

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCELO REGINATO

**O GÊNERO *Pleiochiton* NAUDIN *ex* A. GRAY: ANATOMIA, FILOGENIA E
TAXONOMIA**

CURITIBA

2008

MARCELO REGINATO

**O GÊNERO *Pleiochiton* NAUDIN *ex* A. GRAY: ANATOMIA, SISTEMÁTICA E
TAXONOMIA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Curso de Pós-graduação em Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Renato Goldenberg
Co-orientadores: Prof. Dr. José Fernando de Andrade Baumgratz e Prof. Dr.^a Maria Regina Torres Boeger

CURITIBA

2008

AGRADECIMENTOS

Optei por agradecer a todos na forma de capítulos:

“O dinheiro não compra tudo, mas é fundamental”

- Ao CNPq pela bolsa durante estes dois anos de dissertação.
- National Science Foundation e Lewis B. and Dorothy Cullman Program for Molecular Systematics Studies at The New York Botanical Garden pelo financiamento dos trabalhos moleculares.
- Ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela disponibilização de suas instalações, concessões de estadias na Pousada do Pesquisador.
- Ao departamento de Botânica da UFPR e herbário UPCB.

“Felizmente a gentileza é bem disseminada no submundo da Botânica”

- Aos curadores de todos os herbários que disponibilizaram suas coleções.
- Ao casal Miller do Sitio *Sophronites* (Macaé de Cima), que gentilmente forneceram suporte e abrigo durante esta fase de campo.
- Aos taxonomistas e coletores André M. Amorim e Gustavo Heidden.
- Aos colegas da anatomia Fábio Bósio e, principalmente, Ciane Costa pela tremenda ajuda durante os trabalhos anatômicos.
- Maria Eugenia Morales Puentes pela grande ajuda durante os trabalhos práticos moleculares.
- Ângela B. Martins e Valéria Müschner (que indiretamente já corrige e sugere mudanças na dissertação há um bom tempo) por aceitarem o convite para a banca.

“Nem só de planta vive um botânico”

- Alejandra Vasco e colegas do NYBG pela fantástica hospitalidade e discussões (agradecimentos especiais a Michael Sundue pela dica daquele bar de Jazz).
- Aos colegas de Mestrado.
- Agradecimentos especiais aos amigos taxonomistas que tantas vezes compartilharam de um tempo úmido e uma macarronada disforme durante as saídas de campo ou mesmo de uma tarde ensolarada trancafiados no herbário, sem perder o

bom humor (Fabrício Meyer, Eduardo Camargo, Fernando B. Matos, Jovani Pereira vulgo Peter Pan).

“Ao mestre com carinho”

- Maria Regina T. Boeger por toda a prestatividade e “gentileza” em orientar um taxonomista em uma empreitada anatômica.
- José Fernando A. Baumgratz pela leitura sempre criteriosa e, sobretudo, pelo enorme empenho no empréstimo dos tipos.
- Fabián A. Michelangeli pela oportunidade ímpar, toda a paciência e presteza nos muitos ensinamentos “moleculóides” (práticos e teóricos). Por extrapolar tremendamente a condição de “co-orientador informal” com toda a hospitalidade e “camaradagem” que lhe é peculiar.
- Renato Goldenberg por todo esse tempo, todas as oportunidades, todas as aulas, todas as correções, toda sinceridade, e até mesmo por todos os poucos elogios, tenho certeza de que foram fundamentais e decisivos para a minha formação como botânico.

“Posso não entender uma só palavra do que está fazendo, mas defenderei até a morte o seu direito de fazê-lo”

- Márcia H. Beltrame (na verdade está aqui por questões pessoais, pois deve ser uma das geneticistas humanas que mais manja de botânica).
- Aos meus pais que sempre me apoiaram e incentivaram a fazer aquilo que eu queria.

A única coisa real é a mudança
Heráclito (500 a.C.)

RESUMO

Nesta dissertação são apresentados estudos anatômicos, filogenéticos e taxonômicos das espécies pertencentes ao gênero *Pleiochiton* Naudin ex A.Gray. Os resultados e discussões foram divididos em três capítulos, respectivamente referentes aos três temas supracitados. No Capítulo 1 foi verificado que as quatro espécies analisadas apresentam o mesmo padrão anatômico nas raízes, caules e folhas, demonstrando adaptações à reserva de água, e consequentemente ao ambiente xérico da vida epifítica. As raízes suculentas apresentaram até 75% do seu volume preenchido por células parenquimáticas armazenadoras de água, enquanto que as folhas possuem cerca de 50% do seu volume ocupado por uma hipoderme de reserva aquífera. Estes resultados serviram também como um indício de possíveis sinapomorfias para o grupo inteiro. Tal fato foi corroborado no Capítulo 2, cujos objetivos foram evidenciar as relações filogenéticas entre *Pleiochiton* e espécies relacionadas, sua circunscrição taxonômica e evolução de caracteres. Neste capítulo, foi verificado a monofilia do gênero com altos valores de suporte de Jackknife em todas as análises que apresentaram alguma resolução. Porém, em todas estas, sua monofilia só é garantida se incluídas no gênero duas espécies epifíticas de *Clidemia*, *C. blepharodes* DC. e *C. parasitica* Triana. Os resultados deste capítulo também serviram como base para a revisão taxonômica do grupo apresentada no Capítulo 3. *Pleiochiton*, com a nova circunscrição adotada, pode ser caracterizado pelo hábito epifítico e presença de raízes suculentas, além de outras características presente na maioria das espécies, como hipoderme com mais de uma camada de células, tricomas glandulares, bractéolas com 2,1 – 5 mm, relação dos dentes externos do cálice com hipanto entre 0,4 – 1,2, pétalas oval-oblongas com mais de 4,3 mm e sementes oval-oblongas com zona de transição entre a rafe e testa composta por células ligeiramente diferenciadas das restantes. O gênero passa a ter 12 espécies de arbustos epifíticos endêmicos da Mata Atlântica *sensu stricto*. No Capítulo 3 são apresentadas as duas novas combinações e descrições de todas as espécies de *Pleiochiton*, além das ilustrações, comentários sobre características ecológicas e afinidades taxonômicas, mapas de distribuição, listagem das coleções, chave para identificação e citações dos tipos e sinônimos nomenclaturais.

Palavras chave: Taxonomia, Melastomataceae, *Pleiochiton*, Anatomia, Filogenia.

ABSTRACT

In this work we present anatomic, phylogenetic and taxonomic studies on the genus *Pleiochiton* Naudin ex A.Gray. The results are presented in three chapters, each one regarding one of the subjects listed above. In chapter 1 we show that the four species that were studied show the same patterns in the anatomy of roots, stems and leaves. These seem to be related to water storage, and consequently to xeric conditions due to epiphytic growth. The succulent roots in these species have up to 75% of their volume with parenchima cells that store water, while the leaves have about 50% of their volume with an hypodermis also store water. These characters may also be considered as synapomorphies for the group. This was confirmed in chapter 2, where we tried to understand the phylogenetic relationships between the species of *Pleiochiton* and related species, and also its taxonomic circumscription and character evolution. In this chapter we confirmed the monophyly of the group, with a good support in all analyses that showed some resolution. Nevertheless, this monophyly is only granted when two epiphytic species of *Clidemia* – *C. blepharodes* DC. and *C. parasitica* Triana – are included. The results from this chapter allowed us to present the taxonomic revision of the group, which is in chapter 3. With the new circumscription we adopted here, *Pleiochiton* can be recognized by the epiphytic habit and the succulent roots, as well as other characters that occur in most species, like hypodermis with more than one layer of cells, and also glandular trichomes, bracteoles 2.1 – 5 mm long, calyx teeth and hypanthium ratio ranging from 0.4 to 1.2, petals oval-oblong and longer than 4,3 mm, and seeds oval-oblong, with a transition zone between the raphal region and testa made up by differentiated cells. The genus now have 12 species of epiphytic shrubs that are endemic from the Atlantic Rain Forest. We present two new combinations, an identification key and also descriptions, illustrations, comments, distribution maps, collections lists, types lists and synonyms for each species.

Key words: Taxonomy, Melastomataceae, *Pleiochiton*, Anatomy, Phylogeny.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

FIGURA 1 – ESQUEMA EVIDENCIANDO OS PLANOS DOS CORTES E AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DE <i>P. EBRACTEATUM</i> (BARRA 1 CM). A. CORTE TRANSVERSAL DA RAIZ (BARRA 50 μ M). B. CORTE TRANSVERSAL DO CAULE (BARRA 50 μ M). C. CORTE TRANSVERSAL DA FOLHA (BARRA 100 μ M)	10
FIGURA 2 – ASPECTO GERAL DA RAIZ DE <i>P. SETULOSUM</i> (BARRA 100 μ M)	12
FIGURA 3 – ASPECTO GERAL DA RAIZ DE <i>P. EBRACTEATUM</i> (BARRA 100 μ M)	12
FIGURA 4 – DETALHE DA PERIDERME DE <i>P. MICRANTHUM</i> (BARRA 50 μ M)	12
FIGURA 5 – DETALHE DAS CÉLULAS PARENQUIMÁTICAS DE RESERVA DE ÁGUA DE <i>C. BLEPHARODES</i> (BARRA 50 μ M)	12
FIGURAS 6 – SECÇÃO TRANSVERSAL DO CAULE DE <i>P. MICRANTHUM</i> (BARRA 100 μ M) ..	13
FIGURA 7 – DETALHE DAS CÉLULAS CORTICAIS E ENDODERME DO CAULE DE <i>P. SETULOSUM</i> (BARRA 50 μ M)	13
FIGURA 8 – SECÇÃO TRANSVERSAL DO RIZOMA DE <i>C. BLEPHARODES</i> , COM DESTAQUE PARA AS CÉLULAS CORTICAIS DE RESERVA DE ÁGUA (BARRA 100 μ M) ...	13
FIGURA 9 – LÂMINA FOLIAR DE <i>P. EBRACTEATUM</i>	15
FIGURA 10 – LÂMINA FOLIAR DE <i>P. MICRANTHUM</i>	15
FIGURA 11 – LÂMINA FOLIAR DE <i>P. SETULOSUM</i>	15
FIGURA 12 – LÂMINA FOLIAR DE <i>C. BLEPHARODES</i>	15

CAPÍTULO 2

FIGURA 1 – UMA DAS 2 ÁRVORES MAIS PARCIMONIOSAS RESULTANTES DA ANÁLISE DOS DADOS DA REGIÃO DO ITS 1 E 2 (L=89; CI=68; RI=81). VALORES DE JACKKNIFE SÃO APRESENTADOS ACIMA DOS NÓS. AS LINHAS MAIS FINAS COLAPSAM NA ÁRVORE DE CONSENSO STRICTO. ESTÃO EVIDENCIADOS APENAS OS CARACTERES NÃO AMBÍGUOS	36
FIGURA 2 – UMA DAS 672 ÁRVORES MAIS PARCIMONIOSAS RESULTANTES DA ANÁLISE COMBINADA DOS DADOS DE TODAS AS REGIÕES DO CLOROPLASTO (L=234; CI=60; RI=78). VALORES DE JACKKNIFE SÃO APRESENTADOS ACIMA DOS NÓS. AS LINHAS MAIS FINAS COLAPSAM NA ÁRVORE DE CONSENSO STRICTO. ESTÃO EVIDENCIADOS APENAS OS CARACTERES NÃO AMBÍGUOS	38

FIGURA 3 – CONSENSO ESTRITO DAS 2 ÁRVORES MAIS PARCIMONIOSAS RESULTANTES DA ANÁLISE DOS DADOS COMBINADOS DAS REGIÕES DO ITS E TODAS DO CLOROPLASTO. VALORES DE JACKKNIFE (50 A 100) E DE PROBABILIDADE POSTERIOR DA INFERÊNCIA BAYESIANA (0 A 1) SÃO EVIDENCIADOS ACIMA E ABAIXO DOS NÓS, RESPECTIVAMENTE 39

FIGURA 4 – UMA DAS 2771 ÁRVORES MAIS PARCIMONIOSAS RESULTANTES DA ANÁLISE COM BASE NOS DADOS MORFOLÓGICOS (L=78; CI=50; RI=75). VISUALIZAÇÃO EM OPTIMIZAÇÃO RÁPIDA (ACCTRAN). VALORES DE SUPORTE DE JACKKNIFE SÃO APRESENTADOS ABAIXO DOS NÓS. AS LINHAS MAIS FINAS COLAPSAM EM CONSENSO STRICTO..... 40

FIGURA 5 – UMA DAS 492 ÁRVORES MAIS PARCIMONIOSAS RESULTANTES DA ANÁLISE FILOGENÉTICA COM BASE NOS CONJUNTOS DE DADOS MORFOLÓGICOS E MOLECULARES (L=543; CI=62; RI=73). SOMENTE OS CARACTERES MORFOLÓGICOS ESTÃO EVIDENCIADOS, E VISUALIZADOS EM OPTIMIZAÇÃO RÁPIDA (ACCTRAN). VALORES DE SUPORTE DE JACKKNIFE SÃO APRESENTADOS ABAIXO DOS NÓS. AS LINHAS MAIS FINAS COLAPSAM EM CONSENSO STRICTO, E NESTE CASO SÃO APRESENTADOS OS VALORES DE CONSENSO DE MAIORIA 42

CAPÍTULO 3

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO GÊNERO *PLEIOCHITON*, EM CINZA A DISTRIBUIÇÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa OU MATA ATLÂNTICA *SENSU STRICTO*..... 78

FIGURA 2 – A. RAMO COM FRUTOS JOVENS DE *P. MICRANTHUM*. B. RAMO ESTÉRIL DE *P. SETULOSUM*. C. RAMO ESTÉRIL DE *P. BLEPHARODES*. D. RAMO COM FRUTOS JOVENS DE *P. EBRACTEATUM*. E. RAMO COM FLORES DE *P. ROSEUM*. F. DETALHE DAS FLORES DE *P. AMORIMII*. G. DETALHE DA FLOR NO PRIMEIRO DIA ABERTA, *P. EBRACTEATUM*. H. DETALHE DA FLOR NO TERCEIRO DIA ABERTA, *P. EBRACTEATUM*. I. DETALHE DE FRUTOS IMATUROS (AVERMELHADOS) E MADUROS (BRANCO-ARROXEADOS), *P. MICRANTHUM*. J. DETALHE DAS RAÍZES DE *P. EBRACTEATUM*..... 81

FIGURA 3 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *PLEIOCHITON AMORIMII*, EM CINZA A MATA ATLÂNTICA *SENSU STRICTO* 86

FIGURA 4 – HOLÓTIPO DE *PLEIOCHITON AMORIMII*, AMORIM ET AL. 7024 (CEPEC) 88

FIGURA 5 – *P. AMORIMII* (AMORIM ET AL. 7024). A. RAMO FÉRTIL. B. DETALHE DA INFLORESCÊNCIA. C. BRACTÉOLA. D. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. E. PÉTALA. F. ESTAME 89

