna, após ter entrado completamente na flor. B. quando a abelha se retira, a parte dorsal do tórax toca o rostelo e o líquido pegajoso do estigma cola a base da polínia na abelha. C. posição da polínia quando a abelha voa para outra flor.

II. 6. Morfologia da coluna em Pleurothallidinae

A morfologia da coluna é, ainda, bastante desconhecida dentro da subtribo Pleurothallidinae. Os caracteres da coluna quase não têm sido usados na sistemática da subtribo, com exceção do número de polínias que, conforme nota Brieger (1977) é uma característica estrutural da antera.

Apesar de já no século passado Lindley (1858) ter diferenciado *Stelis* Sw. de *Pleurothallis* R.Br., por características da coluna, e ter reconhecido, dentro de *Stelis* Sw., diferentes tipos de coluna, o primeiro a enfatizar claramente a importância da morfologia da coluna na sistemática das Pleurothallidinae foi Ames (1933) ao afirmar: "Para estabelecer barreiras genéricas em Pleurothallidinae, caracteres vegetativos

têm provado não ter peso. O perianto têm, igualmente, se mostra do inadequado A única estrutura que é fundamentalmente útil é o ginostêmio (coluna), um órgão que é desesperadoramente difícil de reconstituir e interpretar após ter sido amassado pela pressão utilizada na preservação de espécimes para herbário, no entanto, em espécimes vivos, ela exhibe caracteres claramente demarcados que são úteis na diferenciação de grandes grupos ou gêneros". Essa dificuldade apontada por Ames é, provavelmente, a responsável pelo fato de esses caracteres não serem usados com maior frequência (Brieger, 1974).

Para Brieger (1974) há dois tipos fundamentais de coluna em Pleurothallidinae, que ele descreve da seguinte maneira: a) o tipo comum é uma coluna algo alongada, cilíndrica ou prismática, com a cavidade estigmática na parte superior de sua face voltada para o labelo, e sobre a qual fica um rostelo delgado e membranáceo; esse rostelo é muitas vezes protruso e sua margem pode ser arredondada, quase quadrangular ou triangular; b) neste tipo a coluna é mais propriamente curta e grossa e há dois estigmas, total ou parcialmente separados em seu ápice, e com o rostelo entre eles; esse rostelo possui uma base sólida que separa os dois estigmas, os quais muitas vezes permanecem unidos por uma pequena distância na sua parte frontal; as áreas estigmáticas à direita e esquerda desse rostelo triangular são geralmente do mesmo nível que na precedente. No tipo a a cavidade estigmática pode ser vista somente quando se olha a coluna de frente, enquanto no tipo b ela pode ser vista de cima.

Brieger (1974) ainda salientou que o tipo b "não deve ser confundido com a situação encontrada num grande número de espécies de *Pleurothallis* R.Br. inclusive a primeira espécie descrita, *P. ruscifolia* (Sw.) R.Br., onde um rostelo triangular

e saliente aparece sobre uma cavidade estigmática frontal".

Garay (1974) utilizou alguns caracteres relativos à morfologia da coluna em sua chave para os gêneros da subtribo *Pleurothallidinae*, como o número, posição e forma dos estigmas, tipo de rostelo (arrecto ou porrecto; proeminente ou curto), tipo de antera (reclinada ou incumbente), características do clinândrio (conspícuo ou inconspícuo), presença de alas ou aurículas, além do clássico número de polínias.

Falando especificamente do gênero *Pleurothallis* R.Br., Garay (1974) reconheceu dois tipos de coluna:

- a) coluna curta, ereta, mais ou menos cilíndrica, truncada no ápice, sem alas ou aurículas, continuada num pé subpiramidal em forma de pedestal; estigma terminal, transversalmente elíptico ou reniforme, geralmente sobressaindo de ambos os lados do rostelo; clinândrio não bem definido; antera mais ou menos reclinada.
- b) coluna alongada, mais ou menos arcuada, com alas ou aurículas definidas, continuada na base em um pé delgado sem forma de pedestal; estigma à frente da coluna, suborbicular; clinândrio proeminente, geralmente lacerado; antera incumbente.

Garay (1974) atribuiu valor taxonômico considerável a esses caracteres, ao utilizá-los na delimitação de dois subgêneros, respectivamente: subgen. *Pleurothallis* e subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay.

Brieger (1975) considerou a ocorrência de três tipos básicos de coluna em *Pleurothallis* R.Br.

- 1?) coluna com antera largamente triangular, dentro de um clinândrio pouco evidente; rostelo triangular, não encoberto pelo clinândrio, colocado horizontalmente para frente ou ligeiramente inclinado para frente, sobre a cavidade estigmá

- tica, mas sem cobri-la (*Pleurothallis* sensu-stricto);
- 2º) coluna com rostelo triangular, não encoberto pelo clinân-
drio, colocado perpendicularmente para cima, ficando a ante-
ra posicionada atrás dele e a cavidade estigmática à sua
frente (*Erectorostelata*);
- 3º) coluna mais delgada que nos casos precedentes, clinân-
drio membranáceo e alto, dentro do qual se coloca a antera; ros-
telo membranáceo, horizontal, quadrangular, encurvado sobre
a cavidade estigmática (*Calyptrorchis*).

Para Brieger (1975) esses três tipos de coluna po-
deriam caracterizar mesmo gêneros autônomos.

A figura 6, baseada em Brieger (1975) ilustra es-
ses três tipos de coluna.

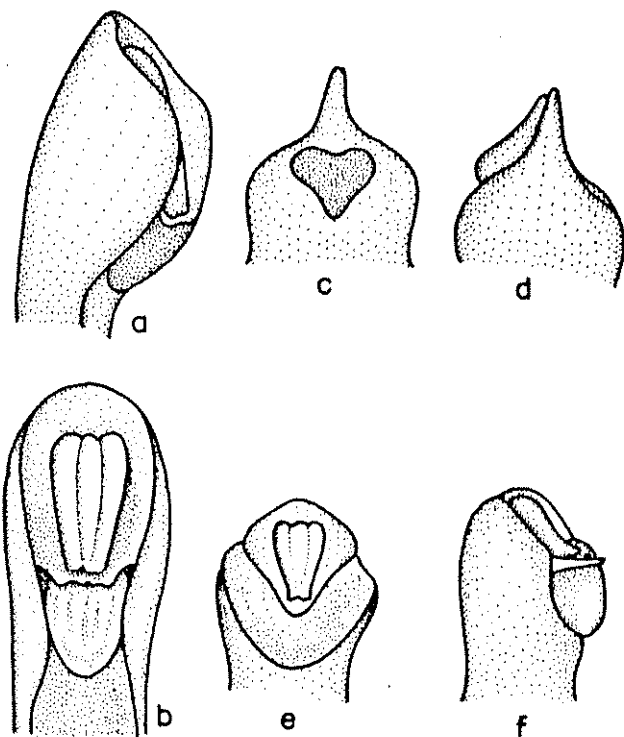


Figura 6: Esquema dos três
tipos de coluna ocorrentes-
em *Pleurothallis* R.Br., de
acordo com Brieger (1975)- a:
tipo *Calyptrorchis*, vista
lateral; b: tipo *Calyptror*
chis, vista ventral; c: tipo
Erectorostelata, vista ven-
tral; d: tipo *Erectoroste*
lata, vista lateral; e: tipo
Pleurothallis "sensu stric-
to", vista ventral; f: tipo
Pleurothallis "sensu stric-
to", vista lateral.

Para Brieger (1977), a estrutura da coluna, bem

como a diferença ou semelhança entre pétalas e sépalas, e a forma do labelo, são diferenças ainda desprezadas na taxonomia de *Pleurothallis* R.Br.

Dressler (1979) indicou a presença de dois tipos básicos de coluna em Pleurothallidinae, os quais concordam bem com os tipos apontados por Garay (1974) para o gênero *Pleurothallis* R.Br.:

- a) tipo *Masdevallia* - a antera se encontra no ápice da coluna como um gorro e é mais ou menos vertical, ou até algo ventral em sua posição; o rostelo é um lóbulo largo, paralelo com a antera; muitas vezes o clinândrio forma uma espécie de capuz sobre a antera; não existe nenhum viscidio;
- b) tipo *Stelis* - tanto a antera quanto o rostelo são mais ou menos dorsais e paralelos ao eixo da coluna; o rostelo é estreito; o clinândrio não tem um bordo notável; o estigma muitas vezes se divide em dois lóbulos laterais; geralmente há um pequeno viscidio no ápice do rostelo.

A figura 7, baseada em Dressler (1979) ilustra esses dois tipos de coluna.

Garay (1979) fez uso de caracteres morfológicos da coluna tanto na separação de gêneros da subtribo Pleurothallidinae, quanto na caracterização de dois subgêneros de *Pleurothallis* R.Br. Basicamente, as considerações apresentadas nos dois trabalhos de Garay (1974 e 1979) são as mesmas.

Luer (1981a), ao propor a separação dos gêneros *Barbosella* Schltr. e *Barbrodria* Luer, utilizou caracteres morfológicos da coluna. Assim, esse autor considerou *Barbosella* Schltr. dotado de coluna alongada, mais ou menos alada longitudinalmente, com o ápice muitas vezes em forma de capuz, rostelo deflexo ou retrorso, e estigma ventral, ao passo que *Barbrodria*

Luer, possui coluna sem asas, antera exposta, apical, e rostelo e estigma também apicais.

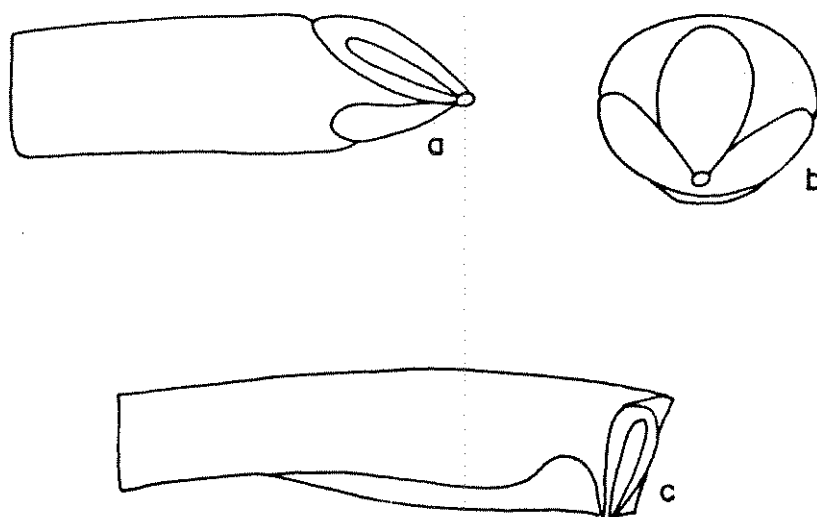


Figura 7: Representação esquemática dos dois tipos de colunas ocorrentes em Pleurothallidinae, segundo Dressler (1979) - a: tipo *Stelis*, vista lateral; b: tipo *Stelis*, vista frontal; c: tipo *Masdevallia*, vista lateral.

Dressler (1981) descreveu da seguinte maneira a coluna na subtribo Pleurothallidinae: coluna curta ou alongada, muitas vezes com um pé distinto, antera apical e incumbente ou dorsal e ereta; polínias clavadas, 8, 6, 4 ou 2, muitas vezes com um pequeno viscidíio (quando a antera é ereta); estigma inteiro ou bilobado.

Para Luer (1985), a coluna das Pleurothallidinae é extremamente variável; pode ser longa ou curta, espessa ou delgada, alada ou exalada, dotada ou não de uma extensão basal, o pé-da-coluna; os padrões básicos de grupos correlacionados po

dem ser grandemente modificados, às vezes até o ponto de serem quase irreconhecíveis; a antera e o rostelo podem ser dorsais, apicais e antrorsos, ou ventrais e retrorsos ou apresentar-se em diferentes proporções entre esses extremos; as polínias aparecem aos pares, em número de 2, 4, 6 ou 8, são geralmente amarelas e de consistência firme. Para o autor, a importância do número de polínias, a nível genérico, é discutível. Luer (1986) faz, basicamente as mesmas considerações, acrescentando ainda: "a posição da antera, rostelo e estigma variam bastante, mesmo dentro de um gênero bem reconhecido (o autor provavelmente se refere a *Pleurothallis* R.Br.), e, até certo grau, mesmo dentro de uma espécie".

Uma característica relacionada com a morfologia da coluna, e que merece uma atenção especial, é a estrutura das polínias principalmente a presença ou ausência de apêndices. Esse caráter tem sido, através dos tempos, alvo de alguma controvérsia.

Não obstante Lindley (1829) ao descrever *Pleurothallis prolifera* Lindl. se refira a ".... 2 polínias cilíndricas, unidas na base por matéria pulverulenta" em suas obras posteriores, preferiu considerar as polínias das *Pleurothallidinae* como inapendiculadas (Lindley, 1830 e 1842). Bentham (1883) igualmente se refere a polínias inapendiculadas.

Pfitzer (1887 e 1889) preferiu aceitar a possibilidade da presença ou ausência de apêndices nas polínias de *Pleurothallidinae*. Pfitzer (1887) faz referência à possibilidade de ocorrência de "massas" unidas à polínias de *Pleurothallis*.

Cogniaux (1896) na descrição da subtribo *Pleurothallidinae*, referiu-se a "polínias geralmente inapendicula

das".

Schlechter (1926) faz referência a polínias dotadas de "viscídio" apical, muitas vezes irregular ou rudimentar.

Para Brieger (1975), as polínias de *Pleurothallidinae* apresentam forma de pilão, ou arredondada, exibindo, na extremidade caudículos curtos ou então gotas de uma substância caudicular; essas gotas são muitas vezes denominadas - "viscídio", mas é facilmente verificável (segundo o autor) em material vivo, que elas são produzidas dentro dos sacos polínicos; o número de polínias varia de 2 (na maioria dos gêneros) a 4, 6 ou 8.

Brieger (1977), afirmou que nas *Pleurothallidinae* apenas uma parte apical muito pequena de cada polínia é formada por substância caudicular, às vezes somente suficiente para fazer as pontas das polínias grudarem uma à outra, às vezes formando um pequeno apêndice visivelmente destacado.

Dressler (1981) descreveu as polínias de *Pleurothallidinae* como "clavadas...", muitas vezes com um pequeno viscídio", não fazendo referência a caudículas.

Para Luer (1985, 1986), as polínias de *Pleurothallidinae* podem ou não apresentar um caudículo o qual, quando presente, pode ser granular e elástico; elas podem ou não estar associadas a um minúsculo viscídio, ou a uma gotícula originada do rostelo.

III. MATERIAL E MÉTODOS

A abrangência do gênero *Pleurothallis* R.Br., aceita para efeito do desenvolvimento do presente trabalho é aquela apresentada por Garay (1974 e 1979) (ver pag. 20).

O trabalho baseou-se, em sua totalidade, no estudo de plantas vivas cultivadas na coleção da Seção de Orquidário do Estado, do Instituto de Botânica, São Paulo. A tabela 4 apresenta uma listagem das espécies estudadas (num total de 79), e dos exemplares examinados para cada espécie. (num total de 260). Os números que acompanham os nomes são os números de registro de cada exemplar examinado, na Seção de Orquidário do Estado. Os números seguidos de asterisco correspondem aos espécimes utilizados na confecção dos desenhos de detalhes da coluna.

O primeiro exemplar de cada espécie a florir, foi utilizado na confecção do desenho, servindo os demais, quando os houve, para revisar as características observadas,

complementando os dados obtidos por observação do primeiro material florido, e permitindo avaliar possíveis variações intraespecíficas.

As plantas foram identificadas com base na literatura taxonômica especializada, principalmente nos trabalhos de Barbosa-Rodrigues (1877 e 1881), Cogniaux (1896), Lindley (1859) e Pabst & Dungs (1975 e 1977). Em alguns casos, a identificação pela literatura foi acompanhada de confirmação através de comparação com exsicatas previamente identificadas. Para essa finalidade foram consultados o Herbário "Maria Eneyda P.K. Fidalgo" (SP) e Herbarium Bradeanum (HB). A nomenclatura das espécies acompanhou, basicamente, aquela apresentada por Pabst & Dungs (1975 e 1977) com pequenas modificações.

De cada espécime desenhado foi preparado um material documentário, na forma de uma exsicata, a ser depositada no Herbário "Maria Eneyda P.K. Fidalgo" (SP).

Para observação dos detalhes da coluna, as flores foram dissecadas e examinadas sob estereomicroscópio Zeiss. A configuração da margem do conjunto formado por asas da coluna + clinândrio, foi observada sob microscópio biológico Zeiss. Neste caso, a membrana correspondente ao conjunto foi retirada com auxílio de uma lâmina de barbear, depositada sobre uma lâmina de microscopia e coberta com uma lamínula após acréscimo de uma gota de água.

Os desenhos das colunas e detalhes foram feitos em câmara clara Zeiss, acoplada ao estereomicroscópio Zeiss. Esses desenhos procuraram representar, esquematicamente, além da coluna em vista lateral e ventral, os detalhes do rostelo, antera e polínias. Os desenhos representando os tipos de configuração da margem do conjunto asas da coluna/clinândrio fo

ram feitos com auxílio de câmara clara Zeiss, acoplada a microscópio biológico Zeiss.

Em relação a alguns órgãos, foram obtidos dados quantitativos de um exemplar de cada espécie: comprimento da coluna (t), comprimento da antera (c), largura da antera (l), comprimento da polínia (C), largura da polínia em vista lateral (L) e largura da polínia em vista ventral ou dorsal (L') (fig.8).

Como as medidas desses órgãos se encontram, de uma maneira geral, num intervalo intermediário entre as que podem ser medidas diretamente com o uso de régua e aquelas que podem ser medidas com o uso de lâmina e ocular micrométricas, utilizou-se a seguinte técnica.

- a) o órgão a ser medido foi colocado, sobre uma placa-de-petri, sob estereomicroscópio ao qual se encontrava acoplada uma câmara-clara.
- b) numa folha em branco foram marcados, através da câmara clara, pontos correspondentes aos extremos (em comprimento e largura) do órgãos a ser medido.
- c) ao lado da marcação do item b, foi marcado, também através de câmara-clara, uma linha correspondente a 1 mm na mesma escala de aumento usado para o item b.
- d) as figuras (traços) assim obtidos, foram, então, medidos diretamente sobre a folha em branco.
- e) uma vez obtidas as medidas do órgão sobre a folha (a) e de 1 mm (b), foi possível, através de uma regra-de-três simples, calcular a medida desejada do órgão (m):

$$\frac{a}{m} = \frac{b}{1\text{mm}} \quad m = \frac{a}{b}$$

Os dados foram colocados em tabelas organizadas por ordem alfabética das espécies nos moldes abaixo:

ESPÉCIES	a	b	m
<i>P. adamantinensis</i>			
<i>P. alligatorifera</i>			
<i>P. aphotosa</i>			
etc ...			

Para cada categoria de medida (comprimento da coluna, comprimento da antera, largura da antera, etc ...) - foi organizada uma dessas tabelas.

Para a antera, além do comprimento (c) e da largura (l), foi calculado o produto cxl .

Para as polínias, além do comprimento (C), da largura em vista lateral (L) e da largura em vista dorsal ou ventral (L'), foram calculados os produtos CXL , CXL' e $CX2L'$.

Tanto no caso da antera quanto das polínias, os produtos dão uma melhor visão relativa dos tamanhos. O produto $CX2L'$ das polínias, por sua vez, facilita a comparação entre os tamanhos da antera e polínias respectivamente, já que o produto $CX2L'$ exprime uma área baseada em medidas tomadas na mesma posição que aquelas tomadas para cálculo do produto cxl da antera (ver fig. 8).

A figura 8 mostra, esquematicamente as medidas que foram tomadas em relação a coluna, antera e polínias.

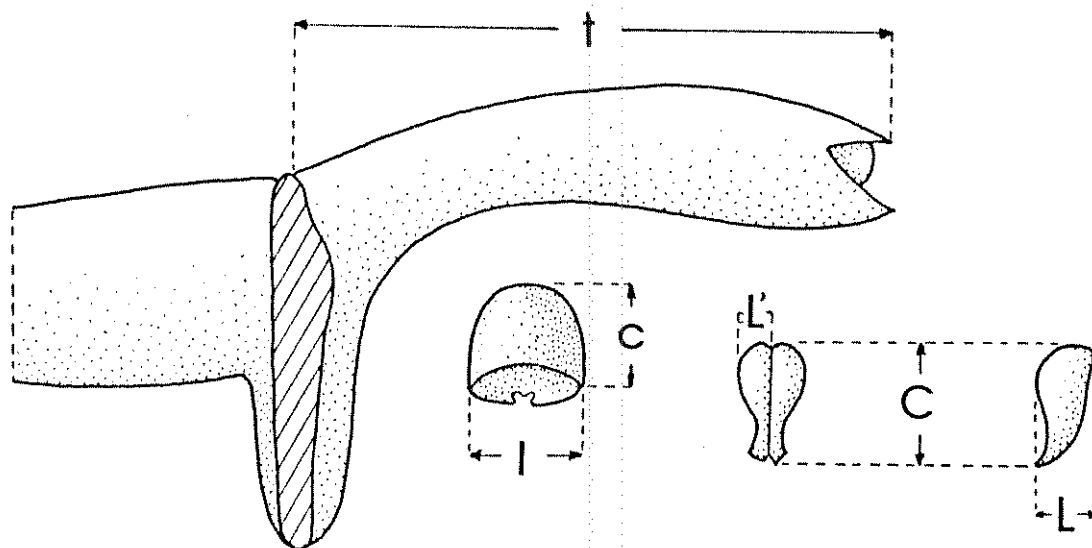


Figura 8: Esquema de uma coluna do tipo II, mostrando os parâmetros medidos; t = comprimento da coluna, c = comprimento da antera, l = largura da antera, C = comprimento da polínia, L = largura da antera em vista lateral, L' = largura da polínia em vista ventral ou dorsal.

A observação dos detalhes da inflorescência foi feita tanto a olho nu, quanto sob estereomicroscópio Zeiss. Foram tiradas fotografias de cada tipo de inflorescência constatado, utilizando filme PANATOMIC X (32 ASA) e máquina fotográfica Asahi-Pentax MX munida de objetiva SMC Pentax-M Macro 50 mm $f/4$.

ESPÉCIES	NÚMEROS DE REGISTROS					
<i>P. adamantinensis</i> Brade						s/nº*
<i>P. alligatorifera</i> Rchb.f.					12530*	13517
<i>P. aphota</i> Lindl.				320*	1394	3217
<i>P. articulata</i> Lindl.				12564	13251*	13283
<i>P. auriculata</i> Lindl.					12939	13168*
<i>P. barbacenensis</i> B.Rodr.						12835*
<i>P. barbulata</i> Lindl.					13405*	13948
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.						10069*
<i>P. bleyensis</i> Pabst						13054*
<i>P. bradei</i> Schltr.					13465*	13604
<i>P. brevipes</i> Focke						14018*
<i>P. chaetocephala</i> Cogn.						13246*
<i>P. coffeicola</i> Schltr.					10108*	14550
<i>P. conspersa</i> Hoehne					12965	12984*
<i>P. convexifolia</i> B.Rodr.				3945	3946*	5550
<i>P. aff. corticicola</i> Schltr.						12754*
<i>P. crinita</i> B.Rodr.						12745*
<i>P. cryptophoranthoides</i> Loefergr.						13320*
<i>P. depauperata</i> Cogn.					2401*	6822
<i>P. fockei</i> Lindl.					12313*	13493
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst					12418	12419*
<i>P. grobyi</i> Lindl.	751	826	1600	1718	1918	3826
	4702	4718	4728	4729	5951	6072
	6764	10607	12049	13053	13194	13477
	13606	13612	13846	13918	14231	14877*
<i>P. guimarensii</i> Brade						14095*
<i>P. hamosa</i> B.Rodr.						11980*
<i>P. heringerii</i> Hoehne						13247*
<i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.			4984	12791	12990*	12999
<i>P. hians</i> Lindl.						12960*
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	12963	12963*	12993	13262	13434	13435
	13472	13605	13607	13609		
<i>P. iguapensis</i> Schltr.			12850*	13386	13544	13985
<i>P. kautskyi</i> Pabst				13930	13938	13939*
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.						12739*
<i>P. leptotifolia</i> B.Rodr.					6793	6794*
<i>P. limae</i> Porto & Brade						5051*
<i>P. limbata</i> Cogn.				14193	14194*	14195
<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.						13473*
<i>P. luteola</i> Lindl.			12281*	12765	13058	13059
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst						12825*
<i>P. microblephara</i> Schltr.						12523*
<i>P. modesta</i> Cogn.					13466	13930*
<i>P. obovata</i> Lindl.	6518	6519	12580	12581	12607	12608
	12610	12611	13273	13299*	14291	14292
	14293	14294	14450	14451		
<i>P. ochreata</i> Lindl.				12528	12551*	12831
<i>P. ophiantha</i> Cogn.						12525*
<i>P. orbicularis</i> Lindl.						14548*
<i>P. panduripetala</i> B.Rodr.				12319	12522	13941*
<i>P. pardipes</i> Rchb.f.						13512*
<i>P. parvifolia</i> Lindl.						12565*
<i>P. pectinata</i> Lindl.					9237*	11523
<i>P. peduncularis</i> Lindl.	632	633	771	772	783	878*
	3128	3129	4085	4090	8327	12421
<i>P. pellioides</i> (B.Rodr.) Cogn.						13222*
<i>P. peroupavae</i> Hoehne & Brade					12526*	13519
<i>P. picta</i> Lindl.				10063*	10064	10065
<i>P. podoglossa</i> Hoehne						13338*
<i>P. pristeoglossa</i> Rchb.f. & Warm.						13367*
<i>P. pruinosa</i> Lindl.					12550	12700*
<i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst				12514	12560	12893*
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.						13516*
<i>P. quartzicola</i> Cogn.					13418	s/nº*
<i>P. ramphastorhyncha</i> (B.Rodr.) Cogn.				13258*	13399	13400
<i>P. recurva</i> Lindl.				236	1779	3688*
<i>P. rubens</i> Lindl.				12033	12830	12849
<i>P. rudolfii</i> Pabst						12524*
<i>P. rupestris</i> Lindl.	1693	1695	1696	1697	1698	4882
	4891	4892	4893	4897	4926	5107
	5112	5113	5229*	5313	5674	5676
	6968	6969	6970	8776	8777	8830
	10636	11348	11351	11636	11683	
<i>P. ruschii</i> Hoehne						12511*
<i>P. ruscifolia</i> (Jacq.) R.Br.						13402*
<i>P. saundersiana</i> Rchb.f.	12420	12423	12576	12600	12601*	12612
	12613					
<i>P. saurocephala</i> Lodd.		12269	12270	12282	13284*	s/nº
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.			4791	11794	11795*	11931
<i>P. seriata</i> Lindl.						12559*
<i>P. smithiana</i> Lindl.	4084	7891	12602	12941*	13217	13266
	13267	13297	13298	13512	14288	14289
	14485	14486	14487	14488		
<i>P. sonderiana</i> Rchb.f.		9678	11041	11042*	12782	13051
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne						12773*
<i>P. spiculifera</i> Lindl.						s/nº*
<i>P. subpicta</i> Schltr.				12043	12983	12995*
<i>P. transparens</i> Schltr.					12568	12992*
<i>P. tricarinata</i> Poepp. & Endl.					701*	A232
<i>P. trifida</i> Lindl.					12985*	12998
<i>P. tripterantha</i> Rchb.f.			14285	14286	14287*	14445
<i>P. warmingii</i> Rchb.f.	10565	10566*	10567	10568	10569	10573
	10670	12743				
<i>P. wels-windischii</i> Pabst						12323*

Tabela 4: Espécies estudadas e número de registro dos exemplares examinados, na coleção do Instituto de Botânica. Os números seguidos de * representam os exemplares utilizados para desenho e confecção de exsicatas.

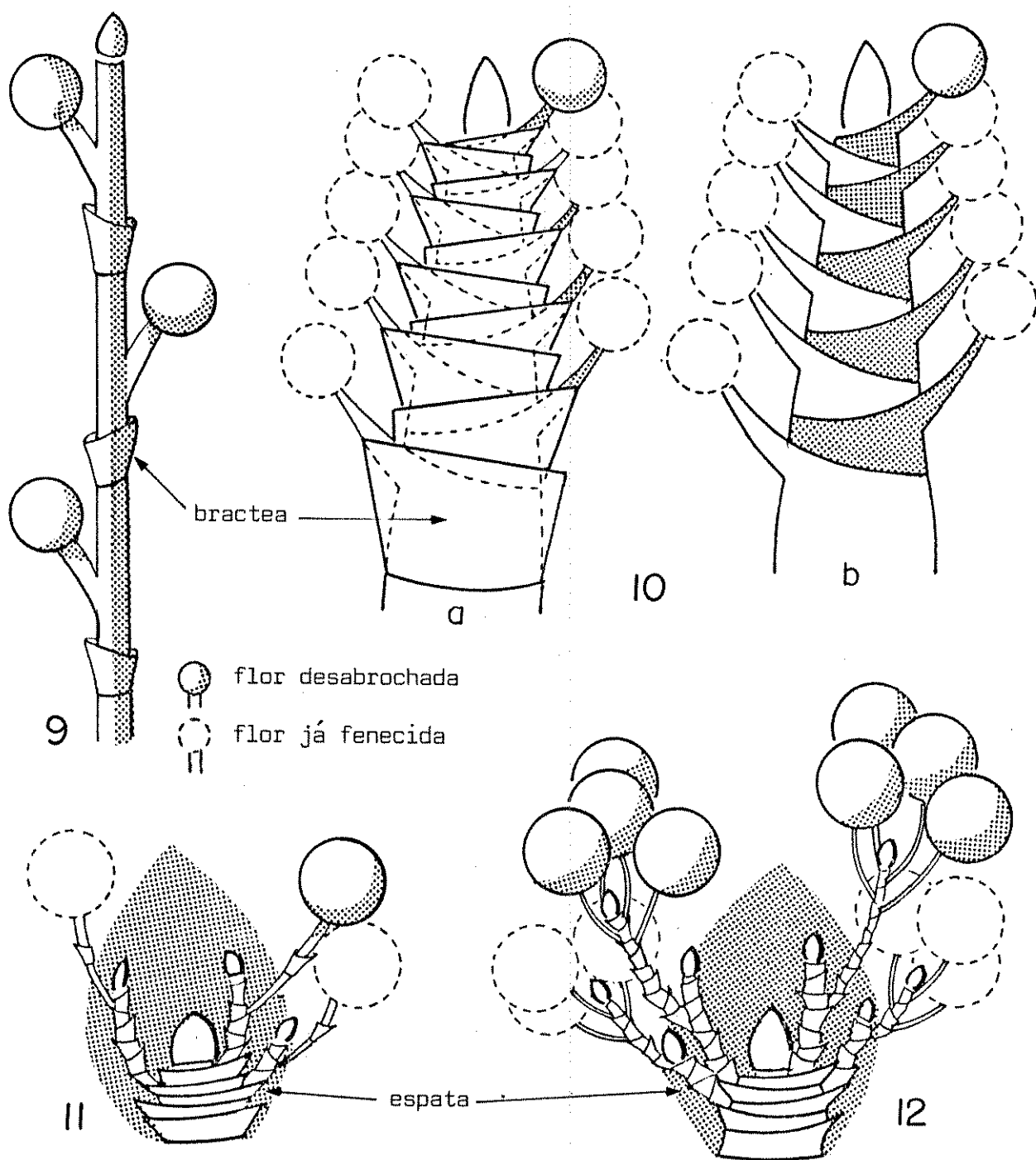
IV. RESULTADOS

IV. 1. Inflorescência de *Pleurothallis*

A observação das espécies estudadas, mostrou a presença, em *Pleurothallis* R.Br., de inflorescências tanto racemosas quanto cimosas, podendo ser enquadradas num dos tipos a seguir: racemo, cincinnio, inflorescência 1-flora, fascículo de inflorescências 1-floras, "dibótrio" sucessivo e "panícula" congesta.

Um fato interessante a se ressaltar é que dentre todas as espécies estudadas, apenas em poucas (*P. subpicta* Schltr., *P. rubens* Lindl. e *P. convexifolia* B.Rodr.) os pedicelos emergem visivelmente das axilas das brácteas da raque. Em todas as demais espécies, o pedicelo é fundido com a raque em maior ou menor extensão, de modo que o ponto de emergência de cada pedicelo aparece acima do ponto de inserção da bráctea correspondente (fig. 9).

Outro ponto a ressaltar é a presença de uma pe

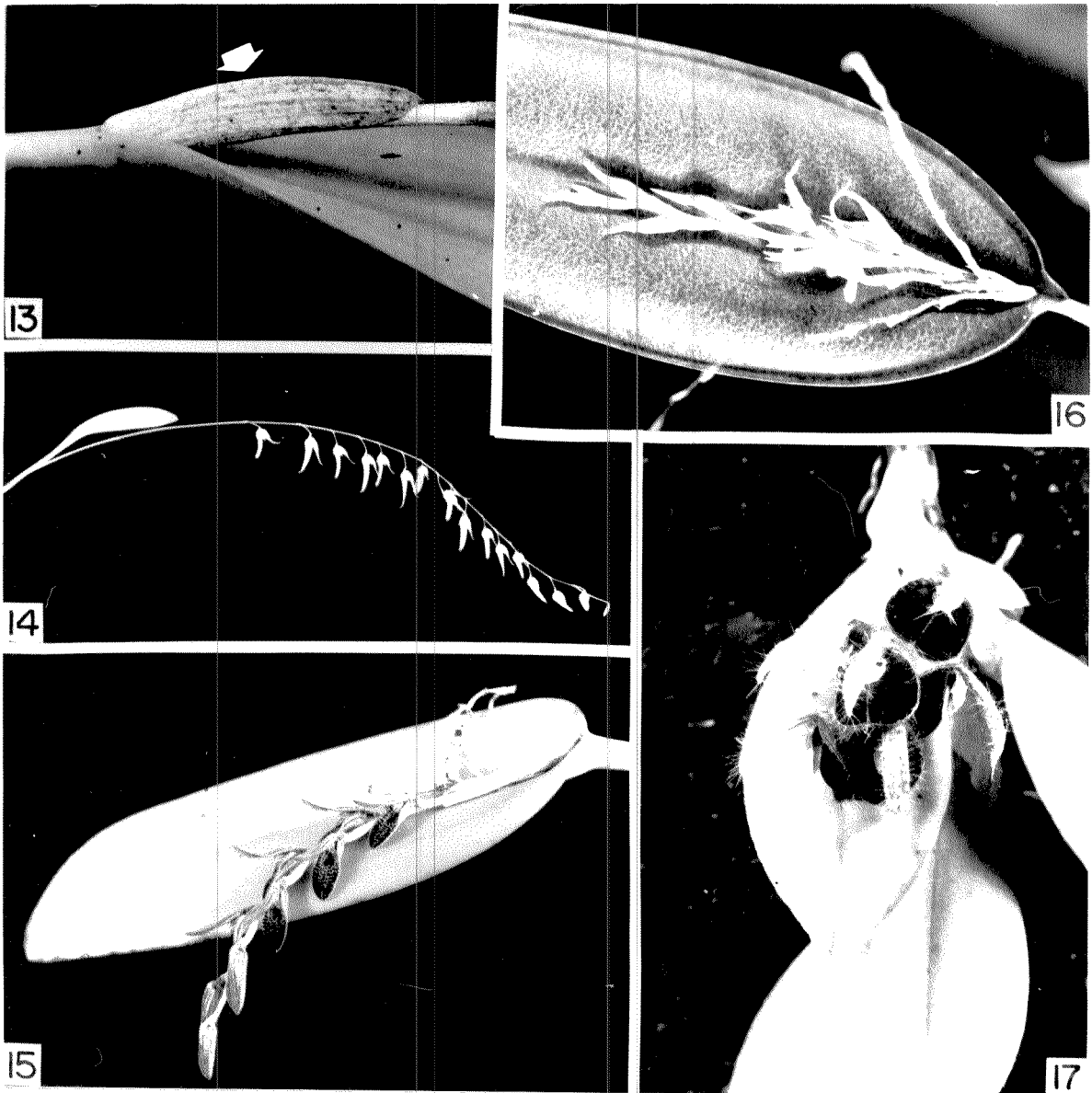


Figuras 9-12: Detalhes esquemáticos de inflorescências de *Pleurothallis* R.Br. - 9: racemo típico, mostrando a inserção dos pedicelos acima dos nós. 10: Inflorescência de *P. parvifolia* Lindl. - a: com as bracteas; b: após retirada das bracteas. 11: Inflorescência de *P. coffeicola* Schltr. 12: Inflorescência de *P. heringerii* Hoehne.

quena bráctea modificada e, em geral, mais desenvolvida que as demais, na base da inflorescência, que pode ser caracterizada como uma espata. Embora essa espata esteja presente em quase todas as espécies estudadas, mostrou-se especialmente desenvolvida em *P. aphtosa* Lindl., *P. fockei* Lindl., *P. heringerii* Hoehne, *P. hamosa* B.Rodr., *P. aff. lanceana* Lodd., *P. lima* Porto & Brade, *P. ophiantha* Cogn., *P. panduripetala* B.Rodr., *P. pardipes* Rchb.f., *P. pectinata* Lindl., *P. recurva* Lindl., *P. saurocephala* Lodd., *P. smithiana* Lindl. e *P. wels-windischii* Pabst. A figura 13, representando a base da inflorescência de *P. saurocephala* Lodd., ilustra essa característica.

Racemo: racemos típicos foram constatados em várias das espécies estudadas, havendo alguma variação de espécie para espécie. Em *P. grobyi* Lindl., por exemplo, o pedúnculo, os pedicelos e os entrenós da raque são longos (fig. 14). Em *P. smithiana* Lindl. (fig. 15) o pedúnculo e os entrenós da raque são mais curtos, originando um racemo mais curto que a folha correspondente. Em *P. wels-windischii* Pabst, por sua vez, o pedúnculo, os pedicelos e os entrenós da raque são ainda mais curtos de modo que o racemo é muito curto e congesto (fig. 16). Se além das reduções de pedúnculo, pedicelo e entrenós da raque, houver grande redução do número de flores, ocorre um racemo curto e paucifloro, como em *P. crinita* B. Rodr. (fig. 17).

Cincínio: este tipo de inflorescência ocorre em um grande número de espécies, sendo exemplo típico *P. ruschii* Hoehne (fig. 18). Algumas espécies apresentam um cincínio em que os entrenós da raque são tão curtos que as flores sucessivas parecem sair todas de um mesmo nó da raque; é o



Figuras 13-17: Detalhes da inflorescência em diversas espécies de *Pleurothallis* R.Br. - 13: espata de *P. saurocephala* Lodd.; 14: racemo mais longo que a folha de *P. grobyi* Lindl.; 15: racemo mais curto que a folha, de *P. smithiana* Lindl.; 16: racemo curto e congesto de *P. wels-windischii* Pabst; 17: racemo curto e paucifloro de *P. crinita* B.Rodr.

que ocorre, por exemplo, em *P. parvifolia* Lindl. (fig. 10 e 19). Em *P. modesta* Cogn. (fig. 20) os pedicelos são curtos e os entrenós também (embora neste caso, não tão curtos quanto em *P. parvifolia* Lindl.) levando à ocorrência de um cincínio curto e congesto.

Inflorescências 1- floradas - algumas espécies, como *P. articulata* Lindl. (fig. 21) possuem uma inflorescência 1- flora com pedúnculo longo; em outras, como em *P. chaetcephala* Cogn. (fig. 22), o pedúnculo é curto. Neste último caso, as flores nascem, isoladamente, de uma agregação de nós e brácteas localizado na base da folha; essa agregação é de interpretação bastante difícil. A inflorescência de algumas espécies, como *P. coffeicola* Schltr. (fig. 23) parece, numa observação superficial, uma inflorescência 1- flora, mas seria melhor definida como um "dibótrio" sucessivo, conforme será abordado mais à frente.

Fascículo de inflorescências 1-floradas: em *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br. e *P. peduncularis* Lindl. (fig. 24) as flores aparecem em inflorescências 1- floradas arranjadas em fascículos na base das folhas.

"Dibótrio" sucessivo: em algumas espécies, como *P. coffeicola* Schltr. (fig. 23) a inflorescência aparentemente 1- flora representa, na verdade, um ramo secundário de um dibótrio extremamente reduzido (fig. 11); tão reduzido, que o conjunto formado pela raque mais os ramos primários fica totalmente escondido dentro de uma pequena espata. A impressão de que se trata de uma inflorescência 1- flora deve-se ao grande intervalo entre a antese de flores consecutivas de cada dibótrio.

"Panícula" congesta: em *P. heringerii* Hoehne



Figuras 18-25: Detalhes da inflorescência em diversas espécies de *Pleurothallis* R.Br. - 18: cinfnio de *P. ruschii* Hoehne; 19: cinfnio congesto de *P. parvifolia* Lindl.; 20: cinfnio curto de *P. modesta* Cogn.; 21: Inflorescência 1- flora com pedúnculo longo de *P. articulata* Lindl.; 22: Inflorescência 1- flora com pedúnculo curto de *P. chaetocephala* Cogn.; 23: "dibótrio" sucessivo de *P. coffeicola* Schltr.; 24: fascículo de inflorescências 1- floras de *P. peduncularis* Lindl.; 25: "panícula" congesta de *P. heringerii* Hoehne.

(fig.25), entre outras espécies, a inflorescência aparenta ser um fascículo de racemos, mas um exame cuidadoso mostra que se trata de uma panícula muito congesta (fig. 12) na qual cada ramo secundário é um pequeno racemo que carrega algumas flores de abertura simultânea.

Na tabela 5 estão organizadas as espécies estudadas, com base no tipo de inflorescência.

IV. 2. Morfologia geral da coluna

As características gerais da coluna das espécies estudadas de *Pleurothallis* R. Br., mostraram uma organização compatível com a tribo Epidendreae, ou seja: coluna aproximadamente cilíndrica, mais ou menos encurvada, muitas vezes alada; estigma localizado numa cavidade definida; rostelo desenvolvido e à frente da cavidade estigmática, antera versátil, incumbente ou não; polínias ceróides com caudícula e, às vezes, com pequena glândula viscidial formada no ápice do rostelo. Outras três características podem ser consideradas mais restritas à subtribo Pleurothallidinae: presença de pé da coluna, número de polínias reduzido a dois e tabiques internos da antera pouco desenvolvidos.

Entre as espécies estudadas foram registrados dois tipos básicos de coluna que serão, aqui, tratados separadamente. No primeiro tipo (tipo I), a coluna é curta e reta ou quase, exalada, com pé-da-coluna muito curto ou nulo, estigma apical é mais largo que longo, clinândrio muito raso (deixando a antera visível quando a coluna é olhada lateral, dorsal ou ventralmente), polínias clavadas, dotadas de caudículas e viscidio (fig. 26g-1). No segundo tipo (tipo II), a

RACEMO	CINCÍNIO
<i>P. adamantinensis</i> Brade <i>P. alligatoriifera</i> Rchb.f. <i>P. auriculata</i> Lindl. <i>P. barbacenensis</i> B.Rodr. <i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats. <i>P. chinifolia</i> B.Rodr. <i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr. <i>P. depauperata</i> Cogn. <i>P. fockei</i> Lindl. <i>P. gaboyi</i> Lindl. <i>P. hamata</i> B.Rodr. <i>P. aff. lanceana</i> Lodd. <i>P. leptotifolia</i> B.Rodr. <i>P. limac</i> Porto & Brade <i>P. ochreatea</i> Lindl. <i>P. orbicularis</i> Lindl.	<i>P. barbulata</i> Lindl. <i>P. bradei</i> Schltr. <i>P. brevipes</i> Focke <i>P. conspersa</i> Hoehne <i>P. hypnicola</i> Lindl. <i>P. kautskyi</i> Pabst <i>P. limbata</i> Cogn. <i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn. <i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst <i>P. modesta</i> Cogn. <i>P. parvifolia</i> Lindl. <i>P. pellifelloides</i> (B.Rodr.) Cogn. <i>P. perouparvae</i> Hoehne & Brade <i>P. podoglossa</i> Hoehne <i>P. pristeoglossa</i> Rchb.f. & Warm. <i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst <i>P. quartzicola</i> Cogn. <i>P. ramphastomuncia</i> (B.Rodr.) Cogn. <i>P. rudolfii</i> Pabst <i>P. ruschii</i> Hoehne <i>P. seriata</i> Lindl. <i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne <i>P. transparentis</i> Schltr. <i>P. trifida</i> Lindl.
<i>P. pardipes</i> Rchb.f. <i>P. pectinata</i> Lindl. <i>P. picta</i> Lindl. <i>P. pruinosa</i> Lindl. <i>P. purpureo-violacea</i> Cogn. <i>P. recurva</i> Lindl. <i>P. rubens</i> Lindl. <i>P. rupestris</i> Lindl. <i>P. saurocephala</i> Lodd. <i>P. sclerophylla</i> Lindl. <i>P. smithiana</i> Lindl. <i>P. sonderiana</i> Rchb.f. <i>P. subpicta</i> Lindl. <i>P. tricarinata</i> Poepp. & Endl. <i>P. tripterantha</i> Rchb.f. <i>P. wels-windschickii</i> Pabst	
<i>P. articulata</i> Lindl. <i>P. chaetocephala</i> Cogn. <i>P. guimaraensis</i> Brade. <i>P. spiculifera</i> Lindl. <i>P. warmingii</i> Rchb.f.	<i>P. aphlosa</i> Lindl. <i>P. heteringerii</i> Hoehne <i>P. heterophylla</i> Lindl. <i>P. iguapensis</i> Schltr. <i>P. obovata</i> Lindl. <i>P. ophiantha</i> Cogn.
<i>P. peduncularis</i> Lindl. <i>P. ruscifolia</i> (Jacq.) R.Br.	<i>P. coffeicola</i> Schltr. <i>P. convexifolia</i> B.Rodr. <i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst <i>P. panduripetala</i> B.Rodr. <i>P. saundersiana</i> Rchb.f.
FASC. INFLO. 1-FLORAS	"DIEOTRIO" SUCESSIVO

Tabela 5: Espécies estudadas organizadas segundo o tipo de inflorescência.

coluna é longa e mais ou menos encurvada, alada, com pé-da-coluna longo, clinândrio nitidamente desenvolvido, encobrindo ao menos parcialmente a antera, polínias em geral achatadas lateralmente, dotadas de caudículas, mas sem viscidio (fig. 26a-f).

As características básicas das colunas dos tipos I e II podem ser vistas, esquematicamente, na figura 26.

É importante ressaltar que, de uma maneira geral, todas as características exibidas pelas colunas das espécies estudadas mostraram-se constantes dentro de uma mesma espécie.

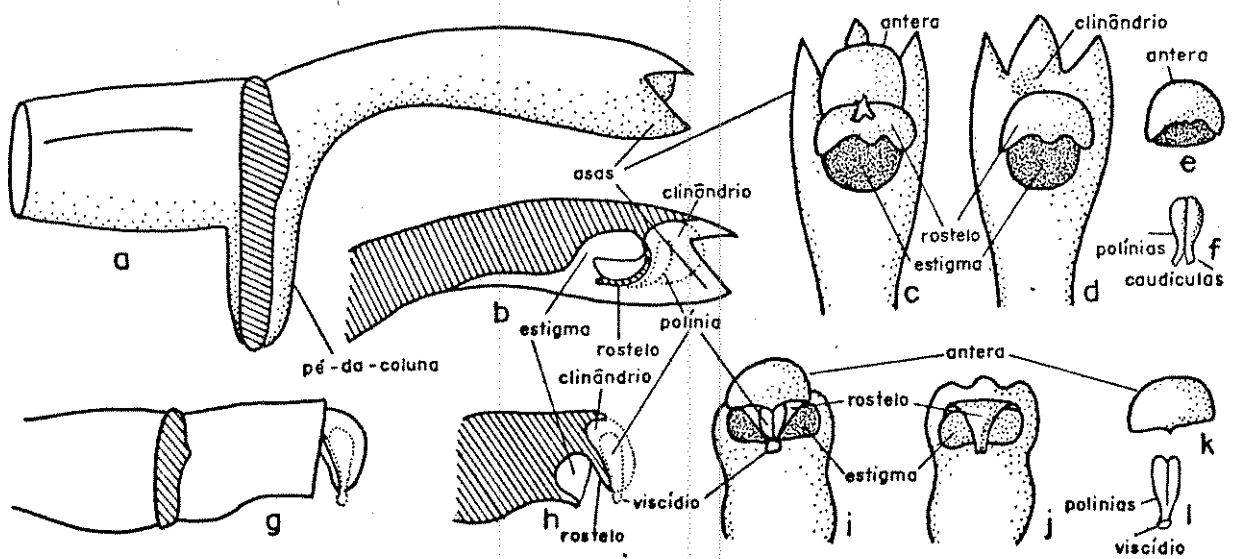


Figura 26: Representação esquemática das colunas dos tipos I e II. a-f: coluna do tipo II e detalhes; a: coluna em vista lateral; b: coluna em corte longitudinal dorsiventral; c: parte superior da coluna em vista ventral; d: parte superior da coluna em vista ventral, retirada a antera; e: antera; f: polínias. g-l: coluna do tipo I; g: coluna em vista lateral; h: coluna em corte longitudinal dorsiventral; i: coluna em vista ventral; j: coluna em vista ventral, retirada a antera; k: antera; l: polínias.

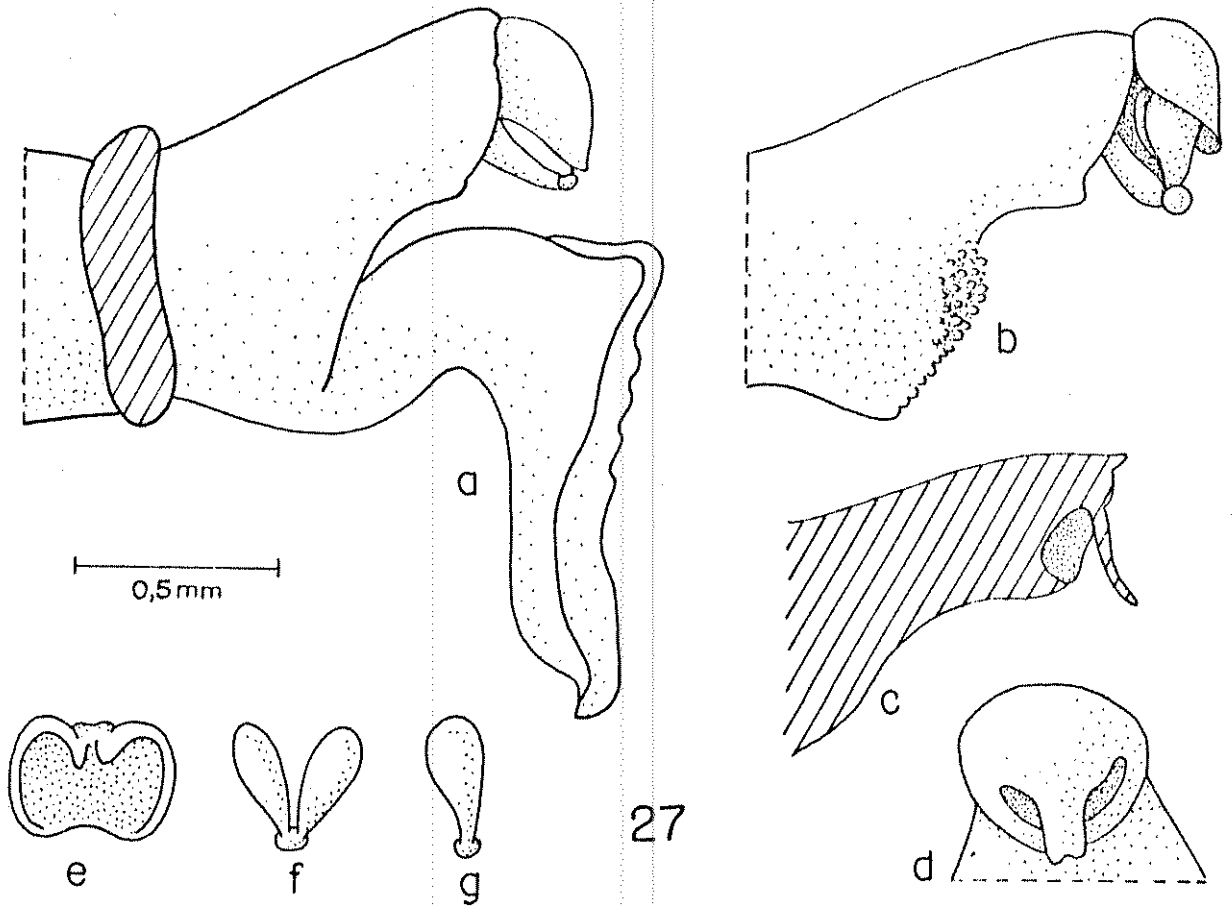
IV. 3. Coluna do tipo I

Coluna do tipo I foi encontrada apenas em duas das espécies estudadas: *P. pruinosa* Lindl. (fig. 28) e *P. rusciifolia* (Jacq.) R. Br. (fig. 27).

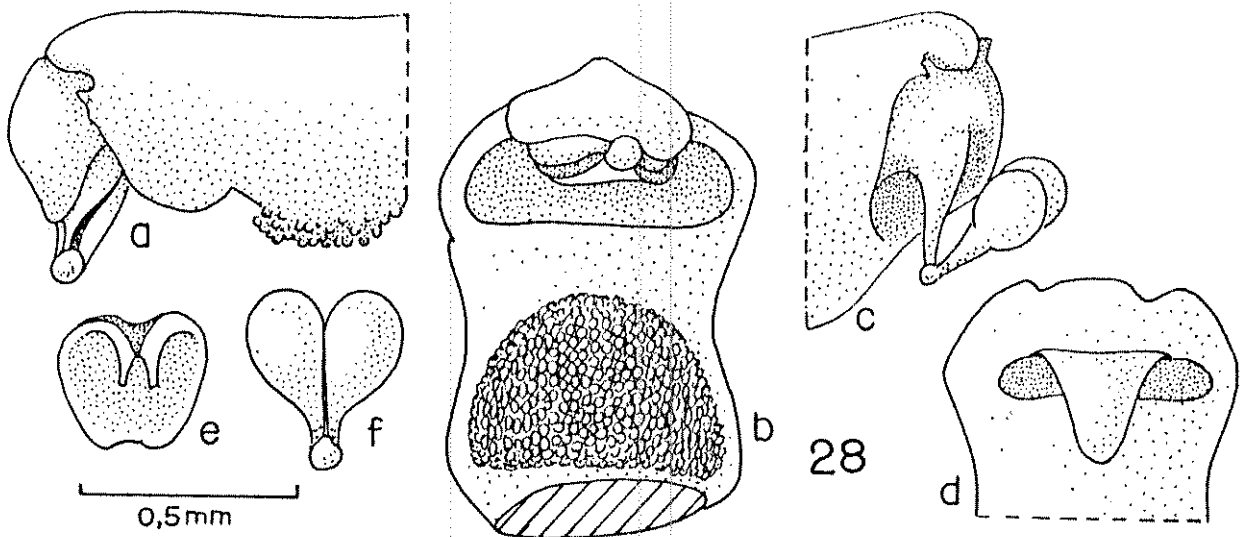
Comparando essas duas espécies entre si no tocante à morfologia da coluna, nota-se que ambas possuem quase todas as características em comum. Além dos caracteres já citados como típicos das colunas do tipo I, *P. rusciifolia* (Jacq.) R. Br. e *P. pruinosa* Lindl. compartilham do seguinte:

- a) a região de inserção do labelo apresenta a superfície granulosa (fig. 27b e 28a, b).
- b) o rostelo possui base larga estreitando-se bruscamente próximo à base e, depois, vagarosamente até próximo ao ápice ligeiramente emarginado (fig. 27d e 28d).
- c) o rostelo é quase perpendicular ao eixo da coluna (fig. 27c e 28a).
- d) no ápice do rostelo desenvolve-se uma pequena glândula viscidial (fig. 27a, b, e 28a, c).
- e) a antera é pouco desenvolvida, não encobrendo totalmente as polínias (fig. 27a, b e 28a, b).

As poucas diferenças que puderam ser apontadas entre as duas espécies foram a presença de um pé-da-coluna nítido em *P. rusciifolia* (Jacq.) R. Br. (fig. 27b) e as polínias algo mais alargadas em *P. pruinosa* Lindl. (fig. 28f) que em *P. rusciifolia* (Jacq.) R. Br. (fig. 27f) (na realidade, as polínias de *P. rusciifolia* (Jacq.) R. Br. são tipicamente clavadas, enquanto em *P. pruinosa* Lindl. sua forma tende para a capitada).



27



28

Figura 27: Detalhes da coluna de *Pleurothallis ruscifolia* (Jacq.) R.Br. - a: coluna e labelo vistos lateralmente; b: coluna vista lateralmente; c: corte longitudinal dorsi-ventral da coluna; d: coluna vista frontalmente; e: anter.; f: polínias vistas ventralmente; g: polínia vista lateralmente.

Figura 28: Detalhes da coluna de *Pleurothallis pruinosa* Lindl. a: coluna vista lateralmente; b: coluna vista frontalmente; c: ápice da coluna e polínias, após retirada da anter.; d: ápice da coluna visto ventralmente, após retirada da anter. e polínias; e: anter.; f: polínias.

IV. 4. Coluna do tipo II

A constituição básica de uma coluna do tipo II pode ser vista, esquematicamente, na figura 26a-f.

Com exceção de *P. pruïnosa* Lindl. e *P. ruschiolia* (Jacq.) R. Br., a coluna do tipo II foi constatada em todas as demais espécies estudadas. A coluna dessas espécies exibiu uma enorme gama de variação de espécie para espécie, embora mantendo o padrão básico do tipo II.

As principais fontes de variação foram o tamanho e curvatura da coluna, bem como os caracteres relacionados com o pé-da-coluna, asas, clinândrio, antera, polínias, rostelo e estigma.

Os resultados correspondentes ao tamanho e curvatura da coluna serão apresentados à seguir, enquanto aqueles correspondentes às partes da coluna serão focalizados mais à frente item por item.

Algumas espécies, como *P. ruschii* Hoehne (fig. 29) e *P. cryptophoranthoides* Loefgr. (fig. 30) apresentaram coluna quase reta, enquanto no outro extremo, *P. alligatorifera* Rchb.f. (fig. 31) e *P. transparens* Schltr. (fig. 32), por exemplo, apresentaram coluna fortemente encurvada. A maioria das espécies, entretanto, apresentou curvatura intermediária entre os extremos citados, servindo como exemplo *P. pardipes* Rchb.f. (fig. 33).

Quanto ao tamanho, a tabela 6 apresenta os resultados relativos ao comprimento da coluna (t) nas espécies estudadas. Nota-se, ali, que as espécies que apresentaram as maiores colunas foram *P. tricarinata* Poepp. & Endl. (fig. 34), *P. ruschii* Hoehne (fig. 29) e *P. chaetocephala* Cogn.