FIGURA 6 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON BLEPHARODES</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	92
FIGURA 7 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON BLEPHARODES</i> , MARTIUS S.N. (FOTO: R. GOLDENBERG EM M)	98
FIGURA 8 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON CRASSIFOLIUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	100
FIGURA 9 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON CRASSIFOLIUM</i> , WILKES S.N. (IMAGEM CEDIDA POR H).....	102
FIGURA 10 – <i>P. BLEPHARODES</i> (HATSCHBACH 9851). A. RAMO FÉRTIL. B. BRACTÉOLA. C. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. D. ANTERA. <i>P. CRASSIFOLIUM</i> (KULLMANN S.N. RB 44213). E. RAMO FÉRTIL. F. DETALHE DA INFLORESCÊNCIA. G. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. H. ANTERA.	103
FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON EBRACTEATUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	105
FIGURA 12 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON EBRACTEATUM</i> , BURCHELL 3834 (K)..... ..	108
FIGURA 13 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON GLAZIOVIANUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	110
FIGURA 14 – ISOLECTÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON GLAZIOVIANUM</i> , GLAZIOU 2998 (C).....	112
FIGURA 15 – <i>P. EBRACTEATUM</i> (A. REGINATO 384; B – D. HATSCHBACH 5527). A. RAMO FÉRTIL. B. BRACTÉOLA. C. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. D. ANTERA. <i>P. GLAZIOVIANUM</i> (GLAZIOU 2998). E. RAMO FÉRTIL. F. BRACTÉOLA. G. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO..... ..	113
FIGURA 16 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON LONGIPETIOLATUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	115
FIGURA 17 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON LONGIPETIOLATUM</i> , BRADE & LIMA 14256 (RB)	117

FIGURA 18 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON MAGDALENENSE</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	119
FIGURA 19 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON MAGDALENENSE</i> , BRADE & LIMA 13211 (RB) ..	121
FIGURA 20 – <i>P. MAGDALENENSE</i> (BRADE & LIMA 13211). A. RAMO FÉRTIL. B. BRACTÉOLA. C. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. D. ANTERA. <i>P. LONGIPETIOLATUM</i> (BRADE & LIMA 14256). E. RAMO FÉRTIL. F. BRACTÉOLA. G. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. H. ANTERA..... ..	122
FIGURA 21 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON MICRANTHUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	124
FIGURA 22 – ISÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON MICRANTHUM</i> , GLAZIOU N.16947A (P) ..	126
FIGURA 23 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON PARASITICUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	128
FIGURA 24 – ISÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON PARASITICUM</i> , HERB. IMP. VIND. N. 1169 (NY) ...	130
FIGURA 25 – <i>P. MICRANTHUM</i> (PESON 784). A. RAMO FÉRTIL. B. BRACTÉOLA. C. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. D. ANTERA. <i>P. PARASITICUM</i> (GLAZIOU 1882). E. RAMO FÉRTIL. F. BRACTÉOLA. G. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. H. ANTERA.....	131
FIGURA 26 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON PARVIFOLIUM</i> , EM CINZA A DISTRIBUIÇÃO DA MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	133
FIGURA 27 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON PARVIFOLIUM</i> , GLAZIOU 16947 (R) ..	135
FIGURA 28 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON ROSEUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	137
FIGURA 29 – HOLÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON ROSEUM</i> , MOURA S.N. (BR). IMAGEM CEDIA PELO HERBÁRIO BR.....	140

FIGURA 30 – <i>P. PARVIFOLIUM</i> (GLAZIOU 16947). A. RAMO FÉRTIL. B. BRACTÉOLA. C. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. D. ANTERA. <i>P. ROSEUM</i> (R 41555). E. RAMO FÉRTIL. F. DETALHE DA INFLORESCÊNCIA. G. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. H. ANTERA.....	141
FIGURA 31 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>PLEIOCHITON SETULOSUM</i> , EM CINZA A MATA ATLÂNTICA <i>SENSU STRICTO</i>	143
FIGURA 32 – ISÓTIPO DE <i>PLEIOCHITON SETULOSUM</i> , GLAZIOU 598 (C)	145
FIGURA 33 – <i>P. SETULOSUM</i> (GLAZIOU 589). A. RAMO FÉRTIL. B. BRACTÉOLA. C. CORTE LONGITUDINAL DO HIPANTO. D. ANTERA	146

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2
 CAPÍTULO 1: ANATOMIA COMPARADA DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DE <i>Pleiochiton</i> A. GRAY (MELASTOMATACEAE), COM ÊNFASE NAS ADAPTAÇÕES AO EPIFITISMO	
RESUMO	5
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS	9
DISCUSSÃO	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
ANEXOS	25
 CAPÍTULO 2: FILOGENIA DE <i>Pleiochiton</i> A. GRAY (MELASTOMATACEAE, MICONIEAE): EVIDÊNCIA TOTAL	
RESUMO	27
ABSTRACT	27
INTRODUÇÃO	29
MATERIAL E MÉTODOS	31
RESULTADOS	35
DISCUSSÃO	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS	50
 CAPÍTULO 3: REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO <i>Pleiochiton</i> A. GRAY (MELASTOMATACEAE, MICONIAE)	
RESUMO	65
ABSTRACT	65
INTRODUÇÃO	66
Histórico taxonômico.....	67
MATERIAL E MÉTODOS	69
RESULTADOS	70
Morfologia	70
Hábito	70
Indumento	71
Folhas	72
Inflorescências	73
Cálice	73
Corola	74
Androceu	74
Gineceu	75
Frutos e sementes	75
Distribuição geográfica	76
Aspectos ecológicos.....	77
Cromossomos.....	78
Tratamento taxonômico	80
<i>Pleiochiton amorimii</i>	83
<i>Pleiochiton blepharodes</i>	88
<i>Pleiochiton crassifolium</i>	97
<i>Pleiochiton ebracteatum</i>	102

<i>Pleiochiton glaziovianum</i>	107
<i>Pleiochiton longipetiolatum</i>	112
<i>Pleiochiton magdalenense</i>	116
<i>Pleiochiton micranthum</i>	121
<i>Pleiochiton parasiticum</i>	125
<i>Pleiochiton parvifolium</i>	130
<i>Pleiochiton roseum</i>	134
<i>Pleiochiton setulosum</i>	140
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144
ANEXOS	147

1 INTRODUÇÃO

A família Melastomataceae é composta por cerca de 4500 espécies que se distribuem ao longo das regiões tropicais e subtropicais do planeta (Renner 1993). Os representantes da família, em sua maioria, podem ser facilmente reconhecidos pela venação acródroma, onde um ou mais pares de nervuras principais laterais convergem em forma de arco da base ou próxima a ela até o ápice da folha. As flores são bissexuais, apresentam simetria radial, são diplostêmones e os conectivos geralmente são conspícuos (Clausing & Renner 2001). O último tratamento taxonômico completo para a família foi realizado ainda no século XIX (Cogniaux 1891). Neste trabalho o autor monografou todas as espécies conhecidas na época e, utilizando como base a proposta de Triana (1871), dividiu Melastomataceae em três sub-famílias, e a sub-família Melastomoideae em 11 tribos. Basicamente, a classificação proposta por Cogniaux (1891), com pequenas modificações, é a utilizada atualmente

Miconieae é a tribo mais diversa das Melastomataceae, com cerca de 30 gêneros e mais de 2000 espécies, tradicionalmente circunscrita pela presença de frutos bacáceos e ovário parcial a totalmente ínfero (Cogniaux 1891, Clausing & Renner 2001). Os problemas de circunscrições arbitrárias nos grandes gêneros da tribo são citados desde Cogniaux (1891), e já no primeiro estudo molecular detalhado da tribo, foi evidenciado que muitos dos gêneros são polifiléticos, cujos clados derivam de um grande gênero parafilético, *Miconia* (Michelangeli *et al.* 2004).

Pleiochiton Naudin *ex* A. Gray, representante desta tribo, como tradicionalmente aceito, apresenta nove espécies descritas na literatura. O gênero não apresenta uma circunscrição formal (Gray, 1854). Tendo sido incluído em poucas chaves de identificação, e nestas, sobretudo nos trabalhos clássicos, foi identificado com base em caracteres que de fato não caracterizariam o grupo. Por exemplo, Cogniaux (1891) utilizou inflorescências terminais e pétalas obtusas para caracterizá-lo, no entanto na maioria das espécies também são evidenciadas inflorescências laterais e pétalas com o ápice acuminado. Além disso, depois do trabalho de Cogniaux (1891), foram realizados apenas quatro tratamentos para floras regionais que juntos citam somente três destas nove espécies.

As semelhanças morfológicas, sobretudo quanto às características utilizadas nas circunscrições dos grandes gêneros da tribo, entre as espécies de *Pleiochiton*, *Leandra* e *C. blepharodes* foram primeiramente sugeridas por Wurdack (1962), e posteriormente

reiteradas por Goldenberg *et al.* (2005). Com base nos comentários daquele autor, Judd & Skee (1991) sugeriram, dentre outras modificações dentro da tribo, a sinonimização de *Pleiochiton* junto à *Leandra*. No entanto, em uma recente avaliação filogenética do gênero *Leandra*, foi verificado que simples sinonimizações não são suficientes para resolver os problemas taxonômicos deste grupo (Martin *et al.* 2007). Nestas análises ficou claro que os dois caracteres tradicionalmente utilizados para circunscrever *Leandra* (inflorescências laterais e pétalas agudas) apresentaram vários eventos de convergência e reversão (Michelangeli *et al.* 2004, Martin *et al.* 2007).

A escassez de informações sobre as espécies deste gênero, a ausência de limites na sua circunscrição, aliados a falta de uma chave para a identificação de todas as espécies foram os principais motivos desta proposta de trabalho. Nesta dissertação são apresentados estudos anatômicos, filogenéticos e taxonômicos das espécies pertencentes ao gênero *Pleiochiton*. Os resultados e discussões foram divididos em três capítulos, respectivamente referentes aos três temas supracitados. As características anatômicas discutidas no Capítulo 1, além de evidenciar adaptações das espécies (assunto praticamente inexistente na literatura sobre epífitas em Melastomataceae), serviram como um indício de possíveis sinapomorfias para o grupo inteiro. O que foi corroborado no Capítulo 2, cujos objetivos foram evidenciar as relações filogenéticas entre *Pleiochiton* e espécies relacionadas, sua circunscrição taxonômica e evolução de caracteres. Os resultados deste capítulo foram utilizados como base para a revisão taxonômica do grupo apresentada no Capítulo 3. Neste, são apresentadas as duas novas combinações e descrições taxonômicas de todas as espécies de *Pleiochiton* (incluindo um novo táxon), além das ilustrações, comentários sobre características ecológicas e afinidades taxonômicas, mapas de distribuição, listagem das coleções, chave para identificação e citações dos tipos e sinônimos nomenclaturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clausing, G. & Renner, S.S. 2001. Molecular Phylogenetics of Melastomataceae and Memecylaceae: implications for character evolution. **American Journal of Botany** **88**: 486-498.
- Cogniaux, A. 1891. Melastomataceae. In: A. De Candolle & C. De Candolle (eds.). **Monographiae Phanerogamarum**. G. Masson, Paris, v. 7, p.1-1256.
- Goldenberg, R., Souza, C. M. F., Dequech, H. B. 2005. *Clidemia*, *Ossaea* e *Pleiochiton* (Melastomataceae) no estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea** **32(3)**: 453-466.

- Gray, A. 1854. **United States exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842.** Botany phanerogamia. New York, George P. Putnam & Co., vol. 1, p.583-585.
- Judd, W. S. & Skee, J. D. Jr. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. 1991. **Bull. Florida Mus. Nat. Hist., Biol. Sci.** **36(2)**: 25-84.
- Martin, C.V.; Little, D.P.; Goldenberg, R. & Michelangeli, F.A. 2007. A phylogenetic evaluation of *Leandra* (Miconieae, Melastomataceae): a polyphyletic genus where the seeds tell the story, not the petals. **Cladistics** **23**: 1 – 13.
- Michelangeli, F. A., Penneys, D. S., Giza, J., Soltis, D., Hils, M. H., Skee, J. D. 2004. A preliminary phylogeny of the tribe Miconieae (Melastomataceae) based on nrITS sequence data and its implications on inflorescence position. **Taxon** **53**, 279–290.
- Renner, S.S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. **Nordic Journal of Botany** **13**: 519-540.
- Triana, J. 1871. Les Melastomataceae. **Trans. Linn. Soc. London** **28**: 1–188.
- Wurdack, J.J. 1962. Melastomataceae of Santa Catarina. **Sellowia** **14**: 109-217.

**CAPÍTULO 1: ANATOMIA COMPARADA DOS ÓRGÃOS
VEGETATIVOS DE *Pleiochiton* A. GRAY (MELASTOMATACEAE),
COM ÊNFASE ÀS ADAPTAÇÕES AO EPIFITISMO**

RESUMO

A anatomia comparada de raízes, caules e folhas de três espécies epifíticas de *Pleiochiton* e uma, relacionada ao gênero, de *Clidemia* é apresentada neste estudo. As quatro espécies apresentaram o mesmo padrão anatômico nos órgãos analisados, demonstrando adaptações relativas à reserva de água, e consequentemente ao ambiente xérico da vida epifítica. As raízes suculentas possuem até 75% do seu volume preenchido por células parenquimáticas armazenadoras de água. As folhas apresentaram cerca de 50% do seu volume ocupado por uma hipoderme de reserva aquífera e estrutura muito semelhante à apresentada por espécies epifíticas de *Peperomia* e Gesneriaceae, constituindo um exemplo de convergência evolutiva. Apresentam células bastante vacuolizadas e mesofilo compacto com poucos espaços intercelulares, características muitas vezes associadas à presença de fotossíntese CAM. Os dados de espessura do mesofilo não demonstram relação clara aos ambientes de sombra e sol nestas espécies, mas são marcantes quanto ao epifitismo. As características anatômicas evidenciadas nestas espécies corroboram os resultados prévios de filogenia molecular, onde *C. blepharodes*, *P. ebracteatum* e *P. micranthum* formam um clado.

Palavras chave: *Pleiochiton*, tecidos de armazenamento de água, hipoderme, epífitas.

ABSTRACT

In this work we present a comparative analysis on the anatomy of roots, shoots and leaves of three epiphytic *Pleiochiton* species, plus a relative *Clidemia*. The four species share similar anatomical characters, suggesting adaptations towards water storage in all these structures, and consequently to the water-limited epiphytic habitat. All four species present succulent roots with up to 75% of its volume with cells that store water. The leaves have about 50% its volume with an hypodermis that also store water, and very similar to leaves of epiphytic *Peperomia* and Gesneriaceae, suggesting an evolutionary convergence event. The leaf cells in all species have large vacuoles and compact mesophyll, with little intercellular spaces, all these usually related to CAM photosynthesis. The thickness of the mesophyll shows apparently no relation to growth under shaded or sunny environments, but they are strongly related to epiphytism. The anatomical features found in all four species agree with previous phylogenetic analyses that show *C. blepharodes*, *P. ebracteatum* e *P. micranthum* in a single clade.

Key words: *Pleiochiton*, water storage tissues, hypodermis, epiphytes.

1 INTRODUÇÃO

O epifitismo é uma forma de vida amplamente distribuída e evoluiu em vários táxons não relacionados de plantas. No entanto, relativamente poucas linhagens foram hábeis para invadir o nicho epifítico, presumivelmente devido à complexa gama de adaptações necessárias (Gentry & Dodson 1987). Cerca de 10% de todas as plantas vasculares são epífitas e cerca de 20% das famílias contém epífitas, porém cerca de 98% das espécies estão concentradas em 23 famílias e 60% das espécies são orquídeas (Kress 1986).

A maioria das 4500 espécies de Melastomataceae são ervas, arbustos terrestres ou árvores (Renner 1993). Dentro da família, o epifitismo evoluiu poucas vezes, sendo a maioria na tribo Blakeae (Novo mundo) e nos gêneros *Medinilla* Gaudich. e *Pachycentria* Blume (Velho Mundo) (Clausing & Renner 2001). No total, a habilidade do epifitismo evoluiu em 22 gêneros, que juntos compreendem algumas centenas de espécies (Clausing & Renner 2001). Apesar de minoria na família, as Melastomataceae epífitas contribuem significativamente para a diversidade de epífitas, sendo a sétima família em número de espécies (Kress 1986).