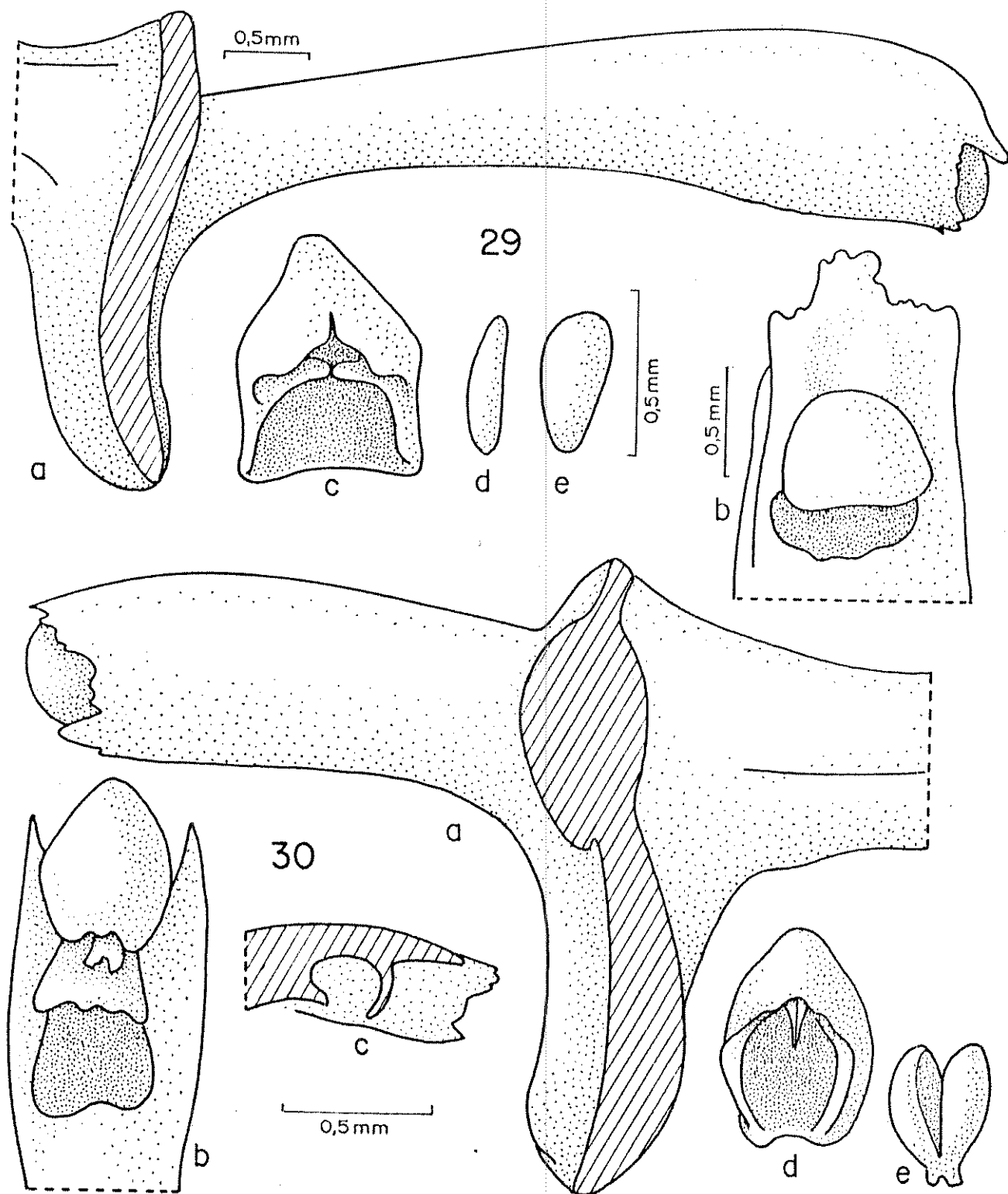


Figura 29: Detalhes da coluna de *Pleurothallis ruschii* Hoehne
 - a: coluna vista lateralmente; b: ápice da coluna visto ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínia vista ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 30: Detalhes da coluna de *P. cryptophoranthoides* Loefergr.
 - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: ápice da coluna em corte longitudinal dorso-ventral, notando-se o roseto e a cavidade estigmática; d: antera; e: polínias vistas ventralmente.

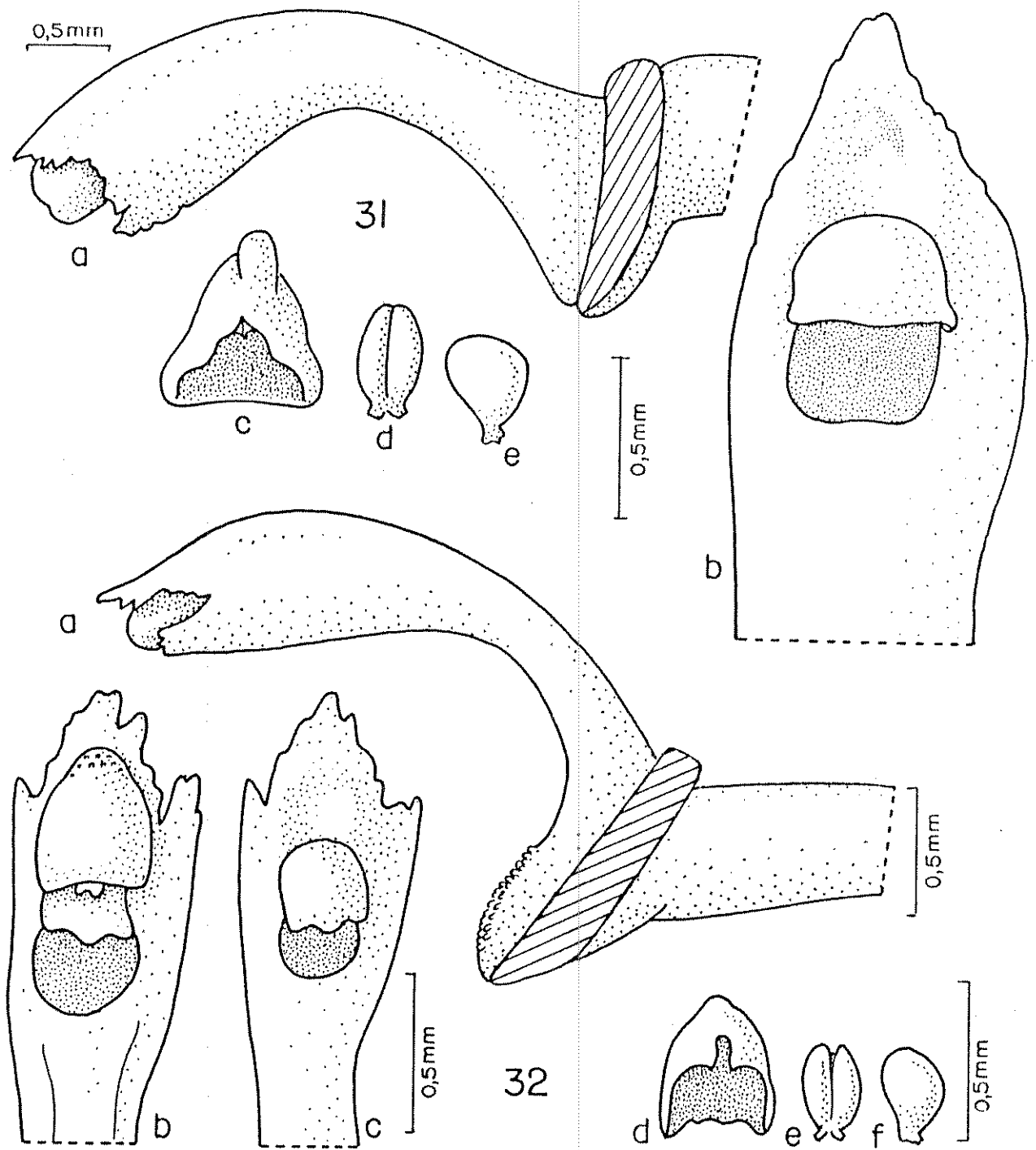


Figura 31: Detalhes da coluna de *P. alligatorifera* Rchb.f. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 32: Detalhes da coluna de *P. transparens* Schltr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: parte apical da coluna vista ventralmente, após retirada da antera e polínias; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

ESPÉCIES	t (mm)	ESPÉCIES	t (mm)
<i>P. podoglossa</i> Hoehne	1,15	<i>P. kautskyi</i> Pabst	2,54
<i>P. bradei</i> Schltr.	1,36	<i>P. conspersa</i> Hoehne	2,55
<i>P. limbaia</i> Cogn.	1,38	<i>P. pandipes</i> Rchb.f.	2,55
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	1,60	<i>P. grobyi</i> Lindl.	2,56
<i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr.	1,68	<i>P. anticulata</i> Lindl.	2,57
<i>P. audolfii</i> Pabst	1,68	<i>P. trifida</i> Lindl.	2,59
<i>P. aff. gonalezii</i> Pabst	1,70	<i>P. parvisolia</i> Lindl.	2,60
<i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst	1,72	<i>P. recurva</i> Lindl.	2,61
<i>P. heringensis</i> Hoehne	1,76	<i>P. coffeicola</i> Schltr.	2,63
<i>P. guimaraensis</i> Brade	1,85	<i>P. rupestris</i> Lindl.	2,63
<i>P. microblephara</i> Schltr.	1,91	<i>P. peroupavae</i> Hoehne & Brade	2,64
<i>P. modesta</i> Cogn.	1,93	<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	2,65
<i>P. subpicta</i> Schltr.	1,93	<i>P. hypnicola</i> Lindl.	2,68
<i>P. barbula</i> Lindl.	1,96	<i>P. saundersiana</i> Rchb.f.	2,72
<i>P. picta</i> Lindl.	1,98	<i>P. wels-windschicki</i> Pabst	2,76
<i>P. anticulata</i> Lindl.	2,00	<i>P. pristeoglossa</i> Rchb.f. & Warm.	2,83
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.	2,02	<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.	2,85
<i>P. depauperata</i> Cogn.	2,02	<i>P. cinifia</i> B. Rodr.	2,93
<i>P. quantzicola</i> Cogn.	2,02	<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	3,09
<i>P. ophiantha</i> Cogn.	2,04	<i>P. limae</i> Porto & Brade	3,16
<i>P. orbicularis</i> Lindl.	2,05	<i>P. convexifolia</i> B. Rodr.	3,24
<i>P. sondaiana</i> Rchb.f.	2,05	<i>P. panduripetala</i> B. Rodr.	3,26
<i>P. amphastichuncha</i> (B. Rodr.) Cogn.	2,06	<i>P. pectinata</i> Lindl.	3,36
<i>P. barbaceensis</i> B. Rodr.	2,07	<i>P. lockei</i> Lindl.	3,47
<i>P. obovata</i> Lindl.	2,07	<i>P. tripterantha</i> Rchb.f.	3,49
<i>P. peduncularis</i> Lindl.	2,07	<i>P. aphosa</i> Lindl.	3,55
<i>P. brevipes</i> Focke	2,15	<i>P. alligatoriifera</i> Rchb.f.	3,56
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	2,15	<i>P. hians</i> Lindl.	3,56
<i>P. leptotrichia</i> B. Rodr.	2,17	<i>P. heterophylla</i> (B. Rodr.) Cogn.	3,63
<i>P. bleyensis</i> Pabst	2,20	<i>P. luteola</i> Lindl.	3,93
<i>P. senkata</i> Lindl.	2,20	<i>P. pellifoloides</i> (B. Rodr.) Cogn.	3,93
<i>P. transvaensis</i> Schltr.	2,22	<i>P. adamantinensis</i> Brade	3,98
<i>P. iguapensis</i> Schltr.	2,28	<i>P. kamosa</i> B. Rodr.	4,07
<i>P. seterophylla</i> Lindl.	2,28	<i>P. rubens</i> Lindl.	4,37
<i>P. smithiana</i> Lindl.	2,34	<i>P. warmingii</i> Rchb.f.	4,40
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	2,36	<i>P. chaetoccephala</i> Cogn.	4,54
<i>P. ochreata</i> Lindl.	2,43	<i>P. muschii</i> Hoehne	4,59
<i>P. saurocephala</i> Lodd.	2,43	<i>P. tricarinata</i> Poepp. & Endl.	5,51
<i>P. aff. corticicola</i> Schltr.	2,54		

Tabela 6: Valores do comprimento da coluna (t) em mm, nas espécies estudadas de *Pleurothallis* R.Br.

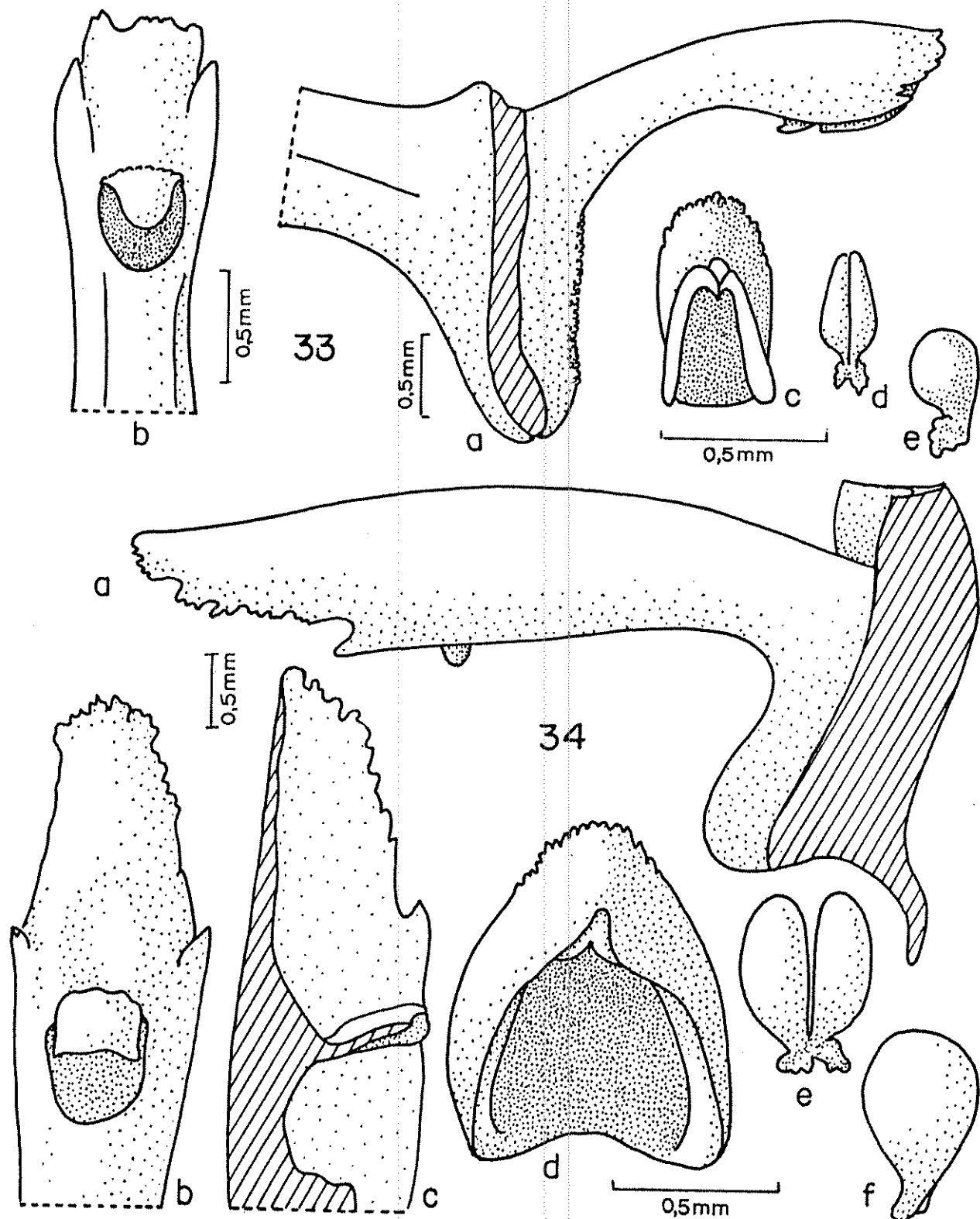


Figura 33: Detalhes da coluna de *P. pardipes* Rchb.f. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 34: Detalhes da coluna de *P. tricarinata* Poepp. & Endl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

(fig. 35) com colunas de mais de 4,5 mm de comprimento. No outro extremo estão *P. podoglossa* Hoehne (fig. 36), *P. bradei* Schltr. (fig. 37) e *P. limbata* Cogn. (fig. 38) com colunas de menos de 1,5 mm de comprimento.

IV. 4.1. O pé da coluna

Quase todas as espécies estudadas exibiram um pé-da-coluna bem desenvolvido. Pés curtos, embora ainda nítidos, foram encontrados em *P. alligatorifera* Rchb.f. (fig. 31), *P. convexifolia* B. Rodr. (fig. 39), *P. pelliifoloides* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 40) e *P. rupestris* Lindl. (fig. 41).

A forma do pé-da-coluna variou bastante nas espécies estudadas, desde obovada (fig. 42a) até triangular (fig. 42b). A maioria das espécies apresentou as margens laterais do pé-da-coluna proeminentes (fig. 42a,b,c,d,e,f,g,h, i, j,k). Em algumas espécies essas proeminências mostraram-se bastante desenvolvidas, aliformes formando um contínuo com as asas da coluna; isso ocorreu principalmente nas espécies com sépalas laterais livres, servindo como exemplos: *P. modesta* Cogn. (fig. 42c e 43), *P. peroupavae* Hoehne & Brade (fig. 42a e 44) e *P. barbulata* Lindl. (fig. 45). Em *P. quartzicola* Cogn., na altura da base do pé-da-coluna, as margens se apresentam involutas, envolvendo uma gota de substância glutinosa (fig. 42 l). Em *P. chaetocephala* Cogn. (fig. 35 e 42d) e *P. warmingii* Rchb.f. (fig. 46), as margens do pé-da-coluna são muito salientes e ligeiramente involutas, apresentando uma dobradura pronunciada (fig. 35a, 42d, 47a).

A presença ou ausência de indumento, bem como o tipo de indumento, quando presente, também apresentaram algu

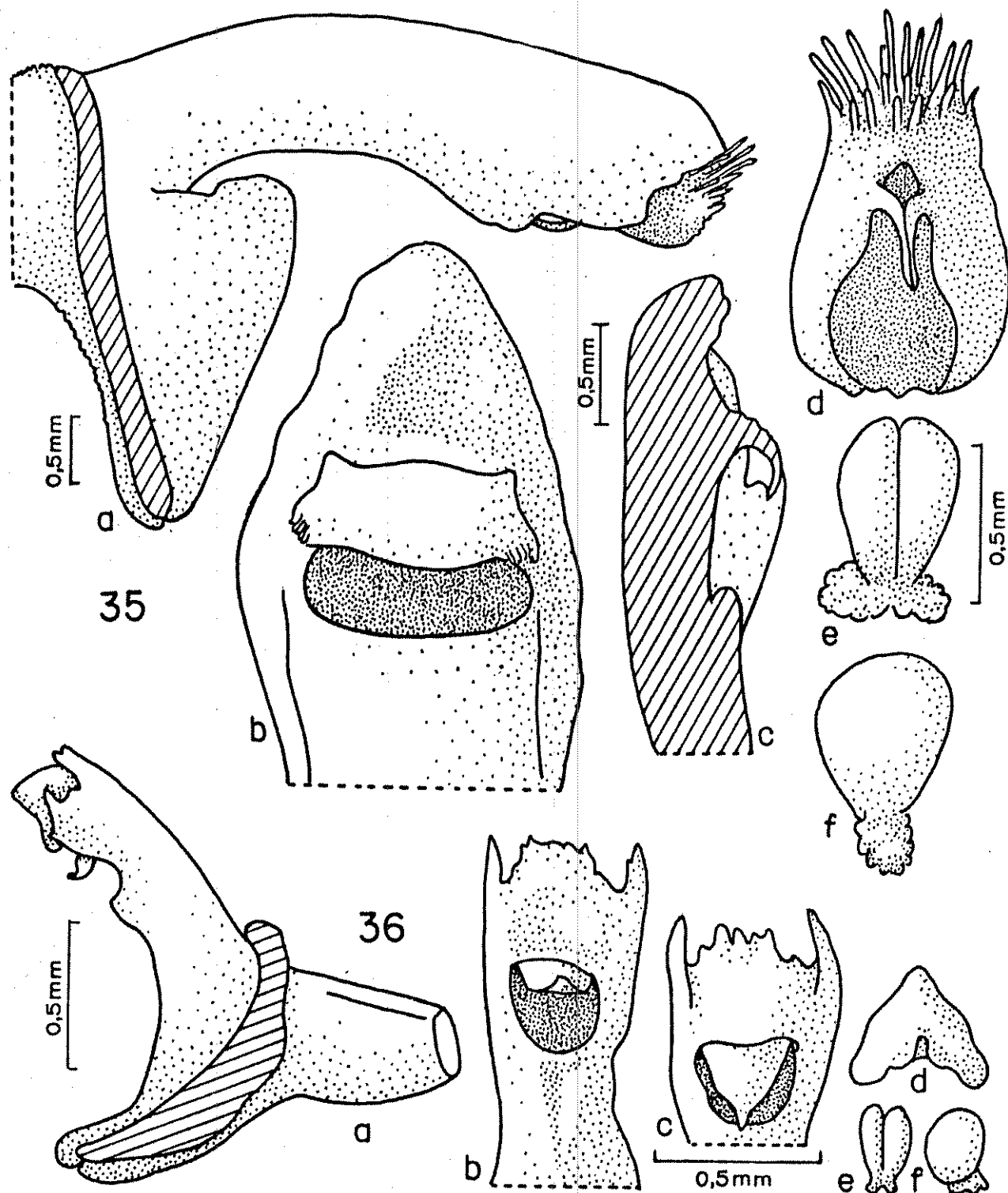


Figura 35: Detalhes da coluna de *P. chaetocephala* Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polfnias vistas ventralmente; f: polfnia vista lateralmente.

Figura 36: Detalhes da coluna de *P. podoglossa* Hoehne - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente, com o rostelo na posição natural (antera retirada); c: parte apical da coluna vista ventralmente, com o rostelo dobrado para trás (antera retirada); d: antera; e: polfnias vistas ventralmente; f: polfnia vista lateralmente.

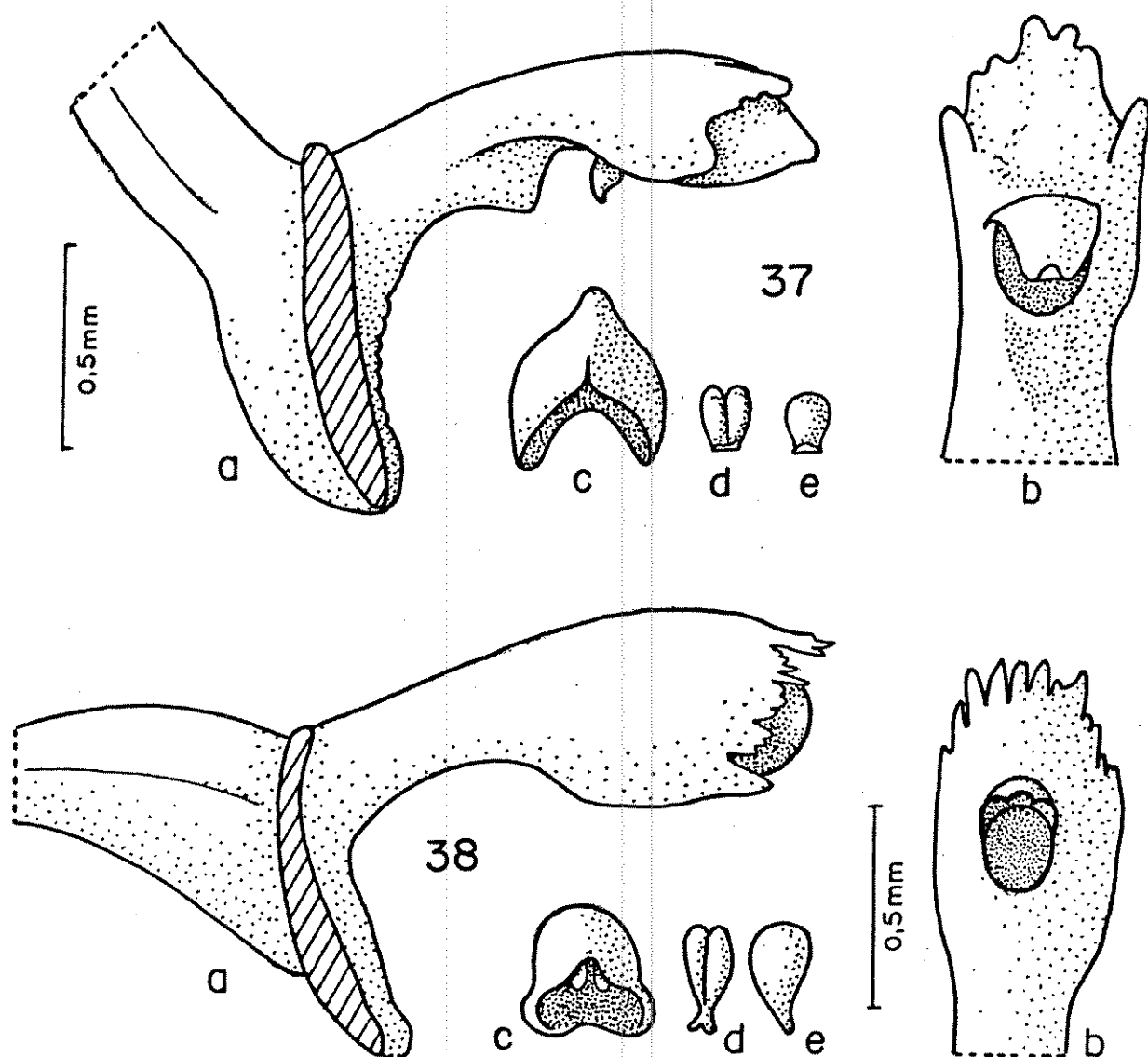


Figura 37: Detalhes da coluna de *P. bradei* Schltr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polfnias vistas ventralmente; e: polfnia vista lateralmente.

Figura 38: Detalhes da coluna de *P. limbata* Cogn. a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polfnias vistas ventralmente; e: polfnia vista lateralmente.

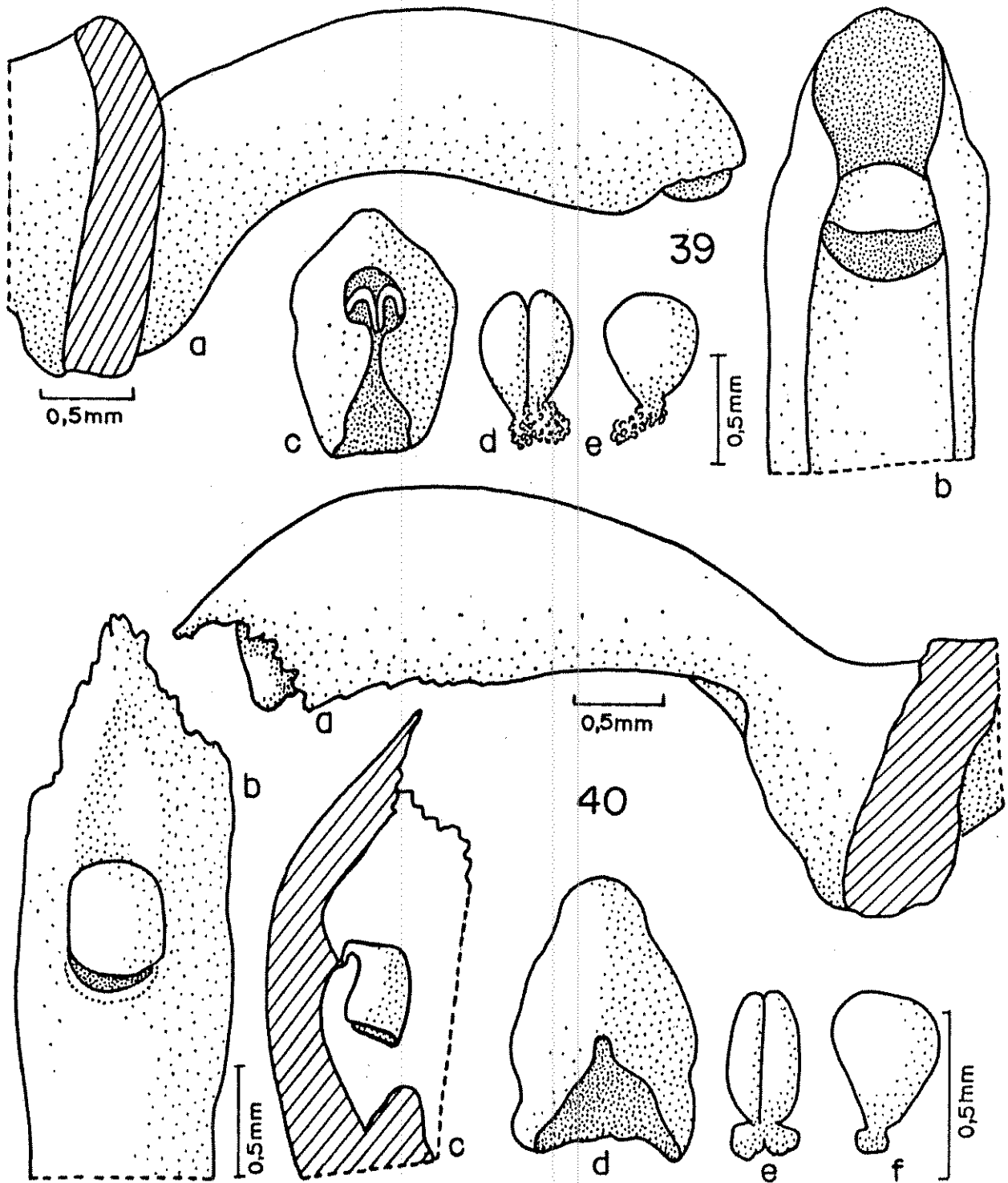


Figura 39: Detalhes da coluna de *P. convexifolia* B.Rodr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 40: Detalhes da coluna de *P. pelliifeloides* (B.Rodr.) Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

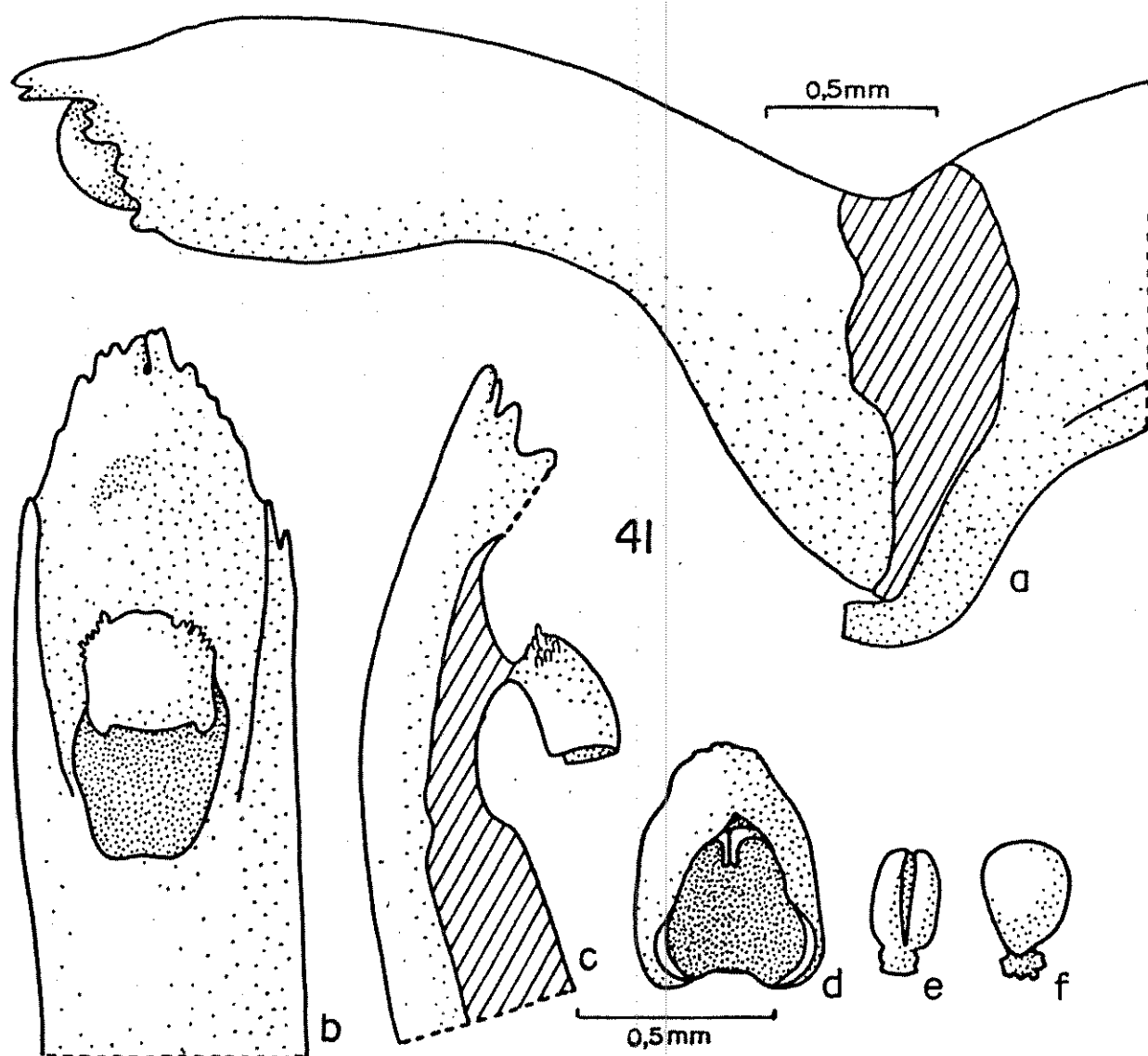


Figura 41: Detalhes da coluna de *P. rupestris* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínia vista ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

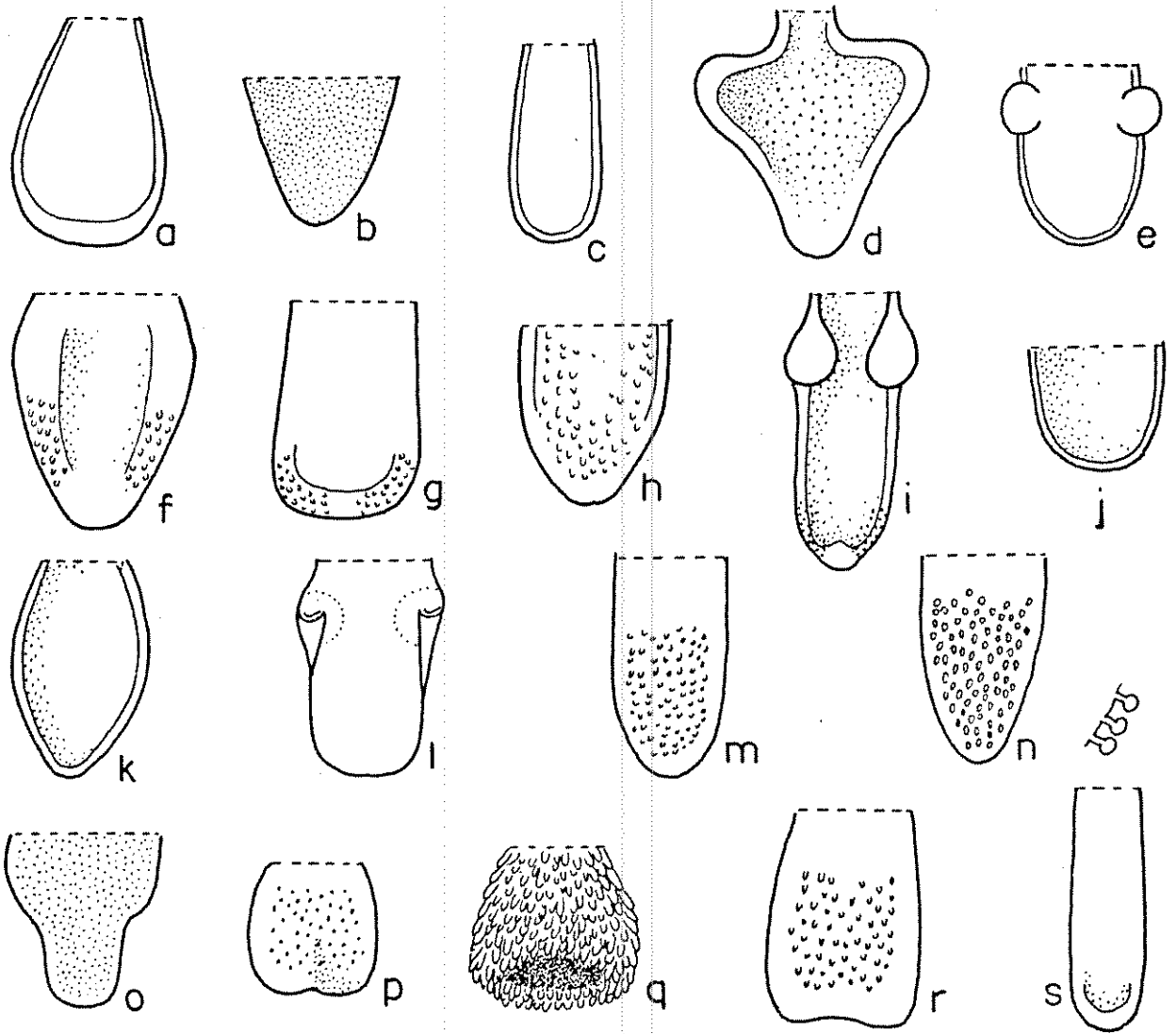


Figura 42: Formas e cobertura do pé-da-coluna em várias espécies de *Pleurothallis*-a: *P. peroupavae* Hoehne & Brade; b: *P. saurocephala* Lodd.; e: *P. modesta* Cogn.; d: *P. chaetocephala* Cogn.; e: *P. grobyi* Lindl.; f: *P. ochreata* Lindl.; g: *P. hamosa* B.Rodr.; h: *P. articulata* Lindl.; i: *P. picta* Lindl.; j: *P. peduncularis* Lindl.; k: *P. kautskyi* Pabst; l: *P. quartzicola* Cogn.; m: *P. pelli-feloides* (B.Rodr.) Cogn.; n: *P. wels-windischii* Pabst; o: *P. panduripetala* B.Rodr.; p: *P. tripterantha* Rehb.f.; q: *P. auriculata* Lindl.; r: *P. rubens* Lindl.; s: *P. pectinata* Lindl.

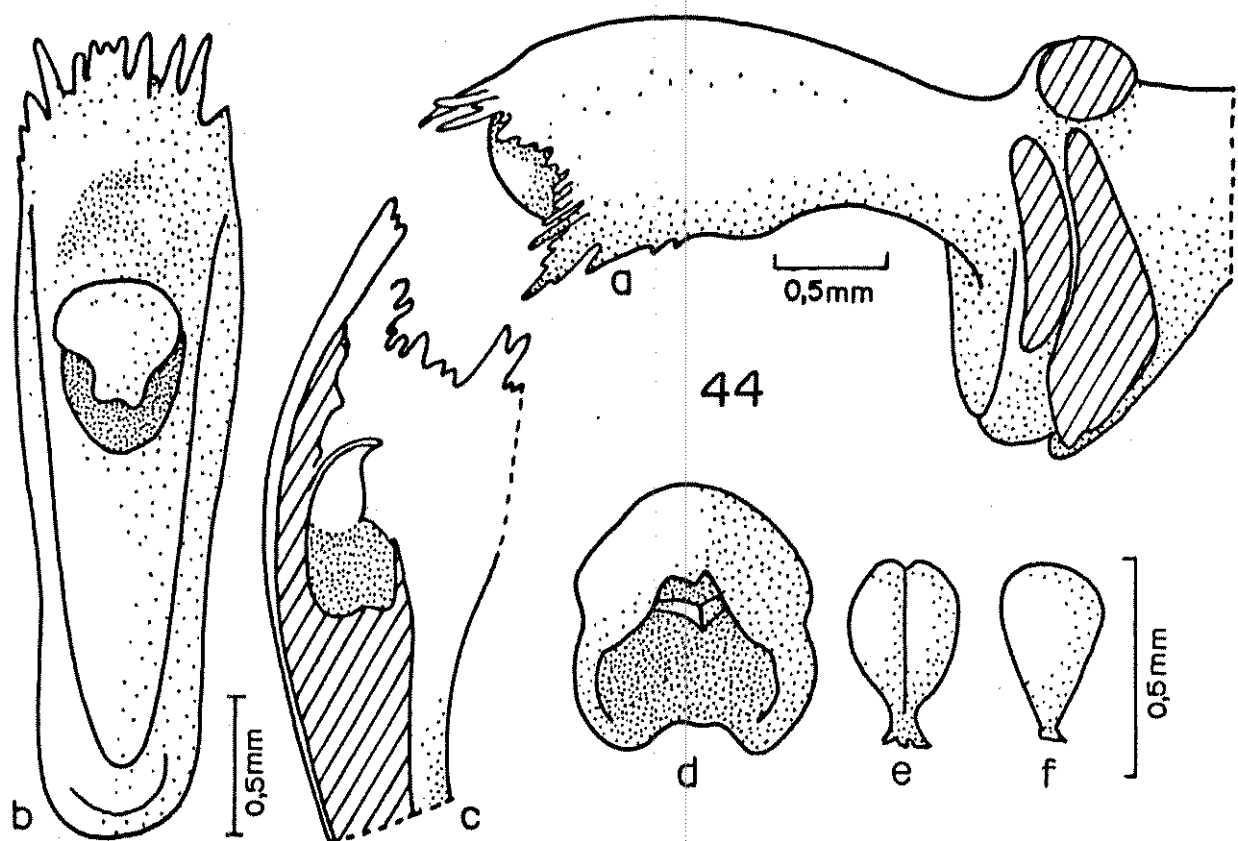
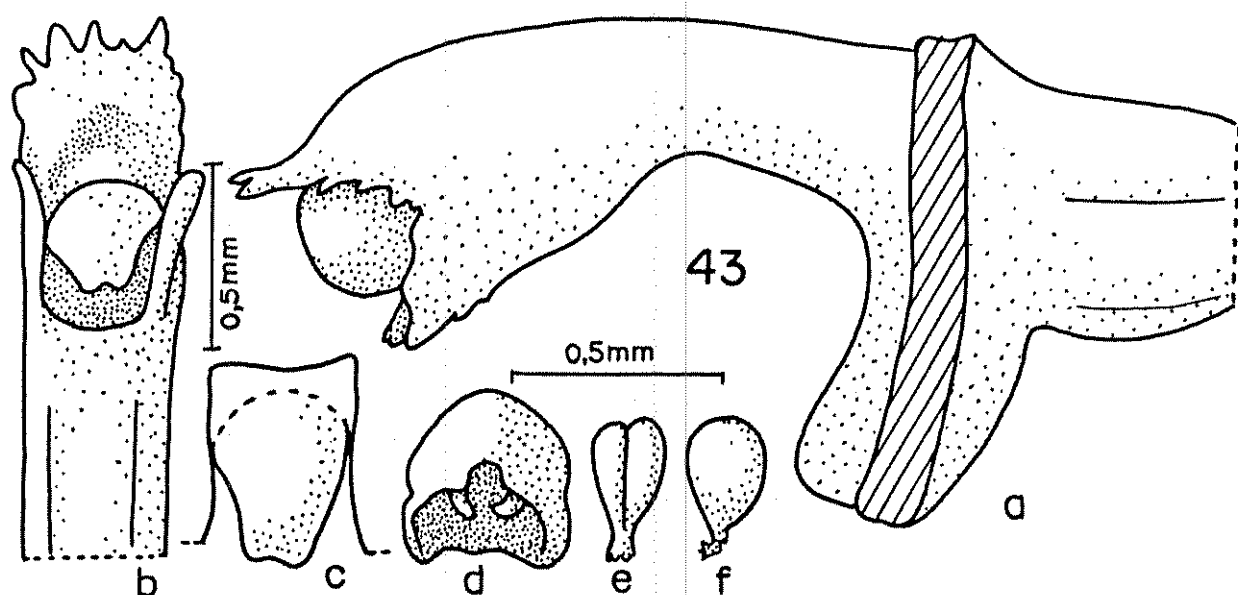


Figura 43: Detalhes da coluna de *P. modesta* Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antena retirada); c: rostelo visto frontalmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 44: Detalhes da coluna de *P. peroupavae* Hoehne & Brade - a: coluna vista lateralmente; b: coluna vista ventralmente (antena retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorso-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

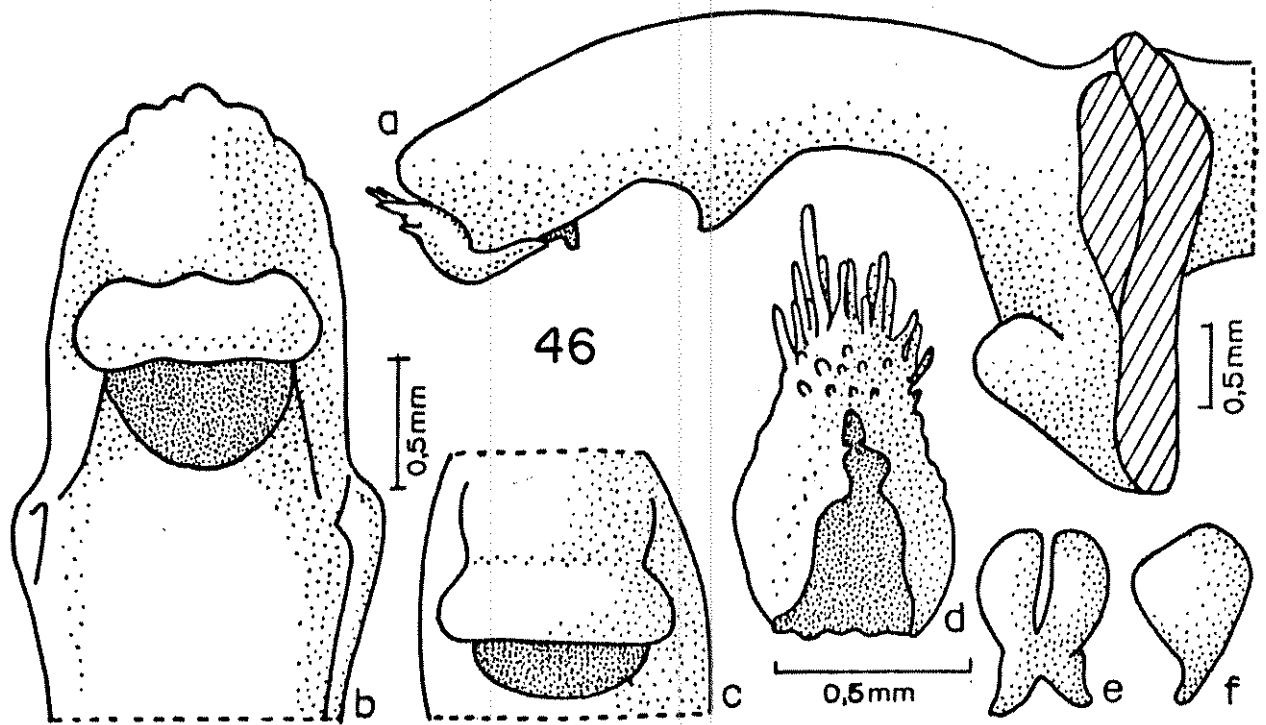
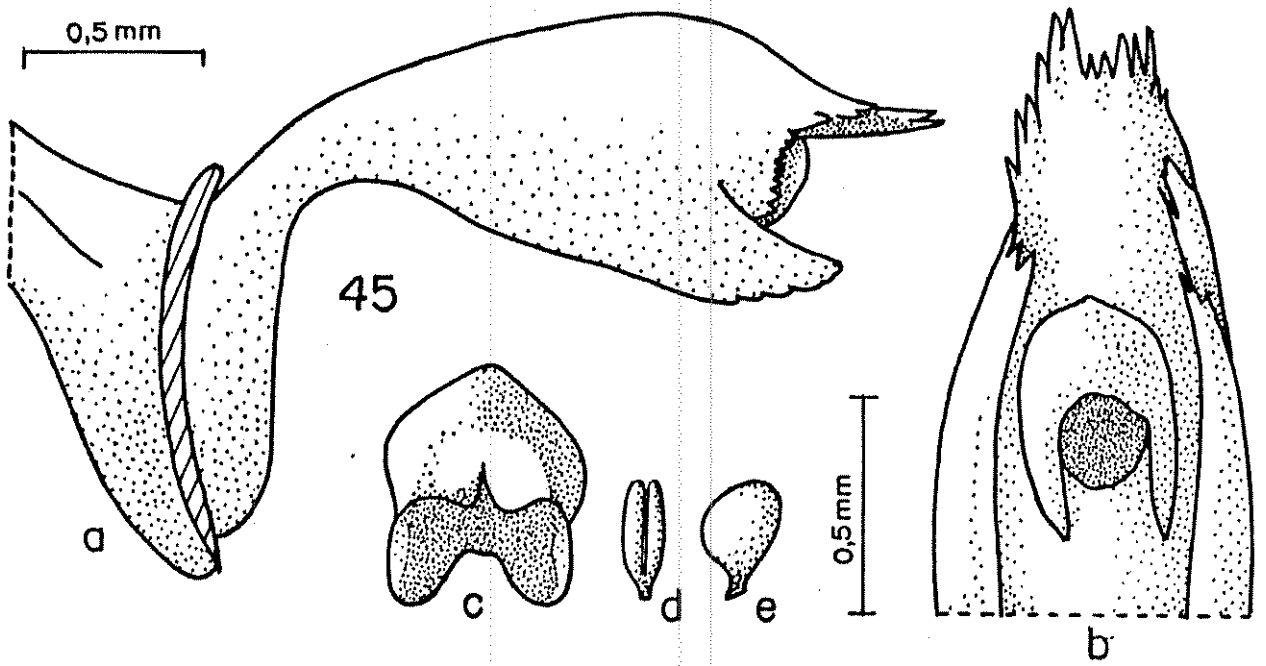


Figura 45: Detalhes da coluna de *P. barbulata* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 46: Detalhes da coluna de *P. warmingii* Rchb.f. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: região da cavidade estigmática e roseto; d: antera; e: polínias vistas ventralmente.

ma variação. Grande parte das espécies estudadas apresenta pé-da-coluna com superfície glabra e lisa; a título de exemplo pode-se citar *P. ruschii* Hoehne (fig. 29), *P. grobyi* Lindl. (fig. 47) e *P. kautskyi* Pabst (fig. 42k e 48). Em outras espécies o pé apresentou superfície granulosa; é o caso de *P. ochreata* Lindl. (fig. 42f e 49), *P. hamosa* B. Rodr. (fig. 42g e 50), *P. pelliifeloides* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 40 e 42m) e *P. articulata* Lindl. (fig. 42h e 51). Nas duas primeiras espécies a granulosidade cobre principalmente as margens e ápice do pé-da-coluna, ao passo que nas duas últimas, ela se restringe à região central do pé. Em *P. wels-windischii* Pabst (fig. 42n e 52) a superfície do pé-da-coluna é coberta por pelos capitados, lembrando pelos glandulares. Pilosidade curta e densa foi encontrada em grande número de espécies, como *P. transparens* Schltr. (fig. 32) *P. panduripetala* B. Rodr. (fig. 34 e 42o) e *P. lineolata* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 54), entre outras. Pilosidade curta e esparsa foi constatada em *P. sclerophylla* Lindl. (fig. 55) e *P. tripterantha* Rchb.f. (fig. 42p e 56), por exemplo. Em *P. auriculata* Lindl. (fig. 42q e 57), *P. barbacenensis* B. Rodr. (fig. 58) e *P. purpureo-violacea* Cogn. (fig. 59), o pé-da-coluna é coberto por saliências digitiformes densamente agregadas, deixando livre apenas uma região oblonga próxima ao ápice (fig. 42q e 48a,b). Nestas mesmas espécies, pode-se notar que essa região livre de saliências representa uma reentrância na qual se encaixa uma protuberância transversal presente na base do labelo.

Em poucas espécies ocorrem apêndices associados ao pé-da-coluna. É o caso de *P. grobyi* Lindl. (fig. 42e e 47) *P. picta* Lindl. (fig. 42i e 60) e *P. subpicta* Schltr. (fig. 61), nas quais aparecem duas glândulas na região do pé-da-co

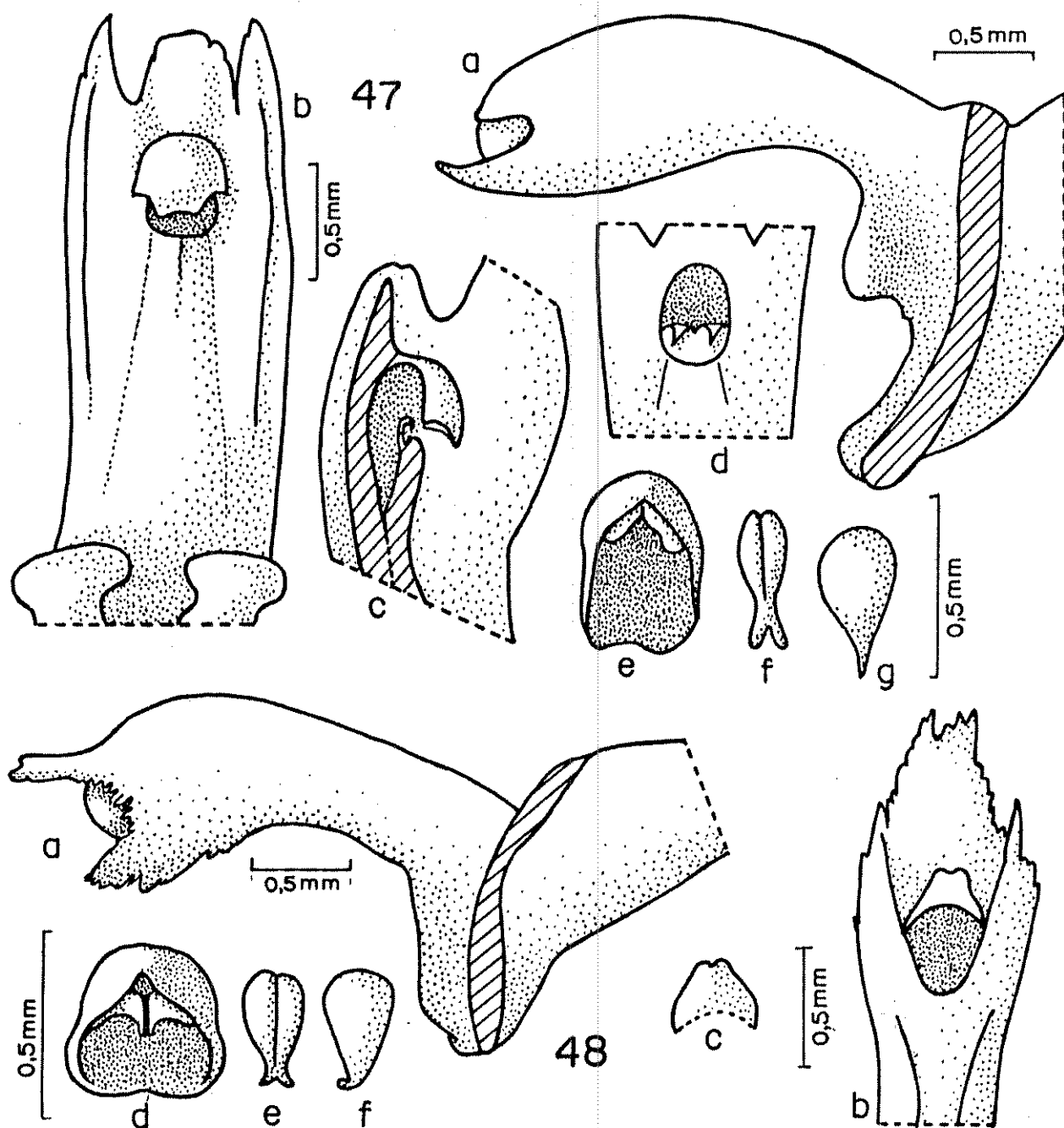


Figura 47: Detalhes da coluna de *P. grobyi* Lindl.- a: coluna vista lateralmente; b: coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsl-ventral; d: região da cavidade estigmática notando-se a membrana bifida interna; e: antera; f: polínia vista ventralmente; g: polínia vista lateralmente.

Figura 48: Detalhes da coluna de *P. kautskyi* Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: rosetelo isolado; d: antera; e: polínia vista ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

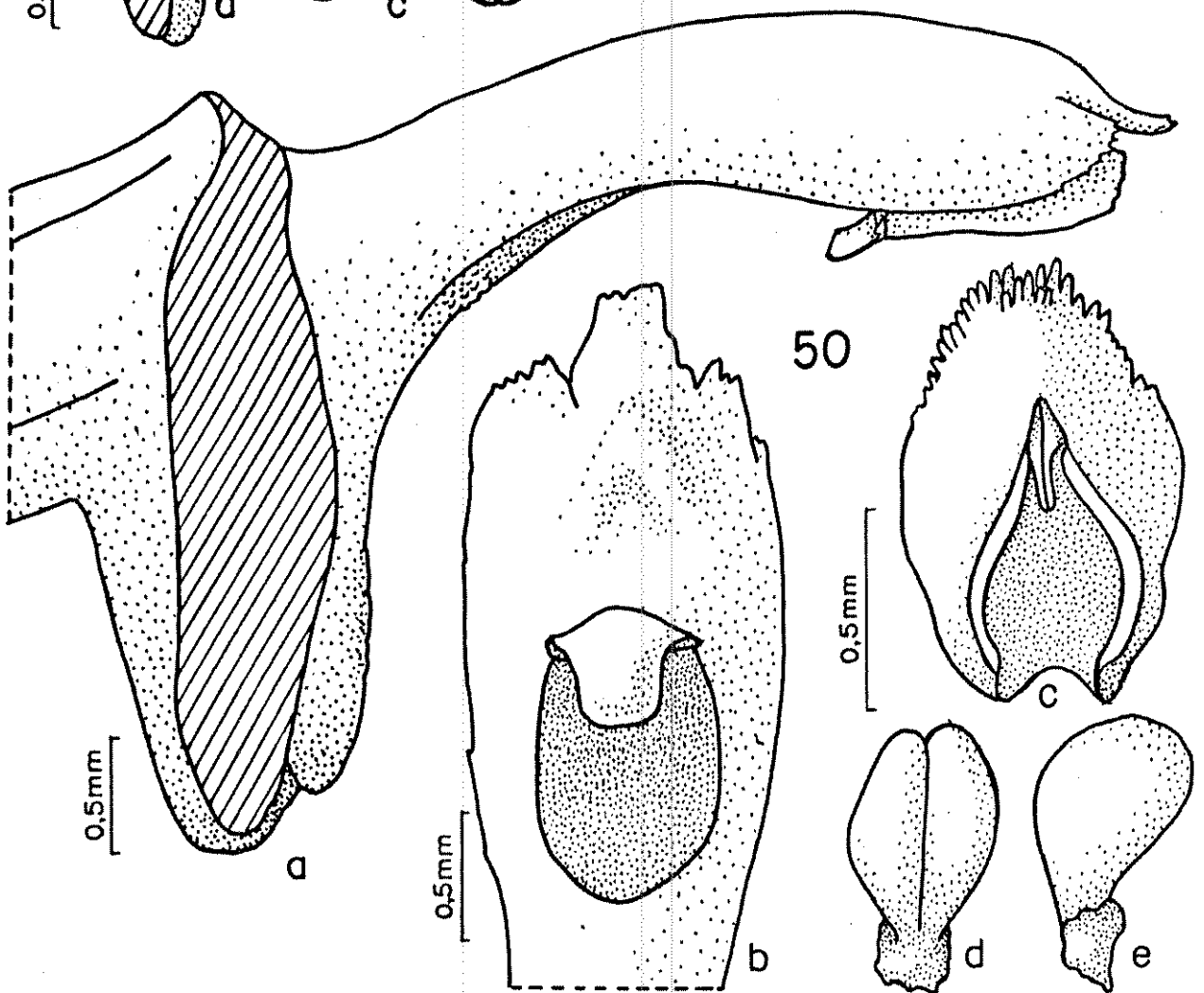
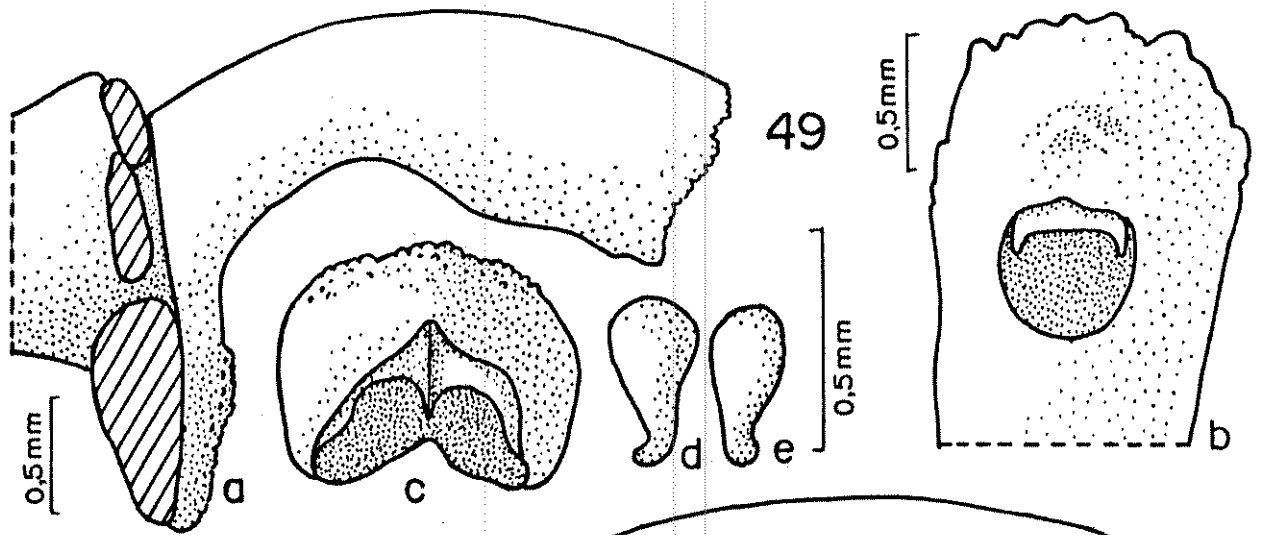


Figura 49: Detalhes da coluna de *P. ochreatea* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente.

Figura 50: Detalhes da coluna de *P. hamosa* B. Rodr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

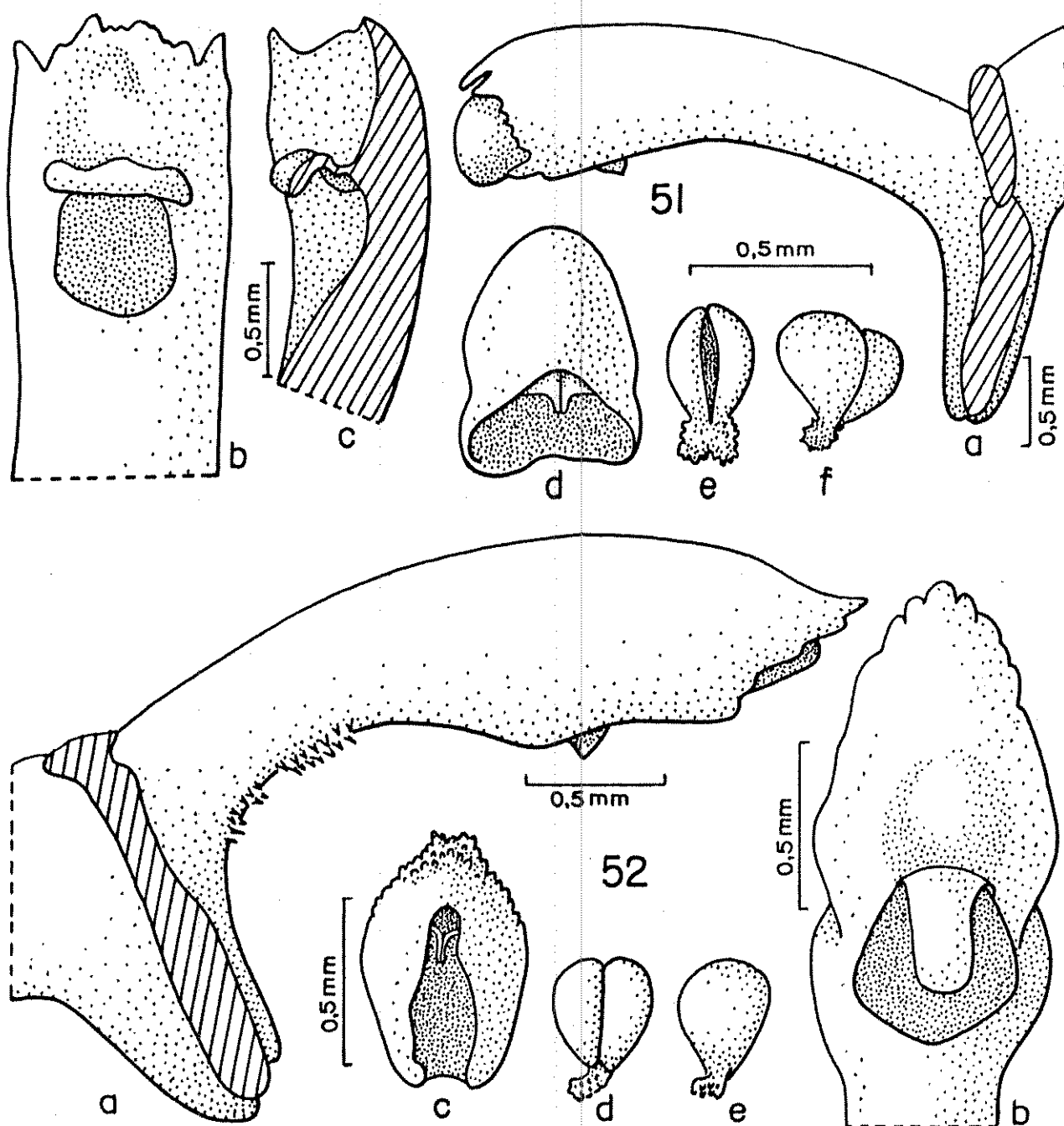


Figura 51: Detalhes da coluna de *P. articulata* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna, em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: pólen vistas ventralmente; f: pólen vista lateralmente.

Figura 52: Detalhes da coluna de *P. wels-windischii* Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: pólen vistas dorsalmente; e: pólen vista lateralmente.

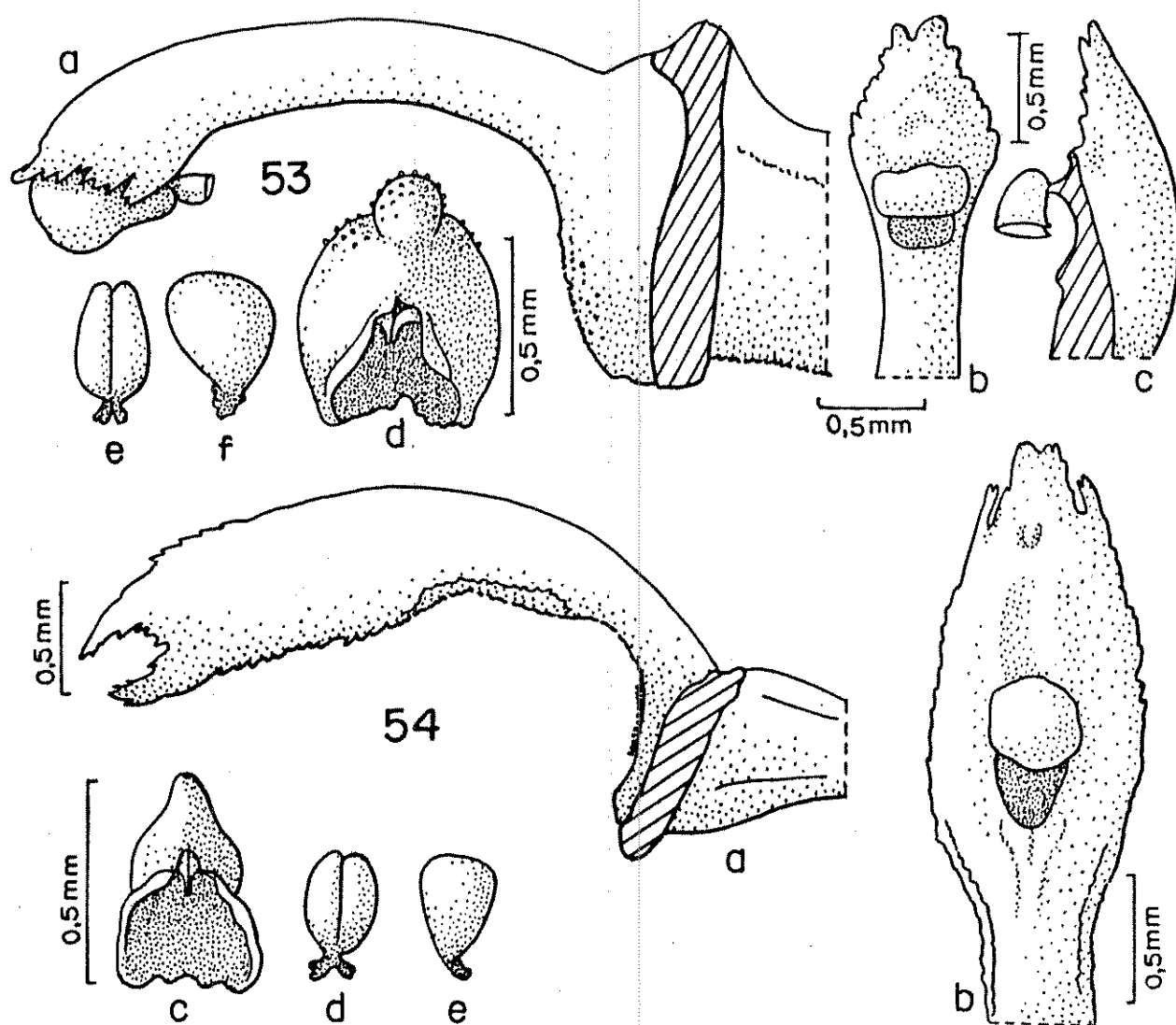


Figura 53: Detalhes da coluna de *P. panduripetala* B.Rodr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polfnias vistas ventralmente; f: polfnia vista lateralmente.

Figura 54: Detalhes da coluna de *P. lineolata* (B.Rodr.) Cogn.-a: polfnia vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polfnias vistas ventralmente; e: polfnia vista lateralmente.

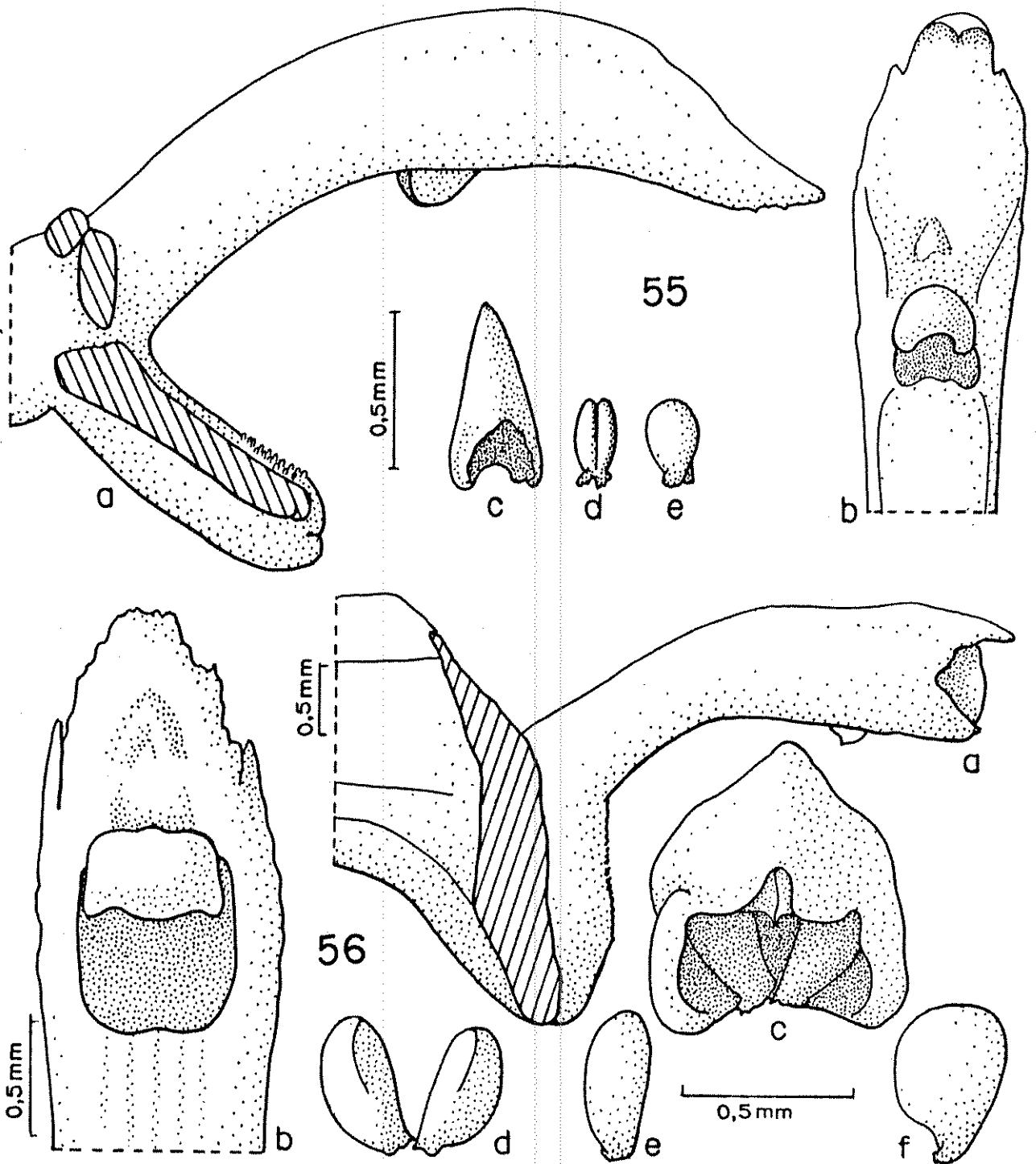


Figura 55: Detalhes da coluna de *P. sclerophylla* Lindl. - a: colu na vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventral mente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventral mente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 56: Detalhes da coluna de *P. tripterantha* Rchb.f. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ven tralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias em posição natural; e: polínia vista ventralmente; f: polínia vista lateral mente.

luna, uma de cada lado (fig. 47a, b; 60; 61a). Em *P. chaetocephala* Cogn. (fig. 35) e *P. warmingii* Rehb.f. (fig. 46), como já foi abordado há pouco, as margens do pé-da-coluna apresentam-se muito desenvolvidas, aliformes, dobradas próximo ao centro e com margens involutas. Essa situação, no conjunto, leva ao aparecimento de duas estruturas bem destacadas uma de cada lado do pé-da-coluna (fig. 35a; 42d; 46a). Essas estruturas podem ser consideradas apêndices associados ao pé-da-coluna, embora sua utilidade não esteja definida.

Na tabela 7 pode-se observar a situação das diversas espécies estudadas em relação aos detalhes do pé-da-coluna.

IV. 4.2. Asas da coluna e clinândrio

Todas as espécies estudadas, dotadas de coluna do tipo II, apresentaram asas mais ou menos desenvolvidas e interligadas com o clinândrio. A região exata que marca o limite entre as asas e o clinândrio é, algumas vezes, difícil de se estabelecer. É o que ocorre, por exemplo, em *P. ochreatea* Lindl. (fig. 49) e *P. bleyensis* Pabst (fig. 62). Na maioria das espécies, no entanto, há uma reentrância mais ou menos acentuada, que permite visualizar esse limite; é o caso de *P. grobyi* Lindl. (fig. 47) e *P. crinita* (fig. 63) chegando a casos extremos como os de *P. parvifolia* Lindl. (fig. 64), *P. punctatifolia* (B. Rodr.) Pabst (fig. 65) e *P. quartzicola* Cogn. (fig. 66) nos quais a reentrância é tão profunda que permite avistar as polínias alojadas dentro da antera.

O clinândrio apresentou variação principalmente no que diz respeito ao seu comprimento (relativamente ao

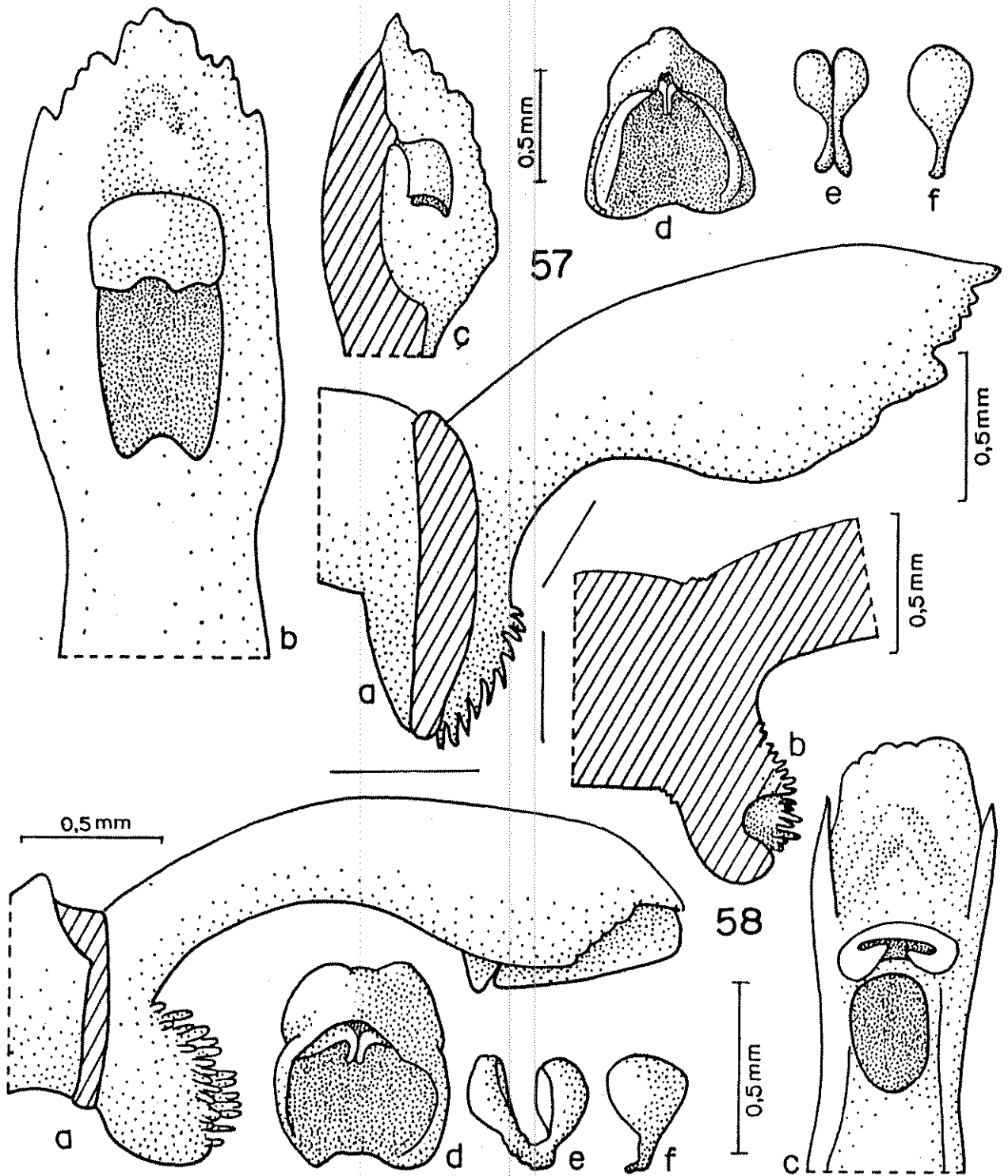


Figura 57: Detalhes da coluna de *P. auriculata* Lindl. - a: colu na vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventral mente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte lon gitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventral mente; f: polínias vistas lateralmente.

Figura 58: Detalhes da coluna de *P. barbacenensis* B.Rodr. - a: coluna vista lateralmente; b: pê-da-coluna em corte transversal dorsi-ventral; c: parte apical da coluna vista ventralmente (an tera retirada); d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

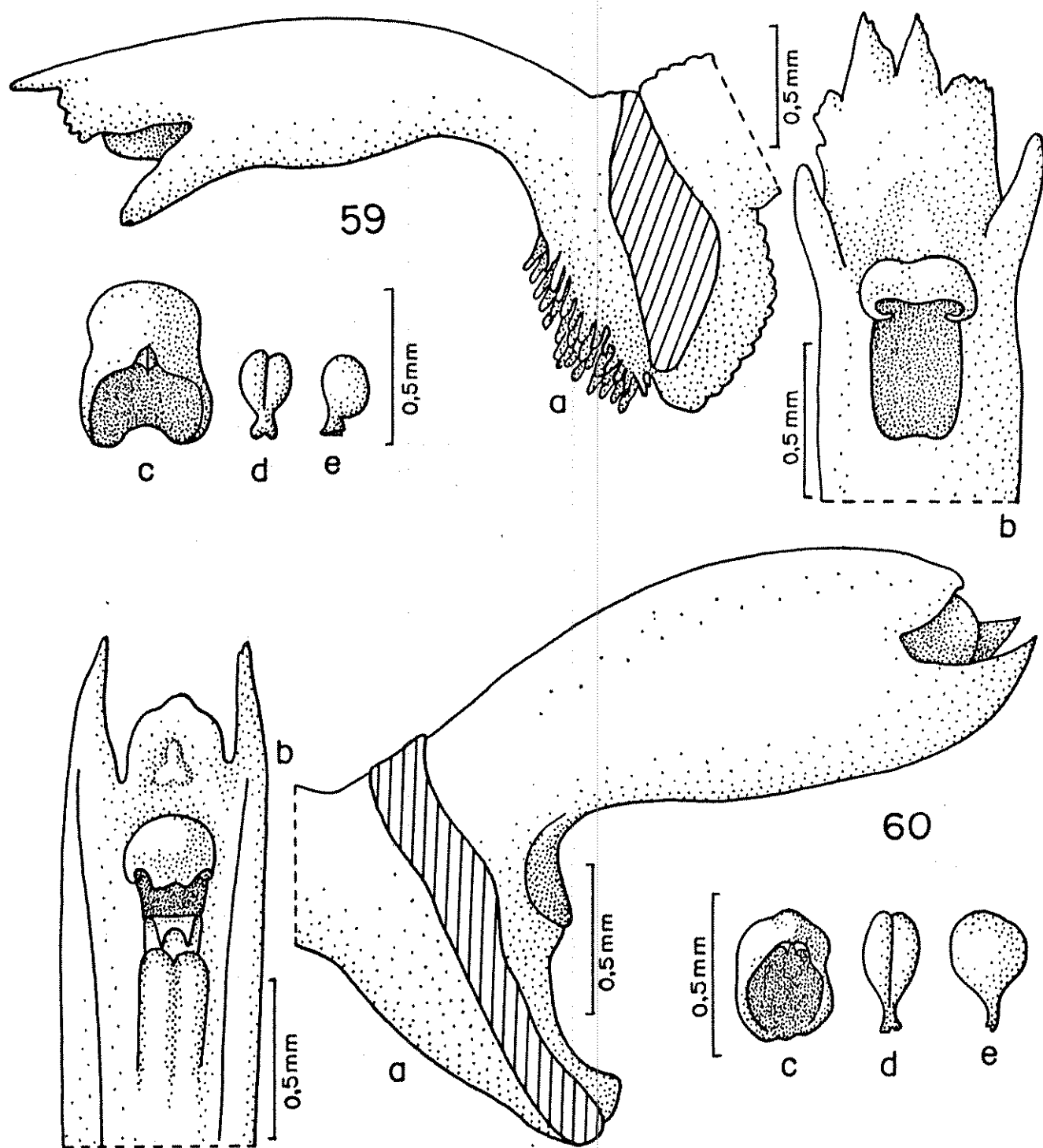


Figura 59: Detalhes da coluna de *P. purpureo-violacea* Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 60: Detalhes da coluna de *P. picta* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

ESPÉCIE	FORMA	MARGEM	SUPERFÍCIE	APÊNDICES *
<i>P. adamantinensis</i> Brade	-	proeminente	-	A
<i>P. alligatorifera</i> Rchb.f.	obovado	plana	pilosa	A
<i>P. aphosa</i> Lindl.	triangular	plana	pilosa	A
<i>P. auriculata</i> Lindl.	ovado	pouco proem.	granulosa	A
<i>P. auriculata</i> Lindl.	obovado	plana	pilosa	A
<i>P. barbacensis</i> B.Rodr.	-	plana	pilosa	A
<i>P. barbulata</i> Lindl.	obovado	proeminente	glabra	A
<i>P. aff. blaisdellii</i> S. Wats.	-	proeminente	pilosa	A
<i>P. bleyensis</i> Pabst	-	proeminente	glabra	A
<i>P. bradei</i> Schltr.	subretangular	proeminente	pilosa	A
<i>P. brevipes</i> Focke	ovado	proeminente	glabra	A
<i>P. chactiocephala</i> Cogn.	irregular	involuta	pilosa	P
<i>P. coffeicola</i> Schltr.	subtriado	pouco proem.	glabra	A
<i>P. conspersa</i> Hoehne	oblongo	pouco proem.	pilosa	A
<i>P. convexifolia</i> B.Rodr.	oblongo	proeminente	glabra	A
<i>P. aff. coticicola</i> Schltr.	-	proeminente	-	A
<i>P. crinita</i> B.Rodr.	oblongo	pouco proem.	glabra	A
<i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr.	-	-	-	A
<i>P. depauperata</i> Cogn.	hemielíptico	proeminente	glabra	A
<i>P. fockii</i> Lindl.	-	plana	pilosa	A
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	triado	plana	pilosa	A
<i>P. gabyi</i> Lindl.	oblongo	proeminente	glabra	P
<i>P. guianensis</i> Brade	-	pouco proem.	granulosa	A
<i>P. hamosa</i> B.Rodr.	subretangular	pouco proem.	granulosa	A
<i>P. heringii</i> Hoehne	elíptico	pouco proem.	glabra	A
<i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.	-	proeminente	glabra	A
<i>P. hians</i> Lindl.	oboval	proeminente	pilosa	A
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	phoval	proeminente	pilosa	A
<i>P. iguapensis</i> Schltr.	oboval	pouco proem.	glabra	A
<i>P. kautskyi</i> Pabst	elíptico	proeminente	glabra	A
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	-	pouco proem.	-	A
<i>P. leptotifolia</i> B.Rodr.	subovado	plana	glabra	A
<i>P. lima</i> Porto & Brade	subretangular	pouco proem.	pilosa	A
<i>P. limbata</i> Cogn.	-	proeminente	glabra	A
<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.	oblongo	proeminente	pilosa	A
<i>P. luteola</i> Lindl.	ovado	proeminente	glabra	A
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	-	proeminente	glabra	A
<i>P. microblephara</i> Schltr.	-	proeminente	glabra	A
<i>P. modesta</i> Cogn.	oblongo	proeminente	glabra	A
<i>P. obovata</i> Lindl.	-	proeminente	glabra	A
<i>P. ochreata</i> Lindl.	ovado	proeminente	granulosa	A
<i>P. ophiantha</i> Cogn.	triangular	pouco proem.	pilosa	A
<i>P. orbicularis</i> Lindl.	-	proeminente	granulosa	A
<i>P. panduripetala</i> B.Rodr.	irregular	pouco proem.	pilosa	A
<i>P. pandipes</i> Rchb.f.	triangular	plana	pilosa	A
<i>P. parvifolia</i> Lindl.	oblongo	proeminente	glabra	A
<i>P. pectinata</i> Lindl.	oblongo	pouco proem.	glabra	A
<i>P. pedunculata</i> Lindl.	hemielíptico	proeminente	glabra	A
<i>P. pelligelloides</i> (B.Rodr.) Cogn.	oblongo	plana	granulosa	A
<i>P. petropavovae</i> Hoehne & Brade	obovado	proeminente	glabra	A
<i>P. picta</i> Lindl.	oblongo	proeminente	pilosa	P
<i>P. podoglossa</i> Hoehne	obovado	pouco proem.	glabra	A
<i>P. prioleoglossa</i> Rchb.f. & Warm.	oblongo	proeminente	glabra	A
<i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst	obovado	plana	glabra	A
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	obovado	plana	pilosa	A
<i>P. quadrifida</i> Cogn.	irregular	pouco proem.	glabra	A
<i>P. ramphastorhyncha</i> (B.Rodr.) Cogn.	oblongo	pouco proem.	granulosa	A
<i>P. recurva</i> Lindl.	ovado	pouco proem.	granulosa	A
<i>P. rubens</i> Lindl.	subretangular	plana	pilosa	A
<i>P. rudolfii</i> Pabst	-	proeminente	-	A
<i>P. rupestris</i> Lindl.	hemielíptico	proeminente	granulosa	A
<i>P. auchii</i> Hoehne	oblongo-obov.	plana	glabra	A
<i>P. saundersiana</i> Rchb.f.	obovado	proeminente	glabra	A
<i>P. saurocephala</i> Lodd.	triangular	plana	pilosa	A
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	oblongo	plana	pilosa	A
<i>P. seriata</i> Lindl.	obovado	proeminente	glabra	A
<i>P. smithiana</i> Lindl.	subretangular	pouco proem.	pilosa	A
<i>P. sonderiana</i> Rchb.f.	ovado	plana	pilosa	A
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	-	proeminente	glabra	A
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	-	pouco proem.	granulosa	A
<i>P. subpicta</i> Schltr.	obovado	pouco proem.	glabra	P
<i>P. transparenta</i> Schltr.	subretangular	plana	pilosa	A
<i>P. tricarinata</i> Poepp. & Endl.	obovado	pouco proem.	glabra	A
<i>P. trifida</i> Lindl.	oblongo	plana	pilosa	A
<i>P. tripterantha</i> Rchb.f.	obovado	plana	pilosa	A
<i>P. warminigii</i> Rchb.f.	irregular	involuta	pilosa	P
<i>P. welschindischii</i> Pabst.	ovado	plana	pilosa	A

Tabela 7: Características do pé-da-coluna das espécies estudadas (*A= ausentes, P= presentes)

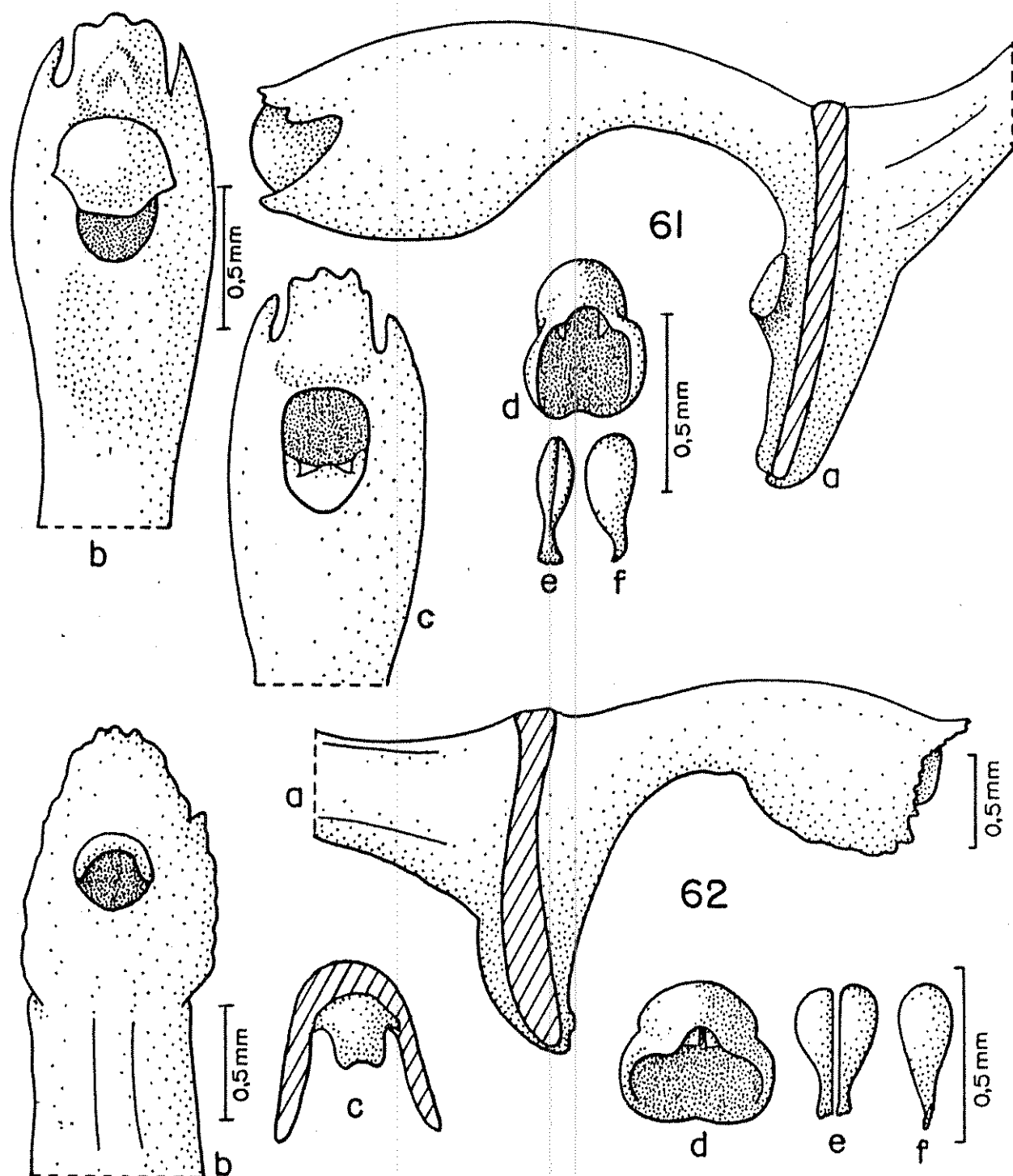


Figura 61: Detalhes da coluna de *P. subpicta* Schltr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna vista ventralmente, após retirada do rosetelo, notando-se a membrana de ápice bifido no interior da cavidade estigmática; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 62: Detalhes da coluna de *P. bleyensis* Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: rosetelo visto frontalmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

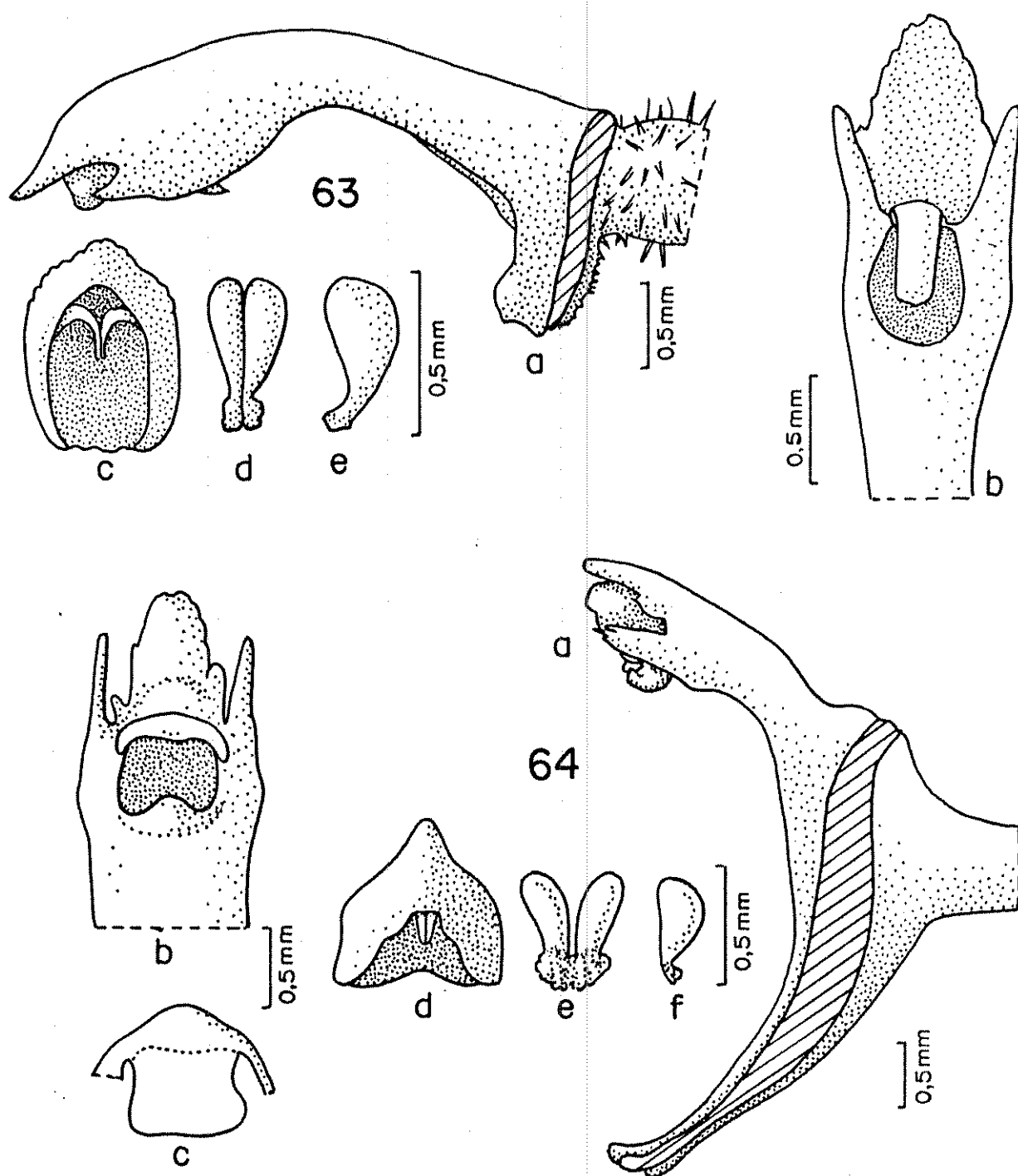


Figura 63: Detalhes da coluna de *P. crinita* B.Rodr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 64: Detalhes da coluna de *P. parvifolia* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: rostelo visto frontalmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

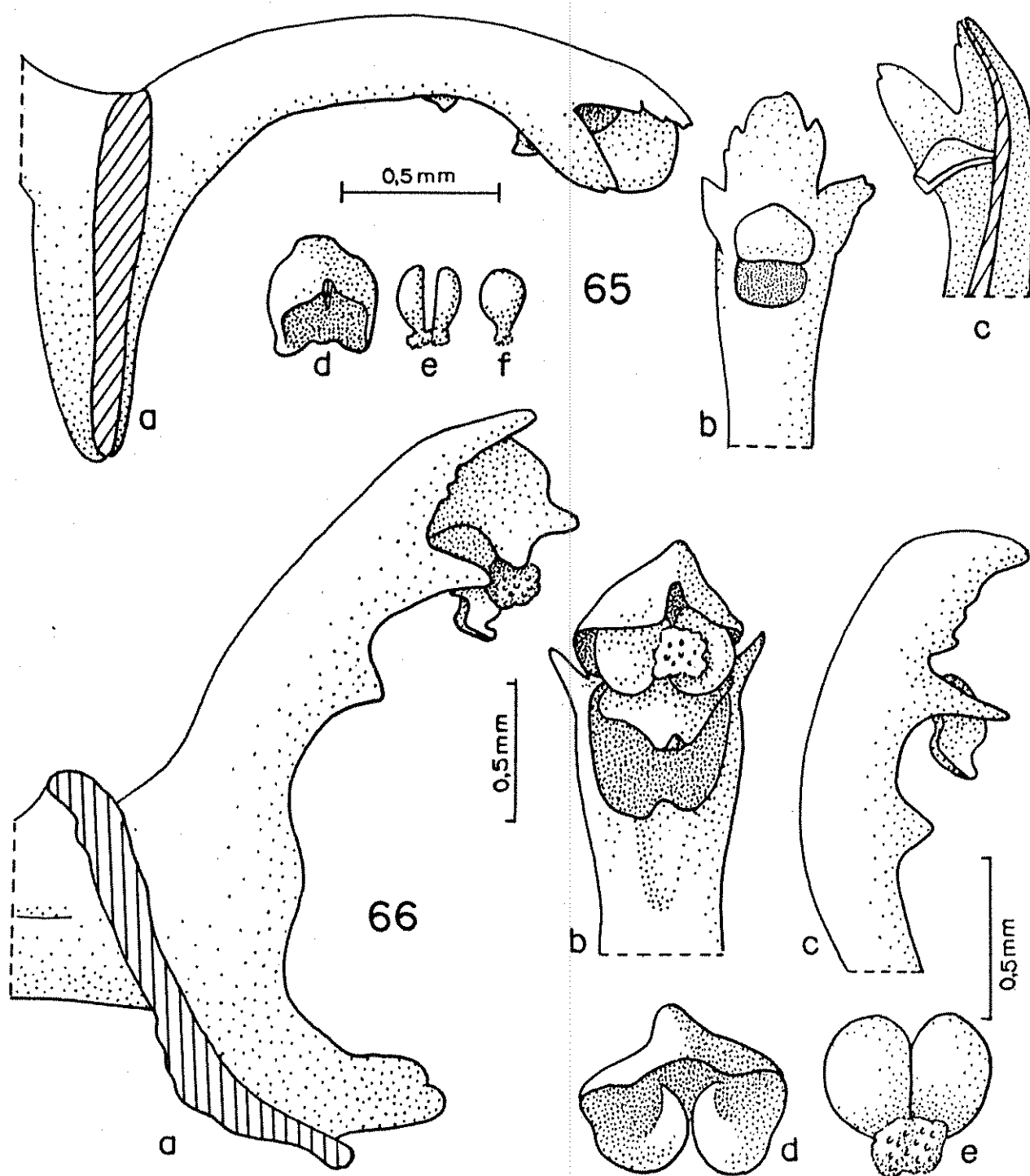


Figura 65: Detalhes da coluna de *P. punctatifolia* (B.Rodr.) Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 66: Detalhes da coluna de *P. quartzicola* Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente; c: parte apical da coluna, vista lateralmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente.

comprimento da antera). As variações encontradas nas asas da coluna, ativeram-se principalmente à sua forma e ao seu grau de extensão em direção ao pé-da-coluna. O conjunto clinândrio /asas da coluna apresentou, ainda, variação quanto à configuração de sua margem.

O clinândrio apresentou-se sempre como uma lâmina espessa, mais ou menos encurvada, estendendo-se para além da extremidade superior do corpo da coluna, e com margem variável e irregularmente recortada. A extremidade superior do corpo da coluna pode ser reconhecida, em geral, com certa facilidade pela presença de uma saliência mais ou menos nítida, normalmente com a forma de um "V" invertido, na qual se prende a antera através de uma pequena faixa membranacea de tecido. As várias formas em que essa saliência se apresentou podem ser observadas na figura 67. Merece destaque *P. lineolata* (B. Rodr.) Cogn. na qual a saliência assume uma forma aproximadamente oval (fig. 54 e 67k).

As asas da coluna, por sua vez, apareceram, sempre em número de duas cada uma acompanhando um dos flancos laterais da face ventral da coluna, sendo, em geral, mais desenvolvidas na região que margeia a cavidade estigmática (fig. 26).

Tomando-se como base o comprimento do clinândrio em relação ao comprimento da antera, as espécies estudadas puderam ser separadas em duas categorias: 1^a) aquelas cujo clinândrio ultrapassa bem a antera e, 2^a) aquelas cujo clinândrio é mais curto ou quase do mesmo comprimento da antera. Na primeira categoria enquadram-se, por exemplo *P. tricarinata* Poepp. & Endl. (fig. 34), *P. lineolata* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 54), *P. crinita* B. Rodr. (fig. 63) e *P. rudolfii* Pabst

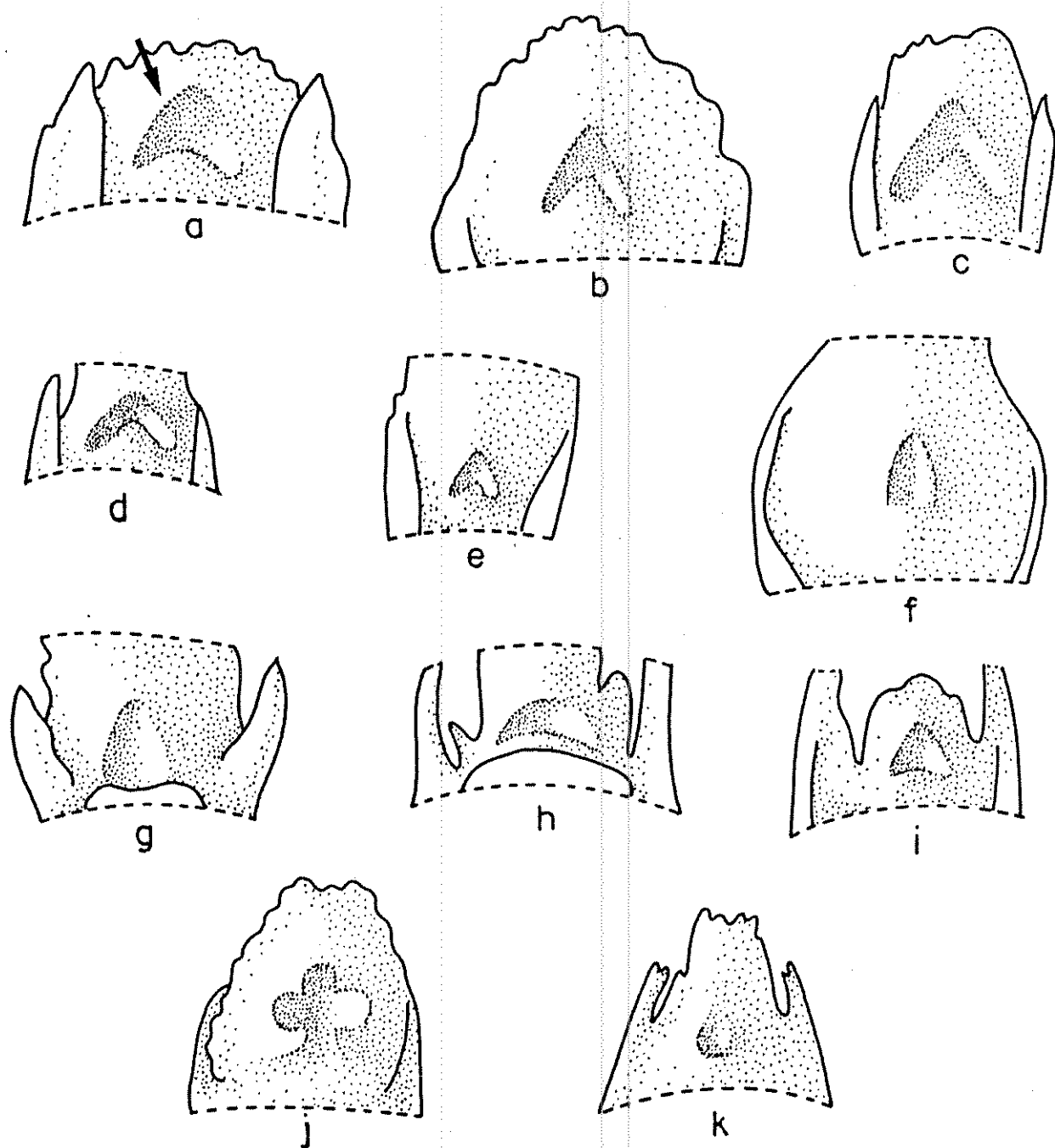


Figura 67: Forma do ponto de inserção da antera na coluna, em várias espécies de *Pleurothallis* R.Br. - a: *P. aphtosa* Lindl.; b: *P. fockei* Lindl.; c: *P. barbacenensis* B.Rodr.; d: *P. brevipes* Focke; e: *P. sclerophylla* Lindl.; f: *P. rubens* Lindl.; g: *P. purpureo-violacea* Cogn.; h: *P. parvifolia* Lindl.; i: *P. picta* Lindl.; j: *P. leptotifolia* B.Rodr.; k: *P. lineolata* (B.Rodr.) Cogn.

(fig. 68). Casos extremos desta categoria foram encontrados em *P. sclerophylla* Lindl. (fig. 55) e *P. rubens* Lindl. (fig. 69) nas quais o clinândrio estende-se num rostro (fig. 55a; 69a,b) muito mais longo que a antera. Na segunda categoria enquadram-se, por exemplo, *P. articulata* Lindl. (fig. 51), *P. leptotifolia* B. Rodr. (fig. 70), *P. conspersa* Hoehne (fig. 71) e *P. fockei* Lindl. (fig. 72).

As asas da coluna, na maioria das espécies, apresentaram-se bem desenvolvidas. Apenas algumas espécies apresentaram asas pouco desenvolvidas, como é o caso de *P. sclerophylla* Lindl. (fig. 55), *P. rubens* Lindl. (fig. 69) e *P. leptotifolia* B. Rodr. (fig. 70); mesmo nessas espécies, no entanto, as asas puderam ser diferenciadas, principalmente ao se observar a coluna ventralmente.

As asas sempre se mostraram mais desenvolvidas nos dois lados da cavidade estigmática e, em algumas espécies, inclusive, restringiram-se a essa região, como é o caso de *P. podoglossa* Hoehne (fig. 36), *P. bradei* Schltr. (fig. 37) e *P. punctatifolia* (B. Rodr.) Pabst (fig. 65). Na maioria das espécies, no entanto, as asas se apresentaram mais alongadas, estendendo-se em direção ao pé-da-coluna por alguma extensão podendo-se citar como exemplos, os casos de *P. tripterantha* Rchb.f. (fig. 56) e *P. auriculata* Lindl. (fig. 57). Casos extremos dessa extensão observam-se em *P. peroupavae* Hoehne (fig. 44), *P. grobyi* Lindl. (fig. 47), *P. aff. corticicola* Schltr. (fig. 73) e várias espécies afins das citadas, nas quais as asas da coluna são decorrentes pelo pé-da-coluna, onde se manifestam na forma de margens salientes.

Quanto à forma, as asas da coluna apresentaram uma variação enorme, o que, na prática, impossibilitou o esta

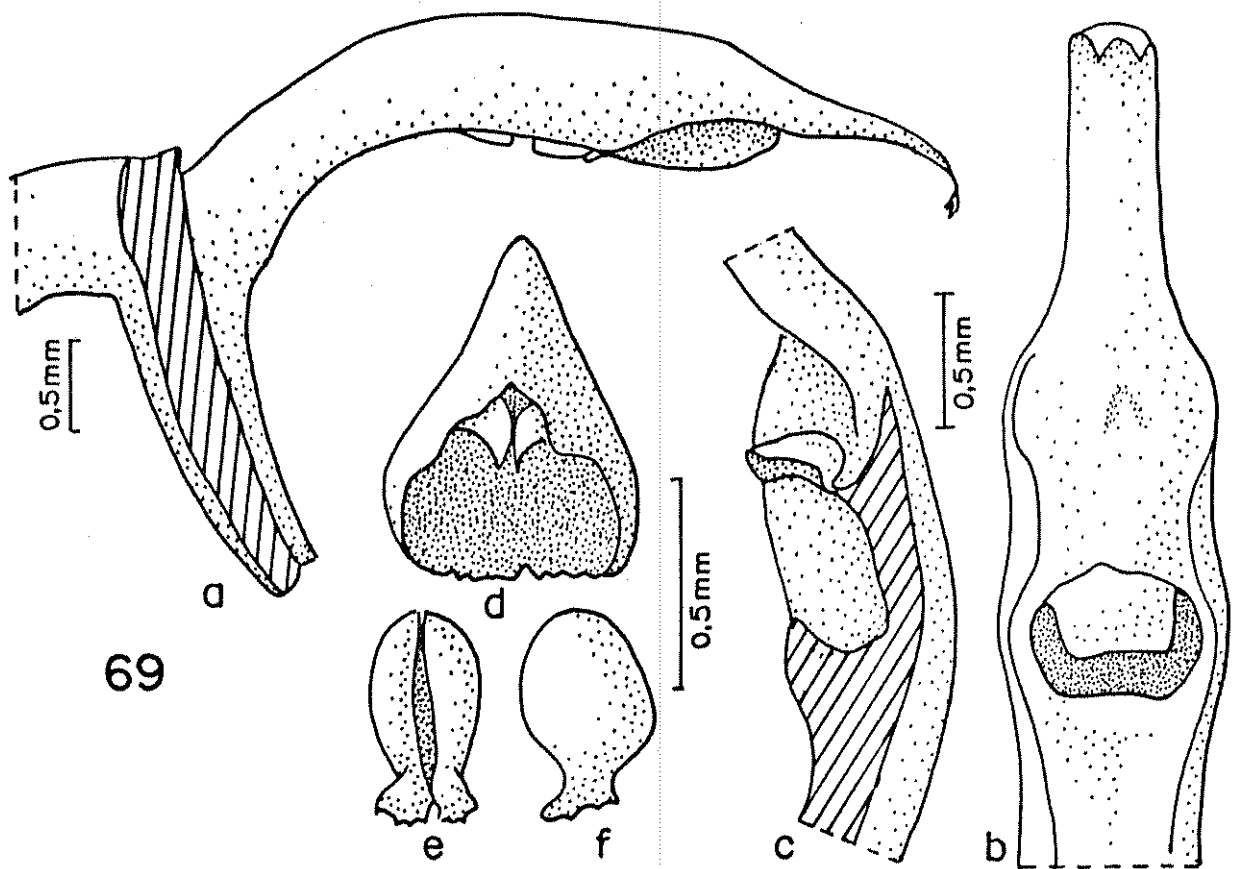
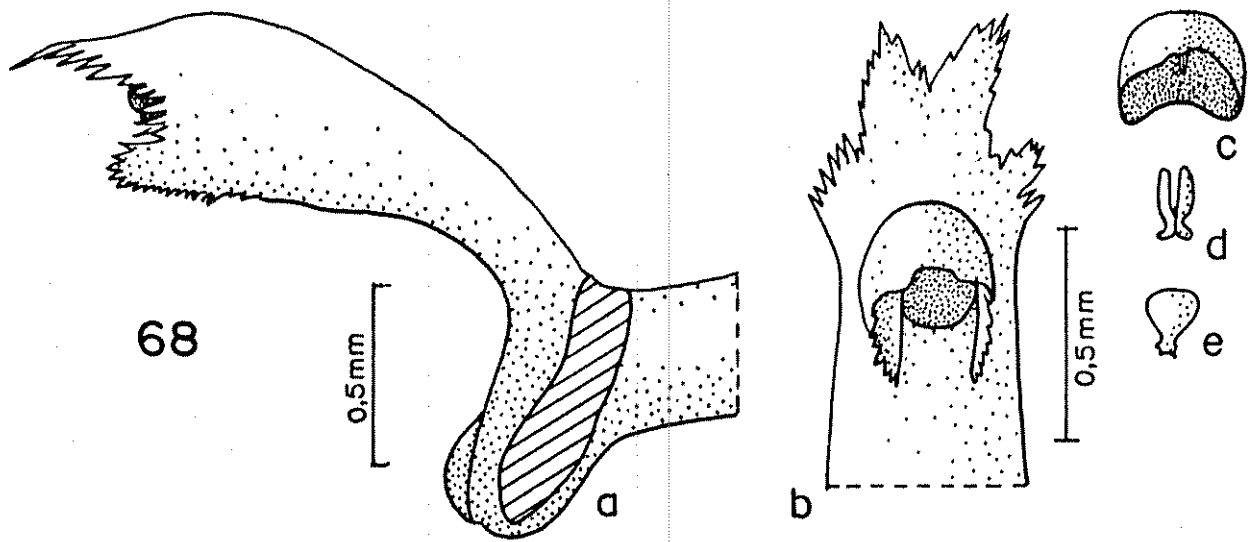


Figura 68: Detalhes da coluna de *P. rudolfii* Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 69: Detalhes da coluna de *P. rubens* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

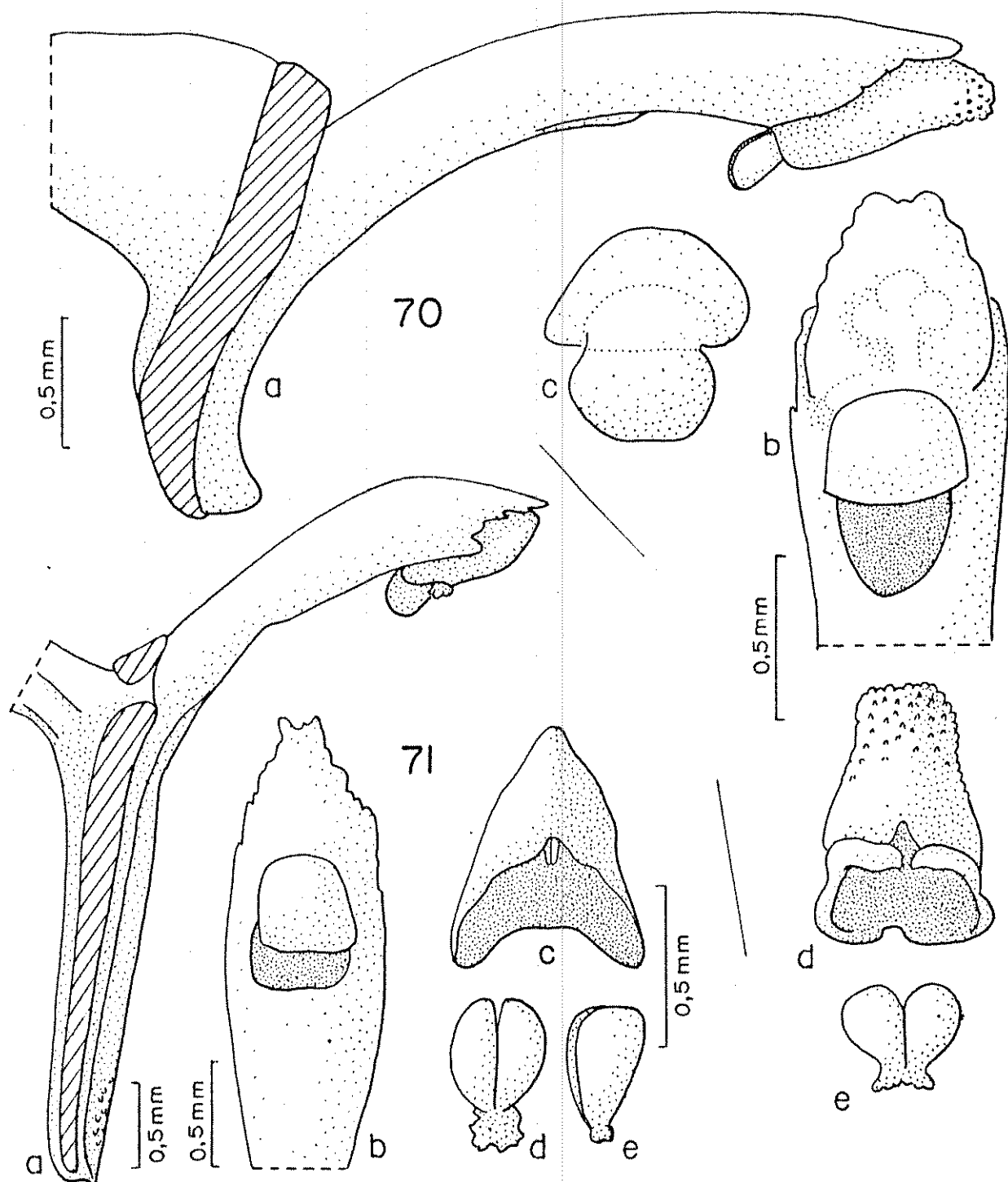


Figura 70: Detalhes da coluna de *P. leptotifolia* B.Rodr. - a: coluna vista lateralmente, b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: rostellum visto frontalmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente.