A maior parte da diversidade de epífitas na família Melastomataceae ocorre no Velho Mundo. No Neotrópico, entre epífitas e trepadeiras somam-se cerca de 230 espécies (Renner 1986). As florestas de médias elevações Andinas e do Chocó colombiano são as regiões com o maior número de espécies (Renner 1986). Na região da Serra do Mar ocorrem 12 espécies de epífitas, representadas pelas espécies do gênero *Pleiochiton* Naudin ex A. Gray e três espécies de *Clidemia* D. Don. (*C. blepharodes* DC., *C. parasitica* Triana e *C. suffruticosa* Triana).

Pleiochiton, como tradicionalmente aceito, é composto por 10 espécies de arbustos epifíticos. A maioria é pouco representada nas coleções herborizadas e seis destas espécies apresentam de uma a três coletas nos últimos 100 anos (Vide capítulo 3). Distribui-se desde o sul do Estado da Bahia até Santa Catarina, com grande parte de sua diversidade concentrada no Rio de Janeiro, principalmente em áreas de médias ou altas elevações da Serra do Mar. O gênero é endêmico da Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica *sensu stricto*, ocupando prioritariamente áreas de vegetação bem preservada (Capítulo 3). *Clidemia blepharodes* DC. apresenta a mesma distribuição geográfica do gênero *Pleiochiton*, basicamente ocupando os mesmos tipos de ambientes. As semelhanças morfológicas e ecológicas entre as espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes* são muitas, e a espécie é referida na literatura como de difícil distinção para com *Pleiochiton* (Wurdack 1962, Goldenberg *et al.* 2005). Além disso, em trabalhos preliminares sobre as relações filogenéticas dentro da tribo Miconieae, dados

moleculares indicam que *C. blepharodes* e espécies de *Pleiochiton* formam um clado (Martin *et al.* 2007, Goldenberg *et al.* no prelo).

Mesmo não possuindo um perfil único, as epífitas compartilham características chaves que as distinguem das demais plantas. A escassez de água é a principal barreira a ser transposta para o ganho de carbono no dossel, o que é assegurado por uma considerável variedade de mecanismos que privilegiam o armazenamento e a estocagem de água (Benzing 1986). Apesar das possibilidades de adaptações ocorrerem de forma numerosa, características como simbioses, crescimento lento, metabolismo ácido das Crassulaceae (CAM), especializações para absorção de água e nutrientes estão melhor representados em espécies epifíticas do que nas terrestres (Benzing 1987). Dentre as principais características adquiridas contra a seca destacam-se as células da epiderme revestidas por uma cutícula espessa, estômatos protegidos, indumento elaborado e extensiva capacidade de estocar água (Benzing 1986).

Pouco se sabe sobre as características anatômicas de epífitas na família Melastomataceae. Destacam-se o estudo de duas espécies do gênero *Medinilla* (Cordemoy 1912), onde o autor focou suas investigações nas substâncias de reservas destas espécies. Além deste, dados básicos da anatomia foliar de *Pleiochiton ebracteatum* Triana (sob o nome de *P. glaziovianum* Cogn.) são citados em um estudo que abrangeu representantes de toda a família (Mentik & Baas 1992), no entanto com enfoque sistemático.

Os objetivos deste trabalho foram investigar quais as possíveis adaptações anatômicas que contribuíram para a conquista de um novo nicho dentre as espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes*, através da análise comparada da anatomia dos órgãos vegetativos de três espécies do gênero *Pleiochiton* e de *Clidemia blepharodes*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com folhas, caules e raízes maduros de três espécies de *Pleiochiton* e *Clidemia blepharodes*. *Pleiochiton setulosum* Cogn. e *P. micranthum* Cogn. foram coletados na Reserva Biológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ (coordenadas centrais aproximadas de 22° 24'S e 42° 31'W). *Pleiochiton ebracteatum* foi coletado nos Mananciais da Serra, Piraquara – PR (25°29'S e 48°59'W), e *C. blepharodes* na Reserva Natural do Cachoeira, Antonina – PR (25° 19'S e 45° 42'W). Todas as localidades situam-se no domínio da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica sensu stricto), que se caracteriza pela presença de macro e mesofanerófitos, além de uma grande quantidade de lianas e epífitas

(IBGE 1992). Este tipo de vegetação é tipicamente marcado pelos ambientes ombrófilos decorrentes dos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25° C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação praticamente sem período seco (IBGE 1992).

As três espécies de *Pleiochiton* são vegetativamente semelhantes, diferenciando-se principalmente por características de inflorescências e flores. Além das características típicas da família, como folhas opostas com nervação acródroma, apresentam hábito arbustivo epifítico. Os ramos são cilíndricos com os nós proeminentes, glabrescentes ou apresentam tricomas tectores não ramificados ou glandulares esparsamente distribuídos. As folhas são crassas, cartáceas a coriáceas em material seco. As folhas de *P. ebracteatum* são menores (2 – 7,5 x 1 – 4 cm) do que as de *P. setulosum* e *P. micranthum* (6,5 – 10,5 x 3 – 5 e 5 – 10 x 3 – 6 cm, respectivamente). *Clidemia blepharodes* compartilha as características de hábito e ramos com as três espécies de *Pleiochiton*, diferenciando-se pelo o indumento mais denso, formado por tricomas tectores não ramificados esparsa a moderadamente distribuídos, e pelas folhas com 3,5 – 7 x 1,5 – 3,5 cm, menos crassas, membranáceas a cartáceas em material seco. *Clidemia blepharodes* apresenta com freqüência raízes adventícias de menor diâmetro nos caules com folhas. Tal característica também é observada, em menor freqüência, em material herborizado nas espécies de *Pleiochiton*, no entanto o material coletado para este estudo não apresentou tais raízes.

As amostras das espécies de *Pleiochiton* foram obtidas junto a touceiras de bromélias e outras epífitas próximas ao ponto de inversão do forófito (3 a 6 m de altura), em locais relativamente iluminados. *Clidemia blepharodes* foi coletada em alturas mais baixas (2 m), em área mais sombreada do subosque.

O material foi fixado em FAA 50 e armazenado em álcool 50%. As secções transversais foram realizadas com o auxílio de lâmina de barbear na região do entrenó caulinar e da raiz. Para *C. blepharodes*, além das raízes mais desenvolvidas também foram obtidas secções de uma raiz adventícia mais jovem. As secções foram clarificadas com hipoclorito de sódio a 25%, coradas com azul de toluidina a 1% e montadas com gelatina glicerizada. Para as folhas das quatro espécies foram confeccionadas lâminas permanentes. As amostras foram desidratadas em série alcoólica-etílica e emblocadas em glicol metacrilato (GMA) (Feder & O'Brien 1968). Secções de 7 µm de espessura foram obtidas em micrótomo rotatório, coradas com azul de toluidina a 1% e montadas com resina sintética.

As fotomicrografias foram realizadas com máquina fotográfica digital Canon A630 diretamente acoplada ao microscópio fotônico Olympus. A medição das espessuras (μm) total e dos tecidos foi feita em microscópio fotônico, com auxílio de ocular micrométrica.

Para os testes microquímicos, secções de caule e da raiz de *C. blepharodes* foram coradas com Cloreto Férrico, Sudam III e Lugol, para verificar a presença de compostos fenólicos, substâncias lipídicas e amido, respectivamente (Johansen 1940, Sass 1951).

Com o objetivo de comparar a anatomia das espécies em questão com outras filogeneticamente próximas, além da literatura consultada, foram realizadas secções transversais de folhas de algumas espécies de *Leandra* e *Miconia*, e raiz de *L. pubistyla* Wurdack. Descrições anatômicas destas espécies não foram incluídas neste trabalho, no entanto, uma prancha com fotos das respectivas secções anatômicas encontra-se no Anexo 1.

O material testemunho de todos os espécimes encontra-se no herbário UPCB, e estão depositados sob os seguintes números: *P. ebracteatum* (Reginato 384); *P. setulosum* (Reginato et al. 766); *P. micranthum* (Reginato et al. 764); *C. blepharodes* (Reginato et al. 682). *Leandra carassana* Cogn. (Goldenberg et al. 1020); *L. catharinensis* Cogn. (Goldenberg et al. 922); *L. eichlerii* Cogn. (Goldenberg et al. 1019); *L. erostrata* Cogn. (Goldenberg et al. 1018); *L. pubistyla* Wurdack (Goldenberg et al. 740); *Miconia hyemalis* A. St.-Hil. & Naudin (Reginato 702).

3 RESULTADOS

3.1 Raízes

As raízes das quatro espécies analisadas apresentaram o mesmo padrão anatômico (Figura 1A). As raízes variaram de cerca de 5 – 15 mm de diâmetro. Em secção transversal, a raiz é revestida por uma periderme espessa (composta de 11 – 13 camadas de células retangulares justapostas). Internamente a periderme, o córtex é bastante desenvolvido, formado por várias camadas de células parenquimáticas grandes com formato e tamanho diferentes, que variam de poliédricas, quadrangulares ou retangulares. Por todo o córtex ocorrem esclereídes e cristais de oxalato de cálcio do tipo drusas. O sistema vascular é representado pelo floema secundário, com poucos elementos, faixa cambial e o xilema secundário mais desenvolvido (Figuras 2 – 5).

As raízes adventícias presente nos caules eretos com folhas de *C. blepharodes*, em secção transversal, apresentam cerca de 1 mm de diâmetro e a seguinte organização interna:

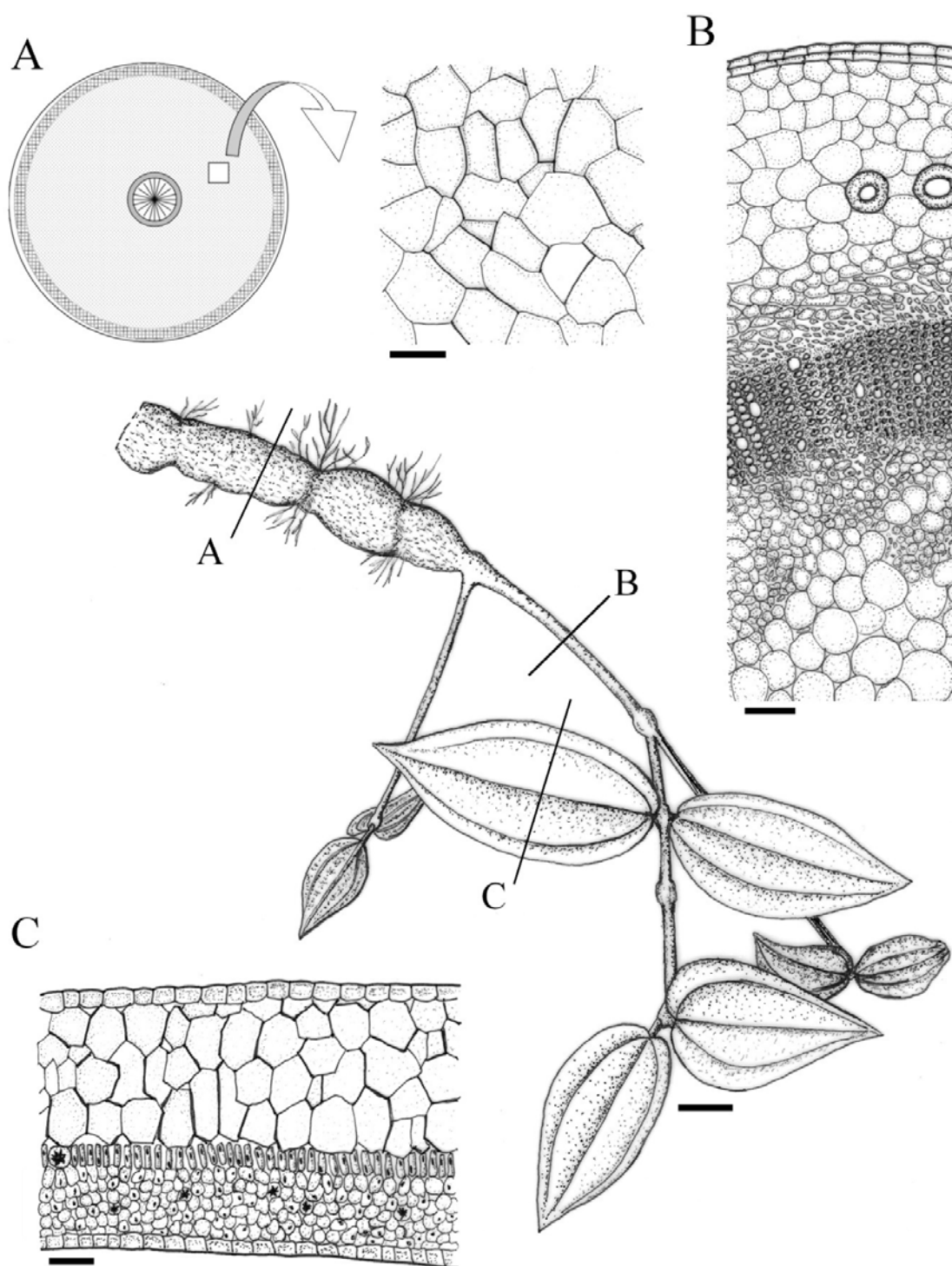


Figura 1 – Esquema evidenciando os planos dos cortes e as principais características anatômicas de *P. ebracteatum* (barra 1 cm). **A.** Corte transversal da raiz (barra 50 μm). **B.** Corte transversal do caule (barra 50 μm). **C.** Corte transversal da folha (barra 100 μm).

periderme formada por cerca de 6 camadas de células retangulares, córtex composto por cerca de 5 camadas de células poliédricas, isodiamétricas a retangulares, que apresentam um aspecto mais homogêneo se comparado com as células corticais das outras secções de raízes mais desenvolvidas. A endoderme em desestruturação ainda é conspícua. O floema é representado por poucos elementos e juntamente com o câmbio vascular apresentam cerca de 5 – 7 camadas. O xilema diferenciado é composto por várias camadas e ocupa totalmente o centro da raiz. Os valores médios da espessura e porcentagem da espessura, com relação ao diâmetro total da raiz e dos diversos tecidos componentes das três espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes* estão sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios da espessura e porcentagem dos diversos tecidos da raiz das três espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes*. P. mic: *P. micranthum*; P. ebr: *P. ebracteatum*; P. set: *P. setulosum*; C. ble 1: Raiz de reserva de *C. blepharodes*; C. ble 2: Raiz adventícia de *C. blepharodes*.