Figura 71: Detalhes da coluna de *P. conspersa* Hoehne - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

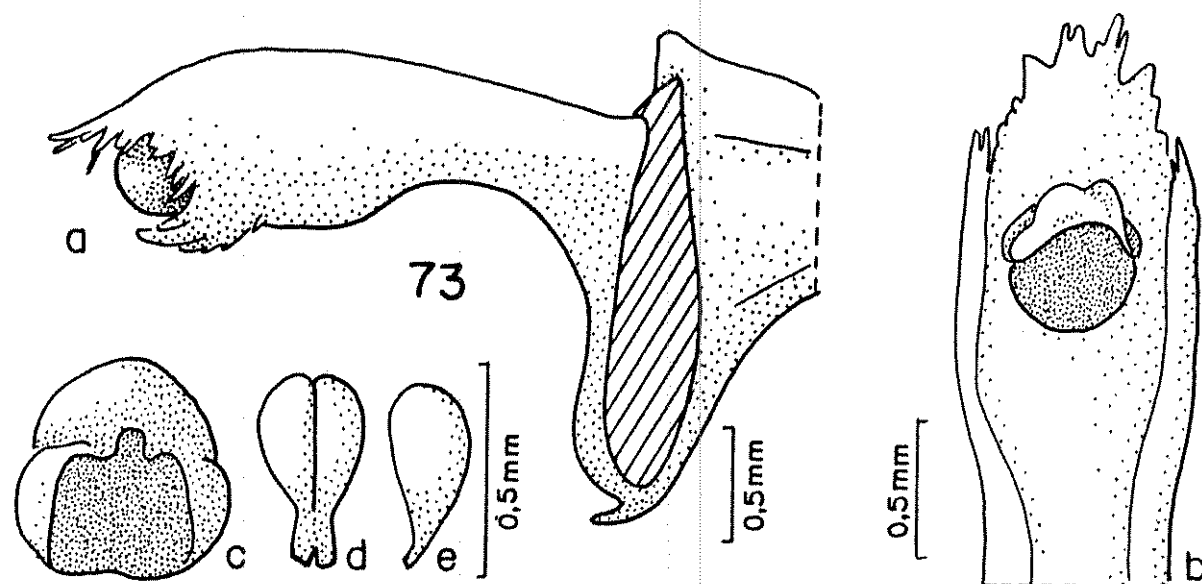
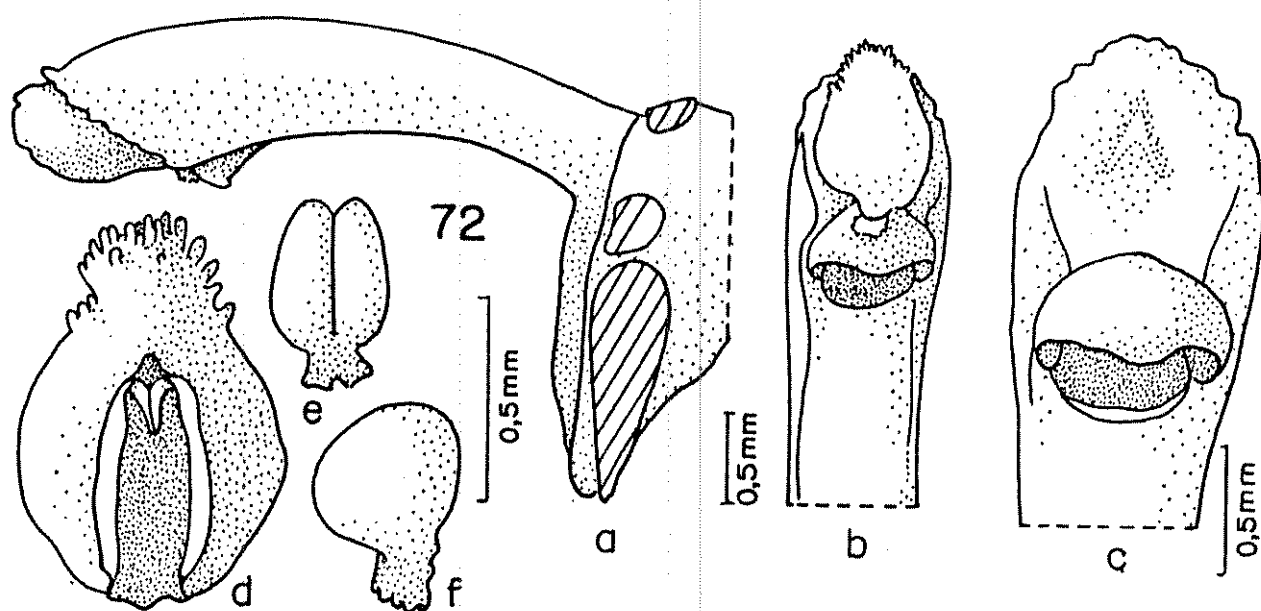


Figura 72: Detalhes da coluna de *P. fockei* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: parte apical da coluna vista ventralmente, após a retirada da antera; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 73: Detalhes da coluna de *P. aff. corticicola* Schltr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

belecimento de categorias definidas. Essa enorme gama de variação pode ser vista observando-se as figuras relativas às várias espécies estudadas, e se encontra resumida na fig. 74. Em algumas espécies, no entanto, a forma bastante peculiar chamou a atenção de uma maneira especial é o caso de *P. grobyi* Lindl. (fig. 47), *P. aff. lanceana* Lodd. (fig. 75) e algumas outras espécies afins, de um lado, e de *P. depauperata* (fig. 76) e *P. saurocephala* Lodd. (fig. 77) entre outras, de outro lado. No primeiro caso, a parte apical das asas é livre e triangular até ligeiramente falciforme (fig. 47a; 75a). No segundo caso, as asas são auriculadas, isto é, apresentam, na sua parte próxima da cavidade estigmática, um alargamento abrupto definindo uma espécie de aurícula arredondada (figs. 76a; 77a). É importante notar, no entanto, que entre as asas tipicamente auriculadas e as asas com base atenuada, como, por exemplo, as de *P. transparens* Schltr. (fig. 32), há toda uma gama de casos intermediários. Observando-se, na região que se coloca aos lados da cavidade estigmática, as asas da coluna de *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst (fig. 78), *P. saundersiana* Rchb.f. (fig. 79), *P. limae* Porto & Brade (fig. 80) e *P. sonderiana* Rchb.f. (fig. 81), pode-se ter uma idéia de alguns dos referidos casos intermediários. Também chamam a atenção as asas da coluna de *P. sphaeroglossa* Hoehne (fig. 82) e *P. spiculífera* Lindl. (fig. 83) que terminam numa estrutura muito estreita, quase filiforme.

O conjunto formado pelas asas da coluna mais o clinândrio, apresentou sempre margens irregular e variavelmente recortadas. A única exceção foi *P. rubens* Lindl. (fig. 69), em que as asas são poquíssimo desenvolvidas e o conjunto apresenta margens inteiras; mesmo nesse caso, no entanto,

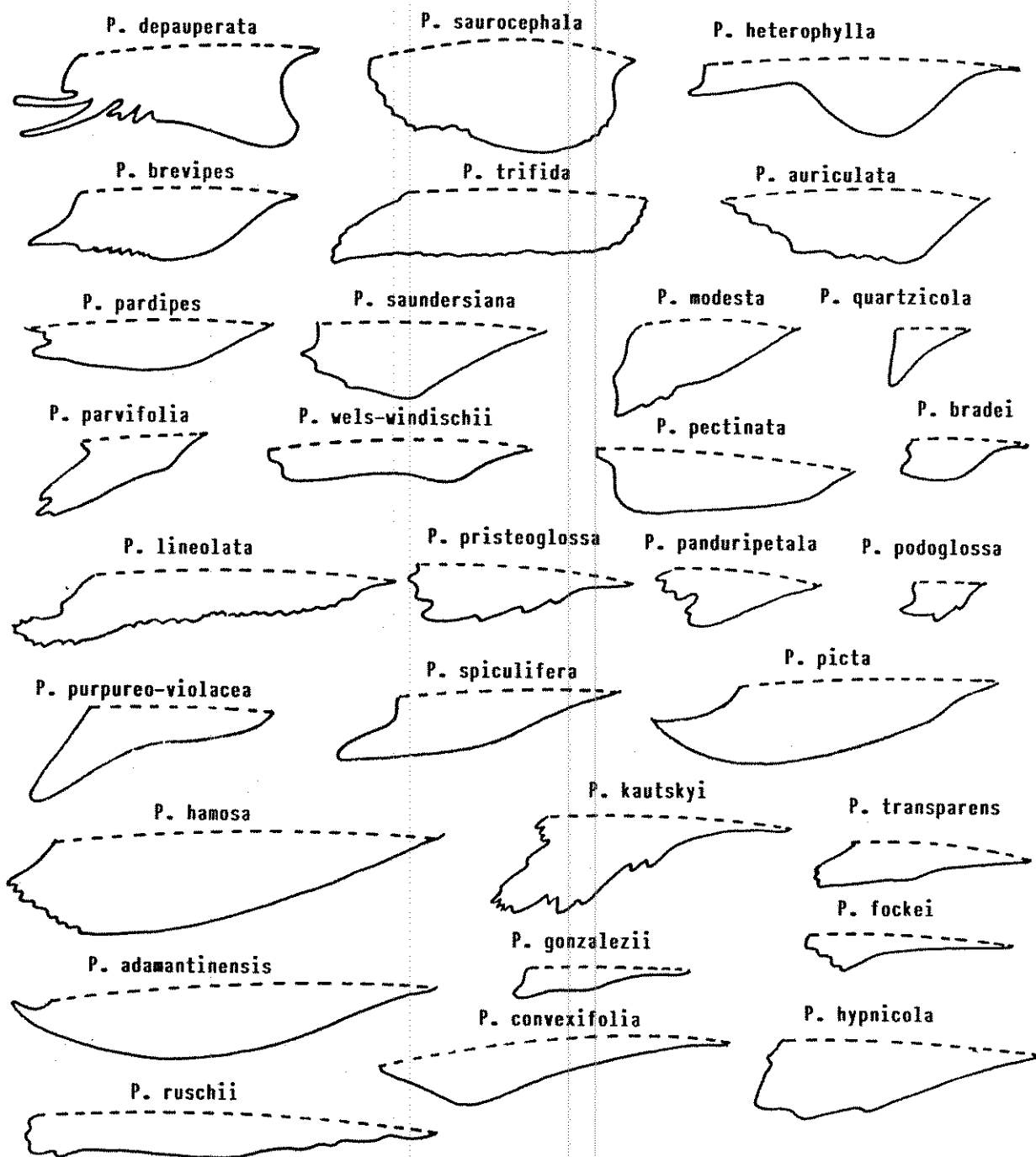


Figura 74: Formas de asas da coluna em várias espécies de *Pleurothallis* R.Br. (as espécies correspondentes acham-se discriminadas na própria figura).

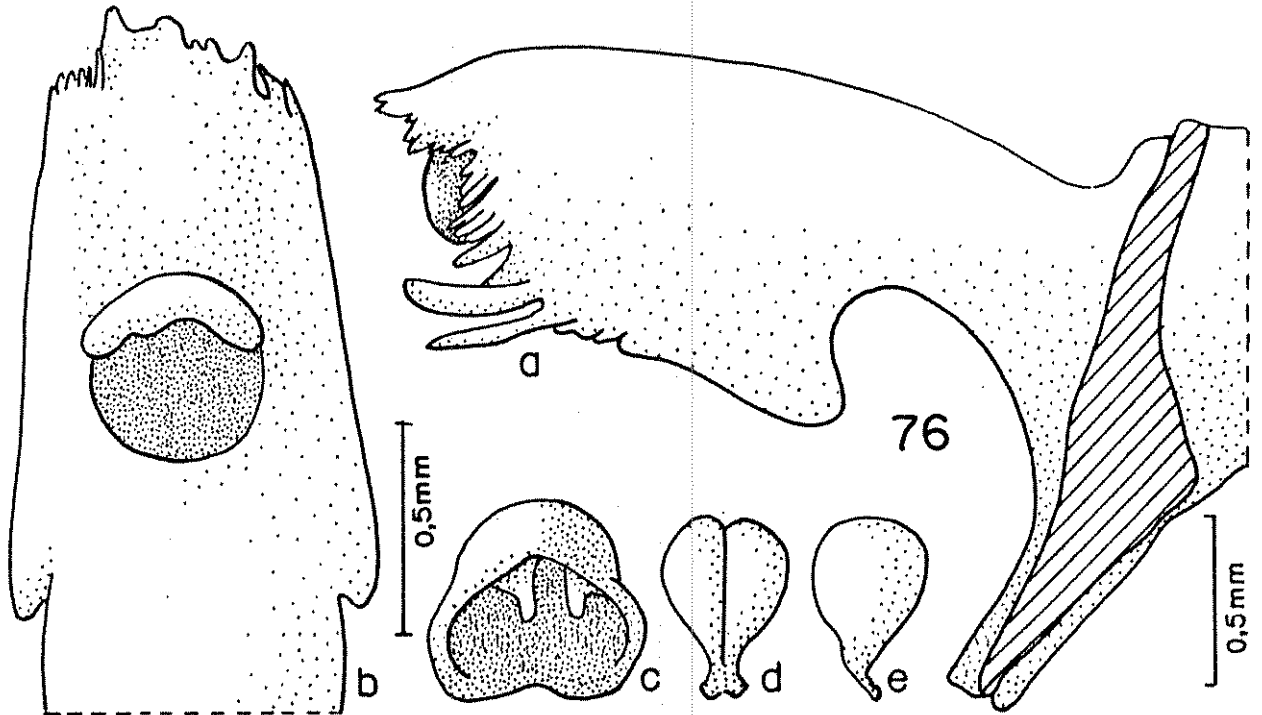
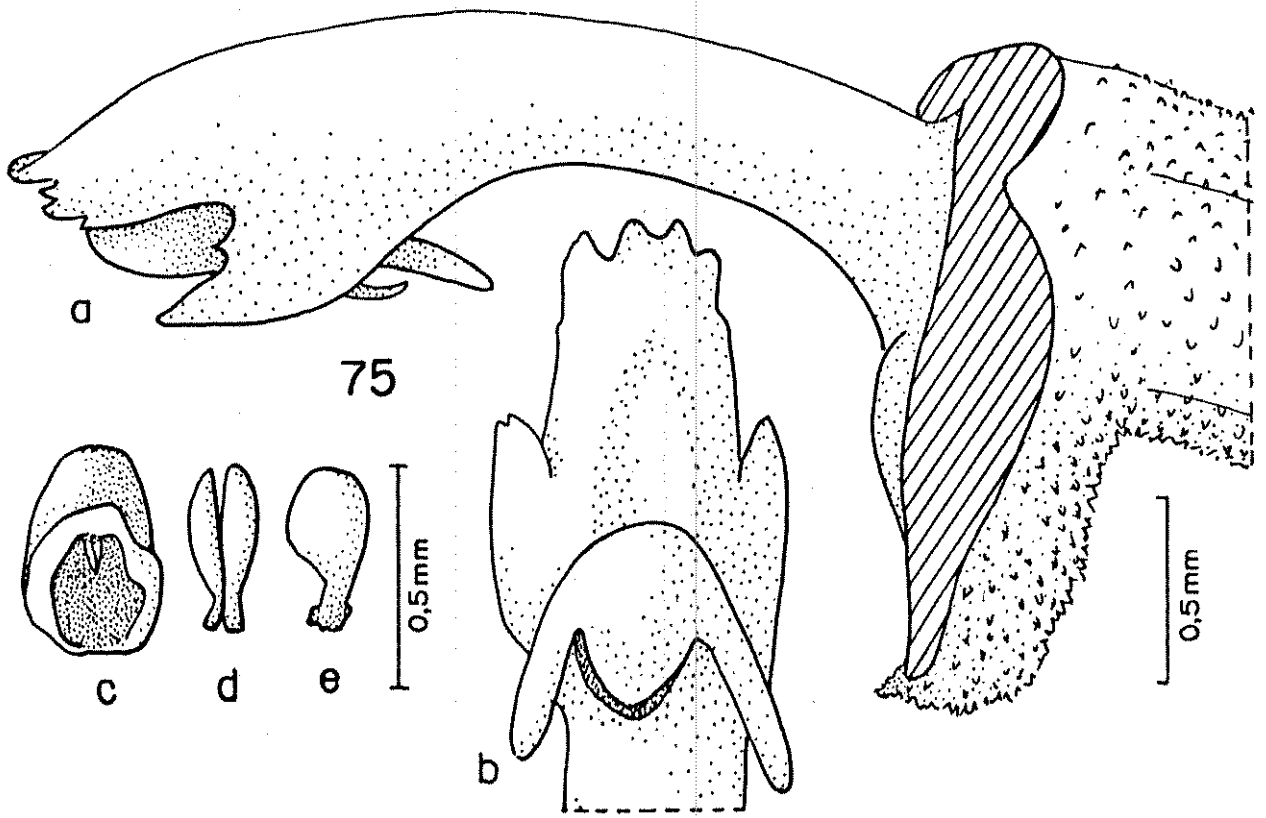


Figura 75: Detalhes da coluna de *P. aff. lanceana* Lodd. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 76: Detalhes da coluna de *P. depauperata* Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

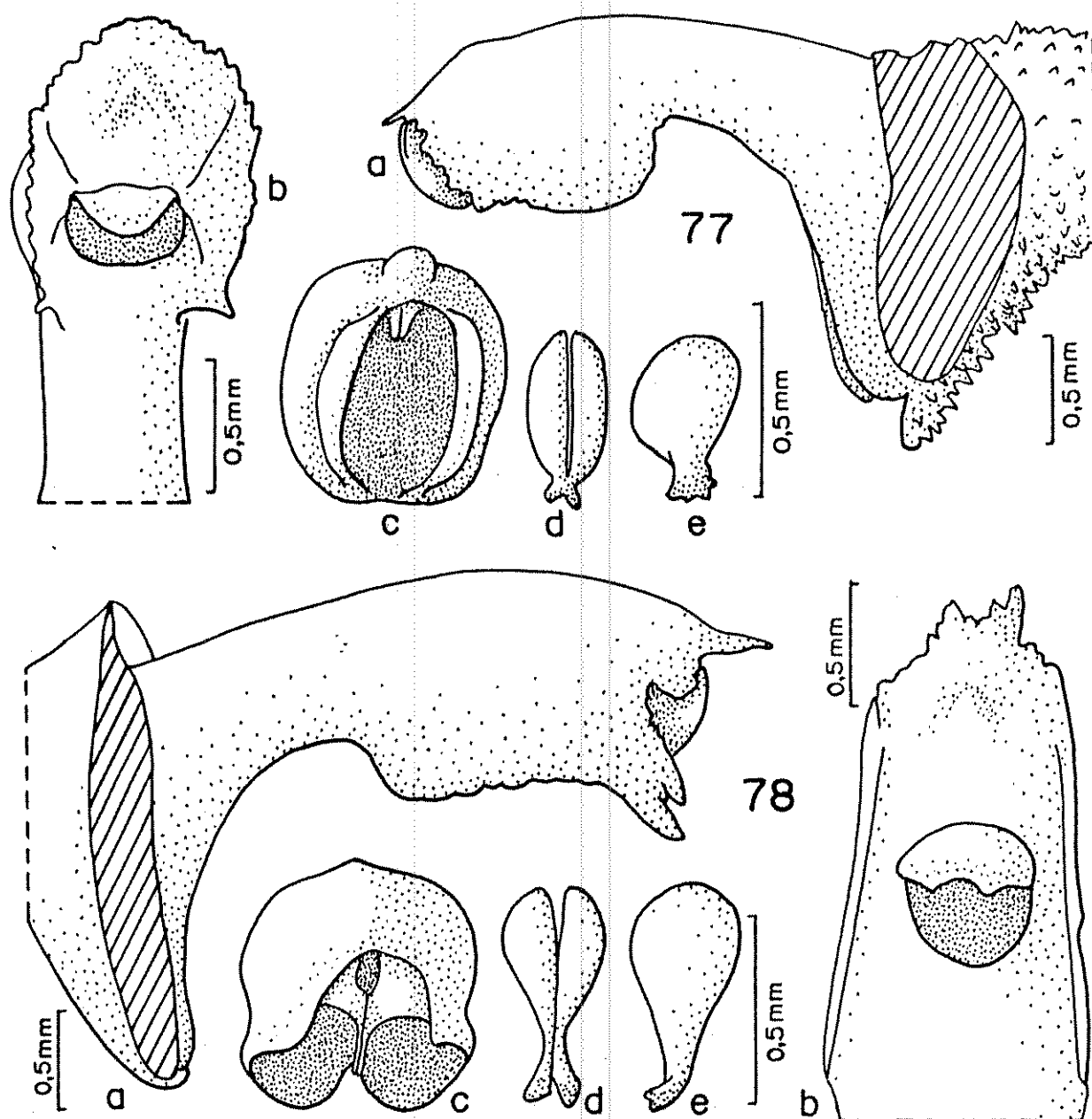


Figura 77: Detalhes da coluna de *P. saurocephala* Lodd. - a: colu na vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polfñias vistas ventralmente; e: polfñia vista lateralmente.

Figura 78: Detalhes da coluna de *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polfñias vistas ventralmente; e: polfñia vista lateralmente.

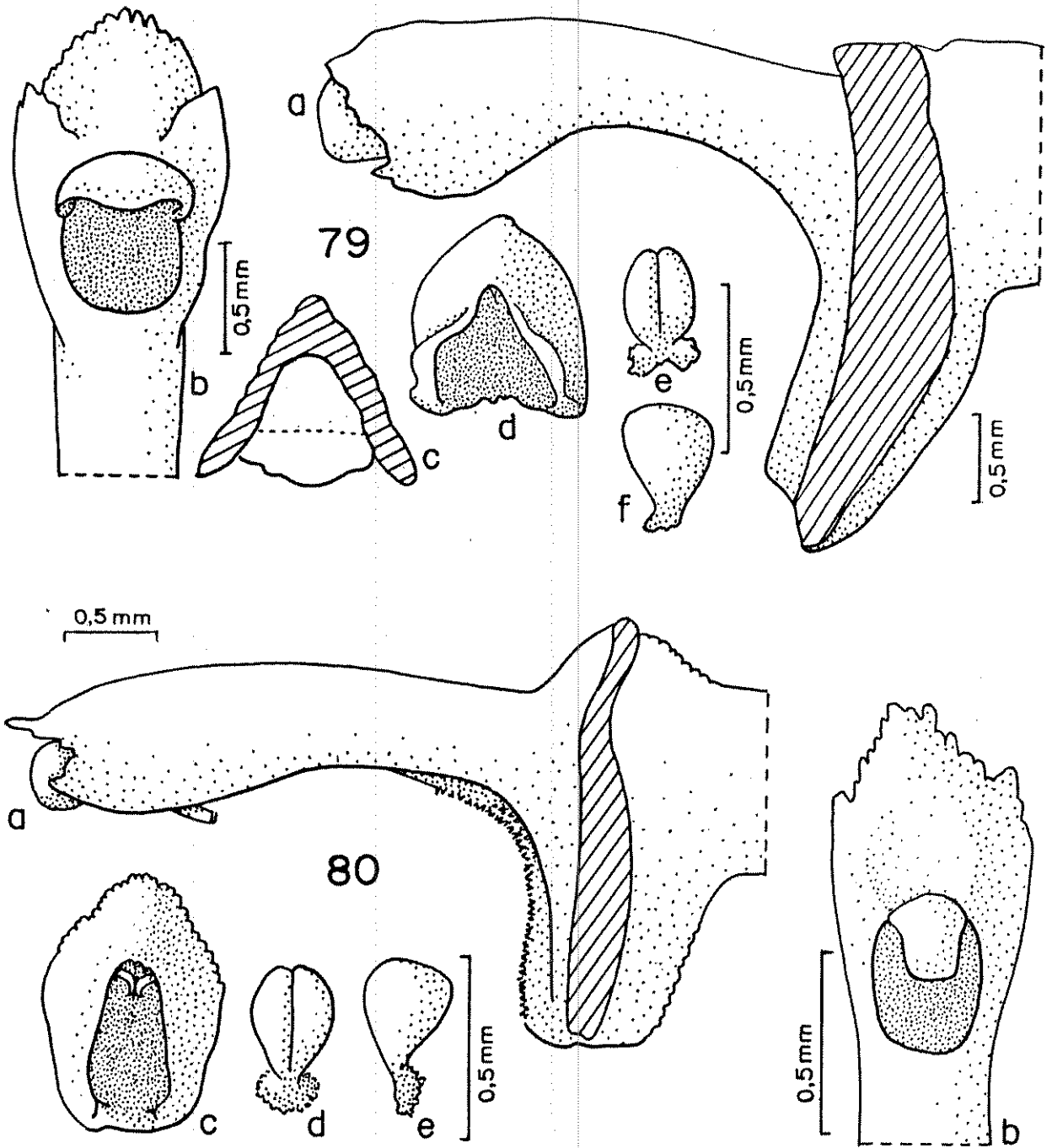


Figura 79: Detalhes da coluna de *P. saundersiana* Rchb.f. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: rostelo e região limítrofe; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 80: Detalhes da coluna de *P. limae* Porto & Brade - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

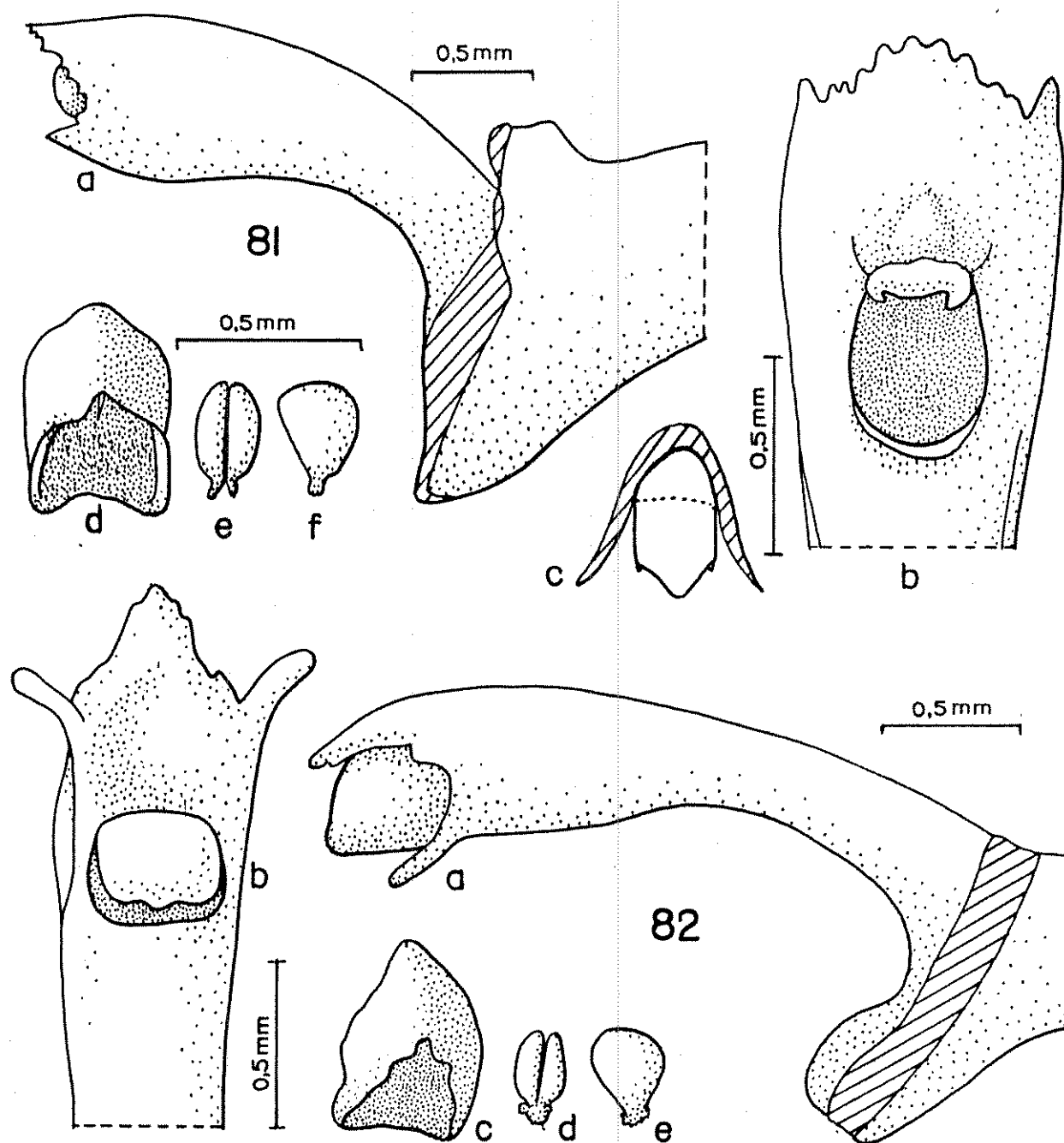


Figura 81: Detalhes da coluna de *P. sonderiana* Rchb.f. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 82: Detalhes da coluna de *P. sphaeroglossa* Hoehne - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

o ápice do rostelo é bífido (fig. 69b).

Foram constatadas, basicamente, duas classes de asas e clinândrio, quanto à configuração da margem.

Na primeira classe, os recortes são mais largos e, observados sob microscópio, mostram ser formados por várias células relativamente curtas, observadas sob estereomicroscópio as margens deste tipo podem ser erosas, crenuladas ou denticuladas (por analogia à nomenclatura utilizada na designação das margens de folhas). As figuras 84a e 84b, representando, respectivamente, *P. hypnicola* Lindl. e *P. ramphastorhyncha* (B. Rodr.) Cogn. ilustram essa classe, mas várias outras espécies, como *P. auriculata* Lindl. (fig. 57) e *P. aphthosa* Lindl. (fig. 85) também se enquadram nesta classe.

Na segunda classe, os recortes são bem mais estreitos e, observados sob microscópio, mostram que células individuais muito longas, formam cada um dos recortes. Observados sob estereomicroscópio, as margens desse tipo poderiam ser designadas por "irregularmente ciliadas". As figuras 84c e 84d, correspondendo, respectivamente, a *P. barbulata* Lindl. e *P. orbicularis* Lindl. exemplificam essa classe, sendo que várias outras espécies, como *P. aff. corticicola* Schltr. (fig. 73) e *P. aff. blaisdelii* S. Wats. (fig. 86) também se enquadram nesta categoria.

A tabela 8 traz os detalhes das asas e clinândrio para as espécies estudadas.

IV. 4.3. Antera e polínias

A antera mostrou muitas variações principalmente no que diz respeito ao seu tamanho, sua forma, seu indumento, a forma de sua abertura e o posicionamento dos tabiques

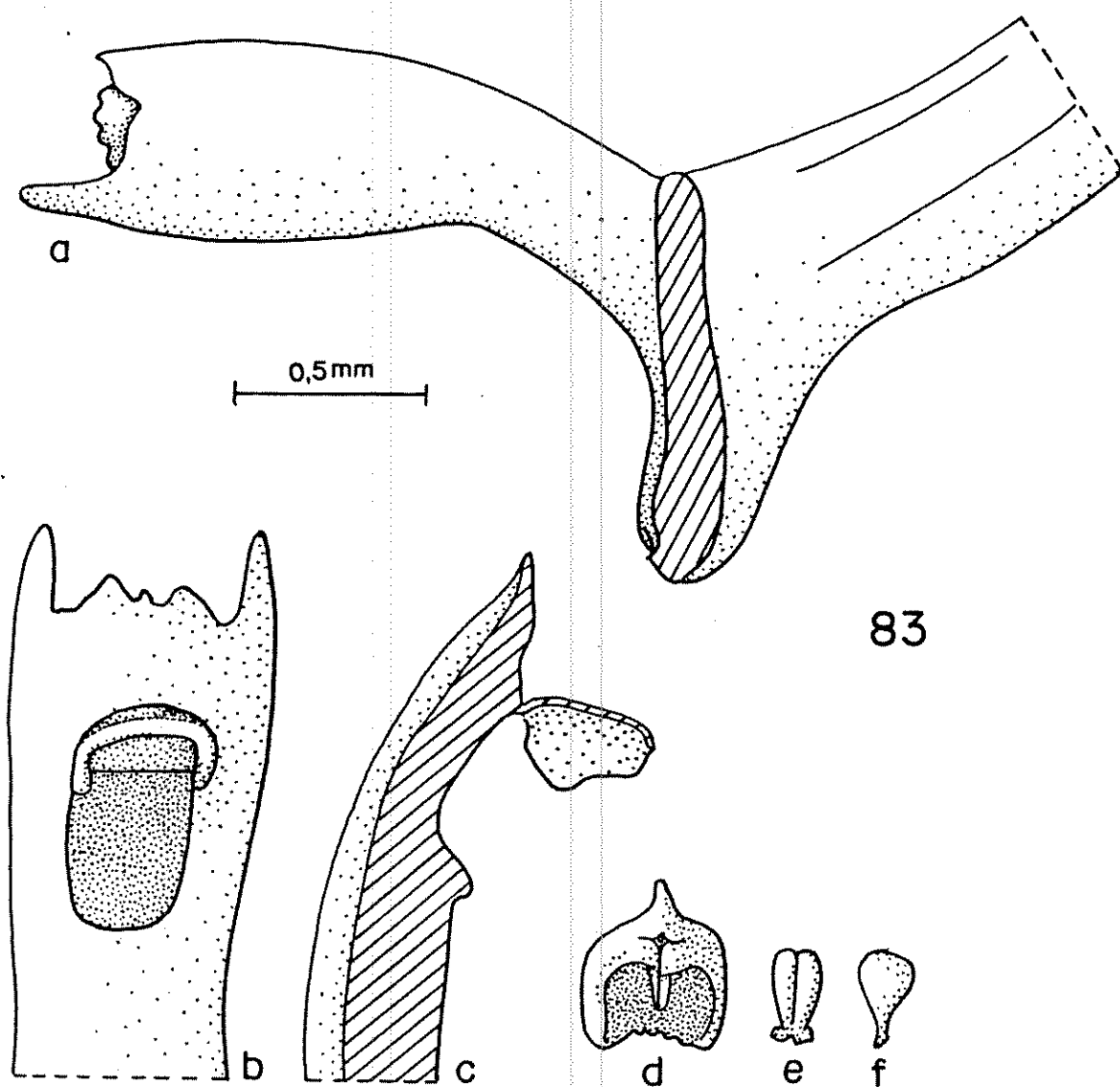


Figura 83: Detalhes da coluna de *P. spiculifera* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

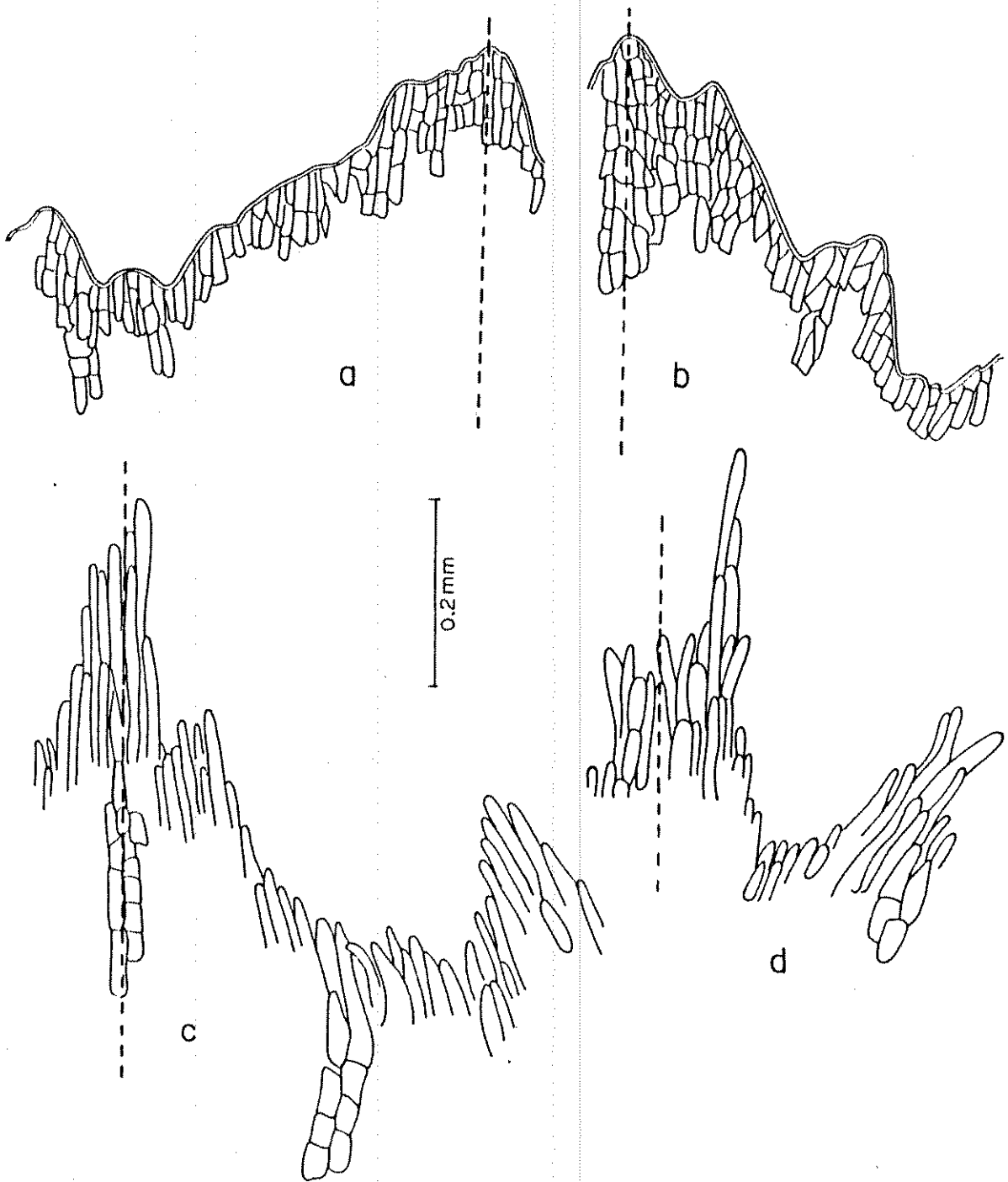


Figura 84: Margem do conjunto asa da coluna+clinândrio, vista sob microscópio, em algumas espécies de *Pleurothallis* R. Br. - a: *P. hypnicola* Lindl.; b: *P. ramphastorhyncha* (B. Rodr.) Cogn.; c: *P. barbulata* Lindl.; d: *P. orbicularis* Lindl. (a linha interrompida representa o eixo longitudinal da coluna).

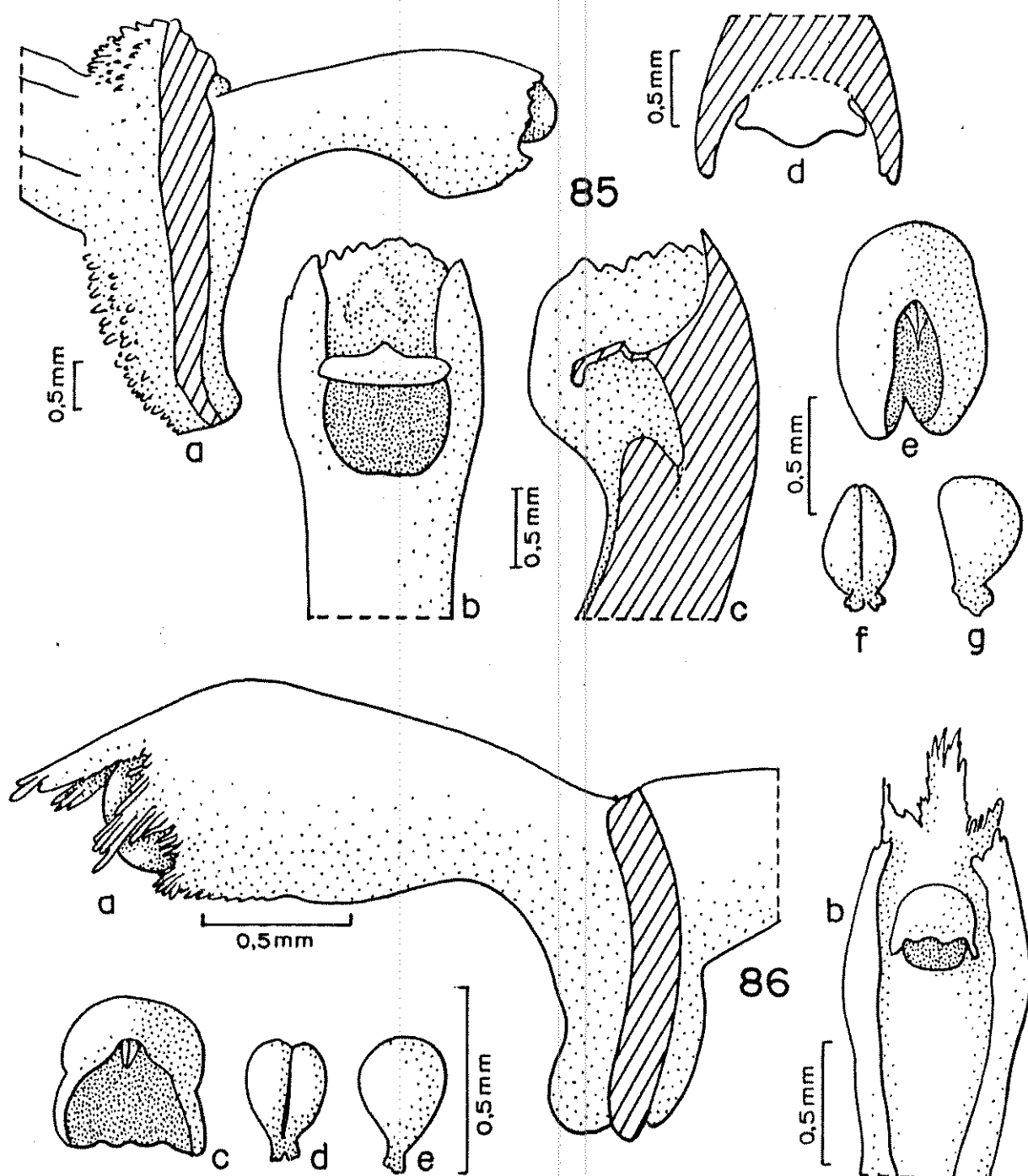


Figura 85: Detalhes da coluna de *P. aphtosa* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: rostellum visto frontalmente, e região limitrofe; e: antera; f: polínias vistas ventralmente; g: polínia vista lateralmente.

Figura 86: Detalhes da coluna de *P. aff. blaisdelii* S. Wats. - a: coluna vista lateralmente; b: coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

ESPÉCIE	LIMITE ASAS / CLINÂNDRIO	COMPR. CLINÂNDRIO / COMPR. ANTERA	RELAÇÃO DAS ASAS COM PE-DA-COLUNA	MARGEM DO CLINÂNDRIO E ASAS
<i>P. adamantinensis</i> Brade	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. alligatorifera</i> Rchb.f.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. aphosa</i> Lindl.	nítido	curto	não decorrentes	erosa
<i>P. articulata</i> Lindl.	nítido	curto	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. aucticulata</i> Lindl.	obscuro	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. barbaceniensis</i> B.Rodr.	obscuro	igual	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. barbulata</i> Lindl.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. aff. blaisdelli</i> S. Wats.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. bleyensis</i> Pabst	obscuro	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. bradei</i> Schltr.	nítido	curto	não decorrentes	irregulares
<i>P. brevipes</i> Focke	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. chactocephala</i> Cogn.	obscuro	curto	decorrentes	ondulada
<i>P. coffeicola</i> Schltr.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. conspersa</i> Hoehne	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. convexifolia</i> B.Rodr.	obscuro	longo	decorrentes	ondulada
<i>P. aff. corticicola</i> Schltr.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. crinita</i> B.Rodr.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. depauperata</i> Cogn.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. fockei</i> Lindl.	obscuro	curto	não decorrentes	erosa
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. gobyi</i> Lindl.	nítido	igual	decorrentes	irregular
<i>P. guimaraensis</i> Brade	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. hamosa</i> B.Rodr.	nítido	longo	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. heringenii</i> Hoehne	nítido	curto	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.	nítido	igual	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. hians</i> Lindl.	nítido	longo	decorrentes	erosa
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	nítido	longo	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. iguapensis</i> Schltr.	nítido	igual	não decorrentes	erosa
<i>P. kauasiki</i> Pabst	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. leptotilifolia</i> B.Rodr.	obscuro	curto	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. limae</i> Porto & Lima	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. limbata</i> Cogn.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. luteola</i> Lindl.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. microblephala</i> Schltr.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. modesta</i> Cogn.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. obovata</i> Lindl.	nítido	longo	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. ochreata</i> Lindl.	obscuro	longo	não decorrentes	erosa
<i>P. ephianta</i> Cogn.	obscuro	longo	não decorrentes	ondulada
<i>P. orbicularis</i> Lindl.	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. panduripetala</i> B.Rodr.	nítido	curto	não decorrentes	erosa
<i>P. pandipes</i> Rchb.f.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. parvifolia</i> Lindl.	nítido	longo	decorrentes	irregular
<i>P. pectinata</i> Lindl.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. peduncularis</i> Lindl.	nítido	igual	decorrentes	ondulada
<i>P. peltifoloides</i> (B.Rodr.) Cogn.	nítido	longo	não decorrentes	erosa
<i>P. perouparvae</i> Hoehne & Brade	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. picta</i> Lindl.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. pedoglossa</i> Hoehne	nítido	curto	não decorrentes	erosa
<i>P. praeileglossa</i> Rchb.f. & Warm.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst	nítido	igual	não decorrentes	irregular
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	nítido	longo	não decorrentes	erosa
<i>P. quartzicola</i> Cogn.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. ramphastoxhyneka</i> (B.Rodr.) Cogn.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. recurva</i> Lindl.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. rubens</i> Lindl.	nítido	longo	não decorrentes	ondulada
<i>P. audolfii</i> Pabst	nítido	longo	decorrentes	irreg. ciliada
<i>P. rupestris</i> Lindl.	obscuro	longo	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. ruschii</i> Hoehne	nítido	igual	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. saundersiana</i> Rchb.f.	nítido	curto	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. saurocephala</i> Lodd.	nítido	igual	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	obscuro	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. seriata</i> Lindl.	nítido	curto	não decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. smithiana</i> Lindl.	nítido	curto	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. sonderiana</i> Rchb.f.	nítido	longo	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	nítido	curto	não decorrentes	irregular
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	nítido	igual	decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. subpicta</i> Schltr.	nítido	curto	decorrentes	irreg. crenulada
<i>P. transpaensis</i> Schltr.	nítido	longo	não decorrentes	irregular
<i>P. tricarminata</i> Poepp. & Endl.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. trifida</i> Lindl.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. tripterantha</i> Rchb.f.	nítido	longo	não decorrentes	irreg. denticulada
<i>P. warmingii</i> Rchb.f.	nítido	curto	decorrentes	ondulada
<i>P. wels-windschil</i> Pabst	obscuro	longo	não decorrentes	irreg. denticulada

Tabela 8: Características das asas da coluna e clinândrio nas espécies estudadas.

internos. As polínias por sua vez, variaram principalmente quanto à sua forma, tamanho e posição relativa, bem como à forma e tamanho de suas caudículas.

A antera de *Pleurothallis* R.Br. pode ser comparada a um pequeno gorro com a abertura deslocada, em maior ou menor grau, para a face que toca a coluna. A antera apresentou características morfológicas bastante variadas, mas constantes a nível específico. Nos tipos mais simples, como no de *P. modesta* Lindl. (fig. 43) e *P. brevipes* Focke (fig. 87) ela se apresentou com superfície lisa, abertura ampla, com margem reta e pouco deslocada para a face dorsal, já nos tipos mais complexos como os de *P. hamosa* B. Rodr. (fig. 50) e *P. fockei* Lindl. (fig. 72), apresentou-se com superfície verrucosa, abertura estreita e bastante deslocada para a face dorsal e com margem revoluta.

Na tabela 9 constam o comprimento (c) e a largura (l) da antera das espécies estudadas, bem como o produto cxl. Devido à grande variedade de formas, considerou-se que esse produto exprime melhor o tamanho da antera, ao se comparar uma espécie com outra, que o simples uso do comprimento ou largura separadamente. A tabela 10, por sua vez traz as espécies organizadas em ordem crescente do produto cxl. Nota-se, nessa última tabela, que as espécies que apresentaram as maiores anteras foram *P. tricarinata* Poepp. & Endl. (fig. 34), *P. tripterantha* Rehb.f. (fig. 56) e *P. chaetocephala* Cogn. (fig. 35), enquanto as menores anteras constatadas foram as de *P. rudolfii* Pabst (fig. 68), *P. limbata* Cogn. (fig. 38) e *P. subpicta* Schltr. (fig. 66).

Quanto à forma, a antera mostrou-se muito variável, permitindo o estabelecimento de padrões apenas de uma

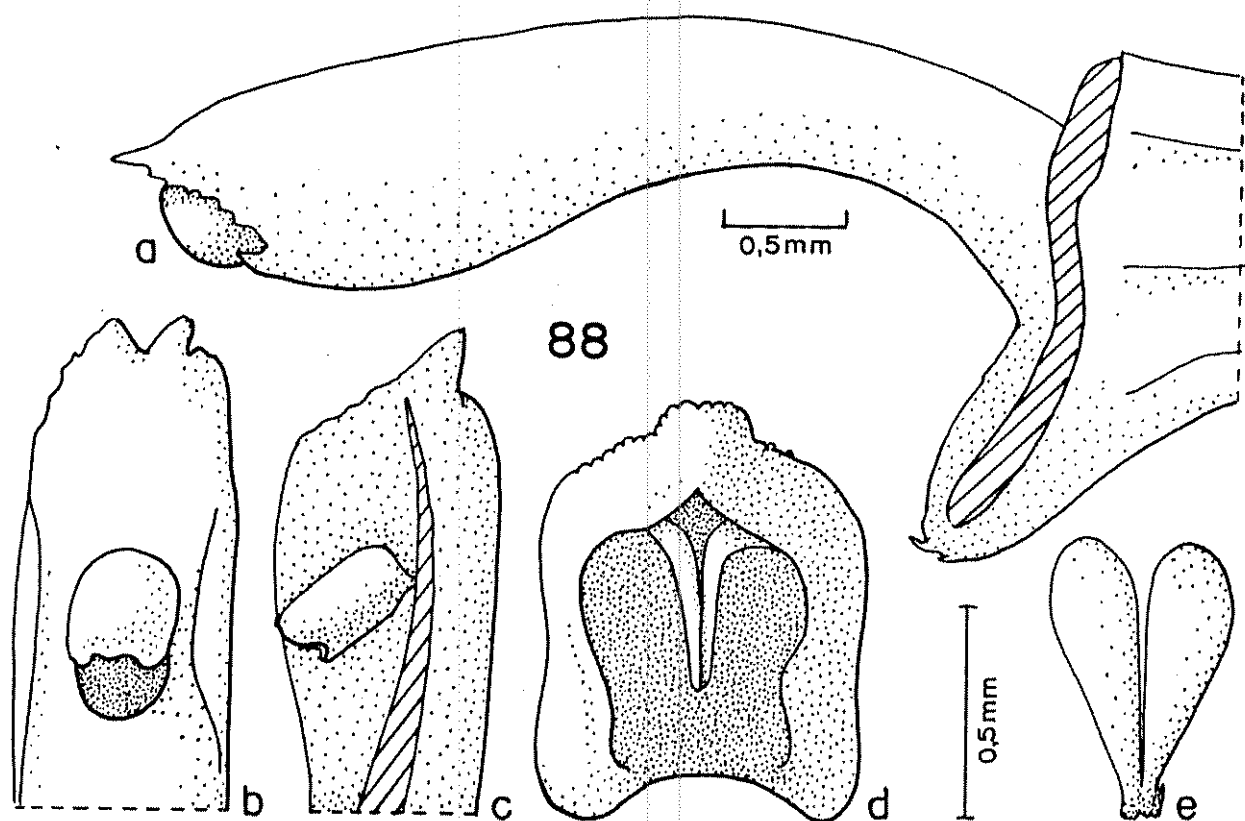
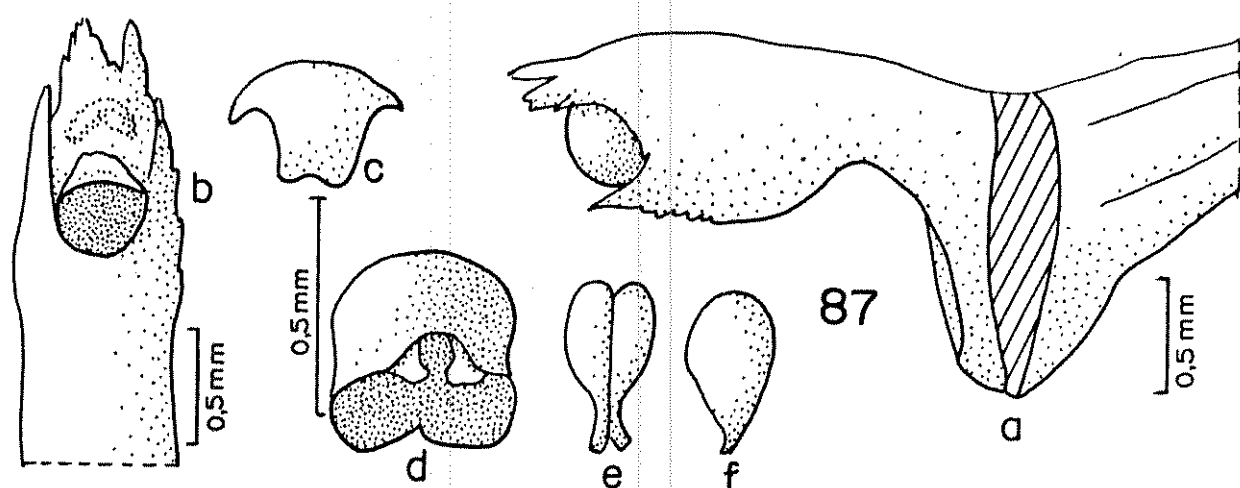


Figura 87: Detalhes da coluna de *P. brevipes* Focke - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: rostelo isolado; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 88: Detalhes da coluna de *P. adamantinensis* Brade - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera; e: polínias vistas ventralmente.

ESPECIES	c	l	cxl
<i>P. adamantinensis</i> Brade	0,98	0,78	0,764
<i>P. alligatoriensis</i> Rchb.f.	0,56	0,50	0,280
<i>P. aphiosa</i> Lindl.	0,89	0,67	0,596
<i>P. articulata</i> Lindl.	0,65	0,49	0,319
<i>P. auriculata</i> Lindl.	0,33	0,72	0,598
<i>P. barbacenensis</i> B. Rodr.	0,62	0,53	0,329
<i>P. barbulata</i> Lindl.	0,58	0,47	0,273
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.	0,44	0,42	0,185
<i>P. blauensis</i> Pabst	0,44	0,45	0,198
<i>P. bradei</i> Schltr.	0,44	0,40	0,176
<i>P. brevipes</i> Focke	0,47	0,44	0,207
<i>P. chaetoccephala</i> Cogn.	1,26	0,70	0,982
<i>P. coffeicola</i> Schltr.	0,76	0,82	0,623
<i>P. conspersa</i> Hoehne	0,30	0,60	0,480
<i>P. convexifolia</i> B. Rodr.	0,71	0,49	0,348
<i>P. aff. confertifolia</i> Schltr.	0,53	0,49	0,260
<i>P. crinita</i> B. Rodr.	0,66	0,48	0,317
<i>P. cratophoranthoides</i> Loefgr.	0,76	0,60	0,456
<i>P. depauperata</i> Cogn.	0,49	0,51	0,250
<i>P. fockei</i> Lindl.	1,02	0,70	0,714
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	0,42	0,33	0,139
<i>P. gracyla</i> Lindl.	0,49	0,35	0,172
<i>P. guimaraensis</i> Brade	0,42	0,35	0,147
<i>P. hamosa</i> B. Rodr.	1,09	0,69	0,752
<i>P. heeringii</i> Hoehne	0,62	0,38	0,236
<i>P. heterophylla</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,60	0,60	0,360
<i>P. hians</i> Lindl.	0,72	0,64	0,461
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	0,70	0,52	0,364
<i>P. iguapensis</i> Schltr.	0,65	0,44	0,286
<i>P. kautskii</i> Pabst	0,42	0,42	0,176
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	0,47	0,32	0,150
<i>P. leptophylla</i> B. Rodr.	0,32	0,56	0,459
<i>P. limae</i> Porto & Brade	0,73	0,56	0,437
<i>P. limbata</i> Cogn.	0,33	0,33	0,109
<i>P. lineolata</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,55	0,35	0,193
<i>P. luteola</i> Lindl.	0,80	0,76	0,608
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	0,69	0,62	0,428
<i>P. microcephala</i> Schltr.	0,38	0,36	0,137
<i>P. modesta</i> Cogn.	0,42	0,40	0,168
<i>P. obovata</i> Lindl.	0,40	0,40	0,160
<i>P. ochreatea</i> Lindl.	0,56	0,73	0,409
<i>P. ophiantha</i> Cogn.	0,58	0,38	0,220
<i>P. orbiculata</i> Lindl.	0,44	0,35	0,154
<i>P. panduripetala</i> B. Rodr.	0,72	0,61	0,439
<i>P. pardipes</i> Rchb.f.	0,65	0,35	0,228
<i>P. parvifolia</i> Lindl.	0,75	0,72	0,549
<i>P. pectinata</i> Lindl.	1,04	0,73	0,759
<i>P. pedunculata</i> Lindl.	0,62	0,56	0,347
<i>P. pellifoloides</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,84	0,55	0,462
<i>P. petouparae</i> Hoehne & Brade	0,64	0,56	0,358
<i>P. picta</i> Lindl.	0,40	0,32	0,129
<i>P. podagrosa</i> Hoehne	0,36	0,42	0,151
<i>P. praetensis</i> Rchb.f. & Warm.	0,82	0,40	0,328
<i>P. punctatifolia</i> (B. Rodr.) Pabst	0,36	0,36	0,130
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	0,52	0,42	0,218
<i>P. quadrifida</i> Cogn.	0,54	0,56	0,356
<i>P. raphanostomum</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,38	0,60	0,228
<i>P. recurva</i> Lindl.	0,64	0,73	0,467
<i>P. rubens</i> Lindl.	0,89	0,60	0,534
<i>P. rudolphi</i> Pabst	0,29	0,29	0,084
<i>P. rubeola</i> Lindl.	0,62	0,45	0,279
<i>P. ruscii</i> Hoehne	0,73	0,53	0,423
<i>P. sauriansiana</i> Rchb.f.	0,62	0,52	0,322
<i>P. saussureana</i> Lodd.	0,65	0,53	0,377
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	0,70	0,30	0,210
<i>P. sericea</i> Lindl.	0,60	0,42	0,252
<i>P. smithiana</i> Lindl.	0,56	0,56	0,314
<i>P. somaliensis</i> Rchb.f.	0,55	0,40	0,220
<i>P. spaeonoglossa</i> Hoehne	0,58	0,42	0,244
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	0,44	0,38	0,167
<i>P. subpicea</i> Schltr.	0,36	0,35	0,126
<i>P. transiens</i> Schltr.	0,46	0,36	0,166
<i>P. truncatata</i> Poep. & Endl.	1,07	0,85	0,910
<i>P. tridactyla</i> Lindl.	0,50	0,35	0,216
<i>P. tripteranthia</i> Rchb.f.	0,93	0,75	0,894
<i>P. warminski</i> Rchb.f.	1,10	0,56	0,616
<i>P. weils-vindischii</i> Pabst	0,99	0,50	0,400

Tabela 9: Valores de comprimento (c) e largura (l) em mm, da antera e do produto cxl nas espécies estudadas.