	P. mic		P. ebr		P. set		C. ble 1		C. ble 2	
	µm	%	µm	%	µm	%	µm	%	µm	%
Periderme	444,0	9,0	962,0	6,5	487,5	9,4	292,5	5,8	185,0	20,0
Córtex	2812,0	57,1	11100,0	74,6	2925,0	56,6	3315,0	65,4	296,0	32,0
Câmbio e floema 2 ^{ario}	666,0	13,5	814,0	5,5	390,0	7,5	292,5	5,8	74,0	8,0
Xilema 2 ^{ario}	999,0	20,3	1998,0	13,4	1365,0	26,4	1170,0	23,1	370,0	40,0
Diâmetro	4921	100	14874	100	5168	100	5070	100	925	100

3.2 Caules

Os caules das quatro espécies apresentaram o mesmo padrão anatômico (Figura 1B). As secções analisadas apresentaram periderme formada por cerca de 4 – 10 camadas de células retangulares justapostas. O córtex é formado por 6 – 8 camadas de células parenquimáticas de tamanho e formato diversos, poliédricas, predominantemente isodiamétricas, com um aspecto mais homogêneo do que as células corticais das raízes descritas anteriormente. Em *P. ebracteatum* e *P. setulosum* foi evidenciada uma endoderme delimitando o cilindro vascular, algumas vezes já desorganizada. O floema secundário com poucos elementos, juntamente com o câmbio vascular possui cerca de 10 - 15 camadas. O xilema secundário é bem desenvolvido. Internamente a este último, elementos de floema ocorrem caracterizando o floema incluso. A medula é ampla, com cerca de 8 – 11 camadas de células parenquimáticas, variando em forma e tamanho, sendo as células mais internas maiores. Por todo o córtex assim como na medula ocorrem cristais de oxalato de cálcio do tipo drusas e esclereídes. Em

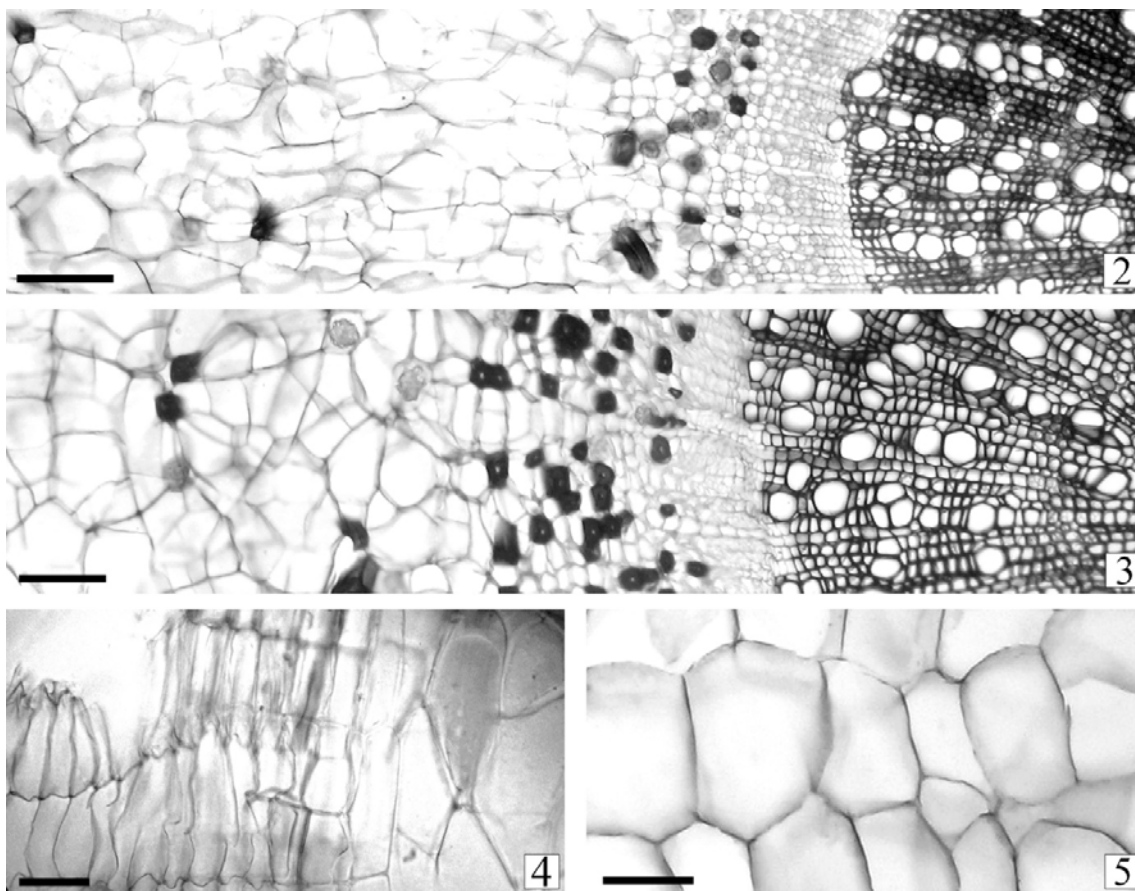


Figura 2 - 5 – 2. Aspecto geral da raiz de *P. setulosum* (barra 100 μm). 3. Aspecto geral da raiz de *P. ebracteatum* (barra 100 μm). 4. Detalhe da periderme de *P. micranthum* (barra 50 μm). 5. Detalhe das células parenquimáticas de reserva de água de *C. blepharodes* (barra 50 μm).

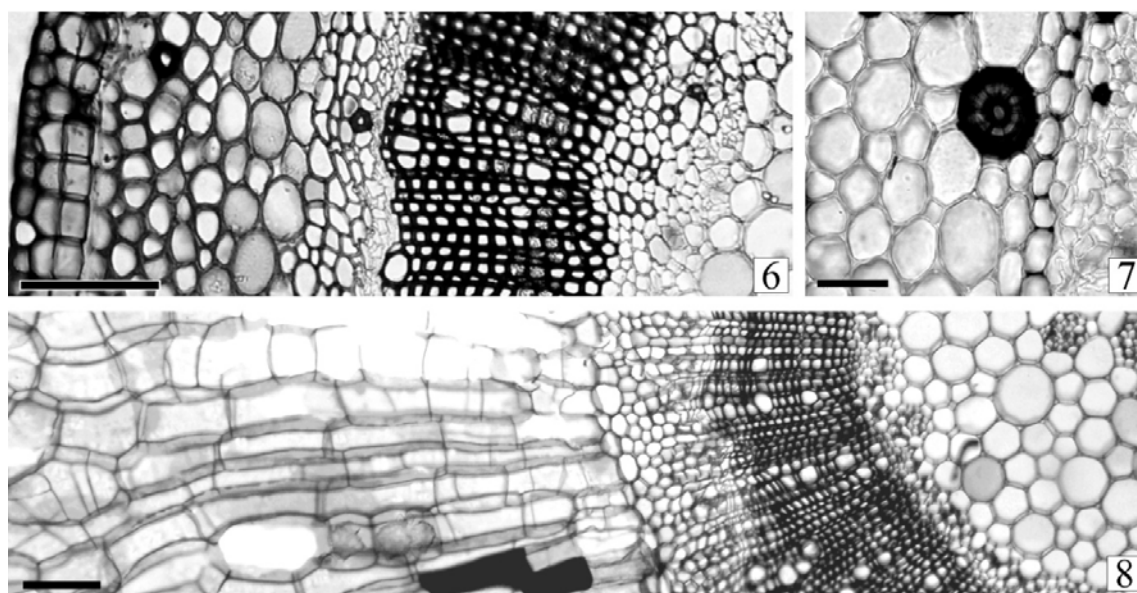
P. ebracteatum, praticamente toda a medula é preenchida por esclereídes. No centro desta medula ocorrem feixes de floema (Figuras 6 – 8).

Além dos caules eretos com folhas, *C. blepharodes* apresentou rizomas, com a seguinte estrutura: periderme formada por cerca de 25 camadas de células retangulares justapostas, córtex com cerca de 25 camadas de células parenquimáticas de tamanho e formato diversos, poliédricas, predominantemente quadrangulares. O sistema vascular é representado pelo floema secundário, câmbio vascular e xilema secundário, sendo este último bem desenvolvido. Internamente ao xilema, ocorrem mais elementos de floema. A medula é bastante ampla, com cerca de 8 camadas de células parenquimáticas, variando em forma e tamanho, no entanto com aspecto mais homogêneo que as células corticais. Por todo o córtex assim como na medula ocorrem cristais de oxalato de cálcio do tipo drusas e esclereídes. No centro da medula ocorrem feixes de floema. A porcentagem dos diversos tecidos com relação

ao diâmetro total do caule ereto com folhas e do rizoma de *Clidemia blepharodes* estão sumarizados na Tabela 2. Os testes microquímicos foram negativos tanto para as secções de raiz como de caule de *C. blepharodes*.

Tabela 2 – Porcentagem dos diversos tecidos com relação ao diâmetro total do caule de *Clidemia blepharodes*.

	Periderme		Córtex		Sistema Vascular		Medula		Diâmetro
	µm	%	µm	%	µm	%	µm	%	
Caule ereto	195,0	4,5	292,5	6,7	2223	50,9	1657,5	37,9	4368,0
Rizoma	487,5	8,1	3120,0	51,6	1462,5	24,2	975,0	16,1	6045,0



Figuras 6 – 8. 6. Secção transversal do caule de *P. micranthum* (barra 100 µm). 7. Detalhe das células corticais e endoderme do caule de *P. setulosum* (barra 50 µm). 8. Secção transversal do rizoma de *C. blepharodes*, com destaque para as células corticais de reserva de água (barra 100 µm).

3.3 Folhas

As folhas das quatro espécies apresentaram o mesmo padrão anatômico (Figura 1C). A lâmina foliar é revestida por epiderme unisseriada em ambas as faces e cutícula espessa. Em secção transversal, as células epidérmicas da face adaxial apresentam tamanho e formato diferentes, que variam de quadrangulares a retangulares, enquanto que as da face abaxial são mais homogêneas, com formato predominantemente quadrangular. Na face adaxial, internamente a epiderme, ocorre uma hipoderme com uma a seis camadas de células grandes, poliédricas, isodiamétricas ou retangulares. Estas células variam de tamanho, sendo as mais

internas maiores e apresentam o conteúdo preenchido totalmente pelo vacúolo. A folha é hipoestomática. Na face abaxial, ocorrem de maneira esparsa emergências glandulares multicelulares e multisseriadas. Em *C. blepharodes*, as células da face abaxial assemelham-se em forma as células adjacentes do parênquima esponjoso. Nesta espécie ocorrem também emergências tectoras multicelulares não glandulares na face adaxial (Figuras 9 – 12).

O mesofilo é dorsiventral, formado por parênquima paliçádico composto por uma ou duas camadas de células bem definidas. Uma segunda camada, mais interna, cujo formato das células é mais isodiamétrico, caracterizando uma transição entre os tecidos clorofilianos, também foi observada nas espécies, com exceção de *P. micranthum*. Em *P. setulosum*, o parênquima paliçádico é formado por uma camada de células mais longas, mas sem o formato típico das células em paliçada. O parênquima esponjoso é formado por 5 – 10 camadas de células isodiamétricas. Espaços intercelulares são quase inexistentes ao longo de todo o mesofilo. Cristais de oxalato de cálcio do tipo drusas ocorrem por todo o mesofilo em *P. micranthum* e *P. setulosum*, enquanto que em *P. ebracteatum* e *C. blepharodes* eles estão restrito ao parênquima esponjoso. Os feixes vasculares da nervura central e do mesofilo são do tipo colateral, com poucos elementos diferenciados do floema.

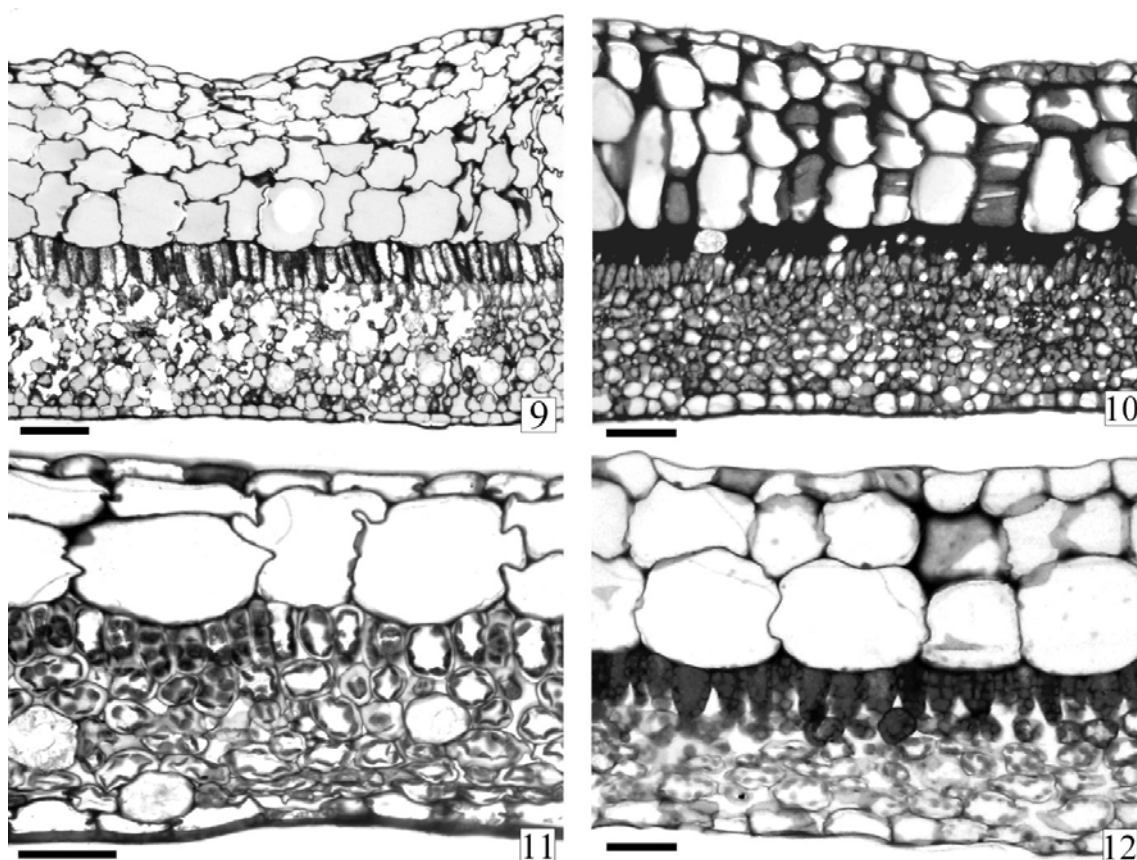
As principais características da folha de três espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes*, bem como a porcentagem da espessura dos respectivos tecidos, com relação à espessura total da lâmina foliar estão sumarizados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Principais características da folha de três espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes*.

	<i>P. micranthum</i>	<i>P. ebracteatum</i>	<i>P. setulosum</i>	<i>C. blepharodes</i>
Hipoderme	3 – 4 camadas	5 – 6 camadas	1 – 2 camadas	2 camadas
Paliçádico	1 ou 2 camadas	1 camada	1 camada	1 ou 2 camadas
Esponjoso	6 – 7 camadas	7 – 10 camadas	5 – 6 camadas	5 camadas
Transição entre PP e PL	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Emergências na face adaxial	Ausente	Ausente	Ausente	Presente

Tabela 4. Porcentagem da espessura, com relação à espessura total da lâmina foliar, dos diversos tecidos de três espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes* (n=4).

	<i>P. micranthum</i>		<i>P. ebracteatum</i>		<i>P. setulosum</i>		<i>C. blepharodes</i>	
	m	%	m	%	m	%	m	%
Cutícula Ad	2,4	0,4	2,4	0,4	3,6	1,0	2,4	0,4
Epiderme Ad	25,0	4,2	21,4	3,7	28,6	7,7	32,1	6,1
Hipoderme	317,7	53,7	316,5	54,5	144,0	38,8	166,6	31,4
P. pal.	53,6	9,1	50,0	8,6	41,7	11,2	138,0	26,0
P. lac.	160,7	27,2	172,6	29,7	113,1	30,4	160,7	30,3
PL / PP	3,0	3,0	3,5	3,5	2,7	2,7	1,2	1,2
Epiderme Ab	28,6	4,8	14,3	2,5	38,1	10,3	28,6	5,4
Cutícula Ab	3,6	0,6	3,6	0,6	2,4	0,6	2,4	0,4
Lâmina	591,4	100	580,7	100	371,3	100	530,74	100



Figuras 09 – 12. Secções transversais das folhas de três espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes*. 9. Lâmina foliar de *P. ebracteatum*. 10. Lâmina foliar de *P. micranthum*. 11. Lâmina foliar de *P. setulosum*. 12. Lâmina foliar de *C. blepharodes*. Barra 100 μ m.