ESPÉCIES	cxl (mm ²)	ESPÉCIES	cxl (mm ²)
<i>P. rudolphi</i> Pabst	0,084	<i>P. eximía</i> B. Rodr.	0,317
<i>P. limbata</i> Cogn.	0,109	<i>P. articulata</i> Lindl.	0,319
<i>P. subpicta</i> Schltr.	0,126	<i>P. saundersiana</i> Rehb.f.	0,322
<i>P. picta</i> Lindl.	0,128	<i>P. praeaeolosa</i> Rehb.f. & Warm.	0,328
<i>P. punctatigolia</i> (B. Rodr.) Pabst	0,130	<i>P. barbaceniensis</i> B. Rodr.	0,329
<i>P. microblephara</i> Schltr.	0,137	<i>P. pedunculata</i> Lindl.	0,347
<i>P. aff. gonzaletzi</i> Pabst	0,139	<i>P. convexigolia</i> B. Rodr.	0,348
<i>P. quimacensis</i> Brade	0,147	<i>P. quattizicola</i> Cogn.	0,356
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	0,150	<i>P. peroupavae</i> Hoehne & Brade	0,358
<i>P. podaeolosa</i> Hoehne	0,151	<i>P. heterophylla</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,360
<i>P. orbiculata</i> Lindl.	0,154	<i>P. hypnicola</i> Lindl.	0,364
<i>P. obcava</i> Lindl.	0,160	<i>P. saurocephala</i> Lodd.	0,377
<i>P. transparenta</i> Schltr.	0,166	<i>P. wels-windischii</i> Pabst	0,400
<i>P. spiculigera</i> Lindl.	0,167	<i>P. ochrea</i> Lindl.	0,409
<i>P. modesta</i> Cogn.	0,168	<i>P. kuschii</i> Hoehne	0,423
<i>P. globulí</i> Lindl.	0,172	<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	0,428
<i>P. bradei</i> Schltr.	0,176	<i>P. lima</i> Porto & Brade	0,437
<i>P. kautskii</i> Pabst	0,176	<i>P. panduripetala</i> B. Rodr.	0,439
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats	0,185	<i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr.	0,456
<i>P. lineolata</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,193	<i>P. leptogolia</i> B. Rodr.	0,459
<i>P. bleyensis</i> Pabst	0,198	<i>P. kians</i> Lindl.	0,461
<i>P. brevipes</i> Focke	0,207	<i>P. pelligoides</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,462
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	0,210	<i>P. recutva</i> Lindl.	0,467
<i>P. trifida</i> Lindl.	0,216	<i>P. conspersa</i> Hoehne	0,480
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	0,218	<i>P. rubens</i> Lindl.	0,534
<i>P. ophiantha</i> Cogn.	0,220	<i>P. parvigolia</i> Lindl.	0,540
<i>P. sonderiana</i> Rehb.f.	0,220	<i>P. aphtosa</i> Lindl.	0,596
<i>P. pardipes</i> Rehb.f.	0,223	<i>P. auriculata</i> Lindl.	0,598
<i>P. ramphastorhyncha</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,228	<i>P. luteola</i> Lindl.	0,508
<i>P. heringensis</i> Hoehne	0,236	<i>P. warmingii</i> Rehb.f.	0,616
<i>P. sphaeroclosa</i> Hoehne	0,244	<i>P. coffeicola</i> Schltr.	0,523
<i>P. depauperata</i> Cogn.	0,250	<i>P. fochei</i> Lindl.	0,714
<i>P. sericata</i> Lindl.	0,252	<i>P. lamosa</i> B. Rodr.	0,752
<i>P. aff. cantabricola</i> Schltr.	0,260	<i>P. pectinata</i> Lindl.	0,759
<i>P. barbulata</i> Lindl.	0,273	<i>P. adamantinensis</i> Brade	0,764
<i>P. rupestris</i> Lindl.	0,279	<i>P. chaetoccephala</i> Cogn.	0,832
<i>P. alligatorifera</i> Rehb.f.	0,280	<i>P. tripterantha</i> Rehb.f.	0,934
<i>P. igneensis</i> Schltr.	0,286	<i>P. tricarinata</i> Poepp. & Endl.	0,910
<i>P. smithiana</i> Lindl.	0,314		

Tabela 10: Espécies organizadas em ordem crescente do parâmetro cxl (c= comprimento da antera em mm; l= largura da antera em mm).

maneira muito generalizada. O âmbito da antera das espécies estudadas pode ser definido, de uma maneira geral, como oval (vide fig. 40 de *P. convexifolia* B. Rodr.) a arredondado (vide fig. 54 de *P. panduripetala* B. Rodr.). Raras vezes tende para o subquadrado, como em *P. adamantinensis* Brade (fig. 88) ou o triangular, como em *P. sclerophylla* Lindl. (fig. 56). Em muitas espécies, como por exemplo *P. tripterantha* Rchb.f. (fig. 56), o ápice da antera é dotado de uma pequena protuberância em outros casos, essa protuberância chega a ser bem desenvolvida, como em *P. coffeicola* Schltr. (fig. 89), na qual assume uma forma arredondada, ou em *P. leptifolia* B. Rodr. (fig. 70) na qual assume uma forma aproximadamente quadrada. Em casos extremos apresenta-se bastante longa e aproximadamente triangular, como em *P. rubens* Lindl. (fig. 61) ou *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm. (fig. 90).

A maioria das espécies estudadas apresentou antera com superfície lisa, no entanto, algumas espécies apresentaram um indumento mais ou menos desenvolvido. Esse indumento sempre se concentrou especialmente na região apical da antera. Foram constatados, basicamente, dois tipos de indumento: granuloso, como em *P. ochreatea* Lindl. (fig. 49) e *P. panduripetala* B. Rodr. (fig. 53), e verrucoso, como em *P. fockei* Lindl. (fig. 72) e *P. pectinata* Lindl. (fig. 91). Em *P. chaetcephala* Cogn. (fig. 35) e *P. warmingii* Rchb.f. (fig. 46) os pelos, relativamente longos, formam um tufo bem definido no ápice da antera, o que permite caracterizá-la como penicilada (fig. 35d e 46d).

A abertura da antera também mostrou considerável variação, a começar pelas margens, que podem ser retas, como em *P. barbulata* Lindl. (fig. 45) e *P. brevipes* Focke

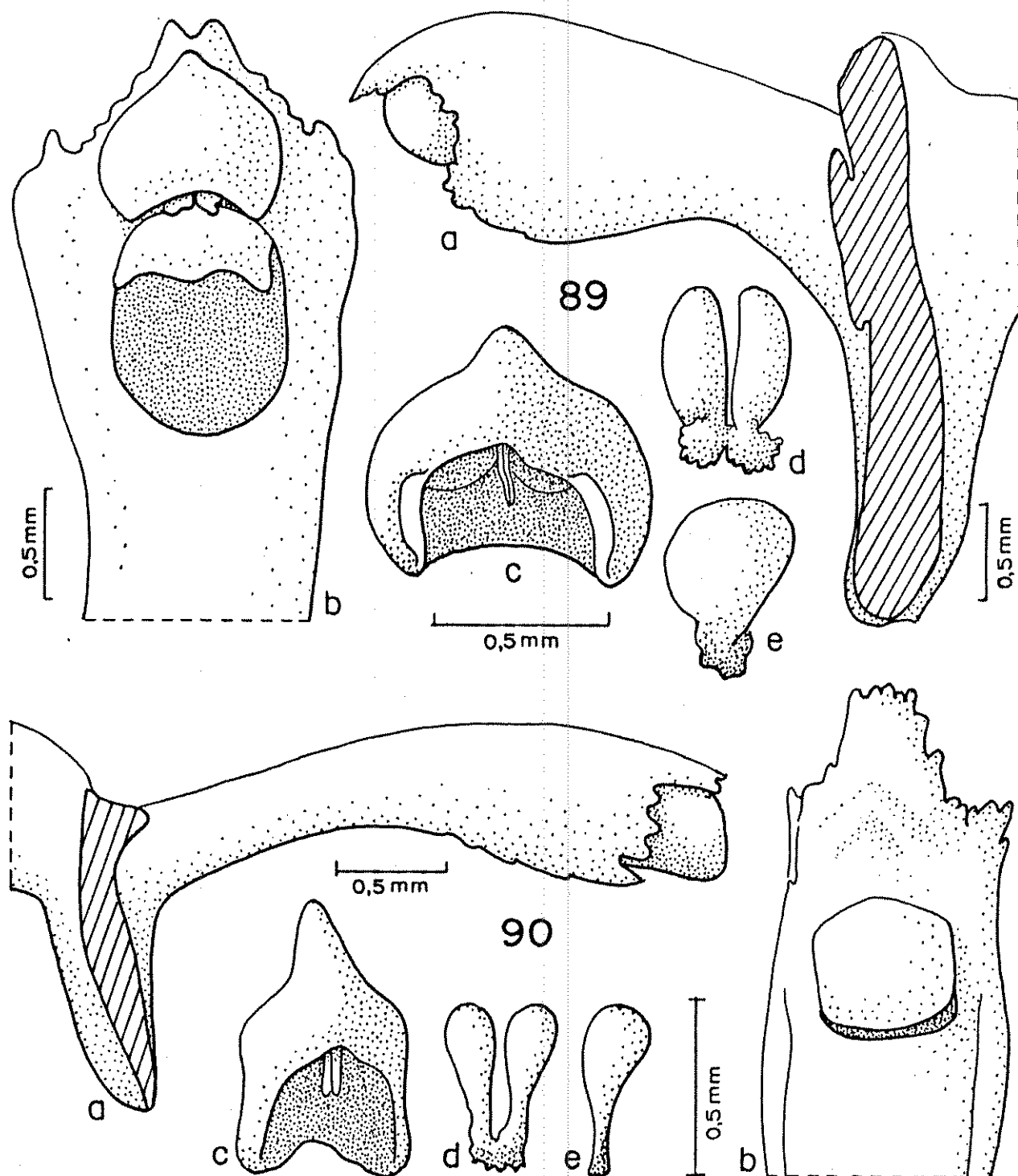


Figura 89: Detalhes da coluna de *P. coffeicola* Schltr. - a: colu na vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: antera; d: polfrias vistas ventralmente; e: polfria - vista lateralmente.

Figura 90: Detalhes da coluna de *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polfrias vistas ventralmente; e: polfrias vistas lateralmente.

(fig. 87), ou revolutas, como em *P. hamosa* B. Rodr. (fig. 50) e *P. aff. gonzalezii* (fig. 92).

A posição da abertura variou bastante, podendo ser pouco deslocada para a face dorsal da antera, como em *P. bradei* Schltr. (fig. 37) e *P. limbata* Cogn. (fig. 38), ou bastante deslocada para a face dorsal da antera, como em *P. rupestris* Lindl. (fig. 41) e *P. limae* Porto & Brade (fig. 80). Entre os casos extremos citados há muitos intermediários.

A forma da abertura também variou de uma maneira muito acentuada, o que pode ser facilmente constatado observando-se as anteras de *P. pectinata* Lindl. (fig. 91c) e *P. bradei* Schltr. (fig. 37c), que representam dois casos extremos. Em *P. pectinata* Lindl. a abertura é muito estreita em relação à largura da coluna, ao passo que em *P. bradei* Schltr. ela abrange toda a base da antera tendo, praticamente, a mesma largura que a antera. A figura 93 ilustra, lado a lado, as anteras de várias espécies, permitindo visualizar os casos extremos citados e alguns intermediários.

A antera das espécies estudadas apresentou sempre tabiques internos, posicionados entre as polínias, mantendo-as mais ou menos separadas entre si. Esses tabiques, em número de dois por antera encontram-se presos às paredes internas da antera, principalmente as das faces apical e dorsal e cada uma apresenta, em sua região próxima à abertura da antera, um dente.

Considerando-se um plano que corta a antera de lado a lado, longitudinalmente, os dentes dos tabiques internos podem ser perpendiculares ou paralelos a esse plano. No primeiro caso os dentes "apontam" em direção à parede ventral da antera, é o que ocorre, por exemplo, em *P. panduripetala*

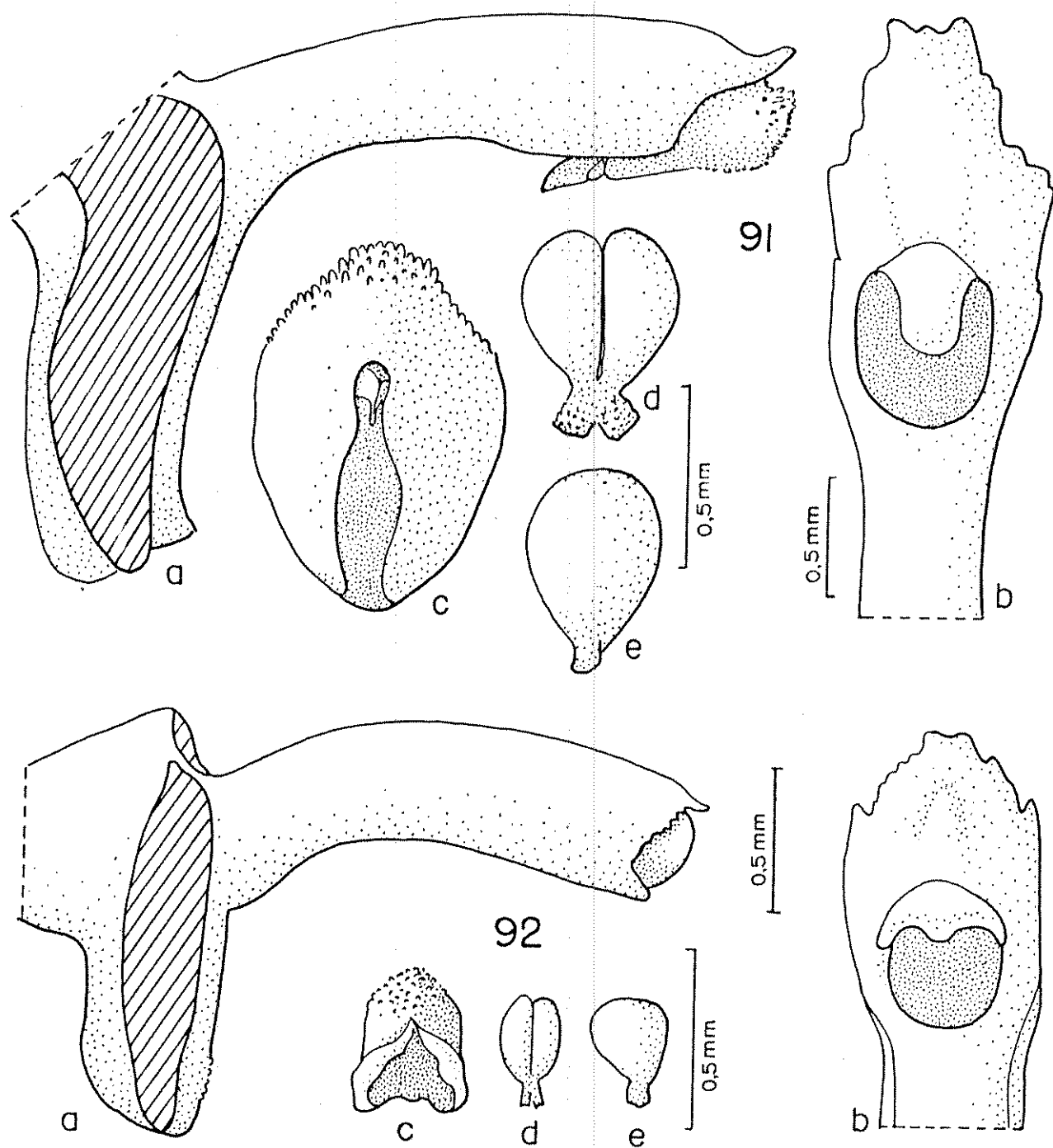


Figura 91: Detalhes da coluna de *P. pectinata* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 92: Detalhes da coluna de *P. aff. gonzalezii* Pabst - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

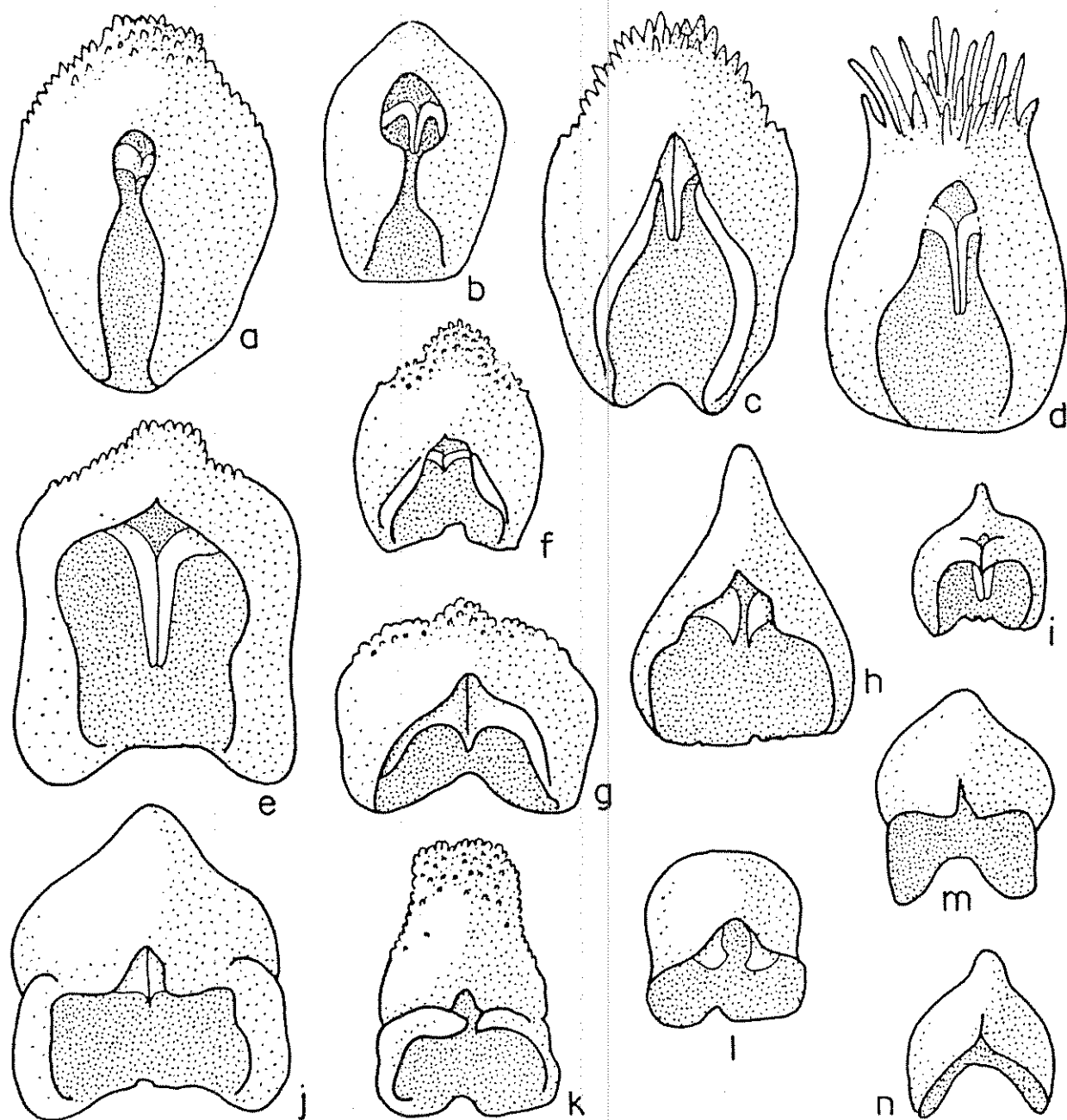


Figura 93: Antera vista dorsalmente, em várias espécies de *Pleurothallis* R.Br. - a: *P. pectinata* Lindl.; b: *P. convexifolia* B.Rodr.; c: *P. hamosa* B.Rodr.; d: *P. chaetocephala* Cogn.; e: *P. adamantinensis* Brade; f: *P. panduripetala* B. Rodr.; g: *P. ochreata* Lindl.; h: *P. rubens* Lindl.; i: *P. spiculifera* Lindl.; j: *P. tripterantha* Rehb.f.; k: *P. leptotrichia* B.Rodr.; l: *P. brevipes* Focke; m: *P. barbulata* Lindl.; n: *P. bradei* Schltr.

B. Rodr. (fig. 53) e *P. spiculiifera* Lindl. (fig. 83). No segundo caso, os dentes apontam para a base da antera. Dentes deste último tipo ocorrem principalmente em espécies com a abertura da antera pouco deslocada para a face dorsal, podendo-se dizer que os dentes apontam para a abertura; é o que ocorre, por exemplo, em *P. subpicta* Schltr. (fig. 61) e *P. depauperata* Cogn. (fig. 76).

As polínias de quase todas espécies estudadas apresentou caudículas mais ou menos desenvolvidas, com a única exceção de *P. ruschii* Hoehne (fig. 29) que apresentou polínias inapendiculadas (fig. 29d,e; 95e).

As caudículas apresentaram-se, geralmente, em forma de pequenas fitas estreitas, como pode ser evidenciado, por exemplo em *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn. (fig. 94; 95g), mas em algumas espécies apresentaram-se como filmes com âmbito aproximadamente arredondado e margem irregular, como em *P. lima*e Porto & Brade (fig. 80; 95o) ou como pequenas massas sem forma definida, unindo as bases das polínias, como ocorre, por exemplo em *P. bradei* Schltr. (fig. 37; 95n) e *P. parvifolia* Lindl. (fig. 64; 95a).

As polínias, sempre em número de duas, apresentaram-se, normalmente, juxtapostas, de modo que a face pela qual se tocam é reta e a face oposta convexa em maior ou menor grau. Na figura 95 pode-se observar as formas em vista ventral e lateral de várias espécies. Nota-se que suas formas, nas duas vistas, variam consideravelmente. Nota-se, aí, que, com exceção de *P. parvifolia* Lindl. (fig. 95a) e *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm. (fig. 95b), todas as demais espécies apresentam polínias mais ou menos achatadas lateralmente, devido à sua juxtaposição. Observando ventral ou dor

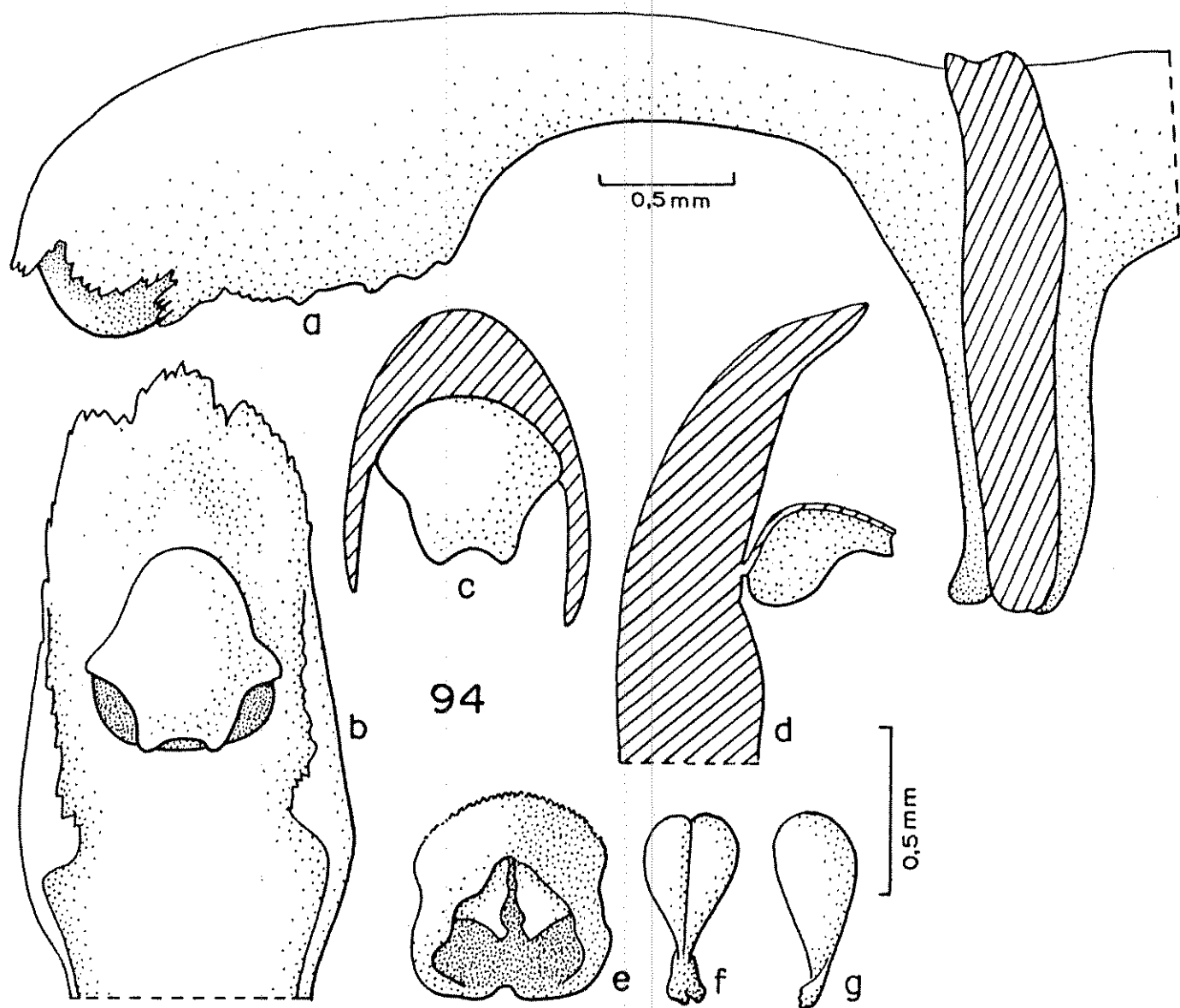


Figura 94: Detalhes da coluna de *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn.
 - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: rostelo; d: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; e: antera; f: polínia vista ventralmente; g: polínia vista lateralmente.

salmente o conjunto formado pelas duas polínias juxtapostas, nota-se que ele pode ser bastante achatado, como em *P. subpicata* Schltr. (fig. 95c) e *P. pardipes* Rchb.f. (fig. 95d) até quase arredondado, como em *P. recurva* Lindl. (fig. 95e) e *P. saundersiana* Rchb.f. (fig. 95f) ou largamente clavado, como em *P. heterophylla* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 95g) e *P. aff. corticicola* Schltr. (fig. 95h).

Em poucas espécies, como por exemplo *P. parvifolia* Lindl. (fig. 64; 95a), *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm. (fig. 90; 95b) e *P. guimaraensii* Brade (fig. 95i; 96), as polínias, em sua posição natural dentro da antera, apresentaram-se unidas apenas pelas caudículas, apesar de em *P. guimaraensii* Brade, elas não apresentaram a face interna convexa.

Quanto ao âmbito das polínias em vista lateral, este apresentou-se quase sempre assimétrico, de modo que a observação da figura 95, dá uma visão da variação apresentada, melhor que a tentativa de descrever suas diferentes formas.

O tamanho das polínias variou de maneira considerável, conforme pode ser evidenciado observando-se a tabela 11 onde estão representados o comprimento (C), a largura em vista lateral (L) e a largura em vista dorsal ou ventral (L') das espécies estudadas, bem como os produtos $C \times L$ e $C \times 2L'$. Como há bastante variação na forma das polínias os produtos $C \times L$ ou $C \times 2L'$ expressam melhor o tamanho das polínias, que seus componentes, separadamente.

A tabela 12 apresenta as espécies estudadas, organizadas em ordem crescente do produto $C \times L$; faltam no entanto, os dados correspondentes a três espécies: *P. adamantinensis* Brade (fig. 88), *P. cryptophoranthoides* Loefgr. (fig. 30) e *P. leptotifolia* B. Rodr. (fig. 70). Nota-se aí que, em relação

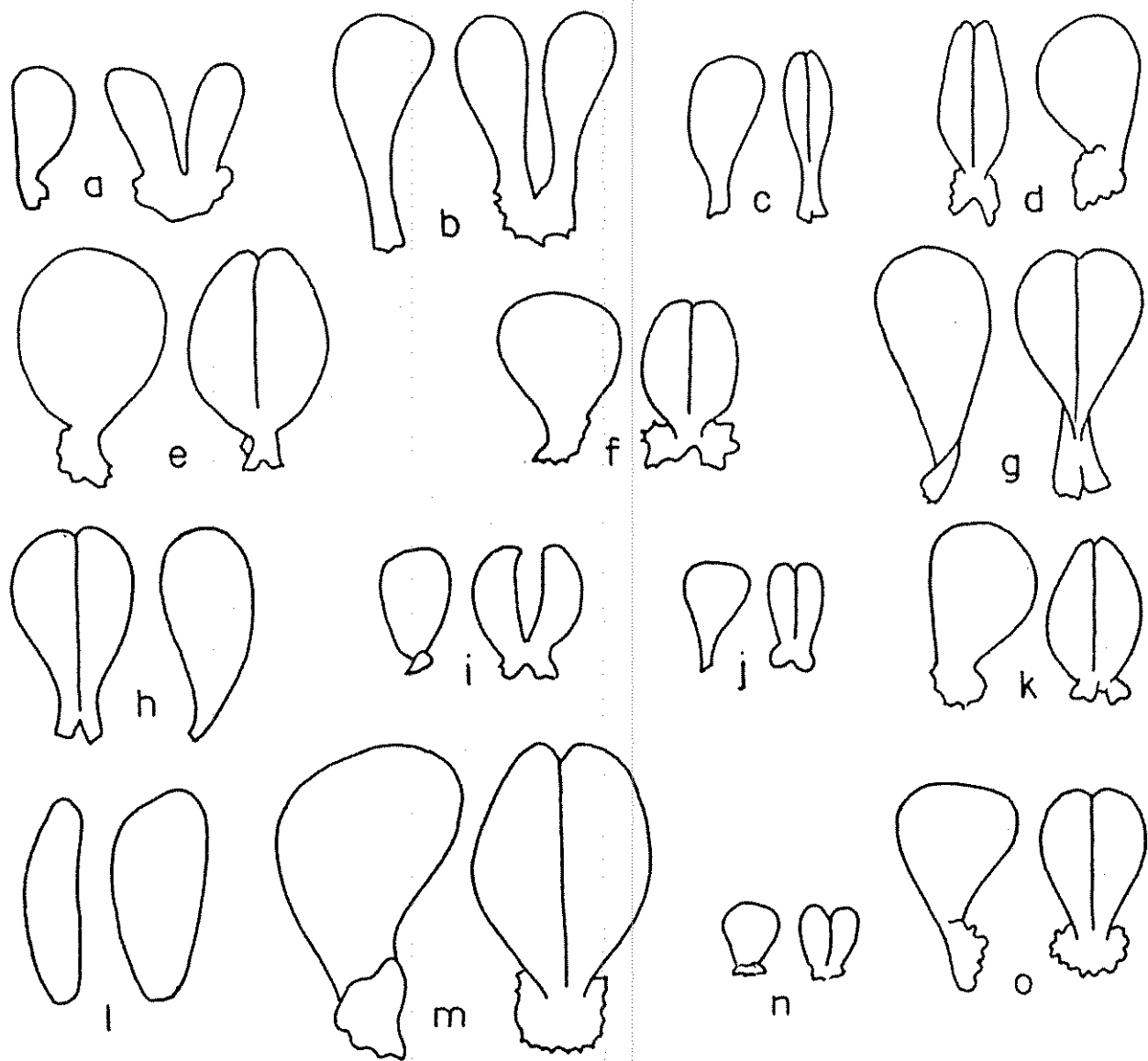


Figura 95: Forma das polínias em vista lateral (esquerda) e ventral (direita) em várias espécies de *Pleurothallis* R.Br. - a: *P. parvifolia* Lindl.; b: *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm.; c: *P. subpicta* Schltr.; d: *P. pardipes* Rchb.f.; e: *P. recurva* Lindl.; f: *P. saundersiana* Rchb.f.; g: *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn.; h: *P. aff. corticicola* Schltr.; i: *P. guimaraensis* Brade; j: *P. spiculifera* Lindl.; k: *P. heringeri* Hoehne; l: *P. ruschii* Hoehne; m: *P. hamosa* B.Rodr.; n: *P. bradei* Schltr.; o: *P. limae* Porto & Brade.

ESPÉCIES	C	L	L'	CXL	CX2L'	ESPÉCIES	C	L	L'	CXL	CXL'
<i>P. adamantinensis</i> Brade	0,58	0,27	0,22	0,097	0,255	<i>P. obovata</i> Lindl.	0,35	0,23	0,12	0,081	0,084
<i>P. albigata</i> Lindl.	0,36	0,36	0,11	0,216	0,079	<i>P. ochreatea</i> Lindl.	0,39	0,25	0,20	0,090	0,156
<i>P. articulata</i> Lindl.	0,45	0,26	0,10	0,117	0,090	<i>P. ophiantha</i> Cogn.	0,36	0,25	0,20	0,090	0,065
<i>P. axiculata</i> Lindl.	0,58	0,29	0,17	0,168	0,197	<i>P. orbiculata</i> Lindl.	0,41	0,16	0,05	0,027	0,017
<i>P. bathacemenensis</i> B. Rodr.	0,34	0,25	0,11	0,085	0,075	<i>P. panduripetala</i> B. Rodr.	0,41	0,34	0,12	0,139	0,098
<i>P. batulata</i> Lindl.	0,27	0,19	0,05	0,051	0,027	<i>P. parvifolia</i> Rchb.f.	0,42	0,22	0,09	0,092	0,076
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.	0,36	0,25	0,14	0,090	0,101	<i>P. parvifolia</i> Lindl.	0,47	0,21	0,15	0,099	0,141
<i>P. bleyensis</i> Pabst	0,42	0,15	0,11	0,063	0,092	<i>P. pectinata</i> Lindl.	0,58	0,40	0,22	0,232	0,255
<i>P. bradei</i> Schltr.	0,15	0,13	0,06	0,020	0,018	<i>P. pedunculata</i> Lindl.	0,44	0,20	0,09	0,088	0,079
<i>P. brevipes</i> Focke	0,40	0,21	0,10	0,084	0,080	<i>P. pellifolia</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,46	0,32	0,11	0,147	0,101
<i>P. chaetoccephala</i> Cogn.	0,70	0,45	0,20	0,315	0,280	<i>P. perouparae</i> Hoehne & Brade	0,43	0,24	0,13	0,103	0,112
<i>P. coffeicola</i> Schltr.	0,53	0,38	0,18	0,201	0,280	<i>P. picta</i> Lindl.	0,38	0,25	0,09	0,095	0,068
<i>P. conspersa</i> Hoehne	0,49	0,22	0,16	0,108	0,157	<i>P. podoglossa</i> Hoehne	0,17	0,18	0,08	0,031	0,027
<i>P. convexifolia</i> B. Rodr.	0,45	0,27	0,15	0,122	0,135	<i>P. pristeglossa</i> Rchb.f. & Warm.	0,49	0,20	0,15	0,098	0,147
<i>P. aff. coxaticicola</i> Schltr.	0,45	0,19	0,14	0,096	0,126	<i>P. punctatigolia</i> (B. Rodr.) Pabst	0,26	0,15	0,08	0,039	0,042
<i>P. caxinita</i> B. Rodr.	0,48	0,24	0,12	0,115	0,115	<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	0,29	0,15	0,08	0,044	0,046
<i>P. caryophoranthoidea</i> Loefgr.	0,50	0,28	0,15	0,126	0,140	<i>P. quantizicola</i> Cogn.	0,37	0,27	0,27	0,200	0,200
<i>P. depauperata</i> Cogn.	0,45	0,38	0,15	0,201	0,159	<i>P. raphastorhyncha</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,40	0,25	0,13	0,100	0,104
<i>P. fockey</i> Lindl.	0,53	0,23	0,21	0,08	0,037	<i>P. ruscuvia</i> Lindl.	0,47	0,32	0,15	0,150	0,141
<i>P. aff. gonzaletzi</i> Pabst	0,42	0,23	0,06	0,097	0,050	<i>P. rubens</i> Lindl.	0,49	0,32	0,12	0,157	0,118
<i>P. gobyi</i> Lindl.	0,27	0,15	0,09	0,041	0,049	<i>P. rudolfii</i> Pabst	0,16	0,13	0,04	0,021	0,013
<i>P. guimaraensis</i> Brade	0,66	0,41	0,19	0,271	0,251	<i>P. rupestris</i> Lindl.	0,25	0,22	0,07	0,055	0,035
<i>P. hamosa</i> B. Rodr.	0,31	0,24	0,07	0,074	0,043	<i>P. ruschii</i> Hoehne	0,44	0,20	0,09	0,098	0,079
<i>P. heterophylla</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,58	0,26	0,14	0,151	0,162	<i>P. saundersiana</i> Rchb.f.	0,38	0,28	0,11	0,106	0,084
<i>P. hians</i> Lindl.	0,45	0,42	0,17	0,189	0,153	<i>P. sautocephala</i> Lodd.	0,45	0,31	0,09	0,140	0,081
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	0,34	0,24	0,10	0,082	0,068	<i>P. schinata</i> Lindl.	0,28	0,18	0,05	0,050	0,028
<i>P. iquapensis</i> Schltr.	0,38	0,24	0,08	0,091	0,061	<i>P. smithiana</i> Lindl.	0,38	0,23	0,06	0,087	0,046
<i>P. kautskii</i> Pabst	0,24	0,20	0,09	0,048	0,043	<i>P. sonderiana</i> Rchb.f.	0,31	0,21	0,09	0,065	0,056
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	0,38	0,20	0,08	0,076	0,061	<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	0,29	0,23	0,08	0,067	0,046
<i>P. leptostylis</i> B. Rodr.	0,32	0,19	0,08	0,076	0,122	<i>P. spiculifolia</i> Lindl.	0,30	0,21	0,08	0,063	0,048
<i>P. limba</i> Porto & Brade	0,48	0,38	0,13	0,182	0,125	<i>P. subpicta</i> Schltr.	0,26	0,16	0,07	0,042	0,036
<i>P. lineolata</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,27	0,15	0,05	0,041	0,027	<i>P. transparena</i> Schltr.	0,35	0,21	0,05	0,074	0,035
<i>P. luteola</i> Lindl.	0,55	0,38	0,20	0,209	0,220	<i>P. thacaminata</i> Poepp. & Endl.	0,30	0,21	0,10	0,063	0,060
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	0,60	0,29	0,15	0,174	0,180	<i>P. thalida</i> Lindl.	0,58	0,35	0,29	0,203	0,234
<i>P. micoblephara</i> Schltr.	0,35	0,15	0,08	0,053	0,056	<i>P. thipferantha</i> Rchb.f.	0,30	0,22	0,09	0,066	0,054
<i>P. modesta</i> Cogn.	0,33	0,19	0,08	0,063	0,053	<i>P. waimingii</i> Rchb.f.	0,45	0,32	0,18	0,144	0,162
						<i>P. wela-welandschii</i> Pabst	0,48	0,28	0,16	0,118	0,163

Tabela 11: Valores de comprimento (C), largura em vista lateral (L), largura em vista ventral ou dorsal (L') em mm, das polfnias, e dos produtos CXL e CX2L', nas espécies estudadas de *Pleurothallis* R.Br.

ESPÉCIES	CXL	ESPÉCIES	CXL
<i>P. bradei</i> Schltr.	0,020	<i>P. pandipes</i> Rehb.f.	0,092
<i>P. audolfii</i> Pabst	0,021	<i>P. picta</i> Lindl.	0,095
<i>P. orbiculata</i> Lindl.	0,027	<i>P. alligatorkiera</i> Rehb.f.	0,097
<i>P. podoglossa</i> Hoehne	0,031	<i>P. grobyi</i> Lindl.	0,097
<i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst	0,039	<i>P. praeteglossa</i> Rehb.f. & Warm.	0,098
<i>P. guimaraensis</i> Brade	0,041	<i>P. parvifolia</i> Lindl.	0,099
<i>P. limbatifolia</i> Cogn.	0,042	<i>P. amphastarkunka</i> (B.Rodr.) Cogn.	0,100
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	0,044	<i>P. perouparva</i> Hoehne & Brade	0,103
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	0,048	<i>P. saundersiana</i> Rehb.f.	0,106
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	0,048	<i>P. conspersa</i> Hoehne	0,108
<i>P. kauskui</i> Pabst	0,048	<i>P. cinerea</i> B.Rodr.	0,115
<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.	0,048	<i>P. articulata</i> Lindl.	0,117
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	0,050	<i>P. wels-windischii</i> Pabst	0,118
<i>P. barbulata</i> Lindl.	0,051	<i>P. convexifolia</i> B.Rodr.	0,122
<i>P. microblephara</i> Schltr.	0,053	<i>P. depauperata</i> Cogn.	0,126
<i>P. rupestris</i> Lindl.	0,055	<i>P. panduripetala</i> B.Rodr.	0,139
<i>P. bleyensis</i> Pabst	0,063	<i>P. saurocephala</i> Lodd.	0,140
<i>P. modesta</i> Cogn.	0,063	<i>P. tripterantha</i> Rehb.f.	0,144
<i>P. sphazetoglossa</i> Hoehne	0,063	<i>P. pellitelloides</i> (B.Rodr.) Cogn.	0,147
<i>P. transparens</i> Schltr.	0,063	<i>P. recurva</i> Lindl.	0,150
<i>P. smithiana</i> Lindl.	0,065	<i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.	0,151
<i>P. triphida</i> Lindl.	0,066	<i>P. tubens</i> Lindl.	0,157
<i>P. sonderiana</i> Rehb.f.	0,067	<i>P. auriculata</i> Lindl.	0,163
<i>P. henrickei</i> Hoehne	0,074	<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	0,174
<i>P. subpicta</i> Lindl.	0,074	<i>P. lima</i> Porto & Brade	0,182
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	0,076	<i>P. liana</i> Lindl.	0,189
<i>P. obovata</i> Lindl.	0,081	<i>P. coffeicola</i> Schltr.	0,201
<i>P. lupnicola</i> Lindl.	0,082	<i>P. jockeyi</i> Lindl.	0,201
<i>P. brevipes</i> Focke	0,084	<i>P. tunicata</i> Poepp. & Endl.	0,203
<i>P. barbacemensis</i> B.Rodr.	0,085	<i>P. luteola</i> Lindl.	0,209
<i>P. aff. corticicola</i> Schltr.	0,086	<i>P. aphtosa</i> Lindl.	0,216
<i>P. senata</i> Lindl.	0,087	<i>P. pectinata</i> Lindl.	0,232
<i>P. pedunculata</i> Lindl.	0,088	<i>P. hamosa</i> B.Rodr.	0,271
<i>P. auschii</i> Hoehne	0,088	<i>P. chaetoccephala</i> Cogn.	0,315
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.	0,090		
<i>P. opkiantha</i> Cogn.	0,090		
<i>P. guapensis</i> Schltr.	0,091		

Tabela 12: Espécies organizadas em ordem crescente do parâmetro CXL (C= comprimento da polfina em mm; L= largura da polfina em vista lateral, em mm).

às dimensões medidas em vista lateral, as espécies que apresentaram as maiores polínias foram *P. chaetocephala* Cogn. (fig. 35), *P. hamosa* B. Rodr. (fig. 50) e *P. pectinata* Lindl. (fig. 91), enquanto as espécies que apresentaram as menores polínias foram *P. bradei* Schltr. (fig. 37), *P. rudolfii* Pabst (fig. 68) e *P. orbicularis* Lindl. (fig. 98).

A tabela 13, por sua vez, apresenta as espécies estudadas em ordem crescente do produto $Cx(2L')$. Pode-se observar que, em relação às dimensões medidas em vista ventral (ou dorsal), as espécies que apresentaram maiores polínias foram: *P. chaetocephala* Cogn. (fig. 35), *P. pectinata* Lindl. (fig. 87) e *P. adamantinensis* Brade (fig. 88), ao passo que as espécies que apresentaram menores polínias foram *P. rudolfii* Pabst (fig. 68), *P. orbicularis* Lindl. (fig. 97) e *P. bradei* Schltr. (fig. 37).

A tabela 14 traz maiores detalhes sobre os caracteres qualitativos das anteras e polínias das espécies estudadas.

IV. 4.4. Estigma e rostelo

O estigma das espécies estudadas de *Pleurothallis* R.Br. apresentou-se sempre como uma cavidade bem pronunciada, coberta por substância glutinosa, deixando, em geral, os três lobos visíveis, conforme pode ser visto muito nitidamente em *P. luteola* Lindl. (fig. 98), por exemplo.

A forma da cavidade estigmática variou bastante, conforme pode ser observado na figura 99. As principais formas constatadas foram:

a) arredondada (fig. 99a): como em *P. ochreatea* Lindl. (fig.

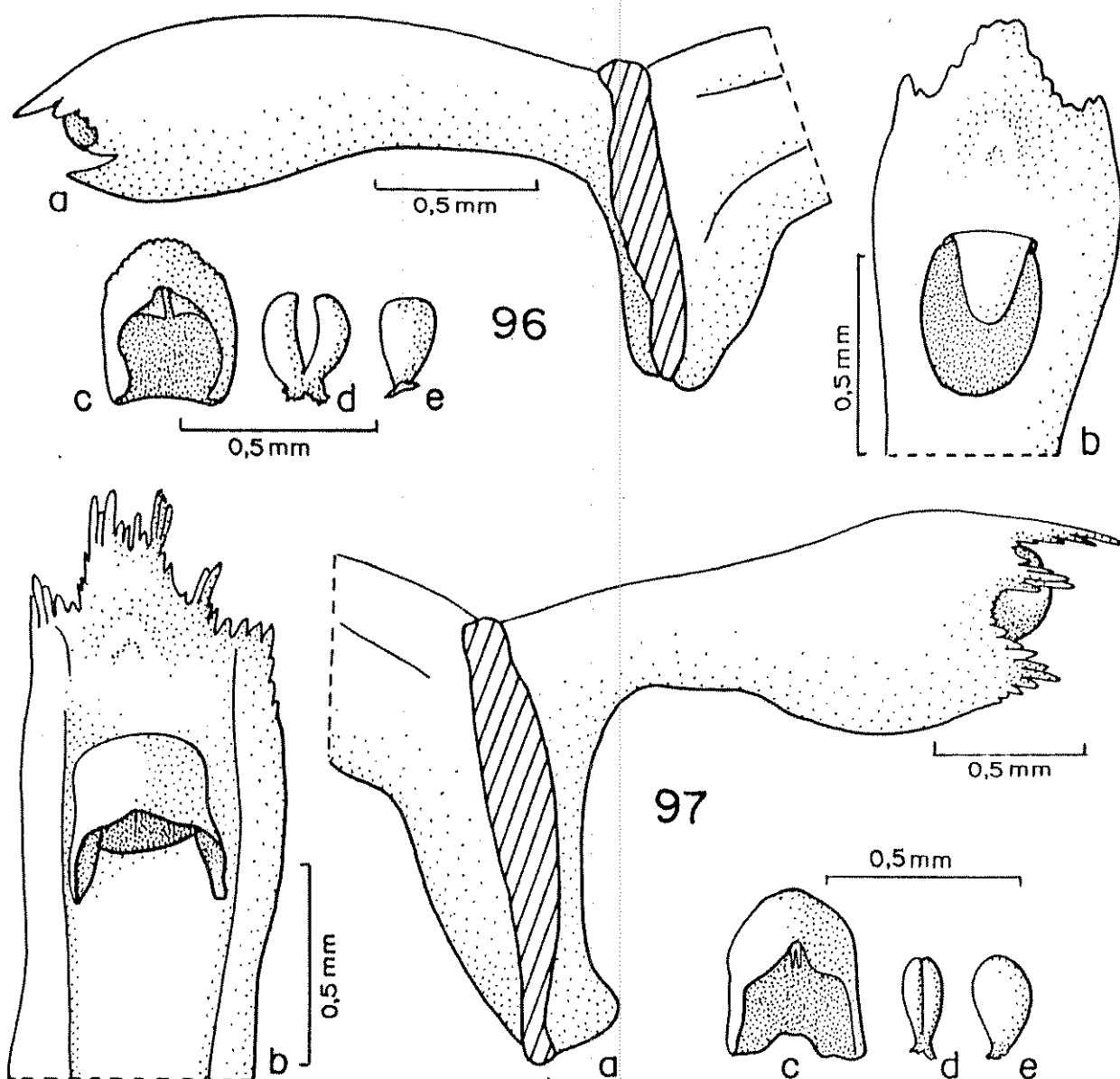


Figura 96: Detalhes da coluna de *P. quimaraensis* Brade - a: colu
na vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista
mente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas
mente; e: polínia vista lateralmente. ventral

Figura 97: Detalhes da coluna de *P. orbicularis* Lindl. - a: colu
na vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista
mente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas
mente; e: polínia vista lateralmente. ventral

ESPÉCIES	CX2L'	ESPÉCIES	CX2L'
<i>P. rudolfii</i> Pabst	0,013	<i>P. obovata</i> Lindl.	0,084
<i>P. orbiculata</i> Lindl.	0,017	<i>P. adamantina</i> Rehb.f.	0,084
<i>P. baadei</i> Schltr.	0,018	<i>P. antioquiensis</i> Lindl.	0,090
<i>P. barbulata</i> Lindl.	0,027	<i>P. blanda</i> Pabst	0,092
<i>P. aff. limbatata</i> Cogn.	0,027	<i>P. panduripetala</i> B. Rodr.	0,098
<i>P. podocarpa</i> Hoehne	0,028	<i>P. aff. blanda</i> S. Wats.	0,101
<i>P. selkrophioides</i> Lindl.	0,035	<i>P. pellucida</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,104
<i>P. rupestris</i> Lindl.	0,035	<i>P. adamantina</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,112
<i>P. subpicta</i> Schltr.	0,036	<i>P. petouparua</i> Hoehne & Brade	0,115
<i>P. apiculata</i> Lindl.	0,037	<i>P. calata</i> B. Rodr.	0,118
<i>P. aff. gonolobus</i> Pabst	0,042	<i>P. tuberosa</i> Lindl.	0,122
<i>P. punctatissima</i> (B. Rodr.) Pabst	0,043	<i>P. leptocarpa</i> B. Rodr.	0,125
<i>P. heringensis</i> Hoehne	0,043	<i>P. Lima</i> Porto & Brade	0,126
<i>P. kaulskii</i> Pabst	0,043	<i>P. aff. confertifolia</i> Schltr.	0,135
<i>P. lineolata</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,046	<i>P. concolorata</i> B. Rodr.	0,135
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	0,046	<i>P. demissa</i> Cogn.	0,140
<i>P. variata</i> Lindl.	0,046	<i>P. cryptophthalma</i> Loefer.	0,141
<i>P. sonchifolia</i> Rehb.f.	0,048	<i>P. parvifolia</i> Lindl.	0,141
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	0,049	<i>P. recurva</i> Lindl.	0,143
<i>P. guianensis</i> Brade	0,050	<i>P. walsbyi</i> Walsby	0,147
<i>P. gobyi</i> Lindl.	0,053	<i>P. praeae</i> Cogn.	0,153
<i>P. modesta</i> Cogn.	0,054	<i>P. hians</i> Lindl.	0,156
<i>P. tridactyla</i> Lindl.	0,055	<i>P. ochroleuca</i> Lindl.	0,157
<i>P. microblephala</i> Schltr.	0,055	<i>P. conspecta</i> Hoehne	0,159
<i>P. smithiana</i> Lindl.	0,069	<i>P. foetida</i> Lindl.	0,162
<i>P. transiens</i> Schltr.	0,061	<i>P. heterophylla</i> (B. Rodr.) Cogn.	0,162
<i>P. ignavensis</i> Schltr.	0,061	<i>P. taptanthia</i> Rehb.f.	0,163
<i>P. aff. lanceolata</i>	0,063	<i>P. walsbyi</i> Rehb.f.	0,180
<i>P. ophiocarpa</i> Cogn.	0,063	<i>P. aff. walsbyi</i> Dutta ex Pabst	0,191
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	0,063	<i>P. confertifolia</i> Schltr.	0,197
<i>P. picta</i> Lindl.	0,075	<i>P. antioquiensis</i> Lindl.	0,200
<i>P. barbacensis</i> B. Rodr.	0,076	<i>P. quetzalensis</i> Cogn.	0,204
<i>P. pardines</i> Rehb.f.	0,079	<i>P. antioquiensis</i> Lindl.	0,220
<i>P. allantosiphia</i> Rehb.f.	0,079	<i>P. luteola</i> Lindl.	0,232
<i>P. pedunculata</i> Lindl.	0,079	<i>P. taptanthia</i> Loefer. & Endl.	0,251
<i>P. pedunculata</i> Lindl.	0,079	<i>P. hians</i> B. Rodr.	0,255
<i>P. brevis</i> Hoehne	0,080	<i>P. adamantina</i> Brade	0,255
<i>P. tuscensis</i> Focke	0,081	<i>P. pectinata</i> Lindl.	0,280
<i>P. sauteceps</i> Focke		<i>P. confertifolia</i> Cogn.	

Tabela 13: Espécies organizadas em ordem crescente do parâmetro CX2L' (C= comprimento da polínia em mm; L'= largura da polínia em vista ventral ou dorsal em mm).

ESPÉCIES	ANTERA					POLÍNIAS	
	SUPERFÍCIE	TIPO DE ABERTURA	POSICÃO ABERTURA	MARGEM ABERTURA	SERIES DOS TÁBIQUES	POSICÃO RELATIVA	CÁUDICULAS
<i>P. adamantinensis</i> Brade	granulosa	intermediária	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	diaformes
<i>P. alligatoriensis</i> Rehb.f.	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. aphoca</i> Lindl.	lisa	estreita	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. articulata</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. auriculata</i> Lindl.	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. barbaceniensis</i> B.Rodr.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. basbulata</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. blegensis</i> Pabst	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. bradei</i> Schltr.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. brevipes</i> Focke	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. chaetoccephala</i> Cogn.	comosa	estreita	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. coffeicola</i> Schltr.	lisa	intermediária	intermediária	revoluta	perpendiculares	separadas	arredondadas
<i>P. conspersa</i> Hoehne	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. convexifolia</i> B.Rodr.	lisa	estreita	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	diaformes
<i>P. aff. corticicola</i> Schltr.	lisa	ampla	basal	revoluta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. ctenita</i> B.Rodr.	granulosa	ampla	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. cryptophoranthoides</i> Loeffg.	lisa	intermediária	dorsal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. depauperata</i> Cogn.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. fockeyi</i> Lindl.	verrucosa	estreita	dorsal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	granulosa	intermediária	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. gracile</i> Lindl.	lisa	ampla	intermediária	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. guianensis</i> Brade	granulosa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	separadas	arredondadas
<i>P. hamosa</i> B.Rodr.	verrucosa	estreita	dorsal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. hians</i> Lindl.	granulosa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. hymenocla</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. iguapensis</i> Schltr.	granulosa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. lauriphylla</i> Pabst	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. leptotrichia</i> B.Rodr.	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. lineae</i> Porto & Brade	granulosa	estreita	dorsal	revoluta	perpendiculares	separadas	arredondadas
<i>P. limbata</i> Cogn.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.	granulosa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. luticola</i> Lindl.	lisa	intermediária	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	lisa	ampla	intermediária	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. microrhyncha</i> Schltr.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. modesta</i> Cogn.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. obovata</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	disformes
<i>P. ochroleuca</i> Lindl.	granulosa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. ophiantha</i> Cogn.	granulosa	estreita	dorsal	revoluta	perpendiculares	separadas	disformes
<i>P. orbicularis</i> Lindl.	lisa	ampla	intermediária	reta	paralelos	juxtapostas	arredondadas
<i>P. pinduretata</i> B.Rodr.	granulosa	intermediária	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. pardiopsis</i> Rehb.f.	verrucosa	estreita	dorsal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. parvifolia</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	separadas	diaformes
<i>P. prostrata</i> Lindl.	verrucosa	estreita	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. peduncularis</i> Lindl.	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. pellifoloides</i> (B.Rodr.) Cogn.	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. petiolaris</i> Hoehne & Brade	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. picta</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. podoglossa</i> Hoehne	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. praeoglossa</i> Rehb.f. & Warm.	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. punctatigloba</i> (B.Rodr.) Pabst	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	separadas	diaformes
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. quadrifida</i> Cogn.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. raphanostachya</i> (B.Rodr.) Cogn.	granulosa	ampla	basal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	disformes
<i>P. recurva</i> Lindl.	granulosa	intermediária	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. rubens</i> Lindl.	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	separadas	arredondadas
<i>P. rudolfii</i> Pabst	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. rupestris</i> Lindl.	granulosa	intermediária	intermediária	revoluta	perpendiculares	separadas	arredondadas
<i>P. ruschii</i> Hoehne	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	separadas	ausentes
<i>P. saundersiana</i> Rehb.f.	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. sautcephala</i> Lodd.	lisa	intermediária	dorsal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	lisa	intermediária	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. sericata</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. smithiana</i> Lindl.	granulosa	intermediária	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. sonchiana</i> Rehb.f.	lisa	ampla	basal	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	juxtapostas	disformes
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	lisa	ampla	intermediária	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. subpicta</i> Schltr.	lisa	ampla	basal	reta	paralelos	juxtapostas	em fita
<i>P. transpatens</i> Schltr.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. tricarinata</i> Poepp & Endl.	granulosa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	juxtapostas	arredondadas
<i>P. trifida</i> Lindl.	lisa	ampla	basal	reta	perpendiculares	separadas	arredondadas
<i>P. tripterantha</i> Rehb.f.	lisa	ampla	intermediária	revoluta	perpendiculares	separadas	disformes
<i>P. warmingii</i> Rehb.f.	comosa	estreita	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita
<i>P. wels-windischii</i> Pabst	verrucosa	estreita	dorsal	reta	perpendiculares	juxtapostas	em fita

Tabela 14: Características da antera e polínias nas espécies estudadas.

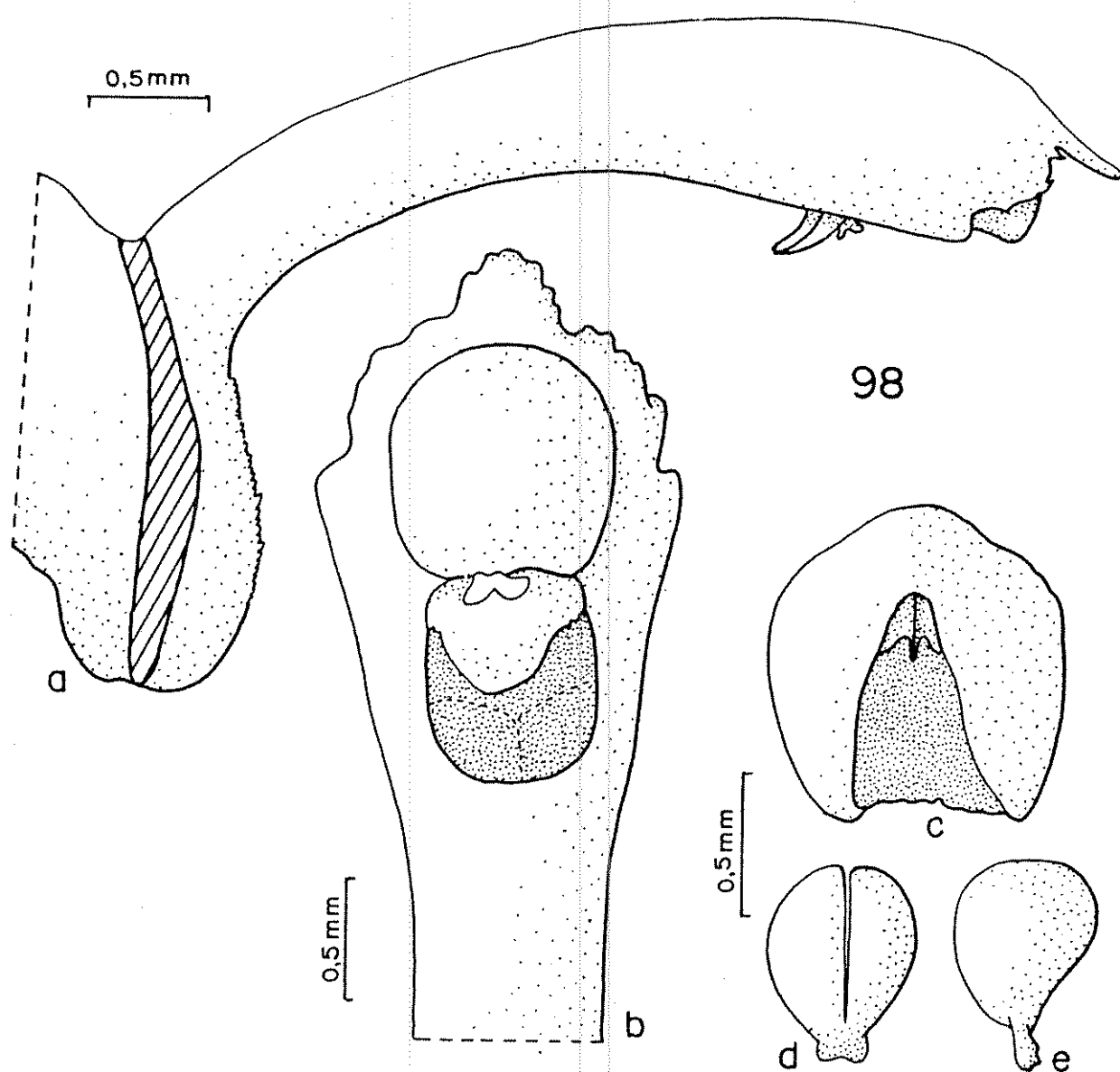


Figura 98: Detalhes da coluna de *P. luteola* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

- 49) e *P. ophiantha* Cogn. (fig. 100).
- b) oval (fig. 99b): como em *P. crinita* B. Rodr. (fig. 63) e *P. guimaraensii* Brade (fig. 43).
- c) oboval (fig. 99c): como em *P. podoglossa* Hoehne (fig. 36) e *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst (fig. 78).
- d) subquadrada (fig. 99d): como em *P. tripterantha* Rchb.f. (fig. 57) e *P. recurva* Lindl. (fig. 101).
- e) subretangular (fig. 99e): como em *P. purpureo-violacea* Cogn. (fig. 59) e *P. spiculifera* Lindl. (fig. 83).
- f) elíptica (fig. 99f): como em *P. barbacenensis* B. Rodr. (fig. 58) e *P. trifida* Lindl. (fig. 102).
- g) transversalmente elíptica (fig. 99g): como em *P. convexifolia* B. Rodr. (fig. 39) e *P. saurocephala* Lodd. (fig. 77).
- h) sub-triangular (fig. 99h): como em *P. subpicta* Schltr. (fig. 61) e *P. aff. lanceana* Lodd. (fig. 75).
- i) sub-trulada (fig. 99i): como em *P. wels-windischii* Pabst (fig. 52).
- j) irregular (fig. 99j): como em *P. ruschii* Hoehne (fig. 29).