4 DISCUSSÃO

Dentre as Angiospermas não Monocotiledôneas o epifitismo é, de um modo geral, menos pronunciado, com 2% das espécies epifíticas (Benzing 1987, Gentry & Dodson 1987). Neste grupo, a gama de estratégias adaptativas é relativamente pequena quando comparada às adquiridas por espécies epifíticas de Bromeliaceae e Orchidaceae (Benzing 1987). Dentre os táxons com maior sucesso podem ser citadas as espécies de *Peperomia* com variações de fotossíntese CAM e grande produção de pequenos frutos adesivos, os representantes de *Ficus* que são portadores de hábito estrangulador, Clusiaceae e Marcgraviaceae com hemiepifitismo primário e secundário, e Cactaceae com frutos carnosos e pequenas sementes, além de fotossíntese CAM (Benzing 1987). Menos aparente é a base do alto sucesso do epifitismo em Ericaceae, Gesneriaceae, Rubiaceae e Melastomataceae (Benzing 1987). Hábito lenhoso e folhas esclerificadas, algumas vezes complementadas por raízes de armazenamento, caracterizam Ericaceae e Melastomataceae (Benzing 1987). Apesar da primeira vista, o exame de uma exsicata de *Pleiochiton* não revelar grandes adaptações morfológicas à vida epifítica, o estudo anatômico das espécies investigadas demonstrou adaptações a este hábito. As espécies apresentaram o mesmo padrão anatômico nas folhas, caules e raízes, cuja característica marcante é a suculência que proporciona extensiva reserva de água, fundamental ao ambiente xérico da vida epifítica, mesmo em uma floresta pluvial tropical.

Nas raízes de maior diâmetro, mesmo em crescimento secundário, até 80 % de seu volume é ocupado por células parenquimáticas grandes, cujo conteúdo é preenchido pelo vacúolo repleto de água. A presença de células de reserva de água também foi relatada nas raízes de *Medinilla tuberosa*, uma Melastomataceae epífita de Madagascar (Cordemoy 1912). Pouco se sabe sobre a real importância da estocagem de água em caules e raízes, pois a maioria dos estudos ecofisiológicos não investiga a relação de água na planta como um todo, mas principalmente as relações de água nas folhas (Zotz & Hietz 2001). Segundo estes autores, a translocação de água entre órgãos deve ser um importante mecanismo para manter em equilíbrio o conteúdo de água nas folhas durante períodos de restrição hídrica.

Raízes delgadas e com crescimento secundário são citadas para espécies de *Lavoisiera* DC. (Sousa 1997). Isto também foi evidenciado neste estudo, nas raízes adventícias de caules eretos de *C. blepharodes*. Possivelmente, estas raízes atuem na absorção de água em estágio inicial de desenvolvimento, porém, posteriormente devam desempenhar papel na fixação do indivíduo ao substrato e, sobretudo, na estocagem de água. Apesar do pequeno número de

amostras analisadas, pode-se notar que com o aumento de diâmetro da raiz, a proporção de tecido parenquimático aumenta consideravelmente em relação ao cilindro vascular (Tabela 1).

No caule, a ocorrência do floema interno e feixes medulares são citados como usual na família, assim como a presença de uma endoderme (Metcalf & Chalk 1950). Endoderme bem definida e feixes medulares são citados para *Miconia theaezans* (Costa 1977), e floema interno e externo para duas espécies do gênero *Miconia* (Souza & Marquete 2000). Tais características também foram observadas nas espécies analisadas neste estudo.

Clidemia blepharodes além dos caules eretos com folhas, apresentou também rizomas, cuja morfologia externa se assemelha muito com a das raízes de reserva de água, sendo morfologicamente indiferenciáveis. Nestes rizomas, as células corticais são significativamente diferentes das medulares, assemelhando-se às corticais das raízes, com o conteúdo repleto de água. O córtex passa a ocupar cerca de 50% do volume do caule, contra os 7% no caule ereto, demonstrando que nesta espécie a reserva de água, além de presente nas folhas, pode se dar tanto em estruturas caulinares como em radiculares.

Grandes reservas de amido, tanino e água nas folhas, caules e raízes de duas espécies epifíticas de *Medinilla* são citadas por Cordemoy (1912). Segundo este autor, tal acúmulo de diversas reservas, especialmente nos tubérculos e rizomas, é excepcional na família Melastomataceae, resultando provavelmente, da adaptação dessas espécies à vida epifítica. No presente estudo não foram evidenciadas substâncias de reserva na espécie analisada (*C. blepharodes*), talvez em virtude da utilização de material fixado, a época de coleta ou até mesmo do método empregado.

As adaptações foliares em epífitas são muitas, não apresentando um padrão específico (Benzing 1986). A forma das folhas varia e o mesófilo é geralmente diferenciado em reservatório de água e parênquima clorofiliano (Benzing 1986). As folhas das espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes* demonstraram claramente esta característica, com as camadas da hipoderme atuando na reserva de água. As folhas analisadas apresentaram até cerca de 55% da espessura da lâmina foliar composta por este tecido.

Folhas suculentas, com o padrão anatômico semelhante ao encontrado nas espécies do presente estudo, constituído de camadas da face adaxial de reserva de água, uma ou poucas camadas de parênquima paliádico e um parênquima esponjoso suculento e compacto, são evidenciadas em diversas espécies epifíticas de *Peperomia* e Gesneriaceae (Guralnick *et al.* 1986 e Takemori 2002), constituindo um exemplo de convergência evolutiva. Segundo Givnish (1988), a convergência entre espécies de diferentes famílias e ordens no que se refere à expressão de uma dada característica (como a estrutura interna foliar) em plantas restritas a

uma determinada condição ambiental, é tida como a principal evidência de que tal evento é resultado de seleção natural. No caso das famílias supracitadas, o tecido suculento na face adaxial tem origem em divisões periclinais de camadas da protoderme, caracterizando-se como uma epiderme múltipla (Kaul 1977, Guralnick *et al.* 1986 e Takemori 2002). Quanto às espécies de *Pleiochiton* e outras de Melastomataceae, quando presente, essa estrutura foi denominada de hipoderme por diversos autores (Metcalf & Chalk 1950, Mentik & Baas 1992, Reis *et al.* 2005).

Uma característica geral de anatomia CAM é a suculência foliar, caracterizada por células indiferenciadas do mesofilo com grandes vacúolos (Smith & Winter 1996). Basicamente, plantas CAM exibem aumento no tamanho celular e espessura foliar e redução de espaços intercelulares (Nelson *et al.* 2005). Os valores de espessura do mesofilo com relação à espessura foliar nas espécies analisadas neste estudo variaram de 36 – 56%. Em uma espécie epifítica de Gesneriaceae que apresenta fotossíntese CAM, esta espessura representou 56,4%, enquanto que nas outras espécies analisadas, que não apresentaram CAM, variou de 60 a 80% (Guralnick *et al.* 1986). Apesar de ser uma tendência, este mesmo autor conclui que características anatômicas foliares como suculência e poucos espaços intercelulares, unicamente, não são suficientes para indicar metabolismo CAM.

Com exceção da suculência, de um modo geral as folhas das espécies analisadas não apresentaram grandes diferenças anatômicas quanto ao padrão encontrado para a família. As folhas, na família Melastomataceae, são predominantemente dorsiventrais, a cutícula pode ser espessa ou delgada, os estômatos podem ocorrer somente na face abaxial ou em ambas as faces, os feixes podem aparecer imersos no mesofilo ou abruptamente diferenciados, podendo ser colaterais ou bicolaterais, esclereídes podem ou não estar presentes, cristais de oxalato de cálcio comumente aparecem dispersos no mesofilo e é freqüente a presença de uma hipoderme (Metcalf & Chalk 1950, Contin 1969, Costa 1977, Baumgratz & Ferreira 1980, Keating 1984, Sousa 1997, Souza & Marquete 2000, Reis *et al.* 2005).

A espessura da hipoderme foi semelhante em *P. ebracteatum* e *P. micranthum* (aproximadamente 640 µm e ocupa cerca de 50% da espessura foliar) e apresentou valores menores nas outras duas espécies (*C. blepharodes* e *P. setulosum*). Para espécies epifíticas de *Peperomia*, foi verificado que, quando comparadas com as folhas de sombra, as de sol apresentaram maior espessura e número de estratos da epiderme múltipla, enquanto que as folhas de sombra apresentaram maior área foliar para compensar a menor espessura e número de estratos celulares (Takemori 2002).

Os valores relativos de espessura do mesofilo foram próximos em *P. ebracteatum*, *P. micranthum* e *P. setulosum* (38% - 41% da área foliar) e maior em *C. blepharodes* (56%). Tanto em espécies epifíticas de *Peperomia* quanto em duas espécies terrestres de *Miconia* o mesofilo foi mais espesso nas folhas de sol (Marques *et al.* 2000, Takemori 2002).

A porcentagem de parênquima esponjoso foi a mesma em todas as espécies. Quanto ao parênquima paliçádico, as três espécies de *Pleiochiton* apresentaram a mesma porcentagem, cerca de 10%, e *C. blepharodes* apresentou aproximadamente o dobro. Reis *et al.* (2005) verificaram que na maioria das espécies de Cerrado, pertencentes aos gêneros *Miconia*, *Leandra*, *Acisanthera* e *Microleptis*, o parênquima paliçádico ocupa 50% do mesofilo (variando de 25 a 70%). Thompson *et al.* (1992) postulou que alta intensidade de luz induz o desenvolvimento nos parênquimas clorofilianos produzindo folhas mais espessas com espaços intercelulares mais reduzidos.

É esperado que as folhas de ambientes sob menor intensidade luminosa sejam mais finas em decorrência de poucas camadas de parênquima paliçádico (PP) e maior desenvolvimento de parênquima esponjoso (PE) (Vogelmann *et al.* 1996, Cao 2000). A ocorrência de um maior número de camadas de parênquima esponjoso em plantas de sombra está relacionada com a baixa radiação de luz, que é predominantemente difusa no interior da floresta (Larcher 2000). Em ambientes com menor intensidade luminosa a ocorrência da razão PE/PP >1 torna-se vantajosa como mecanismo de otimização de captura de luz (Vogelmann *et al.* 1996, Taiz & Zeiger 2004). *Leandra australis*, um arbusto terrestre que habita áreas pouco iluminadas no interior da mata, apresentou uma razão PE/PP igual a 1,61 (Boeger *et al.* 2006). Das espécies analisadas neste estudo, *C. blepharodes* apresentou valores menores (1,2), enquanto que as outras espécies apresentaram valores em torno de 3. A princípio, estes valores parecem incoerentes, pois aparentemente, *C. blepharodes* é a espécie com maior tendência a ocupar ambientes com menor intensidade luminosa. No entanto, uma das possíveis funções de uma epiderme múltipla (ou hipoderme) seja a filtragem da quantidade de luz incidente nas folhas (Krulik 1980, Sipes & Ting 1985), e das espécies analisadas, *C. blepharodes* foi a que apresentou a menor espessura de hipoderme. Esta também é a única entre as espécies estudadas que apresenta emergências na face adaxial das folhas. Segundo Takemori (2002), à sombra, o menor número de estratos da epiderme serviria para permitir maior penetração de luz, e a reserva de água em uma epiderme menos espessa seria compensada pela maior área foliar. No caso de *C. blepharodes*, a compensação de uma hipoderme menos espessa poderia dar-se pela presença das emergências na face adaxial, referidas na literatura como úteis no auxílio contra a perda de água, dentre outras funções.

As espécies analisadas apresentam significativa variação no tamanho foliar, e os dados da estrutura e espessura do mesofilo não demonstram relação clara aos ambientes de sombra e sol nestas espécies. Aparentemente, a estrutura foliar está sendo fortemente influenciada pelo estresse hídrico.

Os tricomas possuem grande importância taxonômica em Melastomataceae e a ocorrência de tricomas simples é relativamente rara na família (Metcalf & Chalk 1950). Em um trabalho abrangente sobre tricomas de representantes neotropicais de Melastomataceae, são citadas para *P. ebracteatum* as emergências glandulares multicelulares e multisseriadas evidenciadas neste estudo. No entanto, o autor não faz distinção entre emergências e tricomas, e classifica tais estruturas como glândulas curto pediceladas com cabeças alongadas de paredes delgadas (“short-stalked glands with thin-walled elongate heads”) (Wurdack 1986). Segundo esta classificação, as emergências tectoras multisseriadas não ramificadas que ocorrem na face adaxial das folhas de *C. blepharodes* podem ser classificadas como tricomas alongados lisos (“elongated smooth or fluted hairs”). Emergências formadas por células epidérmicas e esclereídes entremeadas ao tecido parenquimático são citadas para representantes de *Leandra* (Reis *et al.* 2005).

As circunscrições genéricas em Miconieae, sobretudo nos seus grandes gêneros, ainda são fracamente delimitadas e artificiais (Cogniaux 1891, Judd & Skee 1991, Michelangeli *et al.* 2004). As espécies analisadas no presente estudo apresentaram o mesmo padrão anatômico nas raízes, caules e folhas, diferenciando-se claramente de espécies filogeneticamente próximas (Anexo 1). Os resultados anatômicos deste estudo suportam os resultados prévios de filogenia molecular (Martin *et al.* 2007, Goldenberg *et al.* no prelo), onde *C. blepharodes* aparece em um mesmo clado com duas espécies de *Pleiochiton* (*P. ebracteatum* e *P. micranthum*). Por outro lado, os dados moleculares rejeitam a hipótese de convergência evolutiva quanto às adaptações anatômicas ao hábito epifítico, apresentadas por estas espécies, supostamente pertencentes a gêneros diferentes (mais detalhes no Capítulo 2). Clausen & Renner (2001) citam que a habilidade do epifitismo evoluiu em 22 gêneros, no entanto mais estudos são necessários para confirmar ou não se o epifitismo evoluiu 22 vezes na família.

Renner (1986) conclui que mesmo não possuindo características específicas para o epifitismo, a presença de frutos carnosos e a polinização por animais deve ter possibilitado repetidas vezes o aparecimento do hábito epifítico na família Melastomataceae. É possível que o epifitismo na tribo Miconieae, sobretudo nas espécies investigadas no presente estudo, mais do que associado aos frutos bacáceos, esteja associado ao ambiente ombrófilo da Serra

do Mar. Suportam esta idéia, o alto sucesso de epífitas que apresentam frutos secos (Orchidaceae e Bromeliaceae) e a prevalência da Tribo Miconieae (caracterizada principalmente pelos frutos bacáceos) na Mata Atlântica *sensu stricto*, fornecendo um significativo “pool” de possibilidades evolutivas para o aparecimento do epifitismo.

Estudos com um número maior de espécies e indivíduos podem esclarecer algumas questões, como por exemplo, a estrutura foliar e presença de emergências com relação a ambientes de sol e sombra, a monofilia do epifitismo no “clado atlântico” da tribo Miconieae e a origem epidérmica ou não deste tecido que vem sendo denominado de hipoderme. Outra questão em aberto seria a possibilidade de registro de fotossíntese CAM em representantes de Melastomataceae. Paralelamente, uma série de estudos sobre radiação e estratégias adaptativas pode ser realizada, em uma família tão diversa em número e formas, e relativamente desconhecida.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

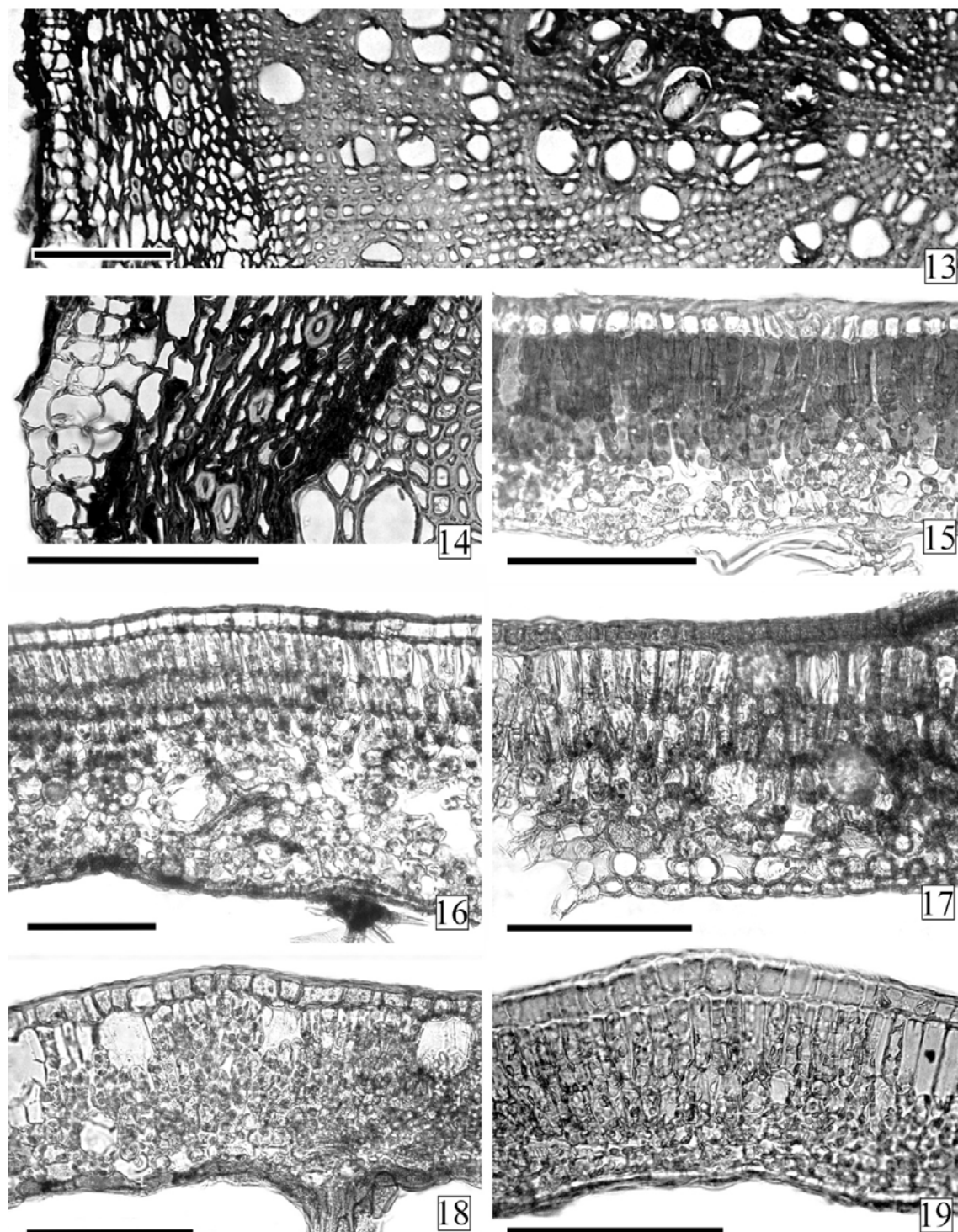
- Baumgratz, J. F. A. & Ferreira, G. L. 1980. Estudo da nervação e epiderme foliar das Melastomataceae do município do Rio de Janeiro. Gênero *Miconia* Ruiz et Pavon. Seção Miconia. **Rodriguésia** 32:61-169.
- Benzing, D. H. 1986. The vegetative basis of vascular epiphytism. **Selbyana** 9:23-43.
- Benzing, D. H. 1987. Vascular epiphytism : taxonomic participation and adaptive diversity. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 74(2) :183-204.
- Boeger, M. R. T., Kaehler, M., Melo Jr, J.C.F de, Gomes, M. Z., Oliveira, L. S., Chaves, C. R. M., Schottz, E. S. 2006. Estrutura foliar de seis espécies do subosque de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista. **Hoehnea** 33:521-531.
- Cao, K-F. 2000. Leaf anatomy and chlorophyll content of 12 woody species in contrasting light conditions in a Bornean heath forest. **Canadian Journal of Botany** 78:1245-1253.
- Clausing, G. & S. S. Renner. 2001. Evolution of growth form in epiphytic Dissochateae (Melastomataceae). **Org. Divers. Evol.** 1: 45-60.
- Cogniaux, A. 1891. Melastomataceae. In: A. De Candolle & C. De Candolle (eds.). **Monographiae Phanerogamarum**. G. Masson, Paris, v. 7, p.1-1256.
- Contin, L. F. 1969. Contribuição ao estudo anatômico da *Tibouchina hatschbachii* Wurdack. **Bol. Univ. Paraná, Bot.** 23:1-11.
- Cordemoy, H. J. 1912. Sur la structure de deux Melastomacées épiphytes à racines tuberisées de L'est de Madagascar. **C. R. Acad. Sci. Paris** 154:1523-1525.

- Costa, C. G. 1977. *Miconia theaezans* (Bomp.) Cogn. (Melastomataceae) considerações anatômicas. **Rodriguésia** 29:7-92.
- Feder, N. & O'Brien, T. P. 1968. Plant microtechnique: some principles and new methods. **American Journal of Botany** 55: 123-142.
- Gentry, A. H. & C. H. Dodson. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 74(2) :205-233.
- Givnish, T. J. 1988. Adaptation to sun and shade: a whole-plant perspective. **Aust. J. Plant Physiol.** 15: 63-92.
- Goldenberg, R., Souza, C. M. F., Dequech, H. B. 2005. *Clidemia*, *Ossaea* e *Pleiochiton* (Melastomataceae) no estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea** 32(3): 453-466.
- Goldenberg, R., Penneys, D. S., Almeda, F., Judd, W. S., & Michelangeli, F. A. No prelo. Phylogeny of *Miconia* (Melastomataceae): patterns of stamen diversification in a megadiverse neotropical genus. **International Journal of Plant Sciences**.
- Guralnick, L. J., Ting, I. P. & Lord, E. M. 1986. Crassulacean acid metabolism in the Gesneriaceae. **American Journal of Botany** 73(3):336-345.
- IBGE. 1992. **Manual técnico da Vegetação Brasileira**. Manuais Técnicos de Geociências no 1, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- Johansen, D. A. 1940. **Plant microtechnique**. New York, Mc.Graw Hill Book Company, XI. 523p.
- Judd, W. S. & Skee, J. D. Jr. 1991. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. **Bull. Florida Mus. Nat. Hist., Biol. Sci.** 36(2): 25-84.
- Kaul, R.B. 1977. The role of the multiple epidermis in foliar succulence of *Peperomia* (Piperaceae). **Botanical Gazette** 138(2): 213-218.
- Keating, R.C. 1984. Leaf histology and its contribution to relationships in the Myrtales. **Annals Missouri Botanical Garden** 71:801-823.
- Kress, W. J. 1986. The systematic distribution of vascular epiphytes: an update. **Selbyana** 9:2-22.
- Krulik, G. A. 1980. Light transmission in window-leaved plants. **Canadian Journal of Botany** 58: 1591-1600.
- Larcher, W. 2000. **Ecofisiologia vegetal**. RiMa, São Carlos.
- Marques, A. R., Garcia, Q. S., Rezende, J. L. P., & Fernandes, G. W. 2000. Variations in leaf characteristics of two species of *Miconia* in the Brazilian cerrado under different light intensities. **Tropical Ecology** 41(1): 47-60.

- Martin, C. V., D. Little, R. Goldenberg & F. A. Michelangeli. 2007. A phylogenetic evaluation of *Leandra* (Miconieae, Melastomataceae): a polyphyletic genus where the seeds tell the story, not the petals. **Cladistics** 23: 1 - 13.
- Mentink H & Baas P. 1992 Leaf anatomy of the Melastomataceae, Memecylaceae, and Crypteroniaceae. **Blumea**. 37. 189-225.
- Metcalf, C. R. & Chalk, L. 1950. **Anatomy of the dicotyledons**. Clarendon Press, Oxford.
- Michelangeli, F. A., Penneys, D. S., Giza, J., Soltis, D., Hils, M. H., Skee, J. D. 2004. A preliminary phylogeny of the tribe Miconieae (Melastomataceae) based on nrITS sequence data and its implications on inflorescence position. **Taxon** 53: 279–290.
- Nelson, E. A., Sage, T. L., Sage, R. F. 2005. Functional leaf anatomy of plants with crassulacean acid metabolism. **Functional Plant Biology** 32:409-419.
- Reis, C., Bieras, A. C. & Sajo, M. G. 2005. Anatomia foliar de Melastomataceae do Cerrado do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 28(3):451-466.
- Renner, S. S. 1986. The neotropical epiphytic Melastomataceae: phytogeographic patterns, fruit types, and floral biology. **Selbyana** 9, 104-111.
- Renner, S.S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. **Nordic Journal of Botany** 13: 519-540.
- Sass, J. E. 1951. **Botanical Microtechnique**. 2nd ed. Ames, The Iowa State College Press, Iowa.
- Sipes, D. L. & Ting, I. P. 1985. Crassulacean acid metabolism and crassulacean acid metabolism modifications in *Peperomia camptotricha*. **Plant Physiology** 77: 59-63.
- Smith, J. A. C. & Winter, K. 1986. Taxonomic distribution of Crassulacean acid metabolism. *Acid Metabolism: Biochemistry, Ecophysiology and Evolution*, 1996
- Sousa, H. C. 1997. **Estudo comparativo de adaptações anatômicas em órgãos vegetativos de espécies de Lavoisiera DC. (Melastomataceae) da Serra do Cipó, MG**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Souza, R. S. O. C. & Marquete, O. 2000. *Miconia tristis* Spring e *Miconia doriana* Cogn. (Melastomataceae): anatomia do eixo vegetativo e folhas. **Rodriguésia** 51:133-142.
- Taiz, L. & Zeiger, E. 2002. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. São Paulo: Artmed, 2002. 719 p.
- Takemori, N. K. 2002. **Anatomia comparada de *Peperomia catharinae* Miquel, P. emarginella (Sw.) C.DC., *P. quadrifolia* (L.) Kunth e *P. rotundifolia* (L.) Kunth (Piperaceae)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Vogelmann T.C., Nishio J. & Smith W.K. 1996. Leaves and light capture: light propagation and gradients of carbon fixation within leaves. **Trends in Plant Science** 1: 65-70.

- Wurdack, J. J. 1962. Melastomataceae of Santa Catarina. **Sellowia** 14: 109-217.
- Wurdack, J. J. 1986. Atlas of hair for neotropical Melastomataceae. **Smithsonian Contributions to Botany** 63:1-80.
- Zotz, G. & Hietz, P. 2001. The physiological ecology of vascular epiphytes: current knowledge, open questions. **Journal of Experimental Botany** 52:2067-2078.

ANEXOS



Anexo 1 - Secções transversais de raízes e folhas de espécies de *Miconia* e *Leandra*. 13. Secção transversal da raiz de *L. pubistyla*. 14. Detalhe das células corticais e da periderme da raiz de *L. pubistyla*. 15. Lâmina foliar de *M. hyemalis*. 16. Lâmina foliar de *L. erostrata*. 17. Lâmina foliar de *L. eichlerii*. 18. Lâmina foliar de *L. catharinensis*. 19. Lâmina foliar de *L. carassana*. Barra 100 µm.

**CAPÍTULO 2: FILOGENIA DE *Pleiochiton* A. GRAY
(MELASTOMATACEAE, MICONIEAE): EVIDÊNCIA TOTAL**

RESUMO

O gênero *Pleiochiton* Naudin ex A. Gray como tradicionalmente circunscrito compreende dez espécies de arbustos epifíticos endêmicos da Mata Atlântica *sensu stricto*. Neste capítulo são apresentados os resultados da análise de quatro regiões do DNA do cloroplasto (*accd-psaI*, *psbK-psbL*, *ndhF*, *atpF-atpH*), uma do DNA nuclear (*ITS*) e uma terceira com base em caracteres morfo-anatômicos. Os dados foram analisados individualmente e combinados (regiões de cloroplasto, *ITS* + cloroplasto, dados morfológicos, e dados moleculares mais morfológicos). Os resultados destas análises foram utilizados para evidenciar as relações filogenéticas entre *Pleiochiton* e espécies relacionadas, sua circunscrição taxonômica e evolução de caracteres. O gênero aparece monofilético com altos valores de suporte de Jackknife em todas as análises que apresentaram alguma resolução. Porém, em todas estas, sua monofilia só é garantida se incluídas no gênero *Clidemia blepharodes* DC. e *C. parasitica* Triana. *Pleiochiton* pode ser circunscrito pelas espécies com hábito epifítico e raízes suculentas, sendo que a maioria das espécies apresenta hipoderme com mais de uma camada de células, tricomas glandulares, bractéolas com 2,1 – 5 mm, relação dos dentes externos do cálice com hipanto entre 0,4 – 1,2, pétalas oval-oblongas com mais de 4,3 mm e sementes oval-oblongas com zona de transição entre a rafe e testa composta por células ligeiramente diferenciadas das restantes.

Palavras-chave: marcadores moleculares, *Pleiochiton*, Miconieae, *Leandra*, *Clidemia*.

ABSTRACT

The genus *Pleiochiton* Naudin ex A. Gray, as traditionally circumscribed, comprises ten species of epiphytic shrubs endemic to the Atlantic Rain Forest. We present here the results of the analysis of four chloroplast DNA regions (*accd-psaI*, *psbK-psbL*, *ndhF*, *atpF-atpH*), another of nuclear DNA (*ITS*) and a third with morphological characters. The datasets were analyzed separately and also combined (all chloroplast regions, *ITS* + chloroplast, morphology, and all molecular + morphology). These analyses were made in order to access the phylogenetic relationships between the species of *Pleiochiton* and related species in other genera, as well as to establish the circumscription of the genus and understand character

evolution within the genus. The genus is monophyletic and supported by high Jackknife values in all analyses that showed some resolution. Nevertheless, this monophyly is only granted when included *Clidemia blepharodes* DC. and *C. parasitica* Triana. *Pleiochiton* can be circumscribed by the epiphytic species with succulent roots. Most species have an hypodermis with more than one layer of cells, and also glandular trichomes, bracteoles 2.1 – 5 mm long, calyx teeth and hypanthium ratio ranging from 0.4 to 1.2, petals oval-oblong and longer than 4,3 mm, and seeds oval-oblong, with a transition zone between the raphal region and testa made up by differentiated cells.

Key words: molecular markers, *Pleiochiton*, Miconieae, *Leandra*, *Clidemia*.