Algumas vezes, a coluna apresentou, na base do estigma, uma protuberância mais ou menos pronunciada. Em algumas espécies, como *P. articulata* Lindl. (fig. 51) e *P. rubens* Lindl. (fig. 69) a protuberância é simples e pouco pronunciada. Em outras, como em *P. picta* Lindl. (fig. 60) e *P. tripterantha* Rchb.f. (fig. 56) ela é pouco desenvolvida e 2-lobada. Já em outras espécies, ela é bem desenvolvida e simples, sendo possível avistá-la mesmo quando se observa a coluna lateralmente; é o caso de *P. ramphastorhyncha* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 103), e especialmente de *P. bradei* Schltr. (fig. 37), *P. quartzicola* Cogn. (fig. 66) e espécies afins.

Três das espécies estudadas, a saber, *P. grobyi*

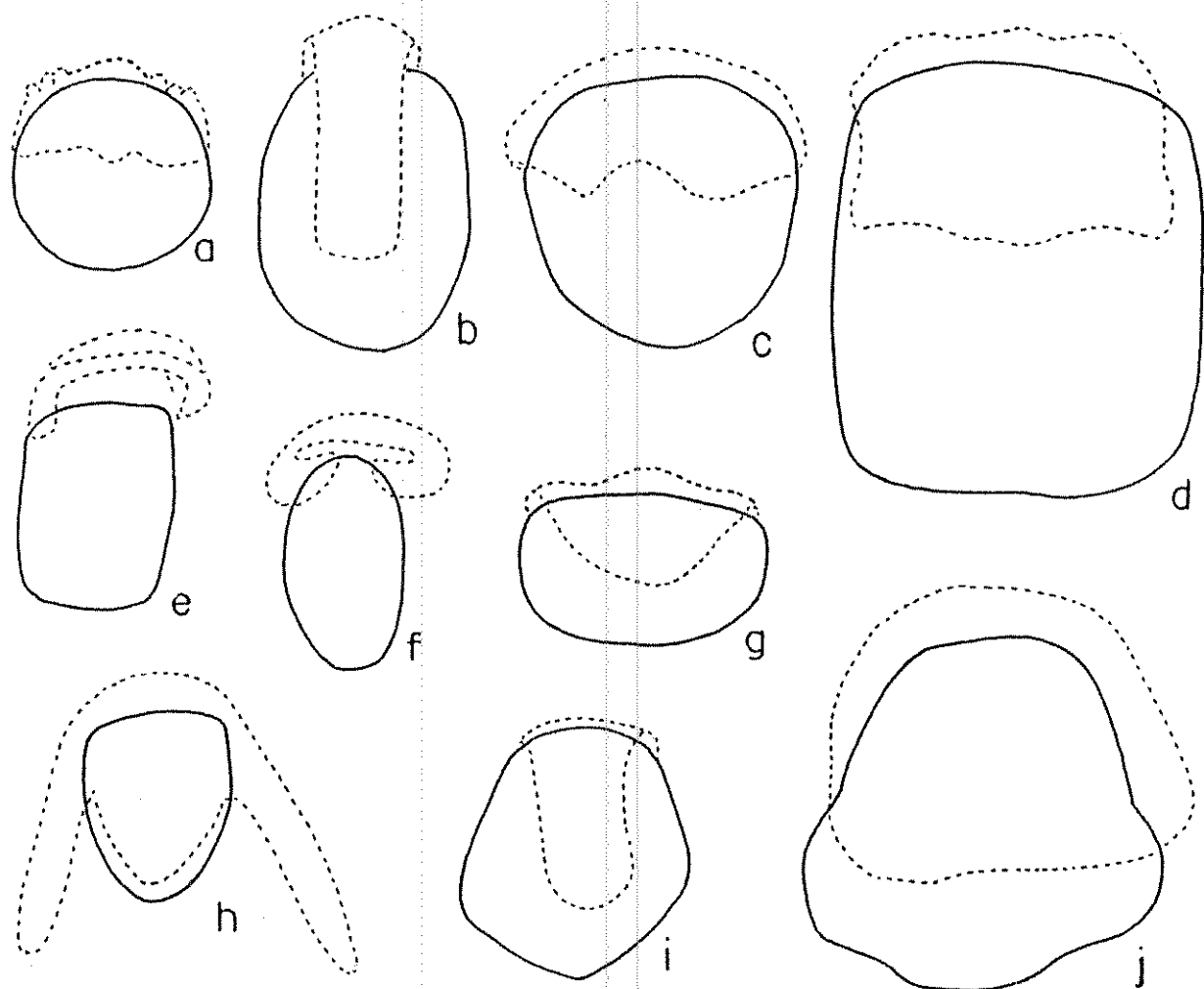


Figura 99: Forma da cavidade estigmática em algumas espécies de *Pleurothallis* R.Br. - a: *P. ophiantha* Cogn.; b: *P. crinita* B.Rodr.; c: *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst; d: *P. tripterantha* Rehb.f.; e: *P. spiculifera* Lindl.; f: *P. barbacensis* B.Rodr.; g: *P. saurocephala* Lodd.; h: *P. aff. lanceana* Lodd.; i: *P. wels-windischii* Pabst; j: *P. ruschii* Hoehne. (as linhas interrompidas correspondem à silhueta do rostelo em posição natural).

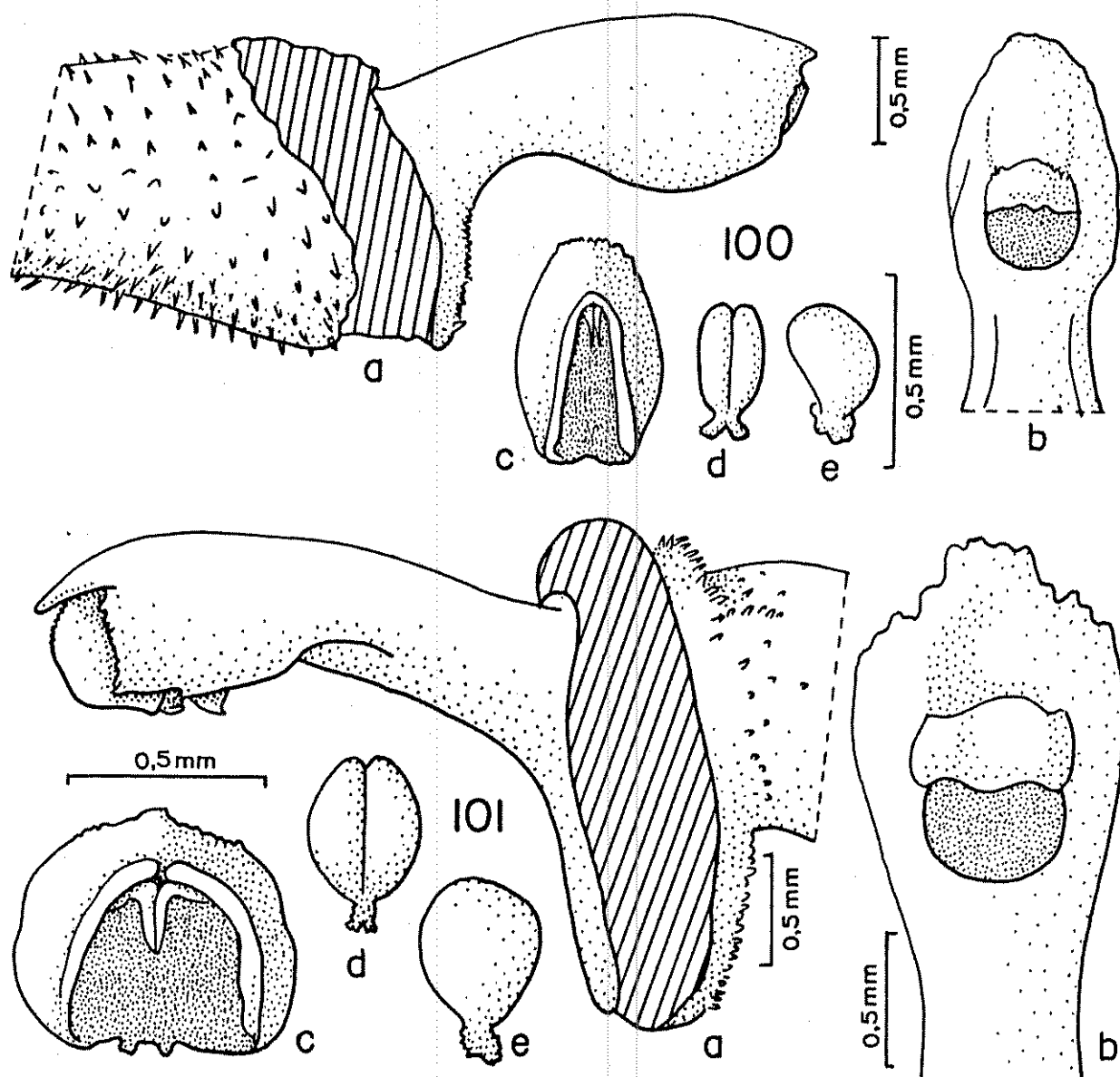


Figura 100: Detalhes da coluna de *P. ophiantha* Cogn. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Figura 101: Detalhes da coluna de *P. recurva* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

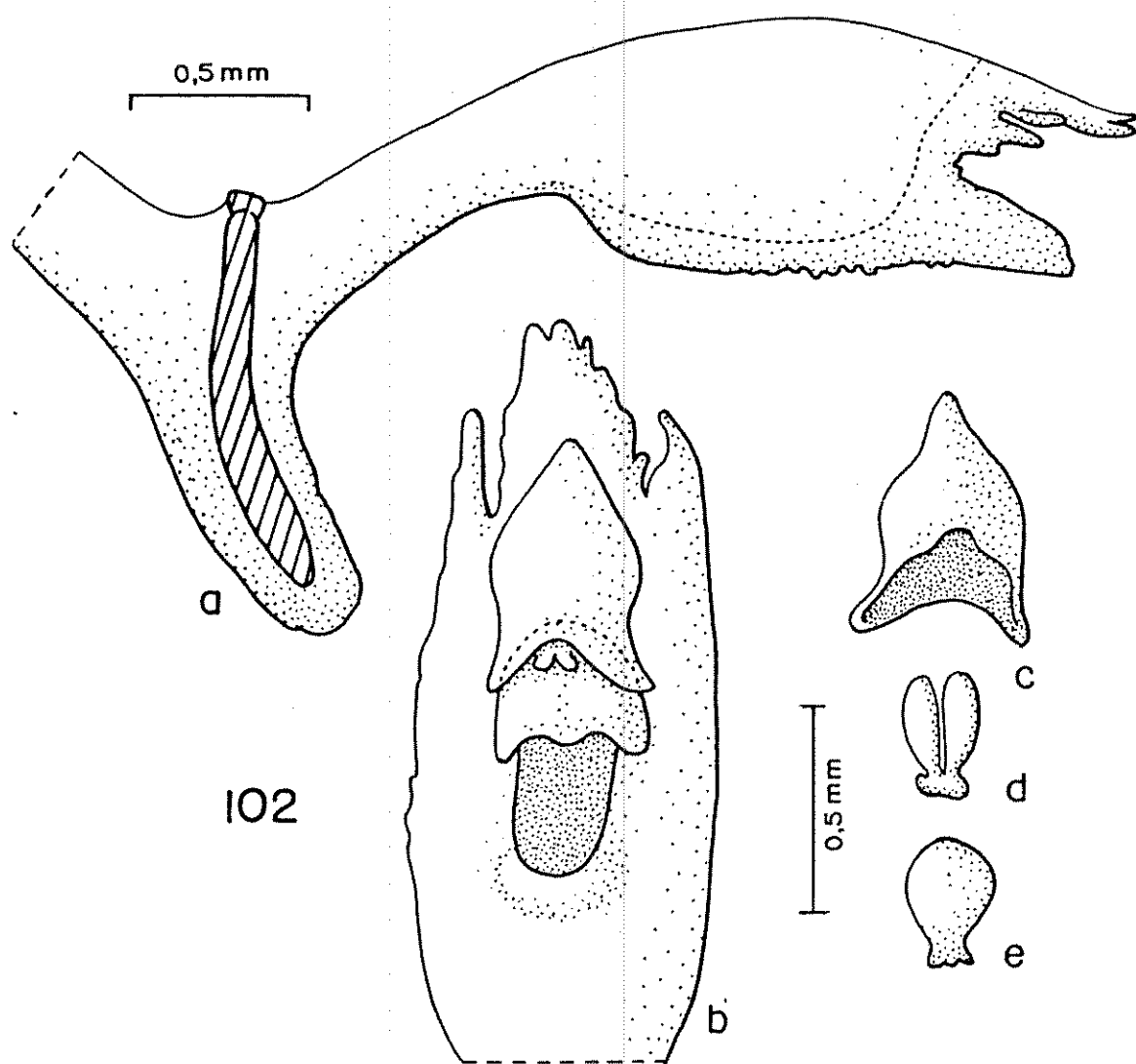


Figura 102: Detalhes da coluna de *P. trifida* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente; c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

Lindl. (fig. 47), *P. picta* Lindl. (fig. 60) e *P. subpicta* Schltr. (fig. 61), exibiram uma característica muito peculiar. Trata-se de uma pequena membrana de ápice bífido paralela ao eixo da coluna que se insere na parte basal interior da cavidade estigmática, e cujas duas pontas se projetam para fora da cavidade (fig. 47c e d; 60b; 61c).

A inserção do rostelo se dá imediatamente à frente da cavidade estigmática, onde há uma pequena parede sobre a qual a base do rostelo se prende.

Na grande maioria das espécies estudadas o rostelo se apresentou fortemente encurvado tanto longitudinalmente quanto transversalmente. Isso pode ser observado nas figuras 41c, de *P. rupestris* Lindl., e 57c, de *P. auriculata* Lindl.

Em um menor número de casos, o rostelo se apresenta menos encurvado, como pode ser observado nas figuras 51b e c de *P. articulata* Lindl. e 85b e c de *P. aphtosa* Lindl.

Algumas espécies, possuem a face externa do rostelo coberta, pelo menos em parte, por uma verrucosidade - mais ou menos desenvolvida; é o caso, por exemplo, de *P. rupestris* Lindl. (fig. 41) e *P. heringerii* Hoehne (fig. 104).

Finalmente, a característica mais variável em relação ao rostelo foi a forma. A figura 105 representa as várias formas de rostelo distendido, verificadas nas espécies estudadas. Como as formas, em sua maioria, são um pouco complexas, cada uma será tratada a seguir, caracterizada pelo nome de uma espécie que a possua.

a- tipo *P. convexifolia* (fig. 105a) - este tipo tem uma base larga, estreitando mais ou menos abruptamente na metade de seu comprimento, apresentando o ápice truncado; ocorre,

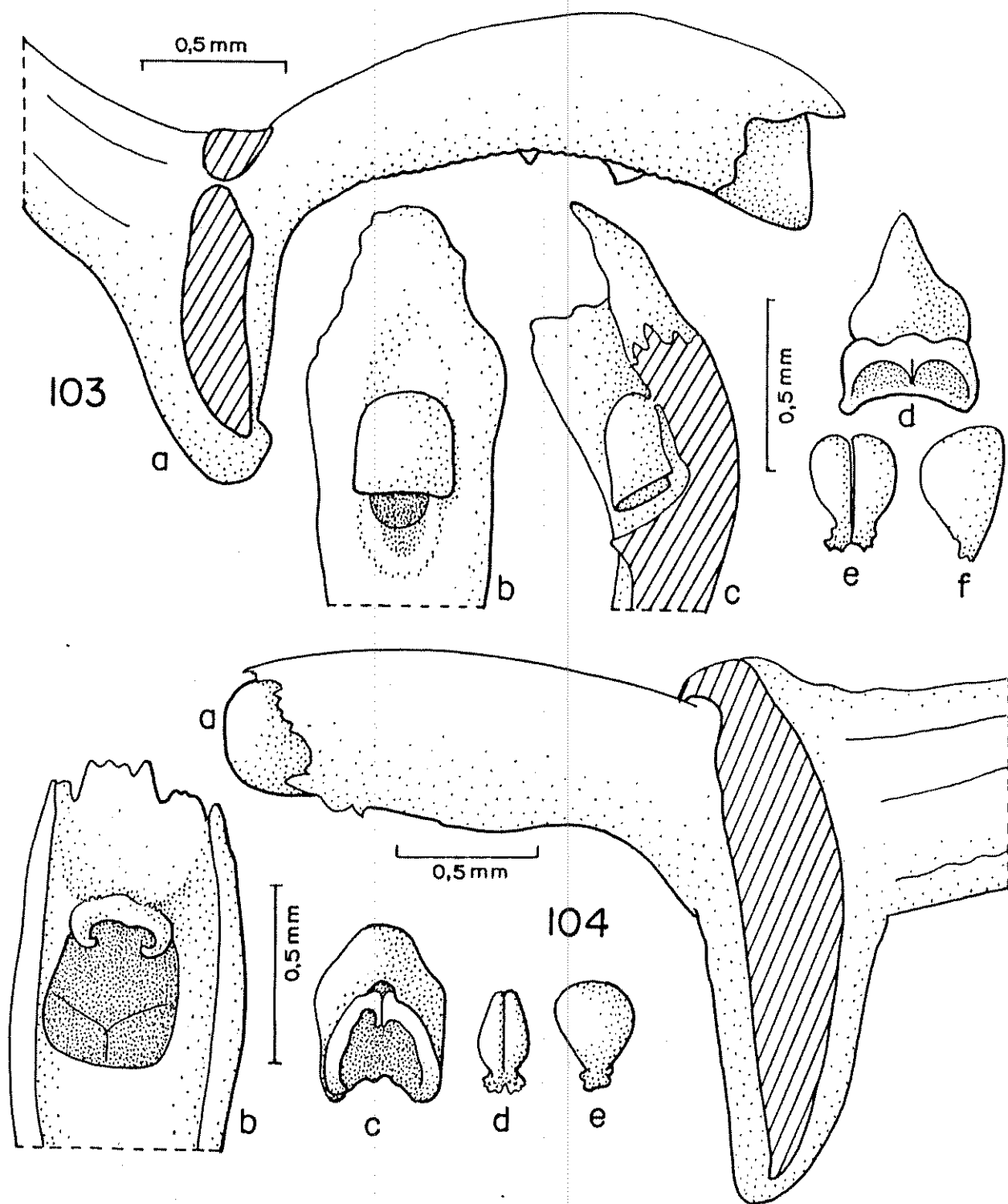


Figura 103: Detalhes da coluna de *P. ramphastorhyncha* B.Rodr.
 a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: parte apical da coluna em corte longitudinal dorsi-ventral; d: antera vista dorsalmente; e: polínia vista ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 104: Detalhes da coluna de *P. heringerii* Hoehne - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínia vista ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

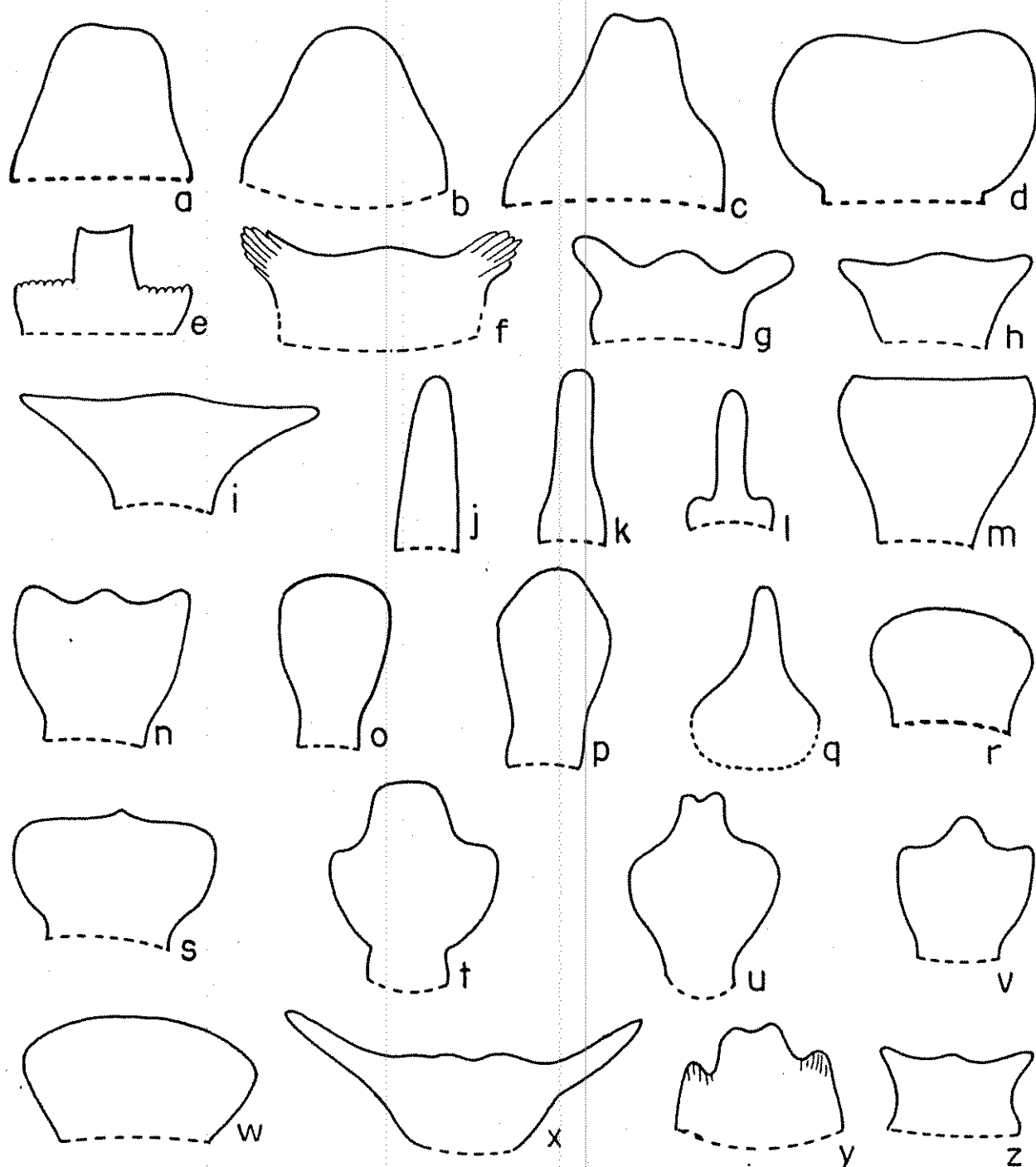


Figura 105: Formas de rostelo distendido, em diversas espécies de *Pleurothallis* R.Br. - a: *P. convexifolia* B. Rodr.; b: *P. recurva* Lindl.; c: *P. heterophylla* (B. Rodr.) Cogn.; d: *P. leptotifolia* B. Rodr.; e: *P. peduncularis* Lindl.; f: *P. chaetocephala* Cogn.; g: *P. aphtosa* Lindl.; h: *P. ophiantha* Cogn.; i: *P. fockei* Lindl.; j: *P. guimaraensii* Brade; k: *P. crinita* B. Rodr.; l: *P. pectinata* Lindl.; m: *P. rubens* Lindl.; n: *P. trifida* Lindl.; o: *P. ochreatea* Lindl.; p: *P. lineolata* (B. Rodr.) Cogn.; q: *P. quartzicola* Cogn.; r: *P. conspersa* Hoehne; s: *P. alligatorifera* Rchb.f.; t: *P. subpicata* Schltr.; u: *P. grobyi* Lindl.; v: *P. sonderiana* Rchb.f.; w: *P. tripterantha* Rchb.f.; x: *P. orbicularis* Lindl.; y: *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst; z: *P. articulata* Lindl.

por exemplo em *P. convexifolia* B. Rodr. (fig. 39).

- b- tipo *P. recurva* (fig. 105b) - semelhante ao anterior, mas o ápice é arredondado; ocorre em *P. recurva* Lindl. (fig. 101) e *P. luteola* Lindl. (fig. 98), por exemplo.
- c- tipo *P. heterophylla* (fig. 105c) - semelhante aos anteriores mas o ápice é emarginado; ocorre em várias espécies, além de *P. heterophylla* Lindl. (fig. 94), como *P. obovata* Lindl. (fig. 106) e *P. microblephara* Schltr. (fig. 107).
- d- tipo *P. leptotifolia* (fig. 105d) - neste tipo, o rostelo tem uma forma que pode ser definida como transversalmente elíptica, sendo o ápice largamente emarginado; só foi constatado em *P. leptotifolia* B. Rodr. (fig. 70).
- e- tipo *P. peduncularis* (fig. 105e) - o rostelo é 3-lobado, sendo os lobos laterais menores e com margem superior fimbriada, enquanto o lobo central é maior e com ápice côncavo; só foi encontrado em *P. peduncularis* Lindl. (fig. 108).
- f- tipo *P. chaetocephala* (fig. 105f) - o rostelo é largo e 3-lobado sendo os lobos laterais mais longos e fimbriados; foi constatado em *P. chaetocephala* Cogn. (fig. 35) e *P. warmingii* Rchb.f. (fig. 46).
- g- tipo *P. aph₁tosa* (fig. 105g) - o rostelo é bastante carnos₁o e com forma semelhante ao anterior, porém com os lobos laterais não fimbriados; ocorre, por exemplo, em *P. aph₁tosa*

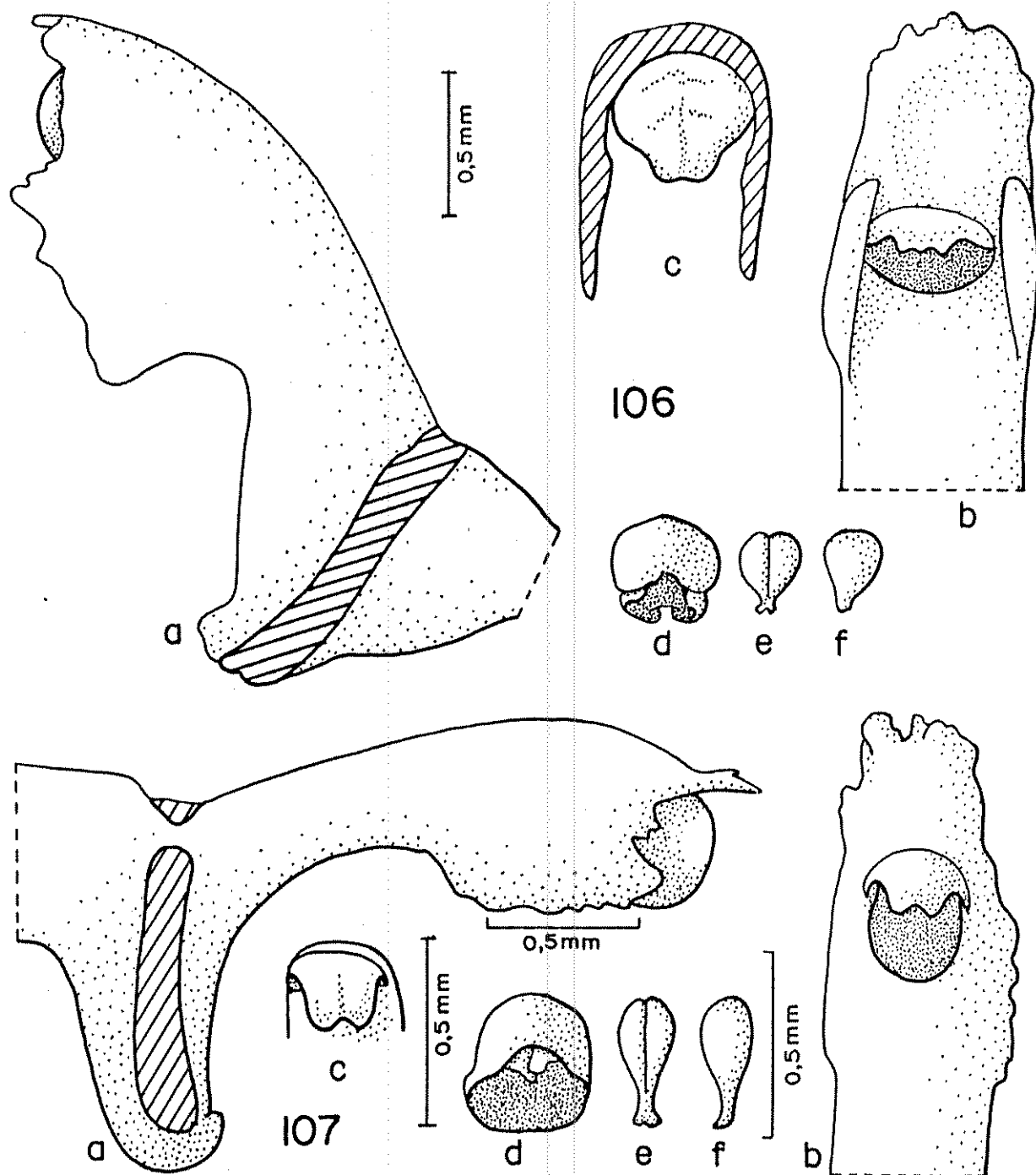


Figura 106: Detalhes da coluna de *P. obovata* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: roseto e regiões adjacentes; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 107: Detalhes da coluna de *P. microblephara* Schltr. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: roseto; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

tosa Lindl. (fig. 85) e *P. smithiana* Lindl. (fig. 109).

h- tipo *P. coffeicola* (fig. 105h) - a forma é semelhante aos dois anteriores, porém o rostelo é mais membranáceo e os lobos laterais não são fimbriados; foi constatado, por exemplo, em *P. coffeicola* Schltr. (fig. 89) e *P. iguapensis* Schltr. (fig. 110). Em *P. ophiantha* Cogn. (fig. 100), *P. heringerii* Hoehne (fig. 104), entre outras espécies, ocorre uma pequena variante deste tipo em que os lobos são um pouco menos pronunciados.

i- tipo *P. fockei* (fig. 105i) - semelhante ao anterior, mas os lobos laterais muito longos; ocorreu em *P. fockei* Lindl. (fig. 72).

j- tipo *P. guimaraensis* (fig. 105j) - o rostelo é estreito, ligulado; ocorreu em *P. guimaraensis* Brade (fig. 96) e *P. pardipes* Rchb.f. (fig. 33).

k- tipo *P. crinita* (fig. 105k) - a forma é ligulada, porém com a base ligeiramente alargada; além de *P. crinita* B. Rodr. (fig. 63), ocorreu em *P. wels-windischii* Pabst (fig. 52) e *P. limae* Porto & Brade (fig. 80).

l- tipo *P. pectinata* (fig. 105l) - a forma é semelhante ao anterior, porém a base é abrupta e fortemente alargada; é o que ocorreu, por exemplo, em *P. pectinata* Lindl. (fig. 91) e *P. hamosa* B. Rodr. (fig. 50).

m- tipo *P. rubens* (fig. 105m) - o rostelo é alongado, com ba

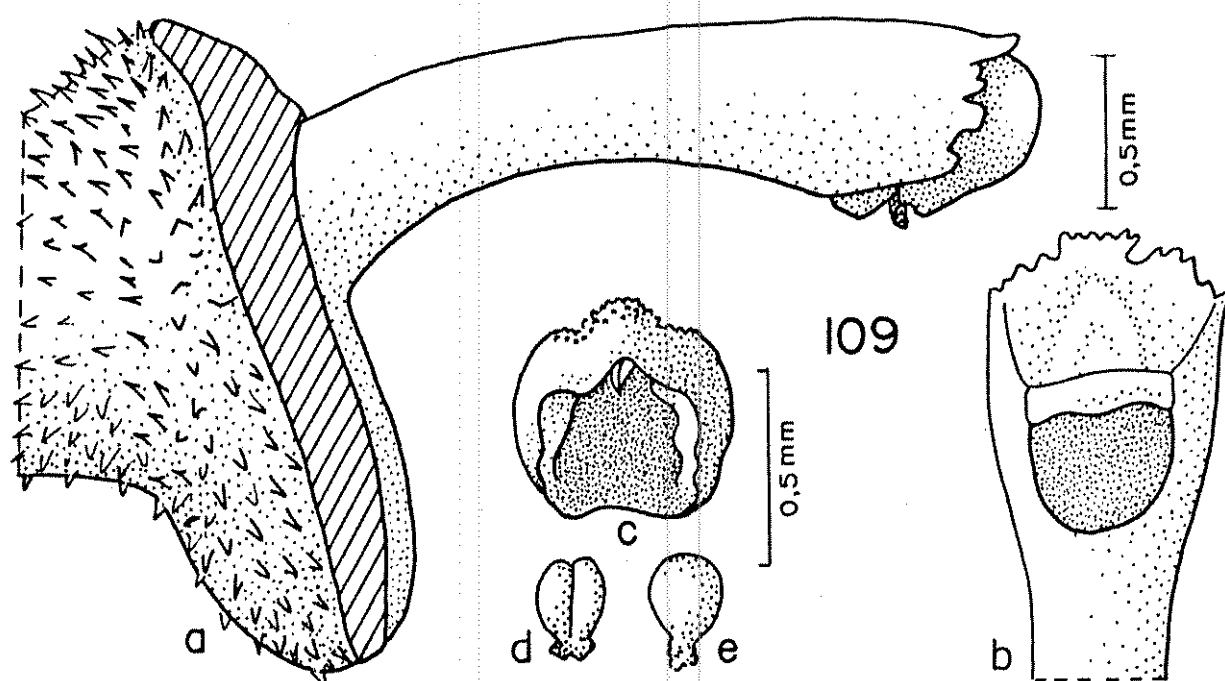
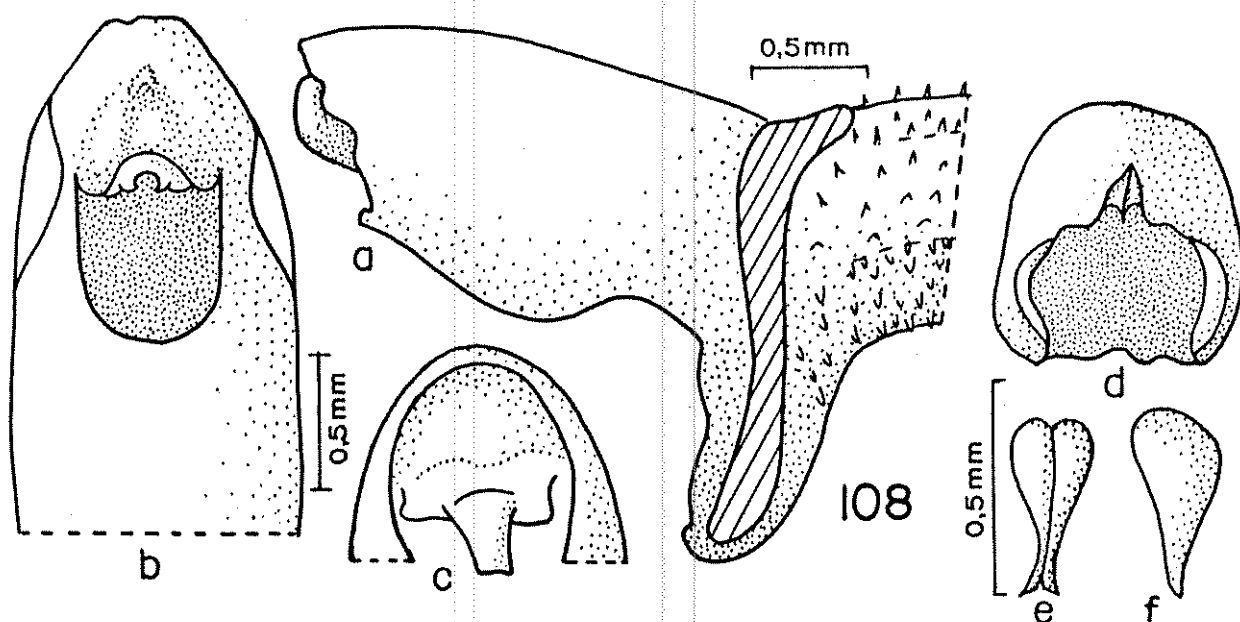


Figura 108: Detalhes da coluna de *P. peduncularis* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: região do rostelo vista frontalmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínia vista lateralmente.

Figura 109: Detalhes da coluna de *P. smithiana* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

se estreita, alargando gradativamente em direção ao ápice côncavo; ocorreu em *P. rubens* Lindl. (fig. 69) e *P. sclerophylla* Lindl. (fig. 55).

n- tipo *P. trifida* (fig. 105n) - semelhante ao anterior, mas com ápice 3-lobado; foi observado em *P. trifida* Lindl. (fig. 104) e *P. transparens* Schltr. (fig. 32), por exemplo.

o- tipo *P. ochreatea* (fig. 105o) - semelhante aos dois anteriores, mas com ápice truncado; constatado em *P. ochreatea* Lindl. (fig. 49).

p- tipo *P. lineolata* (fig. 105p) - semelhante ao anterior porém com ápice arredondado; encontrado em *P. lineolata* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 54).

q- tipo *P. quartzicola* (fig. 105q) - o rostelo possui uma base bastante larga, estreitando acentuadamente até o centro a partir de onde se torna uma lígula estreita; este tipo de rostelo, em geral, é encurvado duas vezes quando visto lateralmente, formando uma estrutura aproximadamente sigmóide; além de *P. quartzicola* Cogn. (fig. 66), foi encontrado em outras espécies, como *P. bradei* Schltr. (fig. 37).

r- tipo *P. conspersa* (fig. 105r) - rostelo mais largo que longo, com base estreita, alargando ligeiramente para o ápice truncado a largamente arredondado; ocorreu em várias espécies, além de *P. conspersa* Hoehne (fig. 71), como em *P. pelliifeloides* (B. Rodr.) Cogn. (fig. 40), *P. punctatifolia*

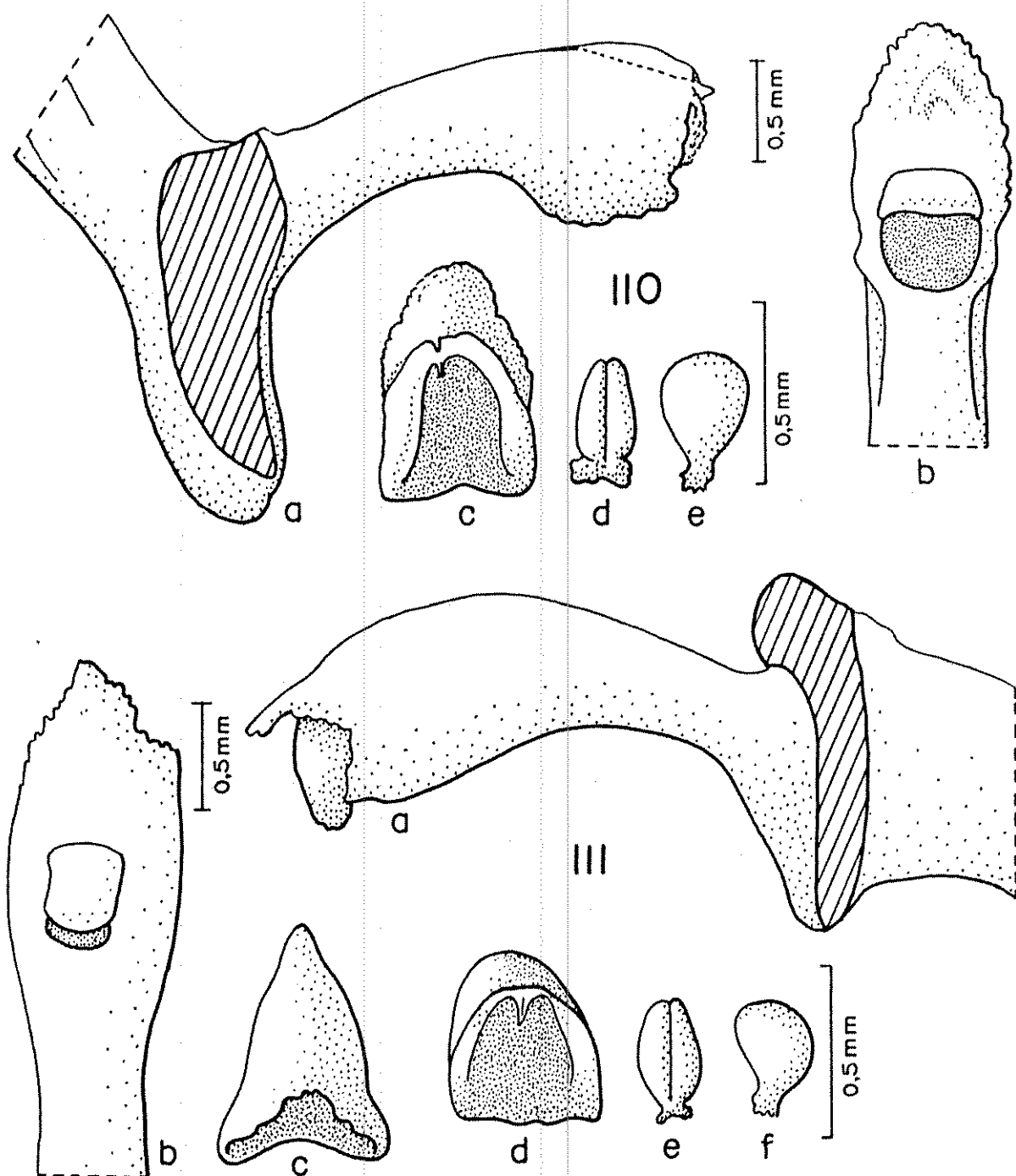


Figura II0: Detalhes da coluna de *P. iguapensis* Schltr. - a: colu na vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventral mente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmen te; e: polínia vista lateralmente.

Figura III: Detalhes da coluna de *P. hypnicola* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna, vista ventralmente (antera retirada); c: antera vista dorsalmente; d: antera vista pela região da abertura; e: polínias vistas ventralmente; f: polí nia vista lateralmente.

(B. Rodr.) Pabst (fig. 65) e *P. hypnicola* Lindl. (fig. 111).

- s- tipo *P. alligatorifera* (fig. 105s) - forma semelhante ao anterior, porém o ápice dotado de um pequeno "mucron" ocorreu em *P. alligatorifera* Rchb.f. (fig. 31), *P. hians* Lindl. (fig. 112) e *P. seriata* Lindl. (fig. 113) entre outras espécies.
- t- tipo *P. picta* (fig. 105t) - rostelo 3-lobado com lobos laterais e terminal de tamanhos quase equivalentes, sendo o ápice do lobo central, truncado; ocorreu em *P. picta* Lindl. (fig. 60) e *P. subpicta* Schltr. (fig. 61).
- u- tipo *P. grobyi* (fig. 105u) - forma semelhante ao anterior, porém o ápice do lobo central emarginado; constatado em *P. grobyi* Lindl. (fig. 47).
- v- tipo *P. sonderiana* (fig. 105v) - forma semelhante aos dois anteriores, mas o lobo central menor e com ápice arredondado; encontrado em *P. sonderiana* Rchb.f. (fig. 81).
- w- tipo *P. tripterantha* (fig. 105w) - rostelo largamente espatulado, encontrado em *P. tripterantha* Rchb.f. (fig. 56), e em algumas outras espécies, como *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm. (fig. 90) e *P. ramphastorhyncha* B. Rodr. (fig. 103).
- x- tipo *P. orbicularis* (fig. 105x) - rostelo com a base estreita, alargando-se rapidamente em direção ao ápice, sendo que na região de intersecção entre as margens laterais

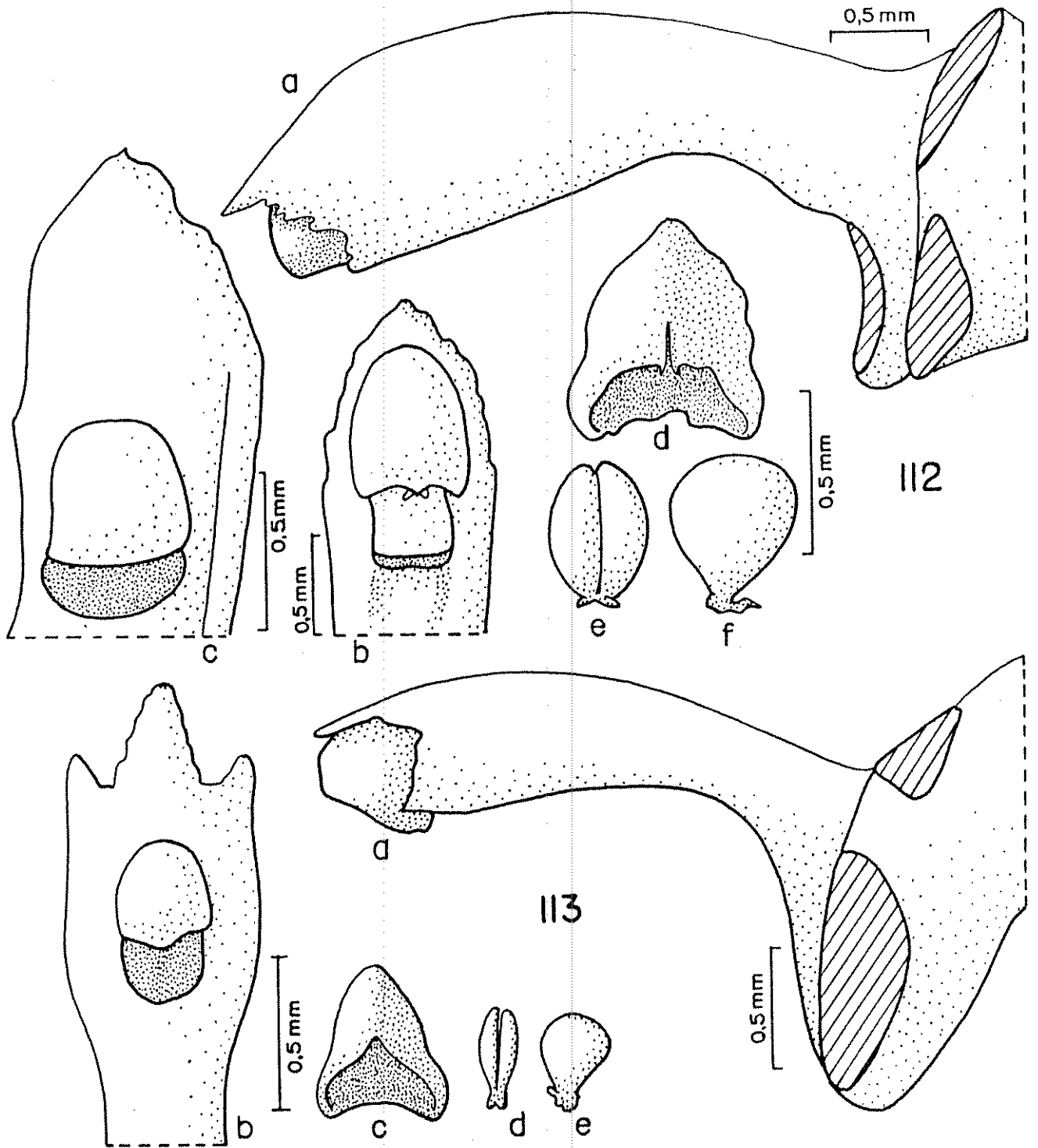


Figura 112: Detalhes da coluna de *P. hians* Lindl. - a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); d: antera; e: polínias vistas ventralmente, f: polínia vista lateralmente.

Figura 113: Detalhes da coluna de *P. seriata* Lindl. - a: coluna vista lateralmente, b: parte apical da coluna vista ventralmente (antera retirada); c: antera; d: polínias vistas ventralmente; e: polínia vista lateralmente.

e apical há, de cada lado, uma expansão liguliforme longa; encontrado em *P. orbicularis* (fig. 97) e *P. barbulata* Lindl. (fig. 45), por exemplo.

y- tipo *P. malmeana* (fig. 105y) - rostelo largo, curto e 3-lobado, com lobos laterais fimbriados e lobo central com âpice emarginado; encontrado em *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst (fig. 78) e *P. depauperata* Cogn. (fig. 76).

z- tipo *P. articulata* (fig. 105z) - rostelo largo, margem basal da mesma largura que a margem apical, mas as margens laterais constrictas no centro, e âpice levemente 3-lobado; encontrado em *P. articulata* Lindl. (fig. 51).

A tabela 15 traz as espécies estudadas e os detalhes do rostelo e estigma respectivos.

ESPÉCIE	FORMA DA CAVIDADE ESTIGMÁTICA	PROTUBERÂNCIA NA BASE DO ESTIGMA *	MEMBRANA BÍFIDA NA BASE DO ESTIGMA *	TIPO DE ROSTELO	SUPERFÍCIE DO ROSTELO
<i>P. adamantinensis</i> Brade	elíptica	A	A	<i>P. trifida</i>	lisa
<i>P. alligatorifera</i> Rehb.f.	subquadrada	A	A	<i>P. alligatorifera</i>	lisa
<i>P. aphlosa</i> Lindl.	arredondada	A	A	<i>P. aphlosa</i>	lisa
<i>P. articulata</i> Lindl.	oval	P	A	<i>P. articulata</i>	lisa
<i>P. auriculata</i> Lindl.	subretangular	A	A	<i>P. leptotifolia</i> (T)	lisa
<i>P. barbacensis</i> B.Rodr.	elíptica	A	A	-	lisa
<i>P. barbulata</i> Lindl.	oboval	A	A	<i>P. orbicularis</i>	lisa
<i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.	arredondada	A	A	<i>P. orbicularis</i>	lisa
<i>P. bleyensis</i> Pabst	arredondada	A	A	<i>P. malmeana</i>	lisa
<i>P. bradei</i> Schltr.	arredondada	P	A	<i>P. quantzicola</i>	lisa
<i>P. brevipes</i> Focke	oboval	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. chaetocephala</i> Cogn.	transv.elíptica	A	A	<i>P. chaetocephala</i>	lisa
<i>P. coffeicola</i> Schltr.	oval	A	A	<i>P. coffeicola</i>	lisa
<i>P. conspersa</i> Hoehne	subquadrada	A	A	<i>P. conspersa</i>	lisa
<i>P. convexifolia</i> B.Rodr.	transv.elíptica	A	A	<i>P. convexifolia</i>	lisa
<i>P. aff. coticicola</i> Schltr.	arredondada	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. crinita</i> B.Rodr.	oval	A	A	<i>P. crinita</i>	lisa
<i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr.	irregular	A	A	<i>P. coffeicola</i>	lisa
<i>P. depauperata</i> Cogn.	arredondada	A	A	<i>P. depauperata</i>	lisa
<i>P. jockey</i> Lindl.	transv.elíptica	A	A	<i>P. jockey</i>	lisa
<i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	arredondada	A	A	<i>P. coffeicola</i>	lisa
<i>P. grobyi</i> Lindl.	oval	P	P	<i>P. grobyi</i>	lisa
<i>P. guimaraensis</i> Brade	oval	A	A	<i>P. guimaraensis</i>	lisa
<i>P. hancoca</i> B.Rodr.	oval	A	A	<i>P. pectinata</i>	lisa
<i>P. heringeri</i> Hoehne	subretangular	A	A	<i>P. coffeicola</i>	verrucosa
<i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.	irregular	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. hians</i> Lindl.	oval	P	A	<i>P. alligatorifera</i>	lisa
<i>P. hypnicola</i> Lindl.	subretangular	A	A	<i>P. conspersa</i>	lisa
<i>P. iguapensis</i> Schltr.	arredondada	A	A	<i>P. coffeicola</i>	lisa
<i>P. kaulskyi</i> Pabst	oboval	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	subtriangular	A	A	<i>P. jockey</i>	lisa
<i>P. leptotifolia</i> B.Rodr.	oboval	P	A	<i>P. leptotifolia</i>	lisa
<i>P. limae</i> Porto & Brade	elíptica	A	A	<i>P. crinita</i>	lisa
<i>P. limbata</i> Cogn.	subretangular	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. lineolata</i> (B.Rodr.) Cogn.	oboval	P	A	<i>P. lineolata</i>	lisa
<i>P. luteola</i> Lindl.	subretangular	A	A	<i>P. recurva</i>	lisa
<i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	oboval	A	A	<i>P. malmeana</i>	lisa
<i>P. microblephara</i> Schltr.	arredondada	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. modesta</i> Cogn.	subretangular	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. obovata</i> Lindl.	transv.elíptica	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. ochreatea</i> Lindl.	arredondada	A	A	<i>P. ochreatea</i>	lisa
<i>P. ophianta</i> Cogn.	arredondada	A	A	<i>P. coffeicola</i>	verrucosa
<i>P. orbicularis</i> Lindl.	arredondada	A	A	<i>P. orbicularis</i>	lisa
<i>P. pandunipetala</i> B.Rodr.	oval	A	A	<i>P. coffeicola</i>	lisa
<i>P. pandipes</i> Rehb.f.	arredondada	A	A	<i>P. guimaraensis</i>	verrucosa
<i>P. parvifolia</i> Lindl.	oval	P	A	<i>P. conspersa</i>	lisa
<i>P. pectinata</i> Lindl.	arredondada	A	A	<i>P. pectinata</i>	lisa
<i>P. peduncularis</i> Lindl.	subretangular	A	A	<i>P. peduncularis</i>	lisa
<i>P. peltigelloides</i> (B.Rodr.) Cogn.	subretangular	A	A	<i>P. conspersa</i>	lisa
<i>P. perouparae</i> Hoehne & Brade	oboval	A	A	<i>P. heterophylla</i>	lisa
<i>P. picta</i> Lindl.	oboval	P	P	<i>P. picta</i>	lisa
<i>P. podoglossa</i> Hoehne	oboval	P	A	<i>P. quantzicola</i>	lisa
<i>P. praetoglossa</i> Rehb.f. & Warm	subquadrada	A	A	<i>P. tripterantha</i>	lisa
<i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst	oval	P	A	<i>P. conspersa</i>	lisa
<i>P. purpureo-violacea</i> Cogn.	subretangular	P	A	<i>P. alligatorifera</i>	lisa
<i>P. quantzicola</i> Cogn.	oboval	P	A	<i>P. quantzicola</i>	lisa
<i>P. ramphastorhyncha</i> (B.Rodr.) Cogn.	elíptica	P	A	<i>P. tripterantha</i>	lisa
<i>P. recurva</i> Lindl.	subquadrada	A	A	<i>P. recurva</i>	lisa
<i>P. rubens</i> Lindl.	irregular	P	A	<i>P. rubens</i>	lisa
<i>P. rudolfii</i> Pabst	arredondada	A	A	<i>P. orbicularis</i>	lisa
<i>P. rupestris</i> Lindl.	irregular	A	A	<i>P. trifida</i>	verrucosa
<i>P. ruschii</i> Hoehne	irregular	A	A	<i>P. tripterantha</i>	lisa
<i>P. saundersiana</i> Rehb.f.	subretangular	A	A	<i>P. coffeicola</i>	lisa
<i>P. saurocephala</i> Lodd.	transv.elíptica	A	A	<i>P. recurva</i>	lisa
<i>P. sclerophylla</i> Lindl.	oval	P	A	<i>P. rubens</i>	lisa
<i>P. seriata</i> Lindl.	elíptica	A	A	<i>P. alligatorifera</i>	lisa
<i>P. smithiana</i> Lindl.	oboval	A	A	<i>P. aphlosa</i>	lisa
<i>P. sonderiana</i> Rehb.f.	oval	A	A	<i>P. sonderiana</i>	lisa
<i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	subquadrada	A	A	<i>P. alligatorifera</i>	lisa
<i>P. spiculifera</i> Lindl.	subretangular	A	A	<i>P. picta</i>	lisa
<i>P. subpicta</i> Schltr.	subtriangular	A	P	<i>P. picta</i>	lisa
<i>P. transparenta</i> Schltr.	arredondada	A	A	<i>P. trifida</i>	lisa
<i>P. thicarinata</i> Poepp. & Endl.	subretangular	A	A	<i>P. tripterantha</i>	lisa
<i>P. trifida</i> Lindl.	elíptica	P	A	<i>P. trifida</i>	lisa
<i>P. tripterantha</i> Rehb.f.	subquadrada	A	A	<i>P. tripterantha</i>	lisa
<i>P. warmingii</i> Rehb.f.	arredondada	A	A	<i>P. chaetocephala</i>	lisa
<i>P. wels-windschii</i> Pabst.	subtrulada	A	A	<i>P. crinita</i>	lisa

Tabela 15: Características do estigma e rostelo nas espécies estudadas (*A= ausente, P= presente).

V. DISCUSSÃO

V. 1. Inflorescência

Apesar da enorme importância sempre atribuída à inflorescência na sistemática de *Pleurothallis* R.Br., uma observação crítica mostra que ela tem sido muito mal interpretada. Os tipos apontados por Lindley (1842) são claramente insuficientes para cobrir toda a gama de variantes encontradas no gênero; além disso, o autor tratou-as como espigas, não levando em conta a presença de pedicelos, em geral bem desenvolvidos. Lindley (1859) já se refere a racemos, panículas (cachos) e fascículos de flores, mas o número de tipos apontados ainda está longe de cobrir todos os tipos constatáveis. Todos os autores posteriores a Lindley (1859) definem a inflorescência de *Pleurothallis* R.Br. como um racemo com um número variável de subtipos, chegando a 9 subtipos, no trabalho de Misas & Arango (1974). Nenhum autor, portanto, faz referência à possibilidade de ocorrerem inflorescências cimosas como o cincíno, em *Pleurothallis* R.Br. Os cincínios, no entanto, são bas

realmente, de inflorescências reduzidas, e não flores isoladas, propriamente ditas.

A par disso, deve-se levar em conta que as inflorescências 1-floras de pedúnculo longo. (fig. 21) podem, raras vezes, desenvolver uma segunda flor originada do citado vestígio floral. Essa segunda flor aparece em sucessão à primeira, sugerindo sua evolução à partir de um cincínio. A origem das inflorescências 1-floras com pedúnculo curto (fig. 22) é mais difícil de estabelecer, mas provavelmente devem derivar de um fascículo de inflorescências 1-floras, pela redução extrema do número de flores. Segundo Brieger (1974), no entanto, as inflorescências 1-floras resultariam da extrema redução de um racemo, de modo que o autor prefere chamá-las "racemos 1-floros".

Os fascículos de inflorescências 1-floras correspondem à situação definida por Lindley (1842) como "flores arranjadas em fascículos na base da folha" e por Williams (1946) como "fascículo de flores na base da folha" ou, ainda, por Luer (1985), como "flores solitárias em densos fascículos". Como se trata de um conjunto de inflorescências 1-floras, a mesma argumentação utilizada no parágrafo anterior, quanto ao caráter de "inflorescência" e não de "flor isolada" é válida aqui. Para Brieger (1974, 1975, 1977) este tipo resultaria do extremo encurtamento do pedúnculo, de um racemo, de modo que os pedicelos surgem de um verdadeiro aglomerado de brácteas. Essa explicação parece ser a mais plausível até o momento.