1. INTRODUÇÃO

A família Melastomataceae apresenta aproximadamente 4500 espécies, distribuídas em cerca de 160 gêneros, com distribuição pan-tropical e a maior parte de sua diversidade concentrada na região neotropical (Renner 1993). Seus representantes são majoritariamente terrestres, desde pequenas ervas a árvores de grande porte, no entanto o hábito trepador e epifítico é frequente em alguns grupos (Dissochaeteae/Sonnerillae, Blakeae). Com algumas exceções, seus representantes podem ser reconhecidos pela venação acródroma (perfeitamente curvinérvia), pelas flores bissexuais, diplostêmones, estames com conectivos conspicuos e geralmente apendiculados, e numerosas sementes exalbuminadas (Renner 1993, Clausen & Renner 2001).

A última abordagem global para a família foi realizada ainda no século XIX por Cogniaux (1891). Neste trabalho o autor monografou todas as espécies conhecidas na época e, utilizando como base a proposta de Triana (1871), divide Melastomataceae em três sub-famílias, e a sub-família Melastomoideae em 11 tribos. Triana (1871), em sua classificação, utilizou caracteres de estames, número das partes florais, e talvez sua maior contribuição foi inserir um componente biogeográfico em sua proposta (separou os grupos neotropicais dos paleotropicais). Basicamente, a classificação proposta por Cogniaux (1891), com pequenas modificações, é a utilizada atualmente (ver também Renner 1993 e Clausen & Renner 2001).

Miconieae é a tribo mais diversa das Melastomataceae, com cerca de 30 gêneros e mais de 2000 espécies, tradicionalmente circunscrita pela presença de frutos bacáceos e ovário parcial a totalmente infero (Cogniaux 1891, Clausen & Renner 2001). Porém, atualmente seus representantes podem ser caracterizados por apresentar tecidos com cristais de drusas (e ausência de megaestilóides), inflorescências cimosas terminais ou laterais, mas usualmente não caulifloras, anteras sem pedoconectivos, conectivos inapendiculados ou com pequenos apêndices dorso-basais, frutos carnosos e sementes não cocleadas (Goldenberg *et al.* no prelo). Mais detalhes sobre sua circunscrição e realinhamentos em Penneys *et al.* (2004) e Penneys (2007). Os problemas de circunscrições arbitrárias nos grandes gêneros da tribo são citados desde Cogniaux (1891), e já no primeiro estudo molecular detalhado da tribo, foi evidenciado que muitos dos gêneros são polifiléticos, cujos clados derivam de um grande gênero parafilético, *Miconia* (Michelangeli *et al.* 2004).

O gênero *Pleiochiton* não apresenta uma circunscrição formal (Gray, 1854). Em sua descrição, Asa Gray relata que M. Naudin, principal especialista da família na época, sugeriu

que o gênero deveria pertencer à tribo Miconieae, e seria relacionado a *Clidemia*, do qual era morfologicamente de difícil distinção. Naudin aventou ainda a possibilidade de o gênero ser relacionado a Dissochaeteae, se comprovada sua origem oceânica (Gray, 1854).

O gênero foi incluído em poucas chaves de identificação. Sendo que nos trabalhos clássicos foi identificado com base em caracteres que de fato não caracterizariam o grupo. Hooker (1867) inclui *Pleiochiton* no grupo que apresenta inflorescências terminais e pétalas obtusas (caracteres que podem ser evidenciados no gênero, no entanto inflorescências laterais e pétalas agudas são comuns). Cogniaux (1883-1888; 1891) também utiliza as inflorescências terminais e pétalas obtusas, e o separa de *Miconia* com base nos dentes externos do cálice conspícuos. Nos trabalhos recentes, Wurdack (1962) utiliza o hábito epifítico e pétalas tão largas quanto longas para separar *Pleiochiton* de *Leandra*. Barroso (1984) utiliza os seguintes caracteres para diferenciar *Pleiochiton* dos outros gêneros: de *Leandra* pelo botão floral agudo *versus* obtuso; de *Miconia* pelos ramos nodosos, dentes externos do cálice bem evidentes, flores aglomeradas, cercadas por três brácteas foliáceas (esta última característica na verdade não evidenciada em *Pleiochiton*); e de *Clidemia* pelo hipanto constricto próximo ao ápice e inflorescências laterais. Baumgratz *et al.* (2007) utiliza o hábito epifítico para diferenciar *Pleiochiton* dos demais gêneros ocorrentes na Reserva Biológica de Macaé de Cima – RJ.

Nenhuma classificação infra-genérica foi proposta para o gênero, no entanto Cogniaux (1891) separa as espécies em dois grupos, com base em características das brácteas. No primeiro grupo caracterizado por brácteas foliáceas, membranáceas, ovais, estão *P. crassifolium*, *P. setulosum* e *P. parvifolium*. Enquanto que no segundo, caracterizado por brácteas discretas, linear-subuladas, foram incluídos *P. ebracteatum*, *P. glaziovianum*, *P. micranthum* e *P. roseum*.

As semelhanças morfológicas, sobretudo quanto às características utilizadas nas circunscrições dos grandes gêneros da tribo, entre as espécies de *Pleiochiton*, *Leandra* e *C. blepharodes* foram primeiramente sugeridas por Wurdack (1962), e posteriormente reiteradas por Goldenberg *et al.* (2005). Com base nos comentários daquele autor, Judd & Skee (1991) sugeriram, dentre outras modificações dentro da tribo, a sinonimização de *Pleiochiton* junto à *Leandra*. No entanto, em uma recente avaliação filogenética do gênero *Leandra*, foi verificado que simples sinonimizações não são suficientes para resolver os problemas taxonômicos deste grupo (Martin *et al.* 2007). Nestas análises ficou claro que os dois caracteres tradicionalmente utilizados para circunscrever *Leandra* (inflorescências laterais e

pétalas agudas) apresentaram vários eventos de convergência e reversão (Michelangeli *et al.* 2004, Martin *et al.* 2007). Entretanto, apesar de *Leandra* e outros gêneros de Miconieae formarem agrupamentos artificiais, alguns clados são bem definidos e em muitos casos são suportados por caracteres de sementes e/ou geográficos (Martin *et al.* 2007).

Neste capítulo são apresentados os resultados da análise de quatro regiões do DNA cloroplasmático (*accd-psaI*, *psbK-psbL*, *ndhF*, *atpF-atpH*), uma do DNA nuclear (*ITS* – *Internal transcribed spacer*) e outra com base em caracteres morfo-anatômicos. Os dados foram analisados individualmente e combinados (regiões do DNA do cloroplasto, todos os dados moleculares, dados morfológicos, e dados moleculares mais morfológicos). Os resultados destas análises foram utilizados para evidenciar as relações filogenéticas entre *Pleiochiton* e espécies relacionadas, sua circunscrição taxonômica e evolução de caracteres, dentre eles o epifitismo. Esta análise serviu de base para a revisão taxonômica do grupo apresentada no Capítulo 3.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Dados moleculares

Para análise das relações filogenéticas de *Pleiochiton* com base em dados moleculares foram amostrados 32 indivíduos. Destes, sete indivíduos (cinco táxons) correspondem a espécies descritas em *Pleiochiton*. Os outros terminais foram selecionados com base nos resultados obtidos por Michelangeli *et al.* (2004), Martin *et al.* (2007) e Goldenberg *et al.* (no prelo), são eles: *C. blepharodes* (espécie que aparece no mesmo clado que *P. ebracteatum* e *P. micranthum* nas análises preliminares), *C. parasitica* (espécie morfológicamente parecida com *C. blepharodes*), *Leandra* spp., *Clidemia* spp. e *Ossaea* spp. (espécies que aparecem em clados próximos de *Pleiochiton*), e duas espécies de *Miconia* como outgroups. A listagem completa dos táxons analisados, com seus respectivos *vouchers* e números de identificação, está no Anexo 1.

O DNA genômico foi isolado de amostras em sílica gel ou de materiais de herbário, utilizando o “Quiagen DNeasy plant mini kit” seguindo os protocolos do fabricante. Para algumas amostras, posteriormente, foi empregado o “DNA Klean Kit”, também segundo os protocolos recomendados pelo fabricante.

A região do *ITS* (nuclear) foi amplificada utilizando os *primers* (oligonucleotídeos iniciadores) descritos em Michelangeli *et al.* (2004). A reação de PCR foi realizada com

volume de 25 µl e os seguintes reagentes: 0,8 µl de DNA (ca. 30 ng/µL), 2,5 µl de 10X Ex Taq buffer (Takara Bio Inc, Japan), 0,2 mM de dNTP mixture, 6,5 mg de BSA, 1 µmol de cada primer, 2 U de Takara DNA polymerase (Takara Bio Inc, Japan), e 5% (v/v) de DMSO. Os parâmetros da PCR foram: desnaturação inicial por 5 min. a 94°C; 35 ciclos com desnaturação a 94°C por 10 s., anelamento a 50°C por 45 s. e extensão a 72°C por 50 s., seguidos extensão final por 10 min. a 72°C.

A região do gene *ndhF* (cloroplasto) foi amplificado com os *primers* desenvolvidos por Olmstead & Sweere (1994). Adotou-se os mesmos procedimentos utilizados e detalhados em Clausing & Renner (2001) e Goldenberg et al. (no prelo). As condições de PCR e a ciclagem da reação de PCR foram semelhantes às utilizadas para a região do *ITS*, porém a temperatura de anelamento foi de 48°C, e não foi incluído DMSO.

A região do *accd-psaI* (cloroplasto) foi amplificada com os *primers* descritos em Shaw et al. (2007). As condições de PCR e a ciclagem da reação de PCR foram semelhantes às utilizadas para as regiões anteriores, porém a temperatura de anelamento foi de 53 – 55°C, e não foi incluído DMSO.

Tanto a região do *psbK-psbL* quanto a do *atpF-atpH* (ambos do DNA do cloroplasto) foram amplificadas com *primers* não publicados desenvolvidos por Kim-Joong Kim (Korea). As sequências destes primers estão evidenciadas na Tabela 1. As condições de PCR e a ciclagem da reação de PCR foram semelhantes às utilizadas para as regiões anteriores, porém, para ambas as regiões, a temperatura de anelamento foi de 50°C, e não foi incluído DMSO.

As reações de sequenciamento foram realizadas com os mesmos *primers* utilizados nas PCRs e implementadas no ABI Prism Big Dye 3.1 Terminator Cycle Sequencing Kit (Perkin Elmer, Norwalk, Connecticut, U.S.A.). As sequências foram editadas utilizando o Sequencher 4.5 (GeneCode Corp., Ann Arbor, Michigan, USA).

Os alinhamentos manuais, edição de dados, visualização das árvores e otimização dos caracteres foram efetuados no Winclada (Nixon, 1999-2002). As inserções/deleções (indels) foram codificadas utilizando o método “simple gap coding” (Simmons & Ochoterena, 2000), e implementados no 2xRead (Little, 2005).

Tabela 1 – Primers não publicados utilizados neste estudo (*psbK-psbL* e *atpF-atpH*), desenhados por Kim-Joong Kim.

Local	Sequência
psbK	5'-TTA GCC TTT GTT TGG CAA G-3'
psbL	5'-AGA GTT TGA GAG TAA GCA T-3'
atpF	5'-ACT CGC ACA CAC TCC CTT TCC-3'
atpH	5'-GCT TTT ATG GAA GCT TTA ACA AT-3'

2.2. Dados morfológicos e anatômicos

Para a análise morfológica foram selecionados 26 terminais. Destes, 21 também foram utilizados nas análises moleculares, os outros cinco perfazem o restante das espécies descritas em *Pleiochiton*, cujo material para análise molecular não estava disponível. Nos Anexos 2 e 3 estão relacionados os 26 caracteres utilizados para análise morfológica, com seus respectivos estados, e um esquema com as principais características morfológicas utilizadas na codificação destes caracteres, respectivamente. Do total dos caracteres, 22 foram tratados como qualitativos, e avaliados para todos os terminais. Os outros foram tratados como quantitativos, com suas medidas plotadas em um gráfico e ordenadas quanto à média. Foram selecionados para análise apenas os que não apresentaram distribuição contínua (Anexos 4 – 6). Tanto os caracteres quantitativos quanto os qualitativos foram codificados com base na análise do material herborizado utilizado para a revisão taxonômica do gênero (Capítulo 3) ou de espécimes disponíveis nos herbários UPCB e NY (para *C. capilliflora* e *L. reitzii*). No caso das espécies de *Miconia*, *Leandra* e *Ossaea* os caracteres quantitativos foram codificados com base nos resultados apresentados por Goldenberg *et al.* (2005), Goldenberg & Reginato (2007) e Camargo & Goldenberg (2007).

Alguns caracteres potencialmente utilizáveis foram excluídos da análise pelos seguintes motivos: (1) por não serem informativos, como forma do estigma (punctiforme), indumento (simples, estrelado ou dendrítico) e número de poros da antera; (2) por estar disponível apenas para alguns terminais, como a cor de pétalas e frutos; (3) no caso dos caracteres quantitativos, quando os valores plotados no gráfico apresentaram distribuição contínua (com sobreposição, não formando lacunas), no caso do comprimento das sementes, hipanto, dentes externos do cálice, lacinia interna do cálice e anteras (Anexo 4 – 6).

Os caracteres anatômicos foram obtidos com base no exame de secções foliares. Estas foram realizadas com o auxílio de lâmina de barbear, transversalmente, na região do no terço médio foliar, coradas com azul de toluidina a 1%, montadas com gelatina glicerizada e fotografadas em microscópio. O material foi obtido de coleções de herbário, previamente re-hidratadas.

As sementes foram obtidas de espécimes de herbários e selecionadas de frutos maduros. Estes foram dissecados, as sementes retiradas e limpas sob microscópio estereoscópico. Em alguns casos as sementes precisaram ser fervidas em água durante 5 – 10 minutos para que restos de placenta pudessem ser removidos. Posteriormente, foram fixadas em suportes de alumínio, cobertas com paládio por 2 minutos em um Hummer 6.2 (Aratech LTD), e então estudadas e fotografadas sob microscópio eletrônico de varredura JEOL – JSM 5410LV, utilizando o software JEOL ORION 5410, version 1.72.01 (1999-2004). As fotomicrografias das sementes de *Leandra* e *Ossaea* foram retiradas de Martin *et al.* (no prelo) ou cedidas por esta autora.

A listagem completa dos táxons analisados, com seus respectivos *vouchers* está evidenciada também no Anexo 1.

2.3. Análises

As análises filogenéticas foram conduzidas utilizando os seguintes conjuntos de dados: cada região individualmente, todos as regiões de cloroplasto (cloroplasto), todos os dados moleculares (*ITS* + cloroplasto), dados morfológicos e dados moleculares + morfológicos (combinada). As análises filogenéticas foram executadas no Nona (Goloboff, 1993). Em todas as análises foram utilizados os seguintes critérios: “holding 100.000 trees, 1000 random addition sequences, holding 20 trees per sequence and then swapping the saved trees until completion”. Os valores de suporte de Jackknife (Farris *et al.* 1996) foram calculados com base em 1000 replicações, com as seguintes opções no software: “each replicate was performed with 10 random taxon-entry sequences, with one tree held from each initiation, and the set of shortest trees then swapped to and through up to 100 resulting trees, with the consensus tree retained in each case”. Paralelamente, foi realizada uma análise de inferência Bayesiana, apenas com o conjunto de dados moleculares (*ITS* + cloroplasto), para verificar ou não possíveis discrepâncias na topologia resultante. Esta análise foi implementada no Mr. Bayes 3.0 (Huelsenbeck & Ronquist 2001), onde foram rodados 1000000 de vezes os ciclos

de “Markov chain Monte Carlo - mcmc” (com uma cadeia fria e três aquecidas). As árvores foram amostradas a cada 100 gerações. O “Burn-in” foi determinado visualmente com base nos valores de “log-likelihood”, e as primeiras 3100 árvores descartadas. A árvore de consenso, com os valores de probabilidade posterior, foi estimada no PAUP* versão 4.0b10 (Swofford, 2002).