Em geral, os "dibótrios" sucessivos têm sido tratados (juntamente com as inflorescências 1-floras) como "flores isoladas" (Cogniaux, 1896; Williams, 1946), "inflorescências 1-floras" (Brieger, 1975) ou "racemos muito curtos" (Pabst &

Dungs, 1975). Pabst & Dungs (1975), por exemplo, tratam algumas das espécies que, neste trabalho são enquadradas neste grupo, dentro da seção Subsessiles, ou seja, da seção caracterizada pelas "flores em racemos tão curtos que parecem sesséis, geralmente só uma ou duas, raro mais". Uma observação detalhada da base da inflorescência (que só pode ser feita satisfatoriamente em material fresco), mostra que a aparência de "flor isolada" ou de "racemo muito curto", deve-se ao extremo encurtamento da raque e dos ramos primários da panícula deixando todo o conjunto (com exceção da flor e seu pedicelo) escondido dentro de uma pequena espata (fig. 11). Dessa situação pode-se perceber que o encurtamento do pedicelo e ramos de um dibótrio (ou panícula) normal, pode dar origem a um "dibótrio sucessivo" onde as flores se abrem sucessivamente (ocorrendo raras vezes 2 flores concomitantes), e não apenas a "flores isoladas" como suposto por Brieger (1974). Os dados aqui apresentados concordam, no entanto, com os de Brieger (1977) ao considerar que os "racemos fasciculados" e as "inflorescências unifloras fasciculadas", entre outras, "podem ser consideradas como panículas, com a parte inferior estéril da sua raque extremamente condensada".

Grande parte desse raciocínio, aplicado aos "dibótrios sucessivos", pode ser igualmente aplicado ao caso das "panículas congestas". Estas, representam, do mesmo modo que aquelas, panículas com pedúnculo e parte dos ramos primários muito encurtados, o que concorda perfeitamente com a origem admitida por Brieger (1977). As panículas congestas têm aparecido caracterizadas na literatura como "fascículo de racemos" (Williams, 1946) ou como "racemos múltiplos" (Misas & Arango, 1974; Luer, 1985).

A figura 114 procura mostrar, hipotética e esquematicamente, os tipos de inflorescências de *Pleurothallis* R.Br., com os tipos básicos e a suposta origem dos tipos derivados.

V. 2. Morfologia da coluna

V. 2. 1. Tipos de coluna

Garay (1974) cita dois tipos de coluna para *Pleurothallis* R.Br., ao passo que Brieger (1975) fala em três tipos. O exame dessa aparente discordância mostra que dois dos grupos de Brieger (1975): *Pleurothallis* "sensu stricto" e *Erectorostelata* se encontram incluídos no subgen. *Pleurothallis* de Garay (1974). Em outras palavras, Garay (1974) aceita uma definição mais ampla de *Pleurothallis* "sensu stricto", nela incluindo todas as espécies com estigma apical e glândula viscidial nas polínias, independentemente do grau de inclinação do roseto e antera em relação à coluna.

A situação apresentada por Dressler (1979) é um pouco diferente, pois sua descrição bem como o desenho que apresenta, da coluna "tipo *Stelis*" permite enquadrar apenas as espécies do grupo *Erectorostelata* de Brieger (1975).

Quanto ao outro grupo de Brieger (1975), *Calyptrorchis*, sua delimitação coincide perfeitamente com *Pleurothallis* subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay, proposto por Garay (1974); o tipo de coluna desse grupamento, por sua vez, é exatamente o mesmo definido por Dressler (1979) como "tipo *Masdevallia*".

Comparando-se os dois tipos de coluna encontrados no presente trabalho, com os dados da literatura, obtem-se

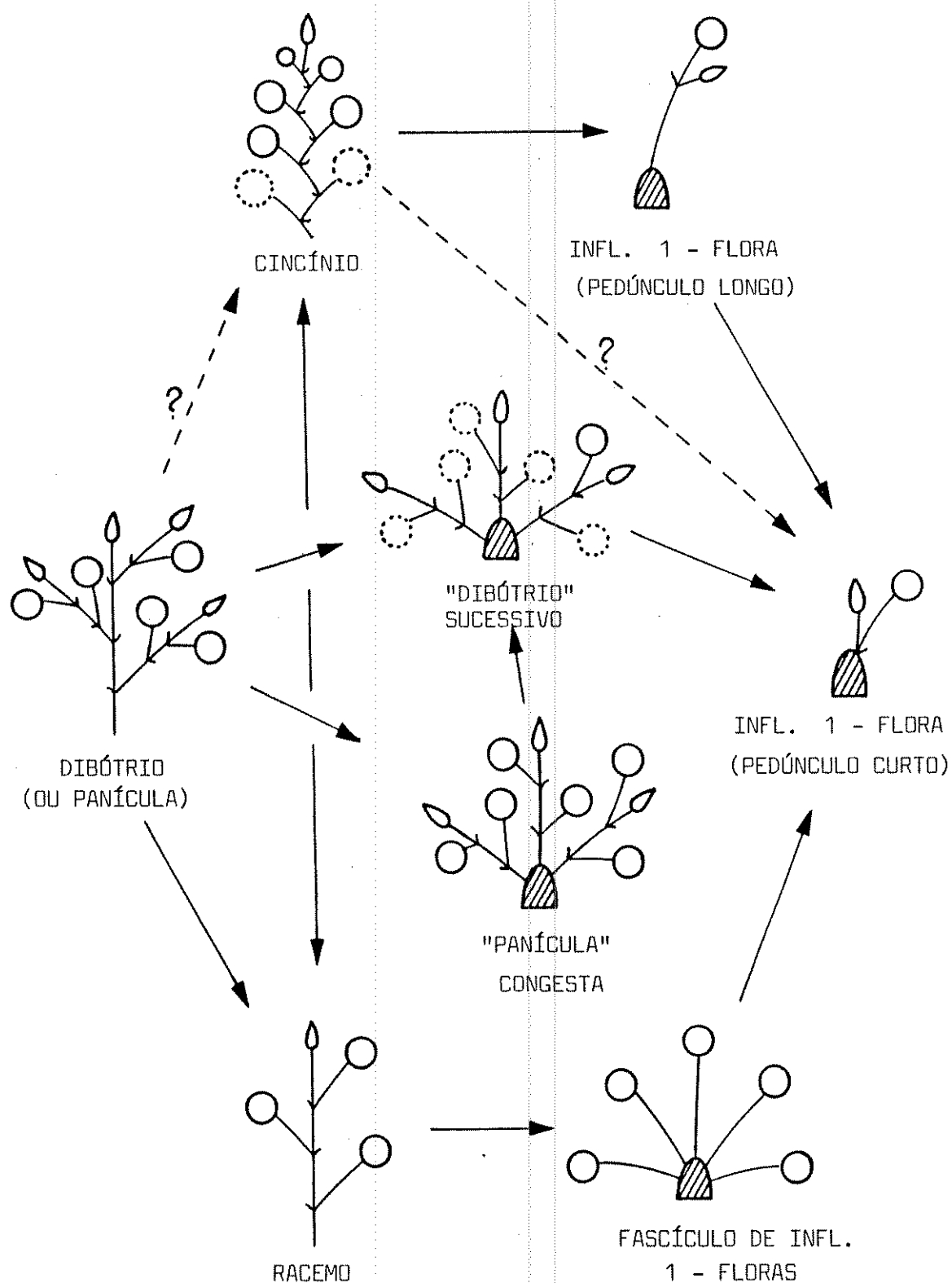


Figura 114: Esquema hipotético dos possíveis caminhos evolutivos da inflorescência em *Pleurothallis* R.Br. (Panícula típica não foi encontrada entre as espécies estudadas do gênero).

o quadro que se segue:

COLUNA TIPO I: Apenas duas espécies com coluna deste tipo foram constatadas no presente trabalho, no entanto, uma delas - *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br. - é a espécie tipo do gênero. Morfologicamente, este tipo de coluna está bem de acordo com a descrição dada por Brieger (1975) para a coluna de *Pleurothallis* "sensu stricto" e, até certo ponto, também com a descrição dada por Garay (1974) para a coluna de *Pleurothallis* sect. *Pleurothallis*. Isso é confirmado pelo fato de os dois taxa incluírem a espécie tipo do gênero. Neste trabalho não foi encontrada nenhuma espécie possuidora do tipo de coluna que Brieger (1975) atribuiu ao grupamento denominado *Erectoros telata*, ou seja, do "tipo *Stelis*", segundo Dressler (1979). Isso se deve, provavelmente, ao pequeno número de espécies estudadas com este tipo de coluna, o que impossibilita inferências mais gerais.

COLUNA TIPO II: a estrutura da coluna aqui definida como tipo II, concorda perfeitamente com a coluna "tipo *Masdevallia*" de Dressler (1979), bem como com as colunas dos grupos definidos como *Pleurothallis* subgen. *Specklinia*, por Garay (1974), e *Calyptrorchis*, por Brieger (1975). O estabelecimento deste tipo de coluna, como uma categoria bem definida é quase unânime entre os autores, com exceção de Luer (1985, 1986) que será discutido mais adiante. Além dos trabalhos acima citados, referências a este tipo de coluna, em oposição ao tipo I, encontram-se em Ames (1933), Brieger (1974) e Garay (1979).

Os trabalhos de Brieger (1974, 1975), Garay (1974, 1979) e Dressler (1979), embora apresentem alguma discordância na nomenclatura utilizada para definir as diferentes formas e posições das partes da coluna, bem como no estabeleci

mento de categorias relativas aos tipos de coluna, apresentam resultados compatíveis entre si e compatíveis também com os dados apresentados no presente trabalho. As conclusões de Luer (1986), no entanto, são diametralmente opostas em muitos aspectos.

Luer (1986), tratando das Pleurothallidinae como um todo, considerou os diferentes tipos de coluna ocorrentes, como uma série com variação contínua, não permitindo o estabelecimento exato de grupos definidos. Tal afirmativa está ilustrada na figura 115, reproduzida de Luer (1986).

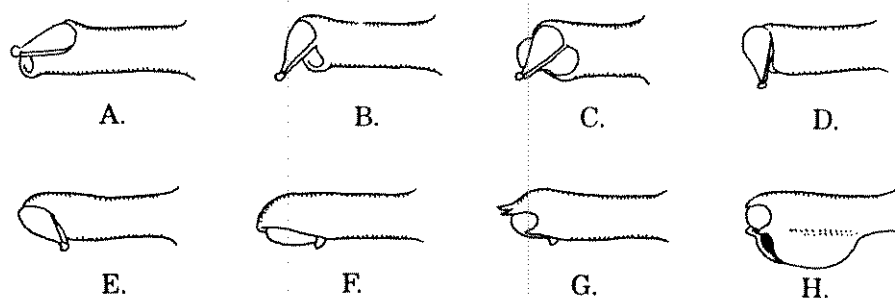


Figura 115: Desenho esquemático de algumas formas de coluna em Pleurothallidinae, de acordo com Luer (1986) - A: tipo com antera apical (dorsal) e estigma apical; B: tipo com antera apical e estigma apical; C: tipo com antera apical e estigma apical bilobado; D: tipo com antera apical (subapical) e estigma ventral; E: tipo com antera ventral, não encoberta e estigma ventral; F: tipo com antera ventral, encoberta e estigma ventral; G: tipo com antera ventral, ciliânndrio dentado e estigma ventral; H: tipo com antera ventral, estigma ventral e coluna alada.

No presente trabalho não foram encontradas evidências de que a posição do rostelo e estigma, em relação à coluna como um todo, varie dentro de uma espécie, conforme afirmado por Luer (1986), já que morfologicamente, a coluna mos

trou-se bastante fixa a nível específico. Igualmente, não foi encontrada no presente trabalho, nenhuma espécie cuja coluna não pudesse ser facilmente enquadrada num dos dois tipos considerados.

Analisando a figura 115, pode-se perceber que as formas designadas por B e C, correspondem ao tipo I deste trabalho, ao passo que as designadas por F, G e H correspondem a variações do tipo II, sendo que a forma B coincide exatamente com o encontrado em *P. ruscifolia* (Jacq.) e *P. pruinosa* Lindl. A forma A, corresponde ao grupo *Erectorostelata* de Brieger (1975). Quanto às formas D e E, não foram observadas em nenhuma espécie aqui estudada nem tampouco foram encontradas outras referências à respeito na literatura.

Pela observação da figura 115 percebe-se, ainda, que, na realidade, a variação contínua apontada por Luer (1986) ocorreria apenas ao nível do rostelo, e, consequentemente, da antera e polínias que sempre se colocam paralelas ao rostelo; a posição do estigma e a presença ou não de um pequeno viscidio são caracteres perfeitamente demarcados. Além disso, há outras diferenças entre as formas A, B e C, de um lado, e F, G e H de outro, que não foram enfatizados por Luer (1986): o comprimento e a largura da coluna e o tipo de pé-da-coluna, por exemplo.

Ao se analisar os tipos de coluna, face à distribuição geográfica do gênero *Pleurothallis* R.Br., nota-se que há uma relação acentuada entre esses dois parâmetros. Espécies com coluna do tipo I predominam na região Andina, ao passo que espécies com coluna do tipo II predominam na Mata Atlântica. Para ilustrar esse fato pode-se comparar, por exemplo, as floras do Brasil e da Venezuela. Antes, porém, deve-se lem

brar que, no Brasil, o gênero *Pleurothallis* R.Br. está representado principalmente por espécies com distribuição Atlântica, havendo um número muito menor de espécies nas matas do interior e poucas na Amazônia; na Venezuela, por sua vez, predominam as espécies andinas, com um número menor de espécies amazônicas. O último levantamento geral de orquídeas da Venezuela (Dunsterville & Garay, 1979) aponta a ocorrência de 126 espécies de *Pleurothallis* R.Br., das quais pelo menos 42 dotadas de coluna do tipo I. No Brasil, no entanto, Pabst & Dungs (1975) constatarem 329 espécies do gênero, sendo que só duas delas dotadas de coluna do tipo I.

Isso explica também as poucas espécies dotadas de coluna do tipo I estudadas no presente trabalho, já que o mesmo se restringiu ao Brasil.

V. 2. 2. Abordagem genérica dos detalhes da coluna

A literatura especializada é extremamente pobre em informações sobre cada uma das partes da coluna, o que torna as comparações um pouco difíceis. As contribuições mais expressivas, até o momento, são as de Reichembach (1861), Cogniaux (1896), Ames & Correll (1952), Schneider (1958), Schweinfurth (1959a), Foldats (1970) e Luer (1975a, 1975b, 1975c, 1976b, 1977). Esses autores, trazem descrições de espécies nas quais os detalhes da coluna são abordados, mesmo que de maneira não muito completa, e seus trabalhos serão abordados num item posterior, tratando dos dados a nível específico. A nível do gênero como um todo, destacam-se os trabalhos de Garay (1974) e Brieger (1974, 1975).

Segundo Garay (1974), em *Pleurothallis* subgen.

Pleurothallis, ocorrem colunas curtas e eretas, enquanto em *Pleurothallis* subgen. *Specklinia*, ocorrem colunas mais longas e encurvadas. Brieger (1974, 1975), por sua vez, faz referência a colunas mais curtas e grossas em *Pleurothallis* "sensu stricto" e mais alongadas e delgadas em *Calyptrorchis*. Esses dados concordam, de uma maneira geral, com aqueles obtidos no presente trabalho. As colunas do tipo I apresentaram-se, sempre, mais curtas que as do tipo II. *P. pruinosa* Lindl. e *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br. apresentaram colunas com 0,86 e 0,94 mm de comprimento, respectivamente, enquanto a espécie com menor coluna, entre as do tipo II, foi *P. podoglossa* Hoehne, com 1,15 mm de comprimento.

Em relação à curvatura, os dados aqui levantados, mostram que, realmente, há uma tendência das colunas do tipo I serem retas e das colunas do tipo II serem mais ou menos encurvadas, no entanto deve-se lembrar que entre as espécies com colunas do tipo II algumas, apresentaram coluna quase reta, como *P. cryptophoranthoides* Loefgr. (fig. 30).

Em relação ao pé-da-coluna de *Pleurothallis* R.Br. o único autor a fazer referências um pouco mais detalhadas foi Caray (1974) ao diferenciar dois subgêneros. O autor considerou que o subgênero *Pleurothallis* possui um pé-da-coluna subpiramidal, em forma de pedestal, enquanto o subgênero *Specklinia* possui um pé-da-coluna estreito e sem forma de pedestal.

Não obstante essa pouca atenção dispensada a ele, o pé-da-coluna, dentro de *Pleurothallis* R.Br., apresenta diferenças marcantes, como bem demonstram os dados exibidos - às pags. 75 a 89 deste trabalho. A observação da figura 42, por exemplo, mostra a grande variação quanto à forma do pé-

da-coluna em várias espécies de *Pleurothallis* R.Br. Há também muita variação quanto ao indumento.

Os dados de Garay (1974) devem ser considerados apenas como guias gerais para os dois subgêneros de *Pleurothallis* R.Br., uma vez que, embora a maioria das espécies componentes de cada subgênero realmente possua pé-da-coluna cuja forma está de acordo com as informações desse autor, há exceções e, no presente trabalho, um pé-da-coluna curto e em forma de pedestal foi encontrado em algumas espécies que seriam atribuíveis ao subgen. *Specklinia*, como, por exemplo, em *P. alligatorifera* Rchb.f. (fig. 31); por outro lado, em *P. pruinosa* Lindl. (fig. 27), espécie atribuível ao subgen. *Pleurothallis*, o pé-da-coluna é pouquíssimo desenvolvido, quase inexistente.

Somente Garay (1974) faz referências um pouco mais detalhadas sobre as asas da coluna de *Pleurothallis* R.Br., ao afirmar que no subgênero *Pleurothallis* a coluna não possui asas ou aurículas, ao passo que no subgênero *Specklinia* (Lindl.) Garay, a coluna é dotada de asas ou aurículas definidas. Todos os demais autores fazem apenas referências superficiais às asas da coluna, referindo-se, para as *Pleurothallidinae* como um todo, a colunas aladas ou não.

As afirmações de Garay (1974), concordam com os dados aqui levantados, já que as colunas do tipo I apresentaram-se exaladas, e as do tipo II, aladas.

Os dados do presente trabalho, no entanto, mostram mais do que isso, e permitem visualizar uma enorme gama de variações nunca antes apontadas, principalmente quanto a forma, extensão e margem das asas.

A situação do clinândrio é semelhante à das

asas. Há poucas informações na bibliografia, e estas, em geral, aparecem na descrição de uma ou outra espécie isolada, como nos trabalhos de Reichembach (1861) Cogniaux (1896) e Foldats (1970), cujos detalhes serão abordados posteriormente. A nível genérico, destacam-se os trabalhos de Garay (1974) e Brieger (1975).

Garay (1974) fala em "clinândrio não bem definido" para o subgen. *Pleurothallis* e em clinândrio proeminente, geralmente lacerado" para o subgen. *Specklinia*. Brieger (1975) fala em "clinândrio pouco evidente" em *Pleurothallis* sensu stricto e "clinândrio membranáceo e alto" em *Calyptrorhis*. Dressler (1979), informa que "muitas vezes o clinândrio forma uma espécie de capuz sobre a antera" na coluna tipo *Masdevallia*, enquanto "o clinândrio não tem um bordo notável" na coluna tipo *Stelis*.

Novamente aqui, como no caso das asas da coluna, os dados da bibliografia concordam, em seu aspecto geral, com os dados deste trabalho: as colunas do tipo I apresentaram clinândrio indefinido, ao passo que as do tipo II apresentaram sempre um clinândrio mais ou menos desenvolvido. Os dados do presente trabalho, no entanto, permitem ver que o clinândrio traz muito mais informações do que a literatura permitiria supor. As enormes diferenças, de espécie para espécie, encontradas no comprimento e configuração das margens do clinândrio, principalmente para as colunas do tipo II, confirmam isso. Deve-se ressaltar que a informação de Garay (1974) quanto ao clinândrio "geralmente lacerado" em *Pleurothallis* subgen. *Specklinia* é confirmado pelos dados deste trabalho, onde o clinândrio das colunas do tipo II apresentou margens sempre mais ou menos recortadas.

Entre as estruturas da coluna, a antera, as polínias, o estigma e o rostelo são as que participam mais diretamente do processo da polinização, o que as faz especialmente importantes. Apesar disso, também em relação a elas a literatura deixa lacunas enormes, ao menos no que diz respeito a *Pleurothallis* R.Br.

As descrições do gênero *Pleurothallis* R.Br. constantes em floras recentes (Ames & Correll, 1952; Schweinfurth, 1959; Foldats, 1970) fazem referência unicamente à posição e número de lóculos da antera e ao número e consistência das polínias.

De acordo com os dados encontrados no presente trabalho, a antera e as polínias se posicionaram sempre paralelas ao rostelo podendo apresentar-se, portanto, perpendiculares ao eixo da coluna (coluna do tipo I) ou formando um ângulo agudo com esse eixo (coluna do tipo II). Essas situações correspondem, respectivamente, às anteras "reclinada" e "decumbente", na concepção de Garay (1974). Não foram encontradas anteras "dorsais" citadas por Dressler (1979) e Luer (1985, 1986).

A literatura quase não registra dados sobre a posição, tamanho e forma da abertura, bem como da cobertura, tamanho e forma da antera. As poucas exceções são representadas por certos detalhes de cobertura e forma, apresentados por alguns autores, em descrições de espécies isoladas. Esses dados, por seu pequeno número, não permitem uma discussão mais geral, mas serão abordados no item posterior a este.

Cogniaux (1896), Ames & Correll (1952) e Foldats (1970) consideraram que a antera de *Pleurothallis* R.Br. pode ser 1-locular ou 2-locular; isso deixa claro que esses auto

res devem ter notado a presença de tabiques internos na antera. Nenhum autor, no entanto, faz qualquer comentário sobre a forma e posicionamento desses tabiques. Note-se que esses tabiques foram constatados, no presente trabalho, tanto em colunas do tipo I quanto do tipo II.

Em relação às polínias, foram estudados, no presente trabalho, as seguintes características: presença de apêndices, forma, tamanho e posição relativa.

Os dados aqui coligidos, mostram que as polínias de *Pleurothallis* R.Br. normalmente possuem caudículas mais ou menos desenvolvidas. Ausência de caudículas parece ser uma condição rara (provavelmente derivada), tendo sido constatada, - aqui, apenas em *P. ruschii* Hoehne (fig. 29; 951). Isso se opõe à opinião de alguns autores, principalmente os mais antigos, como Lindley (1830, 1842), Bentham (1883) e Cogniaux (1896) que consideraram as polínias de *Pleurothallis* R.Br. como inapendiculadas, embora esteja de acordo com autores mais recentes, como Brieger (1975, 1977) e Luer (1985, 1986). Deve-se ressaltar que os autores antigos trabalharam principalmente com material de herbário, onde as pequenas caudículas das *Pleurothallidinae* geralmente se destacam das polínias; isso explicaria, em parte, a sua interpretação.

Schlechter (1926), Brieger (1975), Dressler (1981) e Luer (1985, 1986) referem-se à possibilidade de ocorrência de um pequeno "viscídio" unido às polínias de *Pleurotha*llidinae. Essa característica foi constatada também no presente trabalho, nas duas espécies dotadas de coluna do tipo I. Aparentemente, em *Pleurothallis* R.Br., essa característica está restrita às espécies desse grupo. Não se encontrou evidência da afirmação de Brieger (1975) de que essa estrutura não

seria propriamente um viscido, mas uma gota de substância caudicular produzida dentro do saco polínico. As observações efetuadas indicaram que essa gota se origina do rostelo (conforme observado também por Luer, 1985, 1986), podendo, portanto, ser caracterizada como um viscido.

Não há nenhum dado na literatura sobre o tamanho das polínias de *Pleurothallis* R.Br., apesar de ser ele bastante variável de espécie para espécie. Em relação à forma e posição relativa, no entanto, podem ser apresentados alguns comentários.

Cogniaux (1896) define a posição relativa das polínias dizendo "polínias livres ou coerentes no ápice através de um pequeno viscido". Viscidos ocorrem apenas em colunas do tipo I, portanto há duas possibilidades: ou o autor confundiu as caudículas da maioria das espécies brasileiras com viscidos, ou o autor aceita polínias coerentes apenas para espécies com coluna do tipo II. Em ambos os casos, a conclusão não é correta, pois foram encontradas, neste trabalho, várias espécies com coluna do tipo II e polínias unidas no ápice através de caudículas, por outro lado as polínias são geralmente juxtapostas em sua posição natural. Polínias unidas apenas pelo ápice, e separadas no restante de sua extensão, foram encontradas em poucas espécies. Polínias completamente livres foram encontradas apenas em *P. ruschii* Hoehne (fig. 29), onde elas são desprovidas de caudículas.

Lindley (1859) cita, para *Pleurothallis* R.Br., polínias obovadas ou piriformes. Cogniaux (1896), refere-se a polínias globosas, ovóides ou piriformes. Afora essas duas citações, a literatura não registra maiores informações sobre a forma das polínias no gênero *Pleurothallis* R.Br. Poucos outros

trabalhos trazem descrições de espécies isoladas do gênero on de a forma das polínias é discriminada, mas esses trabalhos não fogem da descrição geral dada por Cogniaux (1896), sendo desnecessário relacioná-los. É importante notar que nenhum au tor especifica em que vista a forma está definida; é de se su por, no entanto, que seja a vista lateral, já que em vista ven tral, com poucas exceções, as polínias possuem uma das faces bastante achatada, detalhe, este, muito visível, e que é cita do de maneira clara apenas por Reichembach (1861). Os dados deste trabalho (vide fig. 95), mostram que a variedade de for mas das polínias é maior do que deixam supor os dados da bi bliografia; mostram também que há grande diferença em se defi nir a forma em vista lateral ou ventral.

A par da grande variedade de formas das polínias, há grande variedade nos seus tamanhos, o que nunca foi abordado por nenhum autor. As tabelas 11, 12 e 13 trazem da dos relativos às dimensões das polínias das espécies estuda das, cada tabela com um diferente enfoque.

Da comparação das tabelas 12 e 13 entre sí, per cebe-se que das 15 primeiras espécies da tabela 13, apenas 3 não coincidem com as 15 primeiras espécies da tabela 12; da mesma maneira, das 15 últimas espécies da tabela 13, apenas 3 não coincidem com as 15 últimas espécies da tabela 12. Em ou tras palavras, os resultados, ao se utilizar a vista lateral e a dorsal ou ventral na medição das polínias são diferentes, nu mericamente, mas o posicionamento relativo das espécies é ape nas ligeiramente diferente, de modo que os resultados levam a conclusões idênticas.

Ao se comparar o tamanho das polínias com o tamao

nho das anteras, é preferível utilizar o produto $Cx2L'$, pois ele leva em conta as duas polínias em posição ventral ou dorsal, posições, estas, que, quando as polínias estão colocadas naturalmente na antera, correspondem à posição ventral dessa antera, sendo que as medidas da antera foram tomadas nessa posição (fig. 8).

Comparando, portanto, a tabela 10 com a tabela 13, percebe-se que entre as 15 primeiras espécies da tabela 13, 8 não coincidem com as 15 primeiras espécies da tabela 10; por outro lado, entre as 15 últimas espécies da tabela 10, apenas três não correspondem às 15 últimas espécies da tabela 13. Isso parece indicar que polínias grandes sempre ocorrem em anteras grandes (ou seja, há um limite superior do tamanho da polínia, dado pelo espaço disponível dentro da antera); polínias pequenas, no entanto, ocorrem indistintamente dentro de anteras grandes ou pequenas (obviamente a antera tem que ser maior que as polínias correspondentes, no entanto, não há uma limitação inferior no tamanho das polínias, ligada ao tamanho da antera).

Em relação às polínias das colunas do tipo I, não foram organizadas tabelas, por terem sido estudadas apenas duas espécies. Os resultados quanto ao comprimento e largura em vista dorsal são os seguintes:

P. pruinosa Lindl. - $C = 0,41$ mm, $2L' = 0,36$ mm, $Cx2L' = 0,148$ mm²
P. rusciifolia (Jacq.) R.Br. - $C = 0,23$ mm, $2L' = 0,21$ mm, $Cx2L' = 0,048$ mm²

Comparando esses resultados com os já apresentados para as colunas do tipo II, percebe-se que as dimensões das polínias para o tipo I se enquadram entre os resultados inter

mediários para o tipo II, ao contrário do que foi constatado para o comprimento da coluna. Resultados semelhantes se obtêm comparando dados relativos às dimensões das anteras embora, neste caso, os dados para as colunas tipo I estejam entre os menores encontrados para as colunas tipo II, sendo os seguintes:

P. pruinosa Lindl. - $c = 0,38$ mm, $l = 0,36$ mm, $cxl = 0,137$ mm²

P. rusciifolia (Jacq.) R.Br. - $c = 0,39$ mm, $l = 0,41$ mm, $cxl = 0,160$ mm²

Comparando agora, dentre as espécies com coluna tipo I, as dimensões das polínias com as dimensões das respectivas anteras, percebe-se que, em *P. pruinosa* Lindl., as polínias preenchem a antera de uma maneira muito mais completa que em *P. rusciifolia* (Jacq.) R.Br. A observação das figuras 27 e 28 também mostra isso. Ressalte-se, também, que em *P. pruinosa* Lindl. há uma aparente incoerência qual seja, a área das polínias é maior que a área da antera. Observando-se a figura 27, no entanto, percebe-se que a antera é realmente menor que o conjunto das polínias correspondentes, tanto que, nas figs. 27a, b, c, nota-se que a antera não chega a cobrir as polínias completamente.

Analisando separadamente as colunas dos tipos I e II quanto à forma e posição percebe-se que as duas espécies estudadas com coluna tipo I possuem estigma terminal e reniforme, o que concorda perfeitamente com a descrição dada por Garay (1974) para a coluna de *Pleurothallis* R.Br. subgen. *Pleurothallis*; concorda, ainda, quanto à posição, com os comentários de Brieger (1974) para *P. rusciifolia* (Jacq.) R.Br. e afins. Isso era de se esperar já que, tanto no presente trabalho quanto nos trabalhos de Garay (1974) e Brieger (1974), a

espécie tipo do gênero, *P. rusciifolia* (Jacq.) R.Br. foi levada em conta na determinação dos detalhes da coluna nos grupos que estão sendo comparados.

Em relação às espécies com coluna do tipo II, essas mostraram uma variação de forma muito grande (fig. 99). Apesar disso, só Garay (1974) faz referência a respeito. Garay (1974) fala em estigma suborbicular ao se referir a *Pleurothallis* subgen. *Specklinia* (Lindl.) Garay (deve-se lembrar que este subgen. corresponde ao grupo de espécies com a coluna aqui denominada tipo II). Quanto à posição, Garay (1974) refere-se a "estigma à frente da coluna", enquanto Brieger (1974) fala em "cavidade estigmática na parte superior de sua (da coluna) face voltada para o labelo". Ambas as definições correspondem perfeitamente à posição da cavidade estigmática nas espécies aqui estudadas com coluna do tipo II.

Neste ponto é importante ressaltar que para Luer (1985, 1986) a posição do estigma em *Pleurothallidinae* varia bastante. No presente trabalho não pudemos confirmar essa afirmação pois, ao contrário, a posição mostrou-se fixa dentro de cada um dos tipos de coluna analisados (I e II).

Outros dois detalhes relacionados ao estigma foram analisados no presente trabalho, para as espécies com coluna do tipo II: a presença de uma protuberância na base da cavidade estigmática de algumas espécies, e a ocorrência de uma membrana bífida emergindo da base da cavidade estigmática de outras espécies. Esses detalhes, já apresentados nos "Resultados" e nunca antes registrados por nenhum autor, voltarão a ser discutidos quando se comentar a importância taxonômica da morfologia da coluna em *Pleurothallis* R.Br.

O rostelo, sempre emergindo da região logo à

frente da cavidade estigmática, mostrou dois padrões no seu posicionamento, em relação ao eixo da coluna. Nas colunas tipo I, o rostelo forma um ângulo quase perpendicular ao eixo da coluna, ao passo que nas do tipo II, esse ângulo mostra-se nitidamente agudo. O primeiro tipo coincide exatamente com o caso descrito por Brieger (1975) para *Pleurothallis* "sensu stricto". O segundo tipo, por sua vez, concorda bem com a descrição, de Brieger (1975) para *Calypthorchis*. Neste trabalho não foi encontrado, em nenhuma espécie, um rostelo paralelo ao eixo da coluna, como o noticiado por Brieger (1975) para *Erectorostelata* ou por Dressler (1979) para o que chamou "coluna tipo *Stelis*", nem tampouco encontraram-se espécies intermediárias entre esses dois casos, cuja ocorrência é citada por Luer (1986).

Os dados aqui levantados confirmam as informações de Brieger (1974) quanto à consistência membranácea do rostelo em um dos grupos (coluna tipo II) e "sólida" (sic.) em outro grupo (coluna tipo I). Os dados do presente trabalho também mostram que o rostelo é pouco encurvado nas colunas do tipo I e bastante encurvado na maioria das espécies com coluna do tipo II, bem como mostram que em algumas espécies a face externa do rostelo pode apresentar-se verrucosa em parte de sua extensão (fig. 41b, c; 104b). Em relação a esses dois detalhes, no entanto, a literatura não registra nenhuma informação.

O caráter que apresentou maior número de variantes, em relação ao rostelo, foi sua forma. A figura 105 dá uma idéia das diversas formas encontradas entre as espécies com coluna tipo II. As espécies com coluna tipo I apresentaram rostelo ligulado, semelhante, na forma, ao de *P. crinita* E.Rodr.

(fig. 105k), devendo-se notar apenas, que, nas espécies com coluna tipo I, o ápice do rostelo é emarginado com o sinus do ápice correspondendo à região de formação do viscido.

As informações sobre forma do rostelo, na literatura, são muito escassas, mesmo considerando as *Pleurothallidinae* como um todo. Brieger (1974) refere-se à presença de rostelo triangular para um grande número de espécies próximas de *P. rusciifolia* (Jacq.) R.Br., e de rostelo arredondado quase quadrangular, ou triangular, para outras espécies. Brieger (1975) define a forma do rostelo como triangular para *Pleurothallis* "sensu stricto" e *Erectorostelata* e como quadrangular para *Calyptrorchis*. A observação da figura 105 deixa claro, no entanto, que as referências citadas estão muito longe de incluir as formas possíveis de serem encontradas.

Os dados levantados neste trabalho, relativos a todas as estruturas estudadas, atestam o pouco que os dados da coluna têm sido explorados, bem como, permitem supor, de antemão, sua provável utilidade taxonômica, a qual será discutida adiante.

V. 2. 3. Abordagem específica dos detalhes da coluna

Detalhes morfológicos sobre a coluna de algumas espécies de *Pleurothallis* R.Br., são tratados embora superficialmente, em alguns poucos trabalhos de cunho florístico, como os de Reichembach (1852a, 1861, 1872), Cogniaux (1896) Ames & Correll (1952), Brade (1943), Schneider (1958), Schweinfurth (1959a), Foldats (1970) e Luer (1975a, 1975b, 1975c, 1976b, 1977). Neles foram encontradas poucas informações sobre a morfologia da coluna de 51 das espécies estudadas no presente trabalho: *P. alligatorifera* Rchb.f., *P. auriculata*

Lindl., *P. barbacenensis* B.Rodr., *P. barbulata* Lindl., *P. brevipes* Focke, *P. chaetocephala* Cogn., *P. coffeicola* Schltr., *P. convexifolia* B.Rodr., *P. crinita* B.Rodr., *P. depauperata* Cogn., *P. fockei* Lindl., *P. grobyi* Lindl., *P. guimaraensis* Brade, *P. hamosa* B.Rodr., *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn., *P. hians* Lindl., *P. leptotifolia* B.Rodr., *P. limbata* Cogn., *P. lineolata* (B.Rodr.) Cogn., *P. modesta* Cogn., *P. obovata* Lindl., *P. ochreatea* Lindl., *P. ophiantha* Cogn., *P. orbicularis* Lindl., *P. panduripetala* B.Rodr., *P. pardipes* Rchb.f., *P. parvifolia* Lindl., *P. pectinata* Lindl., *P. peduncularis* Lindl., *P. pelliifeloides* (B.Rodr.) Cogn., *P. picta* Lindl., *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm., *P. pruinosa* Lindl., *P. purpureo-violacea* Cogn., *P. quartzicola* Cogn., *P. ramphastorhyncha* (B.Rodr.) Cogn., *P. recurva* Lindl., *P. rubens* Lindl., *P. ruperstris* Lindl., *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br., *P. saundersiana* Rchb.f., *P. saurocephala* Lodd., *P. sclerophylla* Lindl., *P. seriata* Lindl., *P. smithiana* Lindl., *P. sonderiana* Rchb.f., *P. spiculifera* Lindl., *P. tricarinata* Poepp. & Endl., *P. trifida* Lindl., *P. tripterantha* Rchb.f. e *P. warmingii* Rchb.f.

Os dados apresentados por esses autores referem-se, principalmente, ao comprimento, forma e curvatura da coluna e tipo de margem das asas e do clinândrio. Raramente há informações sobre características da antera, polínias e pê-da-coluna, como, por exemplo, no trabalho de Reichembach (1861), quando descreve *P. barbulata* Lindl., *P. brevipes* Focke, *P. fockei* Lindl., e *P. picta* Lindl.

De uma maneira geral, os dados desses autores concordam bem com aqueles levantados no presente trabalho, mas há algumas discordâncias que merecem destaque, principalmente quanto ao comprimento da coluna e o tipo de margem das asas e do clinândrio.

Quanto ao comprimento da coluna, há dados de Cogniaux (1896), Ames & Correl (1952), Schneider (1958), Földats (1970) e Luer (1975a, 1975b, 1975c, 1976b, 1977). Embora alguns dos valores apontados por esses autores sejam muito próximos daqueles encontrados aqui, outros diferem de maneira bastante acentuada. Por exemplo, os valores de comprimento da coluna apresentados por Cogniaux (1896) para *P. brevipes* Focke (1,5mm), *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn. (2mm), *P. pelifeloides* (B.Rodr.) Cogn. (3mm) e *P. saurocephala* Lodd. (1,6 mm), diferem muito dos valores aqui encontrados para as mesmas espécies (respectivamente: 2,15mm, 3,63mm, 3,93mm e 2,43mm). Percebe-se que os valores apontados por Cogniaux (1896), são em geral, menores que os encontrados neste trabalho, o que pode ser explicado pelo fato de aquele autor ter utilizado material seco em suas medições.

Com relação ao tipo de margem das asas e clinândrio, é notável, primeiramente, que os autores não façam uma diferenciação precisa entre essas duas partes. Assim sendo, tratam a margem das asas e clinândrio indistintamente como "ápice da coluna", ou apenas como "clinândrio"; neste último caso, incluem as asas como parte do clinândrio. Isso permite o aparecimento de expressões como, p. ex. "clinândrio tridentado", utilizada por Cogniaux (1896) ao descrever a coluna de *P. crinita* B.Rodr., *P. pardipes* Rchb.f. e *P. parvifolia* Lindl., por Reichembach (1861) ao descrever *P. brevipes* Focke e por Brade (1943) ao descrever *P. guimaraensii* Brade; ou "clinândrio trifido", expressão utilizada por Cogniaux (1896) ao tratar de *P. alligatorifera* Rchb.f. ou ainda, expressões equivalentes a essas duas, utilizadas por vários autores: "coluna com ápice tridentado" (Ames & Correl, 1952), "clinândrio angulado dos dois lados" (Reichembach, 1872) e "co

luna com ápice trifido" (Cogniaux, 1896). Ao usarem todas es sas expressões os autores estão, na verdade tratando o clinândrio e as asas conjuntamente, de modo que o clinândrio representaria o "dente" central e as duas partes apicais livres das asas constituiriam os "dentes" laterais.

Em face do exposto, a nomenclatura utilizada na definição dos tipos de margem das asas e clinândrio utilizada no presente trabalho (irregularmente ciliadas, irregularmente crenulada, erosa, etc...) não coincide, em grande parte com a nomenclatura utilizada pelos autores citados ao definirem as mesmas estruturas. Nesse aspecto, chama a atenção, especialmente o tipo de margem aqui definido como "irregularmente ciliada". Margens de coluna desse tipo aparecem definidas na literatura como "denticulada" (Schweinfurth, 1959a; Luer, 1975a), "irregular e tenuemente denticulada" (Cogniaux, 1896), "tenuemente serrilhada" (Cogniaux, 1896) "fimbriada" (Cogniaux, 1896) e "fimbriado-denticulada" (Foldats, 1970). Essas variantes na descrição de uma mesma situação devem-se à ocorrência de diferentes graus de fusão entre os cílios das margens irregularmente ciliadas. O caso de *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn., ilustra bem essa situação; Cogniaux (1896) define a margem do clinândrio dessa espécie como tenuemente denticulada mas, na realidade cada "dentículo" da margem, é a manifestação da fusão, por certa extensão, de unidades estreitas que, observadas com maior aumento, permitem caracterizá-las como cílios irregularmente dispostos.

Estruturas muito peculiares ocorrentes em algumas espécies, acham-se algumas vezes citadas pelos autores, mas, em muitas ocasiões, foram omitidas. Assim, por exemplo, o indumento tão característico, do pê-da-coluna de *P. barbacenensis* B.Rodr. e *P. purpureo-violacea* Cogn., não foi citat

do por Cogniaux (1896) ao tratar dessas espécies. As margens tipicamente pronunciadas e involutas do pé-da-coluna de *P. chaetocephala* Cogn. e *P. warmingii* Rchb.f. foram negligenciadas por Cogniaux (1896), embora esse autor tenha observado a também típica antera penicilada dessas espécies. As glândulas ocorrentes nas laterais do pé-da-coluna de *P. grobyi* Lindl. e *P. picta* Lindl., não foram notadas pelos autores que trataram dessas espécies (Reichembach, 1861; Cogniaux; 1896, Ames & Correll, 1952; Schweinfurth, 1959a), com exceção de Foldats (1970) ao aludir a um "par de dentes ou protuberâncias" no pé-da-coluna de *P. grobyi* Lindl. Nem Foldats (1970) no entanto, se refere à ocorrência de uma membrana bífida na base da cavidade estigmática, embora essa seja, também, uma característica muito peculiar, de *P. grobyi* Lindl. e *P. picta* Lindl. O clinândrio longamente estendido para frente, característica de *P. rubens* Lindl e *P. sclerophylla* Lindl. é citado por alguns autores, mas negligenciado por outros. Cogniaux (1896) refere-se a uma "clinândrio longamente estendido para frente" em *P. rubens* Lindl. e "clinândrio dorsalmente estendido" em *P. sclerophylla* Lindl. Schweinfurth (1959a) indica a presença de uma "asa apical" em *P. rubens* Lindl. Já Foldats (1970) e Luer (1975c) não fazem referência a esse caráter ao tratarem de *P. sclerophylla* Lindl.

V.3. Implicações taxonômicas da morfologia da coluna

V.3.1. Aspectos gerais e tipos básicos de coluna

Algumas características morfológicas observadas no presente trabalho, apresentam suas várias formas de manifestação, distribuídas aleatoriamente entre as espécies estudadas de *Pleurothallis* R.Br. Isso equivale a dizer que as formas de

manifestação dessas características não estão correlacionadas com as formas de manifestação de outras características morfológicas apresentadas pelas espécies. É o caso da curvatura da coluna, do tamanho do clinândrio, da forma do pé-da-coluna, da forma e tamanho das polínias, e da forma da superfície estigmática. Tais características não serão discutidas aqui, uma vez que não dão subsídios para a delimitação de grupos naturais de espécies dentro do gênero. Deve ficar claro, no entanto, que, em muitos casos, elas podem ser importantes na caracterização de espécies.

Hã, no entanto, outras características da coluna que se acham fortemente correlacionadas entre sí, e com outros caracteres morfológicos gerais. Estas, sim, trazem importantes informações para a discussão da validade dos grupos taxonômicos infra-genéricos, bem como das supostas relações de parentesco entre Pleurothallis R.Br. e seus gêneros afins.

Tanto em caracteres da coluna amplamente distribuídos quanto em caracteres restritos a duas ou três espécies foram constatados casos claros de correlações.

A caracterização das colunas tipos I e II adotada neste trabalho, só foi possível graças à ocorrência de dois grupos de características da coluna fortemente correlacionadas. Assim, estigma apical, coluna muito curta e reta, ausência de asas, pé-da-coluna muito curto ou nulo, clinândrio muito raso e polínias dotadas de viscidio são características que ocorrem sempre associadas. Em contraposição, estigma ventral, coluna mais ou menos longa e encurvada, presença de asas, pé-da-coluna longo, clinândrio profundo e polínias destituídas de viscidio, também ocorrem sempre associadas entre sí.

Esses dois tipos de coluna correspondem exatamente, aos tipos de coluna utilizados por Garay (1974) para es

tabelecer os subgêneros *Pleurothallis* e *Specklinia* do gênero *Pleurothallis* R.Br., bem como dos utilizados por Brieger (1975, 1976) para caracterizar os grupos infra-genéricos que denominou *Pleurothallis* "sensu stricto" e *Calyptrorchis*. Os dados do presente trabalho, portanto, confirmam a existência de, pelo menos, dois tipos básicos de coluna em *Pleurothallis* R.Br. e corroboram a hipótese de que grupos taxonômicos definidos podem ser estabelecidos com base nesses tipos de coluna.

Deve-se lembrar aqui, que Luer (1986) não concorda com a delimitação de dois tipos de coluna em *Pleurothallis* R.Br. e conseqüentemente, não aceita a delimitação de quaisquer "taxa" com base nesse critério. No item V.2.1. esse ponto de vista é discutido e sua rejeição é justificada.

Em termos taxonômicos os dados do presente trabalho dão apoio à posição de Garay (1974) ao dividir *Pleurothallis* R.Br. em dois subgêneros ou, mesmo, ao reestabelecimento do gênero *Specklinia* Lindl. para abrigar as espécies com coluna tipo II, permanecendo em *Pleurothallis* R.Br. "sensu stricto", as espécies com coluna do tipo I.

Os demais casos constatados de correlação entre características da coluna e outras características morfológicas, restringem-se às espécies com coluna do tipo II.

V. 3. 2. Margens do clinândrio e das asas

O tipo de margem das asas e clinândrio permite a delimitação de dois grandes grupos de espécies, caracterizadas por uma série de atributos além do tipo de margem em si. Assim, as espécies com margens irregularmente ciliadas apresentam sempre os seguintes caracteres:

- a) flores membranáceas
- b) sépalas laterais livres entre sí
- c) coluna pequena
- d) antera lisa e com abertura não deslocada para a face dorsal
- e) dentes dos tabiques internos paralelos ao eixo da antera;
- f) rostelo com ápice emarginado e de um dos seguintes tipos:
P. orbicularis ou *P. malmeana*;
- g) coluna marginada, ou seja, com as asas longas e decurrentes pelo pé-da-coluna.

As espécies com margem das asas e clinândrio ondulada, erosa, irregularmente crenulada ou irregularmente denticulada, por sua vez, apresentam as seguintes características:

- a) flores carnosas, raro membranáceas
- b) sépalas laterais unidas entre sí
- c) coluna em geral maior
- d) antera com a abertura variavelmente deslocada para a face dorsal e, geralmente, dotada de algum tipo de cobertura
- e) dentes dos tabiques internos quase sempre paralelos ao eixo da antera,
- f) rostelo normalmente com ápice não emarginado e de outros tipos que não os citados no caso anterior
- g) coluna, em geral, não marginada.

Em termos de morfologia geral, esses dois grupos podem ser facilmente caracterizados por possuírem, respectivamente, sépalas laterais livres entre sí, e sépalas laterais unidas entre sí,

V. 3. 3. Espécies com sépalas laterais livres entre sí

Do ponto de vista taxonômico, a abrangência do grupo formado pelas espécies com margem das asas e clinândrio irregularmente ciliadas, concorda bem com a abrangência do gênero *Anathallis* B.Rodr., o qual foi estabelecido por Barbosa-Rodrigues (1877), levando em conta, principalmente, as sépalas laterais livres das espécies componentes. Tal gênero nunca foi aceito por outros autores, tendo sido, tradicionalmente, tratado como um sinônimo de *Pleurothallis* R.Br. Pabst & Dungs (1975), no entanto, subdividiram as espécies brasileiras de *Pleurothallis* R.Br. em dois grandes grupos, sendo um deles correspondente ao gênero *Anathallis* B.Rodr.

Os dados de morfologia da coluna, portanto, apoiam a idéia de que as espécies com sépalas laterais livres devem ser tratadas como um grupo coerente, já que todas as espécies atribuíveis a *Anathallis* B.Rodr. são facilmente reconhecíveis pelas características da coluna. É discutível, no entanto, o nível taxonômico que se deveria atribuir a esse grupo se um gênero à parte ou um subgênero ou seção de *Pleurothallis*.

Dentre as espécies estudadas no presente trabalho, 16 pertencem a este grupo: *P. barbulata* Lindl., *P. aff. blaisdelii* S. Wats., *P. bleyensis* Pabst, *P. brevipes* Focke, *P. aff. corticicola* Schltr., *P. depauperata* Cogn., *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn., *P. kautskyi* Pabst, *P. limbata* Cogn., *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst, *P. microblephara* Schltr., *P. modesta* Cogn., *P. obovata* Lindl., *P. orbicularis* Lindl., *P. peroupavae* Hoehne & Brade e *P. rudolfii* Pabst.

Dentro desse grupo, a forma do rostelo ainda permite a organização das espécies em três subgrupos:

SUBGRUPO 1: Rostelo do tipo *P. orbicularis* incluindo *P. orbicularis* Lindl., *P. barbulata* Lindl., *P. aff. blaisdelii* S.

Wats. e *P. rudolfii* Pabst. Na literatura, essas espécies aparecem distribuídas por diferentes grupos dentro de *Pleurothallis* R.Br., no entanto o fato de serem todas espécies com síndrome de polinização miófila, com flores escuras, labelo ciliado e bipaleolado, além das características já apontadas anteriormente, revelam um alto grau de relacionamento, conforme indicado pela morfologia da coluna.

SUBGRUPO 2: Rostelo do tipo *P. malmeana* incluindo *P. aff. malmeana* Dutra ex Pabst, *P. bleyensis* Pabst e *P. depauperata* Cogn. As espécies desse grupo são reconhecidamente afins. Pabst & Dungs (1975), englobam essas espécies, e outras da afinidade, numa seção que denominam *Margaritifera* Schltr. e que se caracteriza pelo labelo inteiro, com superfície áspera e com a nervura central provida de uma série de pequenos calos redondos, formando como que uma linha de pérolas. A morfologia da coluna, portanto, corrobora a necessidade de se manter a seção *Margaritifera* como um grupo coeso de espécies.

SUBGRUPO 3: Rostelo do tipo *P. heterophylla*, incluindo *P. heterophylla* (B.Rodr.) Cogn. e todas as demais espécies do grupo não citadas nos subgrupos anteriores. Neste subgrupo estão incluídas quase exclusivamente espécies que Pabst & Dungs (1975) incluem na seção *Bipaleolatae* Pabst.

Entre as espécies, com sépalas laterais livres entre si, estudadas no presente, trabalho, apenas duas: *P. rubens* Lindl. e *P. sclerophylla* Lindl. constituíram exceção quanto às características da coluna. Essas espécies não apresentaram margem das asas e clinândrio irregularmente ciliadas, e seu rostelo mostrou uma forma muito típica de taça (tipo *P. rubens*). Ambas as espécies, por outro lado, mostram-se bastante próximas entre si, pela forma do rostelo, antera

triangular, pé-da-coluna piloso, base da cavidade estigmática proeminente, coluna rostrada, pétalas curtas, flores de cor clara e inflorescência num racemo longo. A afinidade entre as duas espécies é confirmada também por Pabst & Dungs (1975), ao trata-las dentro de uma mesma seção (sect. *Racemosae*).

V. 3. 4. Espécies com sépalas laterais unidas entre si

Grupo 1 - Dentre as espécies com sépalas laterais unidas entre si, um grupo muito característico é formado por *P. bradei* Schltr., *P. podoglossa* Hoehne, *P. punctatifolia* (B.Rodr.) Pabst e *P. quartzicola* Cogn., incluindo certamente outras espécies afins, que não foram estudadas no presente trabalho. A nível de morfologia da coluna, esse grupo pode ser facilmente caracterizado pelas colunas pequenas, com uma protuberância bem desenvolvida na base da cavidade estigmática, asas e clinândrio pouco desenvolvidos (as asas, restritas às laterais da cavidade estigmática), antera com superfície lisa e abertura ampla não deslocada para a face dorsal, e rostelo do tipo *P. quartzicola* (muitas vezes apresentando-se sigmóide quando observado lateralmente). Em termos morfológicos gerais, a característica básica que permite reconhecer as espécies desse grupamento é a presença de bainhas do caule secundário lepanthiformes, devendo-se notar, no entanto, que bainhas lepanthiformes ocorrem também em algumas espécies com sépalas laterais livres entre si e que, em termos de morfologia da coluna, estão mais relacionadas com o subgrupo 1 tratado no item V.3.2.

As características da coluna, portanto, aliadas à presença de bainhas lepanthiformes e sépalas laterais unidas entre si, evidenciam a necessidade de se tratar as espé

cies aqui indicadas, como um grupo com delimitação própria, o que vem a confirmar alguns dados da literatura.

Pridgeon (1982a), com base em dados morfológicos e anatômicos, tratou espécies afins das aqui indicadas, dentro de um grupamento próprio que designou "complexo *P. dura*", considerando-o um complexo de espécies relacionado com o gênero *Cryptophoranthus* B.Rodr.

Luer (1983) por sua vez, propôs a separação de todas as espécies com bainhas lepanthiformes, no gênero *Trichosalpinx* Luer. Tal proposta, reafirma o fato de essas espécies possuírem características muito próprias. Dois pontos, - no entanto, merecem ser comentados:

a) é discutível se as diferenças apresentadas por esse grupo em relação ao restante de *Pleurothallis* R.Br., são suficientes para o estabelecimento de um gênero autônomo;

b) o gênero *Trichosalpinx* Luer, de acordo com a abrangência que lhe foi conferida por Luer (1983), difere de *Pleurothallis* R.Br. apenas pela presença de bainhas lepanthiformes. Assim sendo, o gênero incluiria tanto espécies do "complexo *P. dura*" quanto espécies do "complexo *P. blaisdelii*" de Pridgeon (1982a) e, ainda, espécies não relacionadas com esses grupos, como *P. ruschii* Hoehne, p. ex., sendo que cada um desses grupos apresenta morfologia da coluna bastante distinta. Com base na morfologia da coluna, espécies como *P. blaisdelii* S. Wats. e *P. orbicularis* Lindl. (pertencentes ao "complexo *P. blaisdelii*") mostram maior afinidade com *P. barbulata* Lindl. e *P. rudolfii* Pabst, que com as espécies do "complexo *P. dura*". Por outro lado, *P. ruschii* Hoehne possui uma morfologia da coluna muito distinta tanto do "complexo *P. dura*" quanto do "complexo *P. blaisdelii*". As características morfológicas da coluna, portanto, indicam que *Trichosalpinx*

Luer, tal como concebido por seu autor, é um gênero artificial. Isso é confirmado, indiretamente, pelos comentários de Pridgeon (1982a) ao afirmar que o "complexo *P. dura*" é afim de *Cryptophroanthus* B.Rodr., e do "subgênero *Specklinia*" ao passo que o "complexo *P. blaisdelii*" é afim do "complexo *P. loranthophylla*."

Grupo 2 - Outro grupo, facilmente caracterizado pela morfologia da coluna, é o que inclui *P. grobyi* Lindl., *P. picta* Lindl. e *P. subpicta* Schltr. Nestas espécies, a coluna possui asas longas que se estendem até o pé-da-coluna, o qual é dotado de duas glândulas laterais arredondadas (fig. 47, 60, 61), as polínias são pequenas em relação à antera, o rostelo é trilobado (tipo *P. subpicta* ou tipo *P. grobyi*) e a cavidade estigmática apresenta uma membrana bífida em sua base. Essas características estão associadas a uma série de características morfológicas gerais: o caule secundário é curtíssimo e dotado de "annulus", as folhas, são sempre espatuladas e longamente atenuadas para a base, a inflorescência é um ramo longo, e as flores são membranáceas com as sépalas laterais unidas entre si. A presença das glândulas no pé-da-coluna e da membrana bífida na base da cavidade estigmática são características exclusivas deste grupo, dentro de *Pleurothallis* R.Br., e que permitem o fácil reconhecimento das espécies do grupo. Pridgeon (1982a), levando em conta tanto caracteres anatômicos quanto morfológicos, considerou o "complexo *P. grobyi*" um grupamento muito distinto das outras espécies do subgênero *Specklinia* sendo mais relacionado com o gênero *Physothallis* Garay. Os resultados obtidos por Pridgeon (1982a), portanto, reforçam a idéia do caráter bastante distinto desse grupo em relação ao restante do gênero *Pleurothallis* R.Br.

Grupo 3 - Este grupo, facilmente reconhecível pe

las características da coluna é aquele do qual fazem parte *P. auriculata* Lindl., *P. barbacenensis* B. Rodr. e *P. purpureo-violacea* Cogn., estudadas no presente trabalho. Nestas espécies o pé-da-coluna é coberto por saliências digitiformes densamente agregadas, deixando livre apenas uma região transversal, elíptica próxima ao ápice. As três espécies compartilham, ainda, de uma série de outras características morfológicas: o caule secundário longo, compresso no ápice e destituído de "annulus", a inflorescência em racemo curto, as sépalas curtas e carenadas, sendo as laterais unidas entre si, e o labelo trilobado e dotado de um calo transversal e liso na base (esse calo encaixa-se perfeitamente na região elíptica livre de saliências, do pé-da-coluna). A afinidade entre as espécies desse grupo já havia sido percebida por Pabst & Dungs (1975), os quais trataram-nas conjuntamente dentro do que chamaram "aliança *Pl. capillaris*".

Grupo 4 - *P. hians* Lindl., *P. hypnicola* Lindl., *P. pellioides* (B. Rodr.) Cogn., *P. pristeoglossa* Rchb.f. & Warm., *P. seriata* Lindl. e *P. sphaeroglossa* Hoehne, formam outro grupo distinto quanto à morfologia da coluna. Apresentam coluna bastante estreitada em direção à base, com asas bastante desenvolvidas, mas não atingindo o pé-da-coluna, a antera possui base larga, estreitando para o ápice, (muitas vezes com uma protuberância apical) de modo que assume uma forma aproximadamente triangular, a abertura da antera é um pouco deslocada para a face dorsal, o rostelo é muito desenvolvido e encurvado sobre a cavidade estigmática, cobrindo-a em grande parte, e apresenta uma forma que permite enquadrá-lo num dos seguintes tipos: "tipo *P. trifida*" "tipo *P. ochreatea*", "tipo *P. lineolata*" ou "tipo *P. conspersa*". A nível de morfologia geral, essas espécies podem ser caracterizadas pelo

hábito sempre cespitoso, caule secundário longo coberto por bainhas tubulosas, glabras e amplas, presença de "annulus", folhas elípticas a lanceoladas, inflorescência em cincínio longo, flores carnosas com sépala dorsal e pétalas, geralmente, espessadas no ápice. Pabst (1975), efetivamente, tratam as espécies citadas, dentro de duas alianças muito afins, que diferem apenas pela forma da folha e tamanho da flor: "aliança *P. hypnicola* e "aliança *P. arcuata*".

Grupo 5 - Cinco outras espécies aparentemente relacionadas, parecem ter afinidade com o grupo anterior, uma vez que apresentam várias semelhanças no que concerne à morfologia da coluna. Uma delas, *P. conspersa* Hoehne, possui, de uma maneira geral, características da coluna iguais às do grupo anterior, diferindo, entretanto, pelo pé-da-coluna muito longo e com uma granulosidade pouco nítida; além disso, as flores possuem segmentos menos espessos e as bainhas caulinares são menos amplas. As outras quatro espécies: *P. lineolata* (B.Rodr.) Cogn., *P. ramphastorhyncha* (B.Rodr.) Cogn., *P. transparens* Schltr. e *P. trifida* Lindl., formam um pequeno grupo de espécies aparentadas entre si, e afins tanto de *P. conspersa* Hoehne quanto do grupo anterior. Diferem do grupo anterior pelo pé-da-coluna verrucoso, pela base um pouco proeminente da cavidade estigmática, e pela antera, às vezes granulosa e com margem um pouco revoluta; diferem, ainda, pelas inflorescências em cincínio curto, flores menos carnosas e bainhas do caule secundário com nervuras proeminentes e espessas. De *P. conspersa* Hoehne, diferem, basicamente, pelo cincínio curto. É de se notar que Pabst & Dungs (1975) trataram *P. lineolata* (B.Rodr.) Cogn. *P. ramphastorhyncha* (B.Rodr.) Cogn. e *P. trifida* Lindl. dentro da "aliança *P. uniflora*"; *P. transparens* Schltr., dentro da "aliança *P. transparens* e *P.*

conspersa Hoehne, dentro da "aliança *P. mentosa* Essas alianças, por sua vez, foram posicionadas próximas entre si, e próximas das alianças "*P. hipnicola*" e "*P. arcuata*" (todas dentro da Seção *Fractiflexae*), por Pabst & Dungs (1975).

Finalmente, restam quatro grupos de espécies fortemente relacionados entre si, além de algumas espécies isoladas também relacionadas com os grupos citados. Esses grupos possuem em comum as anteras com superfície, geralmente, granulosa ou verrucosa, e com margens da abertura revolutas, o rostelo assume sempre uma das seguintes formas: "tipo *P. fockei*", "tipo *P. aphota*", "tipo *P. ophiantha*", "tipo *P. recurva*" ou "tipo *P. ochreata*". Além disso, essas espécies apresentam sempre caule secundário destituído de "annulus" e dotado de bainhas glabras, a inflorescência, geralmente um racemo (às vezes uma "panícula" congesta ou um "dibótrio" sucessivo) emerge de uma espata nítida (às vezes muito desenvolvida, como em *P. saurocephala* Lodd.), as flores são sempre carnosas.

Grupo 6 - O primeiro da série é aquele formado por: *P. fockei* Lindl. *P. aff. gonzalezii* Pabst, *P. heringerii* Hoehne, *P. iguapensis* Schltr., *P. panduripetala* B.Rodr. e *P. saundersiana* Rchb.f. Nestas espécies, o rostelo é sempre do "tipo *P. fockei* ou "tipo *P. ophiantha*". O caule secundário é cilíndrico e a inflorescência sempre muito curta e pauciflora.

Grupo 7 - O segundo grupo da série é aquele formado por *P. hamosa* B.Rodr., *P. limae* Porto & Brade, *P. pectinata* Lindl. e *P. wels-windischii* Pabst. Estas espécies possuem sempre antera com abertura estreitada e fortemente deslocada para a face dorsal, o rostelo é muito estreito (tipo

P. pectinata ou tipo *P. crinita*) e o pé-da-coluna apresenta a superfície pilosa. No que concerne aos aspectos morfológicos gerais, essas espécies caracterizam-se pelo caule secundário fortemente compresso e pela inflorescência num racemo muito curto e congesto, mas plurifloro. *P. pardipes* Rchb.f., apesar do caule secundário cilíndrico e do racemo não tão curto e congesto, está relacionado com este grupo, possuindo todas as demais características em comum com ele.

Grupo 8 - *P. luteola* Lindl. e *P. coffeicola* Schltr., formam um terceiro grupo nesta série que poderia ser considerado como intermediário entre os dois grupos anteriores. Ambas possuem caule secundário tríquetra no ápice e inflorescência muito curta. Em *P. luteola* Lindl. o rostelo é estreitado (tipo *P. convexifolia*) não chegando a ser ligulado, a antera é lisa com margem de abertura não revoluta e o pé-da-coluna é glabro. Em *P. coffeicola* Schltr., por sua vez, o rostelo é do "tipo *P. ophiantha*" a antera também é lisa, com margem da abertura revoluta, e o pé-da-coluna também é glabro. Os demais caracteres citados para o grupo anterior, aplicam-se também a este.

Grupo 9 - O quarto grupo da série é formado por espécies com características basicamente idênticas às do primeiro grupo citado, diferindo apenas por poderem apresentar rostelos dos tipos "*P. aphtosa*" e "*P. recurva*" (além dos tipos já citados para o primeiro grupo) e ovário (e às vezes a parte exterior das sépalas) piloso. Fazem parte desse grupo, dentre as espécies aqui estudadas: *P. aphtosa* Lindl., *P. ophianta* Cogn., *P. recurva* Lindl., *P. saurocephala* Lodd. e *P. crinita* Lindl. Apesar de diferirem na forma do rostelo, *P. aff. lanceana* Lodd. e *P. crinita* B.Rodr., parecem pertencer a este grupo, já que possuem todas as demais característi

cas em comum com ele.

Grupo 10 - *P. adamantinensis* Brade, *P. convexifolia* B.Rodr., *P. cryptophoranthoides* Loefgr., *P. ochreatea* Lindl., *P. rupestris* Lindl., e *P. tricarinata* Poepp. & Endl., são espécies que possuem colunas com várias das características dos quatro grupos acima citados, mas que diferem de todos em algum caráter. As características principalmente do rostelo e antera dessas espécies indicam que elas estão relacionadas com esses grupos, não sendo possível, no entanto, enquadrá-las exatamente em nenhum deles.

É interessante notar que as espécies citadas para os grupos 6, 7, 8 e 9 e aquelas listadas para o grupo 10 encontram-se distribuídas por quatro diferentes seções, de acordo com Pabst & Dungs (1975): sect. *Leptotefolia*, sect. *Subsessiles*, sect. *Brachystachyae-Longicaules* e sect. *Brachystachyae-Brevicaules*.

V. 3. 5. *P. chaetocephala* e espécies afins

P. chaetocephala Cogn. e *P. warmingii* Rchb.f. possuem colunas com características muito peculiares: o péda-coluna é dotado de margens muito desenvolvidas, aliformes, involutas, as asas são pouco desenvolvidas, o rostelo é espesso, trilobado, com os lóbulos laterais fimbriados e a antera é penicilada no ápice. Paralelamente, as espécies apresentam caule secundário com grande número de entrenós, bainhas e brácteas híspidas e inflorescência 1-flora. Esse conjunto de características apóia a posição de Luer (1982a) ao propor a separação do grupo formado por essas espécies e suas afins, num gênero à parte: *Myoxanthus* Poepp. & Endl. Essa separação está fundamentada também nos dados anatômicos

obtidos por Pridgeon & Stearn (1982). Luer (1982a) inclui no gênero *Myoxanthus* Poepp. & Endl., também uma outra espécie estudada no presente trabalho: *P. peduncularis* Lindl. Esta espécie, numa primeira observação parece não possuir as mesmas características da coluna apontada para *P. chaetocephala* Cogn. e *P. warmingii* Rchb.f., no entanto, o fato de possuir coluna com asas pouco desenvolvidas, rostelo espesso, trilobado, com margem dos lobos laterais fimbriadas, bem como todos os demais caracteres extra-coluna apontados para as outras duas espécies estudadas, apoiam sua afinidade com este grupo.

V. 3. 6. Espécies não agrupadas

Das 79 espécies estudadas no presente trabalho, apenas 9 apresentaram características da coluna tão peculiares, que não puderam ser agrupadas. São elas: *P. alligatorifera* Rchb.f., *P. articulata* Lindl., *P. guimaraensii* Brade, *P. leptotifolia* B.Rodr., *P. parvifolia* Lindl., *P. ruschii* Hoehne, *P. sonderiana* Rchb.f., *P. spiculifera* Lindl. e *P. tripterantha* Rchb.f. Esta aparente segregação, se deve, certamente, ao número restrito de espécies estudadas em relação ao número de espécies do gênero. Estendendo-se o estudo a um número maior de espécies, certamente outros grupos de afinidade seriam percebidos. Espécies, como *P. ruschii* Hoehne e *P. leptotifolia* B.Rodr., apresentam características da coluna únicas, de modo que, muito provavelmente, espécies afins seriam facilmente reconhecidas, caso fossem estudadas.

V. 3. 7. Artificialidade na sistemática de *Pleurothallis* R.Br.

As seções estabelecidas por Barbosa-Rodrigues

(1882) para *Pleurothallis* R.Br.: *Hymenodanthae* e *Sarcodanthae*, quando analisadas à luz dos dados sobre morfologia da coluna mostram-se claramente artificiais.

Na seção *Hymenodanthae* subseção *Apophylla* Barbosa-Rodrigues (1882) inclui, entre outras espécies, *P. rubens* Lindl., *P. grobyi* Lindl. e *P. leptotifolia* B.Rodr., as quais apresentam pouca afinidade entre si. *P. rubens* Lindl. pertence ao grupo com sépalas laterais livres entre si. As outras duas espécies, por outro lado, pertencem ao grupo com sépalas laterais unidas entre si, mas não guardam relacionamento entre si (ver itens V. 3. 4. e V. 3. 6.). Na subseção *Pelaphylla* Barbosa-Rodrigues (1882) inclui espécies como *P. barbacenensis* B.Rodr., *P. pectinata* Lindl. e *P. panduripetala* B.Rodr., as três pertencentes a grupos bastante diferentes, conforme discutido no item V. 3. 4.

Na seção *Sarcodanthae* Barbosa-Rodrigues (1882) insere *P. saurocephala* Lodd., *P. sonderiana* Rchb.f. e *P. hamosa* B.Rodr., cabendo também neste caso a mesma observação feita para a seção *Hymenodanthae* subseção *Pelaphylla*.

Percebe-se, por outro lado, que duas espécies nitidamente correlacionadas, como *P. pectinata* Lindl. e *P. hamosa* B.Rodr. (ver item V. 3. 4.), são posicionadas por Barbosa-Rodrigues (1882) em seções diferentes.

Os dados sobre morfologia da coluna encontrados no presente trabalho, confirmam as afirmações de Schlechter & Hoehne (1921, 1926) quanto à artificialidade do sistema de Cogniaux (1896). Brieger (1974) já evidenciara que o sistema de Cogniaux (1896) é um típico exemplo de sistema artificial, onde as subseções *Elongatae*, *Brachystachyae*, *Aggregatae*, etc. (estabelecidas com base nas características da inflorescência), reaparecem nas seções *Hymenodanthae*, *Sarcodanthae* e

Anathallis (baseadas nas características das sépalas).

Uma observação do trabalho de Cogniaux (1896) mostra que espécies com morfologia da coluna muito semelhante (e com muitas outras semelhanças também em outros aspectos) aparecem posicionadas em locais bastante distantes no sistema, muitas vezes com base num único caráter. É o caso, por exemplo, de *P. hamosa* B.Rodr. e *P. pectinata* Lindl.; a primeira foi posicionada por Cogniaux (1896) na seção *Hymenodanthae*, subseção *Brachystachyae*, enquanto a segunda foi posicionada na seção *Sarcodanthae* subseção *Aggregatae*. É o caso, também, de *P. hians* Lindl. e *P. hypnicola* Lindl., espécies nitidamente aparentadas, tendo sido a primeira tratada por Cogniaux (1896) dentro da seção *Hymenodanthae* subseção *Caespitosae*, e a segunda, dentro da seção *Anathallis*, subseção *Racemosae*. Esses são apenas dois casos que demonstram a artificialidade do sistema de Cogniaux (1896), tomando como exemplo espécies estudadas no presente trabalho e cujas afinidades foram discutidas no item V. 3. 4.

Como seria de se esperar, o inverno também ocorre, ou seja, espécies não afins, são tratadas em uma mesma subseção por Cogniaux (1896). Assim, *P. barbacenensis* B.Rodr., *P. pruïnosa* Lindl., *P. fockei* Lindl. e *P. brevipes* Focke, são todas tratadas dentro da seção *Hymenodanthae*, subseção *Brachystachyae* embora não guardem nenhum relacionamento entre si, como já discutido, dentro dos respectivos grupos, nos itens V. 3. 1., V. 3. 2., V. 3. 3., e V. 3. 4.

A organização das espécies brasileiras de *Pleurothallis* R.Br. adotada por Pabst & Dungs (1975), não chega a ser um sistema no sentido estrito, no entanto, os autores utilizam uma subdivisão em seções, compatível com um sistema formal, além disso, trata-se da única proposta nesse sentido

(além do sistema de Cogniaux, 1896) para as espécies brasileiras. Em função do exposto, serão apresentados a seguir, alguns comentários sobre esse sistema de Pabst & Dungs (1975), face aos dados de morfologia da coluna.

As observações apresentadas nos itens V. 3. 3 e V. 3. 4 mostram que, em muitos casos, as "alianças" de espécies utilizadas por Pabst & Dungs (1975), correspondem bem aos grupos formados com base em características da coluna. Três seções tratadas por Pabst & Dungs (1975), no entanto, merecem algumas considerações, devido à sua artificialidade: *Subumbellatae*, *Fasciculatae* e *Leptotefolia*.

Na seção *Subumbellatae* as espécies são agrupadas unicamente por possuírem como inflorescência, um cincínio muito congesto ou, como descrito por Pabst & Dungs (1975), "flores sempre emergindo sucessivamente de um mesmo ponto, no ápice da haste floral". Com isso, a seção inclui espécies filogeneticamente distantes. Dentre as espécies estudadas no presente trabalho, três foram incluídas nessa seção por Pabst & Dungs (1975): *P. barbulata* Lindl., *P. parvifolia* Lindl. e *P. rudolfii* Pabst. O posicionamento de *P. barbulata* Lindl. e *P. rudolfii* Pabst. foi discutido no item V. 3. 3. Quanto ao posicionamento de *P. parvifolia* Lindl., este não pode ser definido com precisão, mas certamente, essa espécie não está relacionada com as outras duas citadas, já que possui características da coluna comparáveis ao das espécies discutidas no item V. 3. 4. Portanto, a seção *Subumbellatae*, com a abrangência que lhe foi emprestada por Pabst & Dungs (1975) é uma seção artificial, servindo apenas como uma ferramenta para facilitar a identificação das espécies a ela pertencentes, uma vez que o caráter empregado em sua delimitação é de fácil observação.

A seção *Leptotifolia* foi delimitada por Pabst & Dungs (1975) com base, apenas, nas folhas cilíndricas. Cinco das espécies incluídas por Pabst & Dungs (1975) nessa seção, foram estudadas no presente trabalho: *P. adamantinensis* Brade, *P. guimaraensis* Brade, *P. leptotifolia* B.Rodr., *P. rupestris* Lindl. e *P. sonderiana* Rchb.f.

Essa seção, portanto, coloca lado a lado, espécies com características muito diversas. As formas de rostelo são muito diferentes entre as espécies, o desenvolvimento das asas da coluna também (pouco desenvolvidas em *P. leptotifolia* B.Rodr. e bem desenvolvida nas demais espécies), a forma da antera em *P. leptotifolia* B.Rodr. é muito diferente das demais espécies, etc... Nas características extra-coluna também há grandes diferenças entre as espécies. Apenas para citar alguns exemplos, poder-se-ia lembrar que as flores são muito carnosas em *P. rupestris* Lindl. e *P. adamantinensis* Brade, e membranáceas nas demais espécies; o caule secundário é curtíssimo em *P. leptotifolia* B.Rodr. e *P. rupestris* Lindl. e longo nas demais espécies. Além disso, *P. adamantinensis* Brade e *P. rupestris* Lindl. possuem características da coluna que mostram alguma afinidade com o grupo formado por *P. fockei* Lindl., *P. aff. gonzalezii* Pabst, etc... (grupo 6 abordado no item V. 3. 4., enquanto as afinidades das demais espécies não puderam ser determinadas. Tudo isso parece indicar que a seção *Leptotifolia* é uma seção artificial, na qual as espécies foram unidas com base num único caráter (as folhas cilíndricas).

Em relação à seção *Fasciculatae*, deve-se lembrar, principalmente, que Pabst & Dungs (1975) utilizam esse mesmo nome para duas seções diferentes, uma referente ao grupo com sépalas laterais livres, e outra referente ao grupo

com sépalas laterais unidas. É esse último caso o que interessa aqui. Nesta seção, Pabst & Dungs (1975) incluem quatro das espécies estudadas no presente trabalho: *P. chaetocephala* Cogn., *P. convexifolia* B.Rodr., *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br. e *P. warmingii* Rchb.f. O estudo das características da coluna mostrou que *P. ruscifolia* (Jacq.) R.Br., possui coluna do tipo I, estando, portanto, distante filogeneticamente das demais espécies citadas, com colunas do tipo II. *P. chaetocephala* Cogn. e *P. warmingii* Rchb.f. sim, são espécies afins entre si, que seriam melhor tratadas num gênero à parte, conforme discutido no item V. 3. 4; essas duas espécies, no entanto, não guardam nenhuma relação com *P. convexifolia* B.Rodr., a qual esta mais relacionada com o grupo formado por *P. fockeii* Lindl., *P. aff. gonzalezii* Pabst, etc... (grupo 6 discutido no item V. 3. 4.). Aliás, *P. convexifolia* B.Rodr., na realidade, nem possui uma inflorescência verdadeiramente fasciculada, mas uma "dibótrio" sucessivo.

V. 4. Considerações evolutivas

Segundo Luer (1986), é impossível, hoje, construir qualquer ordenação filogenética para as Pleurothallidinae; o autor considera que, mesmo a direção da evolução do número de polínias, de 2 para 8 ou de 8 para 2 é discutível. Luer (1986) não deixa de ter razão em sua afirmativa, mas não é menos verdade que a maioria dos autores que trataram do assunto, consideram como hipótese mais provável que, para as Pleurothallidinae, 8 polínias é o caráter primitivo, e 2 polínias, o mais avançado (Dressler & Dodson, 1960; Pridgeon, 1982a, b). As evidências têm levado a aceitar que o ancestral das Pleurothallidinae deve ser buscado no gênero *Arpophyllum*

La Llave & Lex. ou algum gênero muito próximo (Garay, 1956, 1970; Dressler & Dodson, 1960; Dressler 1981), através de *Octomeria* R.Br., ou, mais possivelmente, *Octomeria* R.Br. e *Arpophyllum* La Llave & Lex. possuem um ancestral hipotético comum (Pridgeon, 1982a).

Aceitar essas proposições, significa aceitar *Octomeria* R.Br. como o gênero mais primitivo da subtribo *Pleurothallidinae*, o que é confirmado por várias evidências tanto morfológicas (especialização do perianto) quanto anatômicas (presença de tricomas glandulares, espessamento da hipoderme, ocorrência de idioblastos com espessamentos espirais, redução da espessura da cutícula, redução do número de séries de veias foliares, redução da esclerificação nas folhas e no caule, redução no número de camadas de células paliçádicas no clorênquima e redução no número de pontes de xilema nas raízes), conforme evidenciado por Pridgeon (1982b).

Observando a coluna de *Octomeria grandiflora* Lindl. (fig. 118), nota-se que ela é longa, destituída de asas, com pé-da-coluna glabro, clinândrio pouco pronunciado, rostelo largo e inteiro, antera lisa, com tabiques internos destituídos de dentes e abertura ampla e basal, além das oito polínias já citadas. Além disso, *Octomeria* R.Br. apresenta sempre hábito cespitoso, folhas carnosas e espessas com duas séries de nervuras e inflorescência do tipo fascículo.

Em relação à inflorescência, Luer (1986) afirmou que, se se aceita a evolução do número de polínias de 8 para 2, necessariamente se deve aceitar a evolução de racemos à partir de fascículos. Na realidade isso não é necessário e, mais ainda, tal caminho evolutivo é pouco provável. É mais provável que o ancestral da subtribo *Pleurothallidinae* (e é necessário ressaltar aqui, que a inflorescência de *Arpophy*

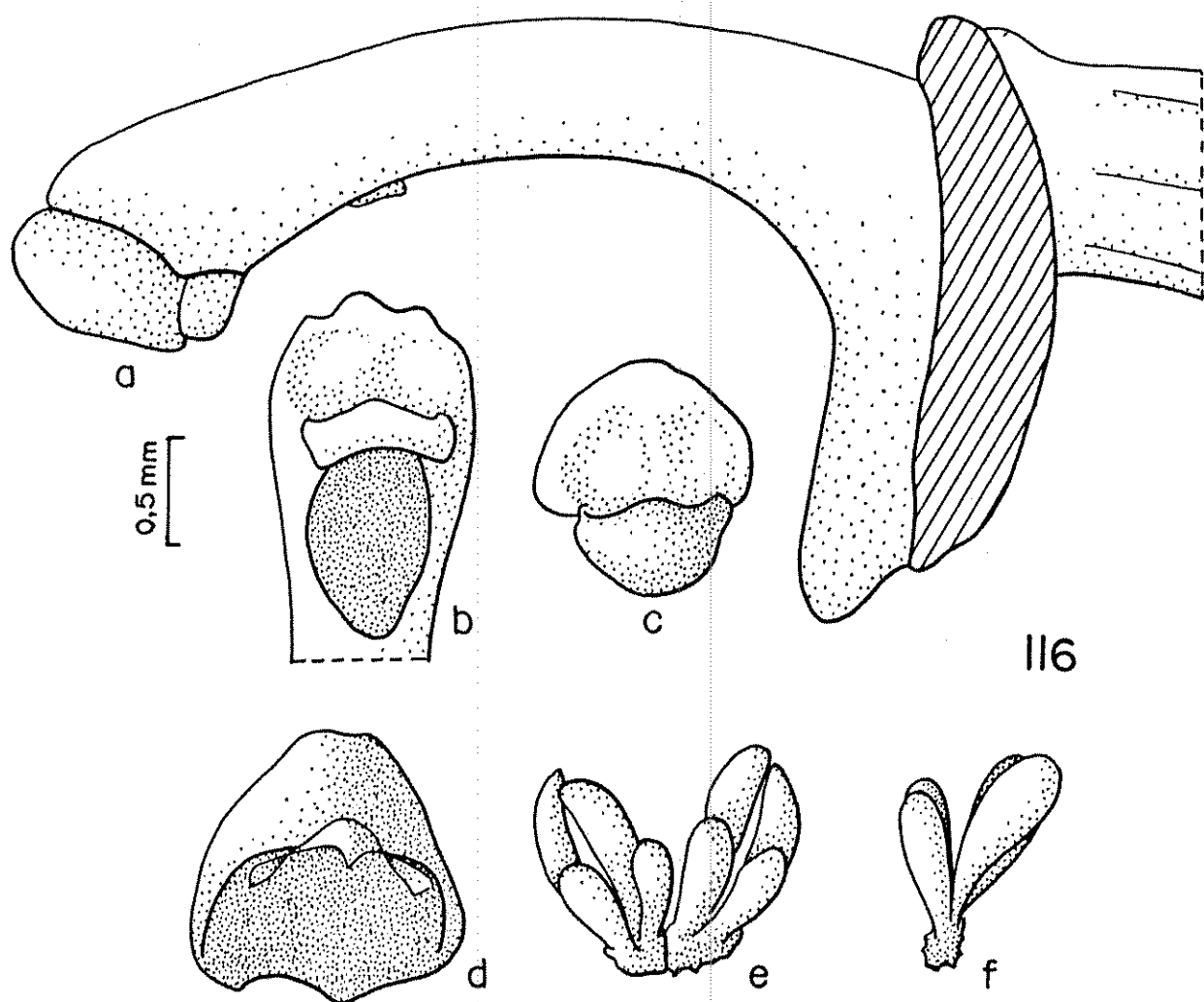


Figura 116: Detalhes da coluna de *Octomeria grandiflora* Lindl. a: coluna vista lateralmente; b: parte apical da coluna vista ventralmente; c: ápice da coluna com rostelo visto frontalmente; d: antera; e: polínias vistas ventralmente; f: polínias vistas lateralmente.

llum La Llave & Lex. é um racemo) deu origem a *Octomeria* R. Br. num ramo e a gêneros com inflorescências do tipo racemo (e tipos derivados dele) em outro ramo. Assim, não seria ilógico supor que, embora a nível da subtribo como um todo o fascículo represente um caráter primitivo, a nível do gênero *Pleurothallis* R.Br., o racemo seja o tipo primitivo de inflorescência.

Com os atuais conhecimentos morfológicos sobre o gênero *Pleurothallis* R.Br. (em especial a morfologia da coluna), é muito difícil estabelecer uma "árvore genealógica" dos grupos infra-genéricos, no entanto, com base nos caracteres expostos, é plausível supor que os caminhos evolutivos dentro do gênero sejam comparáveis, de uma maneira geral, com os caminhos dentro da subtribo Pleurothallidinae. Desse modo, é possível apresentar as prováveis tendências evolutivas no gênero, alicerçadas nas supostas tendências evolutivas da subtribo.

A tabela 16 apresenta, justamente, as características supostamente primitivas e evoluídas em *Pleurotha*llis R.Br., principalmente quanto à morfologia da coluna.

CARACTERÍSTICAS PRIMITIVAS

- coluna longa
- pé-da-coluna liso
- pé-da-coluna sem apêndices
- margem do clinândrio e asas com recortes largos e multiloculares
- asas pouco desenvolvidas
- antera com ápice arredondado
- antera lisa
- antera com abertura basal
- rosetelo inteiro
- rosetelo largo
- tabiques internos da antera muito desenvolvidos

CARACTERÍSTICAS EVOLUÍDAS

- coluna curta
- pé-da-coluna verrucoso
- pé-da-coluna com apêndices
- margem do clinândrio e asas com recortes estreitos, unicelulares
- asas muito desenvolvidas
- antera triangular ou com protuberâncias apicais
- antera com indumento
- antera com abertura dorsal
- rosetelo lobado
- rosetelo estreito
- tabiques internos da antera pouco desenvolvidos

- flores claras
- flores membranáceas
- sépalas glabras
- sépalas laterais livres entre si
- pétalas bem desenvolvidas
- inflorescência em racemo (ou panícula)
- flores escuras
- flores carnosas
- sépalas pilosas
- sépalas laterais unidas entre si
- pétalas reduzidas
- inflorescência de outros tipos

Tabela 16: Características supostamente primitivas e evoluídas em *Pleurothallis* R.Br. principalmente quanto à morfologia da coluna.

VI. CONCLUSÃO

O estudo da morfologia da coluna e da estrutura da inflorescência das 79 espécies brasileiras de *Pleurothallis* R.Br. abordadas no presente trabalho, permitiu que se chegasse às seguintes conclusões:

- a) o tipo de inflorescência é um caráter que não deve ser usado como básico na subdivisão primária do gênero *Pleurothallis* R.Br.
- b) os tipos de inflorescência que têm sido tradicionalmente definidos como "fascículos", "fascículo de racemos" e "flor isolada" representam, na realidade, racemos, dibótricos ou panículas extremamente encurtados onde as flores, muitas vezes, se abrem em sucessão mas com um grande intervalo de tempo entre a abertura de flores consecutivas.
- c) flores isoladas, rigorosamente falando, não ocorrem em *Pleurothallis* R.Br.
- d) os tipos primitivos de inflorescência em *Pleurothallis* R.Br. são o racemo e o dibótrio (ou a panícula) sendo os outros tipos derivados por encurtamento da raque, dos ramos e dos pedicelos.

e) as características da coluna permitem, dentro de certos limites, o reconhecimento de espécies no gênero *Pleurothallis* R.Br.

f) várias das características da coluna estudadas apresentam-se sempre claramente correlacionadas entre si, ou com outras características morfológicas gerais e, consequentemente, permitem a delimitação de grupos de espécies aparentadas.

g) as principais características da coluna que permitem a delimitação de grupos taxonômicos em *Pleurothallis* R.Br., são: o tipo de margem das asas e clinândrio, forma e superfície da antera, posição e tipo de margem da abertura da antera, posição dos dentes dos tabiques internos da antera, forma e ápice do rostelo, grau de extensão das asas em direção ao pé-da-coluna, presença de apêndices no pé-da-coluna e na base da cavidade estigmática, e superfície do pé-da-coluna.

h) vários grupos taxonômicos dentro do subgênero *Specklinia* têm sua validade corroborada pelos dados de morfologia (mesmo sendo discutível o nível taxonômico que deveriam assumir) destacando-se, nesse aspecto, os gêneros *Anathallis* B.Rodr. e *Myoxanthus* Poepp. & Endl.

i) vários grupos, por outro lado, mostram-se nitidamente artificiais face aos dados de morfologia da coluna, destacando-se todas as seções e subseções de Cogniaux (1896) as seções *Subumbellatae*, *Fasciculatae* e *Leptotifolia* de Pabst & Dungs (1975), e as seções *Hymenodanthae* e *Sarcodanthae* de Barbosa-Rodrigues (1882).

j) as características morfológicas da coluna permitem algumas inferências quanto à evolução dentro do gênero *Pleurothallis* R.Br. e, consequentemente, auxiliam no enten

dimento das relações filogenéticas no gênero.

k) há necessidade de estender o estudo da morfologia da coluna de modo a incluir um maior número de espécies brasileiras e também espécies extra-brasileiras, o que levará, inevitavelmente, a uma melhor compreensão das relações filogenéticas dentro do gênero.

l) muito provavelmente, estudos do mesmo tipo dos desenvolvidos no presente trabalho, se estendidos aos outros gêneros da subtribo Pleurothallidinae, trariam importantes informações também para o entendimento das relações filogenéticas inter-genéricas, dentro da subtribo.

VII. RESUMO

Pleurothallis R.Br. de acordo com a delimitação hoje aceita, é o maior gênero de orquídeas das Américas, com mais de 1000 espécies, e um dos mais complexos taxonomicamente. Todos os sistemas propostos para sua organização têm sido repetidamente reconhecidos como artificiais.

Embora a morfologia da coluna tenha sido reconhecida como uma ferramenta importante na taxonomia da subtribo *Pleurothallidinae*, desde a publicação do trabalho de Ames (1933), pouca ou nenhuma pesquisa tem sido desenvolvida nesta área. Provavelmente isso se deva ao pequeno tamanho das flores aliado à impossibilidade de se efetuar tais estudos com base em material de herbário.

No presente trabalho procedeu-se a um levantamento das características morfológicas da coluna das espécies brasileiras do gênero *Pleurothallis* R.Br., com base no estudo de material vivo. Os resultados obtidos evidenciaram três pontos importantes:

a) o gênero *Pleurothallis* R.Br. exibe uma vasta amplitude

- de expressão dos caracteres morfológicos da coluna;
- b) as características morfológicas da coluna, quando tratadas em conjunto com outras características morfológicas gerais, permitem a delimitação de grupos bem determinados de espécies aparentadas, muitos dos quais podem ser tratados taxonomicamente como unidades definidas.
- c) alguns desses grupos de espécies aparentadas coincidem com unidades taxonômicas anteriormente estabelecidas por outros autores com base em outros critérios morfológicos.

Os dados coligidos permitiram, ainda, confirmar a natureza artificial dos sistemas já propostos para a organização de *Pleurothallis* R.Br., bem como estabelecer alguns critérios que, supostamente, retratam caminhos evolutivos dentro do gênero.

Paralelamente às observações sobre morfologia da coluna, procedeu-se a um estudo introdutório da morfologia da inflorescência em *Pleurothallis* R.Br.

VIII. SUMMARY

Pleurothallis R.Br., as presently conceived, is the largest New World orchid genus, with more than 1000 species and taxonomically a very difficult one. All schemes so far created to systematize this genus are recognized as unnatural.

Although column morphology has been pointed out as an important tool for the taxonomy of the subtribe *Pleurothallidinae* since the publication of Ames' work of 1933, little or no research has been done on this subject. This is probably due to the small size of the flowers and the impossibility of doing these studies on the basis of dried material.

Morphological characteristics of the column of Brazilian species of the genus *Pleurothallis* R.Br. were collected from living material. These data make evident three important points:

- a) the genus *Pleurothallis* R.Br. shows a surprisingly high degree of variation in the column morphology.
- b) the morphological characteristics of the column, taken into account together with other morphological data, make it possible to circumscribe groups of related species, most of which can be treated as taxonomic units.

c) some of these groups are correlated with taxonomic units established by previous authors on the basis of general morphological criteria.

The results of this work allow us also to confirm the artificiality of the systematic schemes proposed for the genus and to establish some criteria for outlining the phylogenetic trends within *Pleurothallis* R.Br.

In addition to studies on column morphology an introductory study of the inflorescence morphology of *Pleurothallis* R.Br. is presented.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMES, O. 1933. A new genus of the Pleurothallidinae. *Botanical Museum Leaflets* 1(9):1-31.
- _____ & CORRELL, D.S. 1952. Orchids of Guatemala. *Fiel*
diana (Botany) 26(1):1-395.
- BARBOSA-RODRIGUES, J. 1877. *Genera et species orchidearum novarum* I. Rio de Janeiro: Typographia Nacional. 206p.
- _____. 1882. *Genera et species orchidearum novarum* II. Rio de Janeiro: Typographia Nacional 295p.
- BARROS, F. 1983. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 198-Orchidaceae. *Hoehnea* 10:74-124.
- BECHTEL, H.; CRIBB, P. & LAUNERT, E. 1981. *The manual of cultivated orchid species*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology. 444p.
- BENTHAM, G. 1881. Notes on Orchideae. *Journal of Linnean Society (Botany)* 18:281-360.

- BENTHAM, G. 1883. Orchideae. In *Genera Plantarum* (Bentham, G. & Hooker, J.D. ed.) London: L. Reeve. V. 3 parte 2:460-636.
- BENZING, D.H. & PRIDGEON, A.M. 1983. Foliar trichomes of Pleurothallidinae (Orchidaceae) - Functional significance. *American Journal of Botany* 70(2):173-180.
- BOMPLAND, A.; HUMBOLDT, A. & KUNTH C.S. 1815. *Nova genera et Species Plantarum* V. 1. Paris: Librairie Grecque-Latine-Allemande. 377p.
- BRAAS, L.A. 1979a. Einige Anmerkungen zur Revision der Gattung *Masdevallia* Ruiz & Pavón, sowie ueber notwendige Ergaenzungen der Gattungsreihe Masdevallidae (subtr. Pleurothallidinae) I. *Die Orchidee* 30(3):100-109.
- _____. 1979b. Einige Anmerkungen zur Revision der Gattung *Masdevallia* Ruiz & Pavón, sowie ueber notwendige Ergaenzungen der Gattungsreihe Masdevallidae (subtr. Pleurothallidinae) II/1. *Die Orchidee* 30(5):202-205.
- _____. 1979c. Einige Anmerkungen zur Revision der Gattung *Masdevallia* Ruiz & Pavón, sowie ueber notwendige Ergaenzungen der Gattungsreihe Masdevallidae (subtr. Pleurothallidinae) II/2. *Die Orchidee* 30(6):213-222.
- _____; BRAEM, G.J. & MOHR, H. 1982. Beitrage zur subtribus Pleurothallidinae-I. *Die Orchidee* 33(5):167-176.
- BRADÉ, A.C. 1943. Orchidaceae novae Brasilienses VI. *Aquivos do Serviço Florestal* 2(1):1-12.
- BRAEM, G.J. & BRAAS, L.A. 1980. *Pleurothallis pfisteri* eine neue Art aus Brasilien. *Die Orchidee* 32(6):151-253.
- BRIEGER, F.G. 1974. The genera of the Pleurothallidinae (mimeografado). 43p.
- _____. 1975. Subtribus: Pleurothallidinae. In *Die Orchideen* (Brieger, F.G.; Maatsch, R. & Senghas, K. ed.) Berlin: Paul Parey. V. 1 parte 7:412-448.

- BRIEGER, F.G. 1976. Subtribus: Pleurothallidinae. In *Die Orchideen* (Brieger, F.G.; Maatsch, R. & Senghas, K. ed.) Berlin: Paul Parey. V. 1 parte 8:449-459.
- _____. 1977. O valor taxonômico do número de polínias e de outros caracteres com referência especial às Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Trabalhos do XXVI Congresso Nacional de Botânica*: 33-44.
- _____ & SENGHAS, K. 1976. *Pabstiella*, eine neue Orchideengattung aus Brasilien. *Die Orchidee* 27:193-196.
- BUTZIN, F. 1971. Die Namen der supragenerischen Einheiten der Orchidaceae. *Willdenowia* 6:301-340.
- COGNIAUX, A. 1896. Tribus VI. Pleurothallidinae. *Flo_{ra} Brasiliensis* (Martius, C.F.P.; Eicher, A.G. & Urban, I. ed.) Monachii: F. Fleischer. V. 3 parte 4:320-646.
- DODSON, C.N. & GILLESPIE, R.J. 1967. *The biology of the orchids*. Nashville: The Mid - America Orchid Congress. 158p.
- DRESSLER, R.L. 1961. The structure of the orchid flower. *Missouri Botanical Garden Bulletin* 49:60-69.
- _____. 1979. *Salpistele* un género nuevo de las Pleurothallidinae. *Orquideologia* 14(1):3-10.
- _____. 1981. *The Orchids. Natural History and classification*. Cambridge: Harvard University. 332p.
- _____ & DODSON, C.H. 1960. Classification and phylogeny in the Orchidaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 47(1):25-68.
- DUNSTERVILLE, G.C.K. & GARAY, L.A. 1959. *Venezuelan Orchids Illustrated 1*. London: Andre Deutsch. 448p.
- _____ & _____. 1965. *Venezuelan Orchids Illustrated 3*. London: Andre Deutsch. 348p.

- DUNSTERVILLE, G.C.K. & GARAY, L.A. 1966. *Venezuelan Orchids Illustrated* 4. London: Andre Deutsch. 344pp.
- ____ & _____. 1979. *Orchids of Venezuela. An illustrated field guide*. Cambridge: Harvard University. 1055p.
- FOLDATS, E. 1970. Orchidaceae. Subfamilia Orchioideae. Tribus V. Epidendreae. Subtribu Pleurothallidinae (continuación). In *Flora de Venezuela* (Lasser, T.ed.) 15(2): 1-523.
- GARAY, L.A. 1956. Studies in american orchids II. The genus *Brachionidium* Lindl. *Canadian Journal of Botany* 34 (4):721-743.
- _____. 1970. Notas sobre el género *Arpophyllum* y su ocurrencia en Colombia. *Orquideologia* 5(2):63-73.
- _____. 1974. *Acostaea* Schltr. y los géneros del complejo *Pleurothallis*. *Orquideologia* 9(2):103-124.
- _____. 1979. Systematics of the genus *Stelis* Sw. *Botanical Museum Leaflets* 27(7-9):167-259.
- _____ & SWEET, H.R. 1972a. Notes on West Indian orchids II. *Journal of the Arnold Arboretum* 53:390-398.
- _____ & _____. 1972b. Notes on West Indian orchids III. *Journal of the Arnold Arboretum* 53:515-530.
- GRISEBACH, A. 1886. *Catalogus Plantarum Cubensium*. Leipzig: Wilhelm Engelmann. 301p.
- HAWKES, A.D. 1965. *Encyclopedia of cultivated orchids*. London: Faber & Faber. 602p.
- HOEHNE, F.C. 1936. Orchidáceas dos Herbários de Alexandre Curt Brade e do Museu Nacional. *Boletim do Museu Nacional* 12(2):1-37.
- _____. 1949. *Iconografia das orchidáceas do Brasil*. São Paulo: Secretaria da Agricultura. 302p.

- HOOKER, J.D. 1825. *Pleurothallis coccinea*. Red flowered *Pleurothallis*. *Exotic Flora* 2:t 129.
- _____. 1827. *Pleurothallis foliosa*. Leafy fragrant *Pleurothallis*. *Botanical Magazine* 54:t 2746.
- KER, J.B. 1823. *Pleurothallis punctata*. Trowel-lipped *Pleurothallis*. *Botanical Register* 9:t. 759.
- KUNTZE, O. 1891. *Revisio Generum Plantarum*. pars II. Liepzig: Arthur Felix. pp. 375-1011.
- LINDLEY, J. 1825. *Rodriguezia secunda*. Side flowered *Rodriguezia*. *Botanical Register* 11:t. 930.
- _____. 1829. *Pleurothallis prolifera*. Proliferous *Pleurothallis*. *Botanical Register* 15:t. 1258.
- _____. 1830. The genera and species of Orchidaceous plants. *Orchideae*. Tribe I. *Malaxideae*. London: Ridgways. pp. 1-94.
- _____. 1896. *Pleurothallis grobyi*. The groby *Pleurothallis*. *Botanical Register* 21:t. 1797.
- _____. 1842. *Pleurothallis*. *Botanical Register* 28 (misc.):67-84.
- _____. 1858. *Folia Orchidacea*. *Stelis*. London: J. Matthews 19p.
- _____. 1859. *Folia Orchidacea*. *Pleurothallis*. London: J. Matthews. 44p.
- LINK, H.F.; KLOTZSCH, F. & OTTO, F. 1840. *Icones Plantarum rariorum Horti Regii Botanici Berolinensi* 1:1-62.
- LUER, C.A. 1975a. *Icones Pleurothallidinarum*. *Pleurothallis* of Ecuador (*Orchidaceae*). *Selbyana* 1(1):56-100.
- _____. 1975b. *Icones Pleurothallidinarum* (*Orchidaceae*). *Pleurothallis* of Ecuador II. *Selbyana* 1(2):172-195.
- _____. 1975c. *Icones Pleurothallidinarum* (*Orchidaceae*). *Pleurothallis* of Ecuador III. *Selbyana* 1(3):220-303.

- LUER, C.A. 1976a. *Dresslerella*, a new genus in the Pleurothallidinae. *Selbyana* 3(1-2):1-9.
- _____. 1976b. Miscellaneous species of *Pleurothallis*. *Selbyana* 5(1-2):38-201.
- _____. 1977. *Icones Pleurothallidarum* (Orchidaceae). Miscellaneous species in the Pleurothallidinae. *Selbyana* 3(3-4):203-407.
- _____. 1978a. *Andreetaea*, a new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Selbyana* 2(2-3):183-184.
- _____. 1978b. *Dracula* a new genus in the Pleurothallidinae. *Selbyana* 2(2-3):190-198.
- _____. 1978c. *Restrepiopsis*, a new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Selbyana* 2(2-3):199-204.
- _____. 1978d. *Dryadella*, a new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Selbyana* 2(2-3):207-209.
- _____. 1978e. New combinations in *Triaristella* (Orchidaceae). *Selbyana* 2(2-3):205-208.
- _____. 1980. *Trisetella*, a new name in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Phytologia* 47(2):57-58.
- _____. 1981a. *Barbrodria*, a new genus of the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Selbyana* 5(3-4):386-387.
- _____. 1981b. A re-evaluation of the genus *Physosiphon* (Orchidaceae). *Selbyana* 5(3-4):388.
- _____. 1982a. A re-evaluation of the genus *Myoxanthus* (Orchidaceae). *Selbyana* 7(1):34-54.
- _____. 1982b. *Ophidion* and *Zootrophion* two new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Selbyana* 7(1):79-87.
- _____. 1982c. *Congylago*, um nuevo género en las Pleurothallidinae. *Orquideologia* 15(2-3):117-122.
- _____. 1983. *Trichosalpinx*, a new genus in the Pleurothallidinae. *Phytologia* 54:393-398.

- LUER, C.A. 1984. Two new species of *Zootrophion* from Ecuador. *American Orchid Society Bulletin* 53(12):1293-1297.
- _____. 1985. A key to the genera of the *Pleurothallidinae*. *Proceedings of the Eleventh World Orchid Conference*: 239-245.
- _____. 1986. *Icones Pleurothallidinarum I - Systematics of the Pleurothallidinae (Orchidaceae)*. *Monographs in Systematic Botany* 15:1-81.
- MISAS, G. & ARANGO, O.J. 1974. Introducción al conocimiento de una subtribu. *Orquideologia* 9:47-60.
- MOHR, H. 1984. Beiträge zur Subtribus *Pleurothallidinae* II. Die Gattung *Trisetella* Luer - Teil 1. *Die Orchidee* 35(2):52-56.
- _____. 1984b. Beiträge zur Subtribus *Pleurothallidinae* II. Die Gattung *Trisetella* Luer - Teil 2. *Die Orchidee* 35(3):89-92.
- _____. 1984c. Beiträge zur Subtribus *Pleurothallidinae* II. Die Gattung *Trisetella* Luer - Teil 3. *Die Orchidee* 35(5):195-200.
- _____. 1984d. Beiträge zur Subtribus *Pleurothallidinae* III. *Masdevallia braasii* - eine neue Art aus Kolumbien. *Die Orchidee* 35(2):64-66.
- OSPINA, M. 1973. Colombiana: un nuevo género en la Subtribu *Pleurothallidinae*. *Orquideologia* 8(3):229-232.
- PABST, G.F.J. 1952. Contribuição para o conhecimento das orquídeas de Santa Catarina e sua dispersão geográfica - I (continuação). *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 4(4):69-86.
- PABST, G.F.J. 1964. Additamenta ad orchideologiam brasiliensem V. *Anais do Congresso da Sociedade Botânica do*

- Brasil* (Porto Alegre):109-118.
- _____ & DUNGS, F. 1975. *Orchidaceae Brasilienses I*. Hil
desheim: Kurt Schmiersow. 408p.
- _____ & _____, 1977. *Orchidaceae Brasilienses II*. Hil
desheim: Kurt Schmiersow. 418p.
- PFITZER, E. 1887. *Entwurf einer natuerlichen anordnung*
der Orchideen. Heidelberg: Carl Winter's Universitaetsbu
chandlung. 108p.
- _____. 1889. *Orchidaceae*. In *Die natuerlichen Pflan*
zenfamilien (Engler, A. & Prantl, K. ed.). Leipzig: Wilhe
lm Engelmann. V. 2 parte 6:52-218.
- _____. 1897. *Pleurothallis*. In *Die Natuerlichen Pflan*
zenfamilien (Engler, A. & Prantl, K. ed.). Leipzig: Wilhe
lm Engelmann. Nachtraege zum 2-4 Teil:1-105.
- PIJL, L. & DODSON, C.H. 1969. *Orchid Flowers - their pol*
lination and evolution. Coral Gables: University of Mia
mi Press. 214p.
- POEPPIG, E.F. & ENDLICHER, S.L. 1835-1836. *Nova genera*
ac species plantarum I. Liepzig: F. Hofmeister. 62p.
- PRIDGEON, A.M. 1981a. Absorbing trichomes in the *Pleuro*
thallidinae (Orchidaceae). *American Journal of Botany* 68
(1):64-71.
- _____. 1981b. Shoot anatomy of two additional species
of *Dresslerella* (Orchidaceae). *Selbyana* 5(3-4):274-278.
- _____. 1982a. Numerical analisis in the classification
of the *Pleurothallidinae* (Orchidaceae). *Botanical Journal*
of the Linnean Society 85:103-131.
- _____. 1982b. Diagnostic anatomical characters in the
Pleurothallidinae (Orchidaceae). *American Journal of Bo*
tany 69(6):921-938.

- PRIDGEON, A.M. 1984. On the integrity of *Restrepiopsis* (Orchidaceae). *Selbyana* 7:312-314.
- _____ & STEARN, W. T. 1982. Vegetative anatomy of *Myoxanthus* (Orchidaceae). *Selbyana* 7(1):55-63.
- _____ & WILLIAMS N.H. 1979. Anatomical aspects of *Dreslerella* (Orchidaceae). *Selbyana* 2:110-134.
- REICHEMBACH, H.G. 1852a. Gartenorchideen III. *Botanische Zeitung* 10(44):761-772.
- _____. 1852b. Orchidaceae. *Annales Botanices Systematicae* 3:516-603.
- _____. 1861. Orchides. *Annales Botanices Systematicae* 6:167-933.
- _____. 1866. Orchideae. In *Botanische Ergebnisse der Reise seiner Majestaet des Kaisers Maximilian I von Mexico nach Brasilien (1859-1860)* (Wawra, H. ed.). Wien: Carl Gerold's Sohn. p. 148-115.
- _____. 1872. *Pleurothallis saundersiana*. In *Refugium Botanicum* (Saunders, W.W. ed.):t.120.
- SCHLECHTER, R. 1910. Orchidaceae novae et criticae. *Decas XIV-XV. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* 8:561-572.
- _____. 1918. Die Gattung *Restrepia* H.B. u. Kth. *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* 15(417-453):255-270.
- _____. 1926. Das System der Orchidaceen. *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 9(88):563-591.
- _____. 1927. *Die Orchideen*. Berlim; Paul Parey, 960p.
- _____ & HOEHNE, F.C. 1921. Contribuições ao conhecimento das orchidáceas do Brasil I. *Anexos das Memórias do Insti*

- tuto Butantan. *Seção de Botânica* 1(2):1-48.
- SCHLECHTER, R. & HOEHNE, F.C. 1926. Contribuições ao conhecimento das orchidáceas do Brasil III. *Archivos de Botânica de São Paulo* 1(3):157-349.
- SCHNEIDER, M. 1958. Algunas especies colombinas de *Pleurothallis*. *Caldasia* 8(37):99-120.
- SCHWEINFURTH, C. 1959a. Orchids of Peru. *Fieldiana (Botany)* 30(2):261-531.
- _____. 1959b. Key to the orchids. In *The Orchids. A Scientific Survey* (Withner, C.L. ed.). New York: John Wiley & Sons. p. 511-528.
- STERN, W.L. & PRIDGEON, A.M. 1984. Ramicaul, a better term for the Pleurothallid "secondary stem". *American Orchid Society Bulletin* 53(4):397-401.
- SWEET, H.R. 1978. Revision of the genus *Masdevallia* - I. *Botanical Museum Leaflets* 26(1):39-54.
- TROLL, W. 1969. *Die Infloreszenzen*. Stuttgart: Gustav Fischer. 603p.
- WILLIAMS, L.O. 1840. Orchid Studies, XII. *Botanical Museum Leaflets* 8:141-151.
- _____. 1946. Orchidaceae. In *Flora of Panama* (Woodson, R.E. & Schery, R.W. ed.) 3(2). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 33(1):107-246.
- _____. 1951. The Orchidaceae of Mexico. *Ceiba* 2(1-4): 1-344.
- _____. 1956. An enumeration of the Orchidaceae of Central America, British Honduras and Panama. *Ceiba* 5(1-4): 1-256.
- WILLIS, J.C. 1980. *A Dictionary of Flowering Plants and Ferns* (ed. 8). Cambridge: Cambridge University Press. 1245p.

ANEXO

MORFOLOGIA DA COLUNA E SUA APLICAÇÃO NA TAXONOMIA DO GÊNERO
PLEUROTHALLIS R.BR. (ORCHIDACEAE), NO BRASIL.

Fábio de Barros

ÍNDICE DAS FIGURAS

Fig.	Pag.
1- Sistema de interrelações filogenéticas entre os gêneros da subtribo <u>Pleurothallidinae</u> , de acordo com Garay (1956)	36
2- Linhas evolutivas prováveis em <u>Pleurothallidinae</u> , segundo Pridgeon (1982a)	36
3- Tipos de inflorescência ocorrentes em <u>Pleurothallidinae</u> , segundo Brieger (1977)	40
4- Coluna de Epidendroideae e suas partes	43
5- Esquema do mecanismo de deposição das polínias sobre o polinizador numa orquídea polinizada por abelha	45
6- Esquema dos três tipos de coluna ocorrentes em <u>Pleurothallis</u> R.Br., de acordo com Brieger (1975)	48
7- Representação esquemática dos dois tipos de coluna ocorrentes em <u>Pleurothallidinae</u> , segundo Dressler (1979)	50
8- Esquema de uma coluna do tipo II, mostrando os parâmetros medidos	57
9- Detalhes esquemáticos de inflorescências de <u>Pleurothallis</u> R.Br.: racemo típico mostrando a inserção dos pedicelos acima dos nós	60
10- Detalhes esquemáticos de inflorescências de <u>Pleurothallis</u> R.Br.: inflorescência de <u>P. parvifolia</u> Lindl.	60
11- Detalhes esquemáticos de inflorescências de <u>Pleurothallis</u> R.Br.: inflorescência de <u>P. confertifolia</u> Schltr.	60

12-	Detalhes esquemáticos de inflorescências de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: inflorescência de <i>P. he-ringerii</i> Hoehne	60
13-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: espata de <i>P. saurocephala</i> Lodd.	62
14-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: racemo mais longo que a folha de <i>P. grobyi</i> Lindl.	62
15-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: racemo mais curto que a folha, de <i>P. smithiana</i> Lindl.	62
16-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: racemo curto e congesto de <i>P. wels-windischii</i> Pabst	62
17-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: racemo curto e paucifloro de <i>P. crinita</i> B.Rodr.	62
18-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: cincínio de <i>P. ruschii</i> Hoehne	64
19-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: cincínio congesto de <i>P. parvifolia</i> Lindl.	64
20-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: cincínio curto de <i>P. modesta</i> Cogn.	64
21-	Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: inflorescência 1-flora com pedúnculo longo de <i>P. articulata</i> Lindl.	64

22- Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: inflorescência 1- flora com pedúnculo curto de <i>P. chaetocephala</i> Cogn.	64
23- Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: "dibótrio" suces sivo de <i>P. coffeicola</i> Schltr.	64
24- Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: fascículo de in florescências 1-floras de <i>P. peduncularis</i> Lindl.	64
25- Detalhes da inflorescência em diversas esp ^é cies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.: "panícula" conges ta de <i>P. heringerii</i> Hoehne	64
26- Representação esquemática das colunas dos ti pos I e II	67
27- Detalhes da coluna de <i>P. ruscifolia</i> (Jacq.) R.Br.	69
28- Detalhes da coluna de <i>P. pruinosa</i> Lindl.	69
29- Detalhes da coluna de <i>P. ruschii</i> Hoehne ,.....	71
30- Detalhes da coluna de <i>P. cryptophoranthoides</i> Loefgr.	71
31- Detalhes da coluna de <i>P. alligatorifera</i> Rchb.f.	72
32- Detalhes da coluna de <i>P. transparens</i> Schltr.	72
33- Detalhes da coluna de <i>P. pardipes</i> Rchb.f.	74
34- Detalhes da coluna de <i>P. tricarinata</i> Poepp. & Endl.	74
35- Detalhes da coluna de <i>P. chaetocephala</i> Cogn.	76

36-	Detalhes da coluna de <i>P. podoglossa</i>	Hoehne	76
37-	Detalhes da coluna de <i>P. bradei</i>	Schltr.	77
38-	Detalhes da coluna de <i>P. limbata</i>	Cogn.	77
39-	Detalhes da coluna de <i>P. convexifolia</i>	B.Rodr.	78
40-	Detalhes da coluna de <i>P. pelliifeloides</i>	(B. Rodr.) Cogn.	78
41-	Detalhes da coluna de <i>P. rupestris</i>	Lindl.	79
42-	Formas e cobertura do pé-da-coluna em várias espécies de <i>Pleurothallis</i>		80
43-	Detalhes da coluna de <i>P. modesta</i>	Cogn.	81
44-	Detalhes da coluna de <i>P. peroupavae</i>	Hoehne & Brade	81
45-	Detalhes da coluna de <i>P. barbulata</i>	Lindl.	82
46-	Detalhes da coluna de <i>P. warmingii</i>	Rchb.f.	82
47-	Detalhes da coluna de <i>P. grobyi</i>	Lindl.	84
48-	Detalhes da coluna de <i>P. kautskyi</i>	Pabst	84
49-	Detalhes da coluna de <i>P. ochreatea</i>	Lindl.	85
50-	Detalhes da coluna de <i>P. hamosa</i>	B.Rodr.	85
51-	Detalhes da coluna de <i>P. articulata</i>	Lindl.	86
52-	Detalhes da coluna de <i>P. wels-windischii</i>	Pabst	86
53-	Detalhes da coluna de <i>P. panduripetala</i>	B.Rodr.	87
54-	Detalhes da coluna de <i>P. lineolata</i>	(B.Rodr.) Cogn.	87
55-	Detalhes da coluna de <i>P. sclerophylla</i>	Lindl.	88
56-	Detalhes da coluna de <i>P. tripterantha</i>	Rchb.f.	88
57-	Detalhes da coluna de <i>P. auriculata</i>	Lindl.	90
58-	Detalhes da coluna de <i>P. barbacenensis</i>	B.Rodr.	90
59-	Detalhes da coluna de <i>P. purpureo-violacea</i>	Cogn.	91
60-	Detalhes da coluna de <i>P. picta</i>	Lindl.	91
61-	Detalhes da coluna de <i>P. subpicta</i>	Schltr.	93

62- Detalhes da coluna de <i>P. bleyensis</i> Pabst	93
63- Detalhes da coluna de <i>P. crinita</i> B.Rodr.	94
64- Detalhes da coluna de <i>P. parvifolia</i> Lindl.....	94
65- Detalhes da coluna de <i>P. punctatifolia</i> (B.Rodr.) Pabst	95
66- Detalhes da coluna de <i>P. quartzicola</i> Cogn.	95
67- Forma do ponto de inserção da antera na colu na em várias espécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	97
68- Detalhes da coluna de <i>P. rudolfii</i> Pabst	99
69- Detalhes da coluna de <i>P. rubens</i> Lindl.	99
70- Detalhes da coluna de <i>P. leptotifolia</i> B.Rodr.	100
71- Detalhes da coluna de <i>P. conspersa</i> Hoehne	100
72- Detalhes da coluna de <i>P. fockei</i> Lindl.	101
73- Detalhes da coluna de <i>P. aff. corticicola</i> Schltr.	101
74- Formas de asas da coluna em várias espécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	103
75- Detalhes da coluna de <i>P. aff. lanceana</i> Lodd.	104
76- Detalhes da coluna de <i>P. depauperata</i> Cogn.	104
77- Detalhes da coluna de <i>P. saurocephala</i> Lodd.	105
78- Detalhes da coluna de <i>P. aff. malmeana</i> Dutra ex Pabst	105
79- Detalhes da coluna de <i>P. saundersiana</i> Rchb.f.	106
80- Detalhes da coluna de <i>P. limae</i> Porto & Brade	106
81- Detalhes da coluna de <i>P. sonderiana</i> Rchb.f.	107
82- Detalhes da coluna de <i>P. sphaeroglossa</i> Hoehne	107
83- Detalhes da coluna de <i>P. spiculifera</i> Lindl.	109
84- Margem do conjunto asa da coluna + clinândrio, vista sob microscópio, em algumas espécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	110

85- Detalhes da coluna de <i>P. aphtosa</i> Lindl.	111
86- Detalhes da coluna de <i>P. aff. blaisdelii</i> S. Wats.	111
87- Detalhes da coluna de <i>P. brevipes</i> Focke	114
88- Detalhes da coluna de <i>P. adamantinensis</i> Brade.....	114
89- Detalhes da coluna de <i>P. coffeicola</i> Schltr.	118
90- Detalhes da coluna de <i>P. pristeoglossa</i> Rehb.f. & Warm.	118
91- Detalhes da coluna de <i>P. pectinata</i> Lindl.	120
92- Detalhes da coluna de <i>P. aff. gonzalezii</i> Pabst	120
93- Antera vista dorsalmente em várias espécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	121
94- Detalhes da coluna de <i>P. heterophylla</i> (B.Rodr.) Cogn.	123
95- Forma das polínias em vista lateral (esquerda) e ventral (direita) em várias espécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	125
96- Detalhes da coluna de <i>P. guimaraensis</i> Brade	129
97- Detalhes da coluna de <i>P. orbicularis</i> Lindl.	129
98- Detalhes da coluna de <i>P. luteola</i> Lindl.	132
99- Forma da cavidade estigmática em algumas das espécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	134
100- Detalhes da coluna de <i>P. ophiantha</i> Cogn.	135
101- Detalhes da coluna de <i>P. recurva</i> Lindl.	135
102- Detalhes da coluna de <i>P. trifida</i> Lindl.	136
103- Detalhes da coluna de <i>P. ramphastorhyncha</i> B.Rodr.	138
104- Detalhes da coluna de <i>P. heringerii</i> Hoehne	138
105- Formas de rostelo distendido, em diversas es pécies de <i>Pleurothallis</i> R.Br.	139

106- Detalhes da coluna de <i>P. obovata</i> Lindl.	141
107- Detalhes da coluna de <i>P. microblephara</i> Schltr.	141
108- Detalhes da coluna de <i>P. peduncularis</i> Lindl.	143
109- Detalhes da coluna de <i>P. smithiana</i> Lindl.	143
110- Detalhes da coluna de <i>P. iguapensis</i> Schltr.	145
111- Detalhes da coluna de <i>P. hypnicola</i> Lindl.	145
112- Detalhes da coluna de <i>P. hians</i> Lindl.	147
113- Detalhes da coluna de <i>P. seriata</i> Lindl.	147
114- Esquema hipotético dos possíveis caminhos evolutivos da inflorescência em <i>Pleurothallis</i> R.Br.	155
115- Desenho esquemático de algumas formas de coluna em <i>Pleurothallidinae</i> , de acordo com Luer (1986)	157
116- Detalhes da coluna de <i>Octomeria grandiflora</i> Lindl.	196