3. RESULTADOS

3.1. Dados moleculares

A matriz alinhada da região do *ITS* consistiu em 910 nucleotídeos, e 22 indels, o que correspondeu a um total de 932 caracteres dos quais 55 foram informativos para a análise de parcimônia. Esta resultou em duas árvores mais parcimoniosas, com um comprimento de 89 passos, índice de consistência (CI) igual a 68, e índice de retenção (RI) de 81. Uma das árvores mais parcimoniosas, com a indicação dos ramos que colapsam na árvore de consenso stricto e os valores de suporte de jackknife está evidenciada na Figura 1. Cinco clados aparecem com valores de suporte e/ou na árvore de consenso stricto: o primeiro inclui duas espécies de *Clidemia* da Costa Rica e Venezuela (*C. crenulata* e *C. crugeriana*); o segundo duas espécies de *Leandra* da seção *Leandraria* (*L. pubistyla* e *L. amplexicaulis*); o terceiro formado por quatro espécies de *Leandra* das seções *Carassanae*, *Chaetodon* e *Oxymeris* com distribuição na Mata Atlântica (*L. strigilliflora*, *L. hirtella*, *L. quinquedentata* e *L. reitzii*); o quarto formado por duas espécies de *Ossaea* (sul/sudeste Mata Atlântica) e sete espécies de *Leandra* das seções *Leandraria*, *Carassanae*, *Oxymeris* e *Niangae* (sul/sudeste Mata Atlântica); e no quinto grupo aparecem as espécies de *Pleiochiton* mais *C. blepharodes* e *C. parasitica*. A monofilia de *Pleiochiton* é suportada como valor de 83, desde que incluídas estas duas espécies epifíticas de *Clidemia*. No clado de *Pleiochiton*, são visualizados dois grupos, o primeiro formado por *P. amorimii*, *P. roseum* e *P. ebracteatum* mais *C. parasitica*. No segundo, estão *C. blepharodes*, *P. setulosum* e *P. micranthum* (este último aparece como uma espécie parafilética).

As matrizes alinhadas das regiões de cloroplasto apresentaram de 389 a 1071 nucleotídeos cada uma, e 9 a 39 indels, totalizando 16 (*psbK-PsbL*), 27 (*ndhF*), 30 (*atpF-atpH*), 56 (*accd-psaI*) caracteres informativos. Com exceção da região *accd-psaI*, de um modo geral as análises apresentaram pouca resolução quando efetuadas isoladamente, sendo que algumas vezes *Pleiochiton* aparece polifilético, no entanto sem suporte. Uma das árvores



Figura 1 – Uma das 2 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados da região do ITS 1 e 2 (L=89; CI=68; RI=81). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.

mais parcimoniosas para cada região, com a indicação dos ramos que colapsam na árvore de consenso estrito e os valores de suporte de Jackknife estão evidenciadas nos Anexos 11 – 14. Na Tabela 2 estão evidenciadas as principais características dos deste e dos outros conjuntos de dados analisados neste estudo.

A matriz alinhada de todas as regiões do cloroplasto consistiu em 2998 nucleotídeos, e 88 indels, o que correspondeu a um total de 3086 caracteres dos quais 129 foram informativos para a análise de parcimônia. Esta resultou em 672 árvores mais parcimoniosas, com um comprimento de 234 passos, índice de consistência (CI) igual a 60, e índice de retenção (RI) de 78. Uma das árvores mais parcimoniosas, com a indicação dos ramos que colapsam na árvore de consenso estrito e os valores de suporte de Jackknife está evidenciada

Tabela 2 – Principais características dos conjuntos de dados analisados neste estudo. L= número de passos; CI= Índice de consistência; RI= Índice de retenção.

Dados	Terminais	Caracteres	Caracteres informativos	Caracteres de indel	Caracteres informativos de indel	L	CI	RI
nrITS 1 e 2	32	910	45	22	10	89	68	81
<i>ndhF</i>	29	972	24	9	3	95	63	60
<i>accd-psaI</i>	21	1071	39	39	17	147	90	91
<i>psbK-psbL</i>	32	389	13	10	3	29	62	83
<i>atpF-atpH</i>	27	566	14	30	16	57	54	75
Cloroplasto	32	2998	90	88	39	234	60	78
ITS + Cloroplasto	32	3908	135	110	49	449	67	74
Morfologia	26	26	26	-	-	78	50	75
Combinada	32	3934	161	110	49	543	62	71

na Figura 2. Três grupos aparecem na árvore de consenso stricto e com valores relativamente baixos de suporte: o primeiro inclui duas espécies de *Clidemia* da América Central (*C. crenulata* e *C. crugeriana*), três espécies de *Leandra* (seções *Carassanae* e *Leandraria*) e uma de *Ossaea* (com distribuição na Mata Atlântica); o segundo é formado pelas espécies de *Pleiochiton* mais as duas *Clidemia* epifíticas; no terceiro está o restante das espécies. A monofilia de *Pleiochiton* é suportada como valor de 64, desde que incluídas estas duas espécies de *Clidemia*. Apesar de suportado por vários caracteres, a resolução das relações internas de *Pleiochiton* é muito baixa. *Clidemia blepharodes* e *P. micranthum* aparecem respectivamente como espécies polifilética e parafilética, no entanto sem suporte.

A matriz alinhada de todas as regiões do cloroplasto + ITS consistiu em 3908 nucleotídeos, e 110 indels, o que correspondeu a um total de 4018 caracteres dos quais 184 foram informativos para a análise de parcimônia. Esta resultou em 672 árvores mais parcimoniosas, com um comprimento de 449 passos, índice de consistência (CI) igual a 67, e índice de retenção (RI) de 74. Uma das árvores mais parcimoniosas, com os valores de suporte de Jackknife e de probabilidades posteriores está evidenciada na Figura 3. A topologia da árvore obtida por inferência bayesiana foi coincidente com a de parcimônia, com a diferença que os valores de probabilidade posterior foram maiores que os de Jackknife. A árvore apresentou os mesmos três clados da árvore anterior (todas as regiões de cloroplasto), porém com as relações do clado de *Pleiochiton* semelhantes a da árvore da região de ITS.

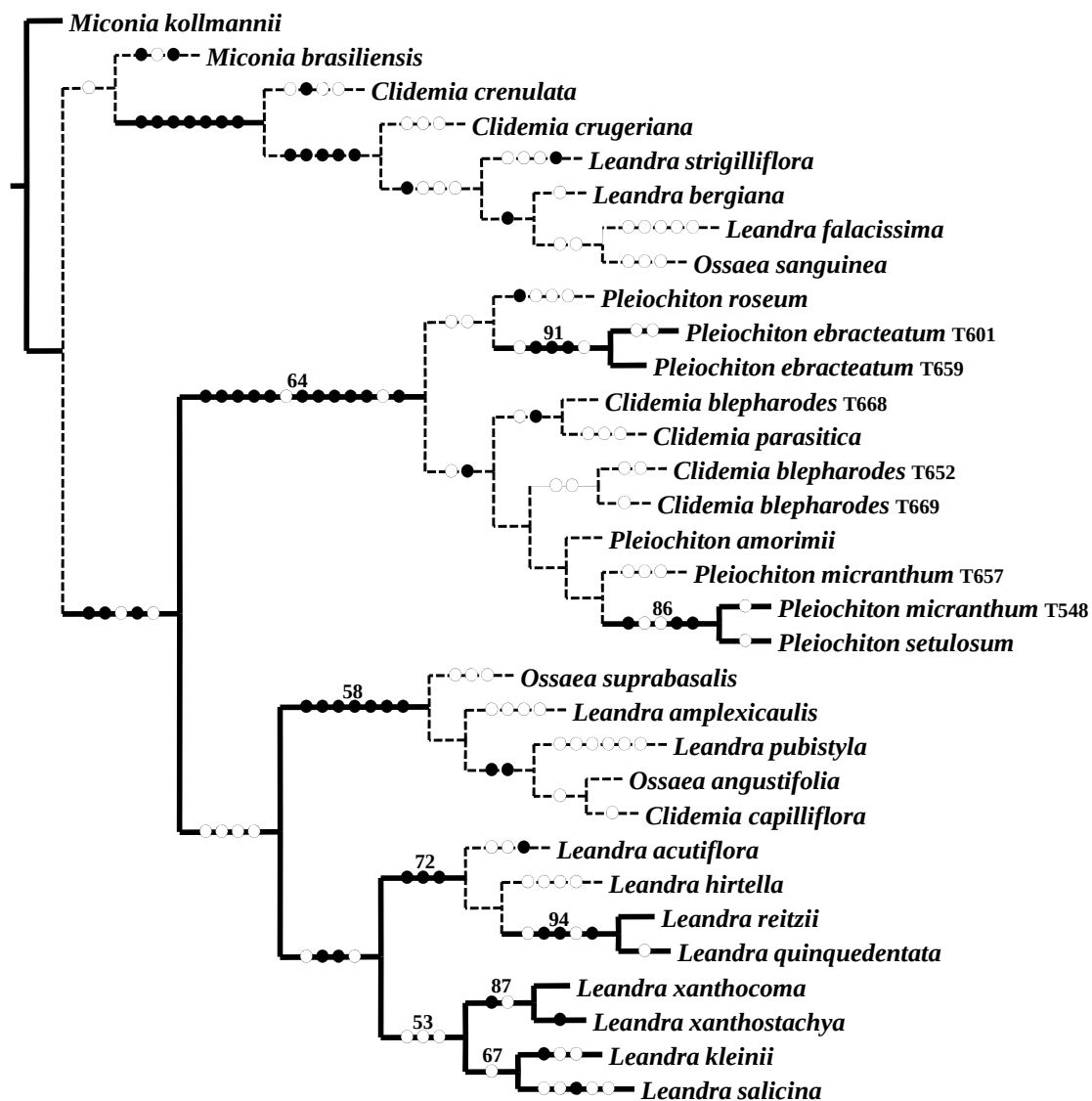


Figura 2 – Uma das 672 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise combinada dos dados de todas as regiões do cloroplasto (L=234; CI=60; RI=78). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.

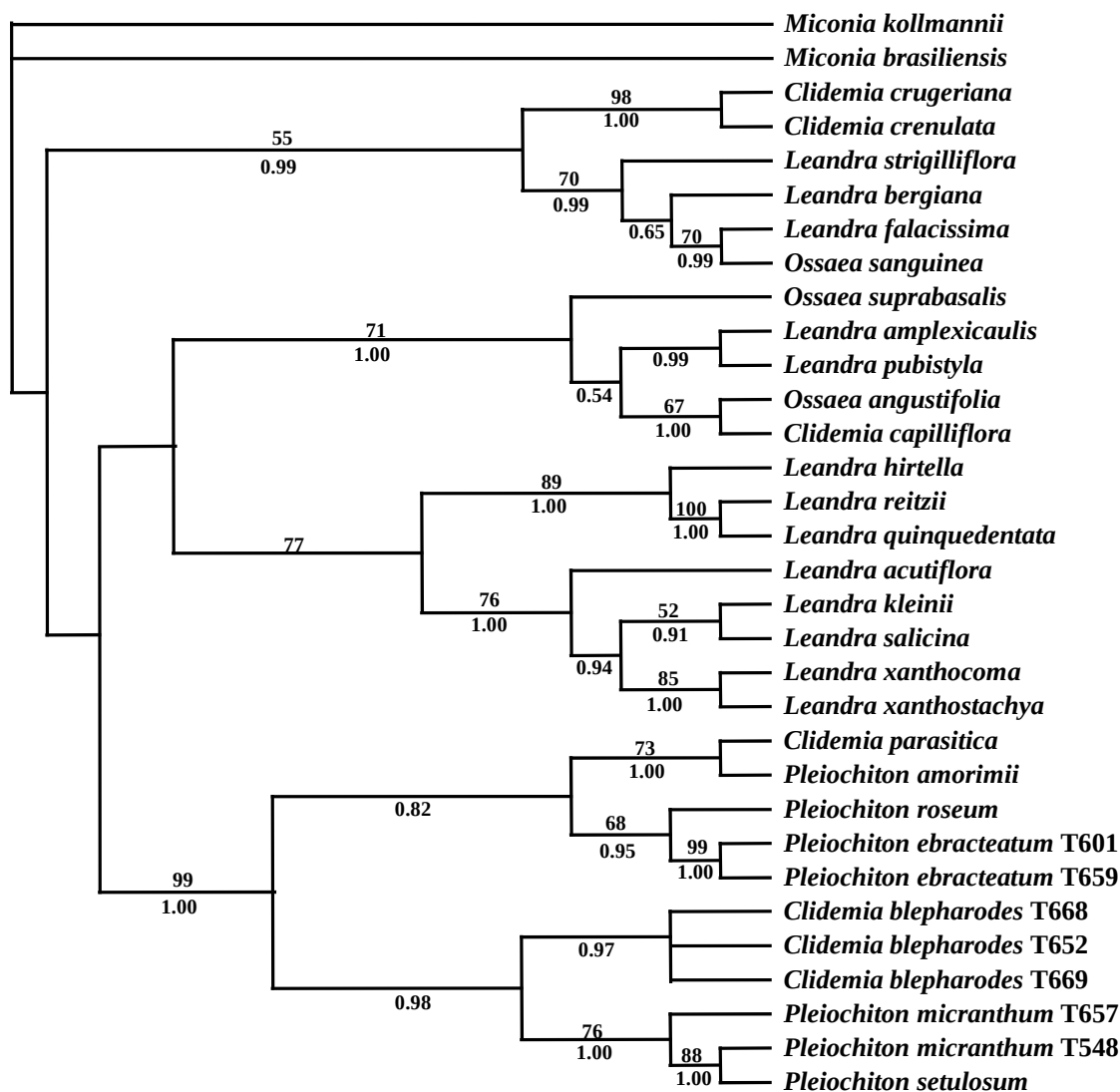


Figura 3 – Consenso estrito das 2 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados combinados das regiões do ITS e todas do cloroplasto. Valores de Jackknife (50 a 100) e de probabilidade posterior da inferência Bayesiana (0 a 1) são evidenciados acima e abaixo dos nós, respectivamente.

3.2. Dados morfológicos

A matriz de dados morfológicos consistiu em 26 caracteres informativos para a análise de parcimônia (Anexo 10). Esta resultou em 2771 árvores mais parcimoniosas, com um comprimento de 78 passos, índice de consistência (CI) igual a 50, e índice de retenção (RI) de 75. Uma das árvores mais parcimoniosas, com a indicação dos ramos que colapsam na árvore de consenso estrito e os valores de suporte de jackknife está evidenciada na Figura 4. A análise apresentou baixa resolução e foram formados dois clados com base na ausência ou presença de indumento, no entanto sem suporte de jackknife. Os únicos dois clados que

aparecem na árvore de consenso estrito são o formado por duas espécies de *Leandra* (seção *Leandraria*, morfologicamente muito parecidas) e o clado de *Pleiochiton*, que novamente aparece monofilético desde que incluídas as duas espécies epifíticas de *Clidemia*, porém com um suporte de Jackknife igual a 51.

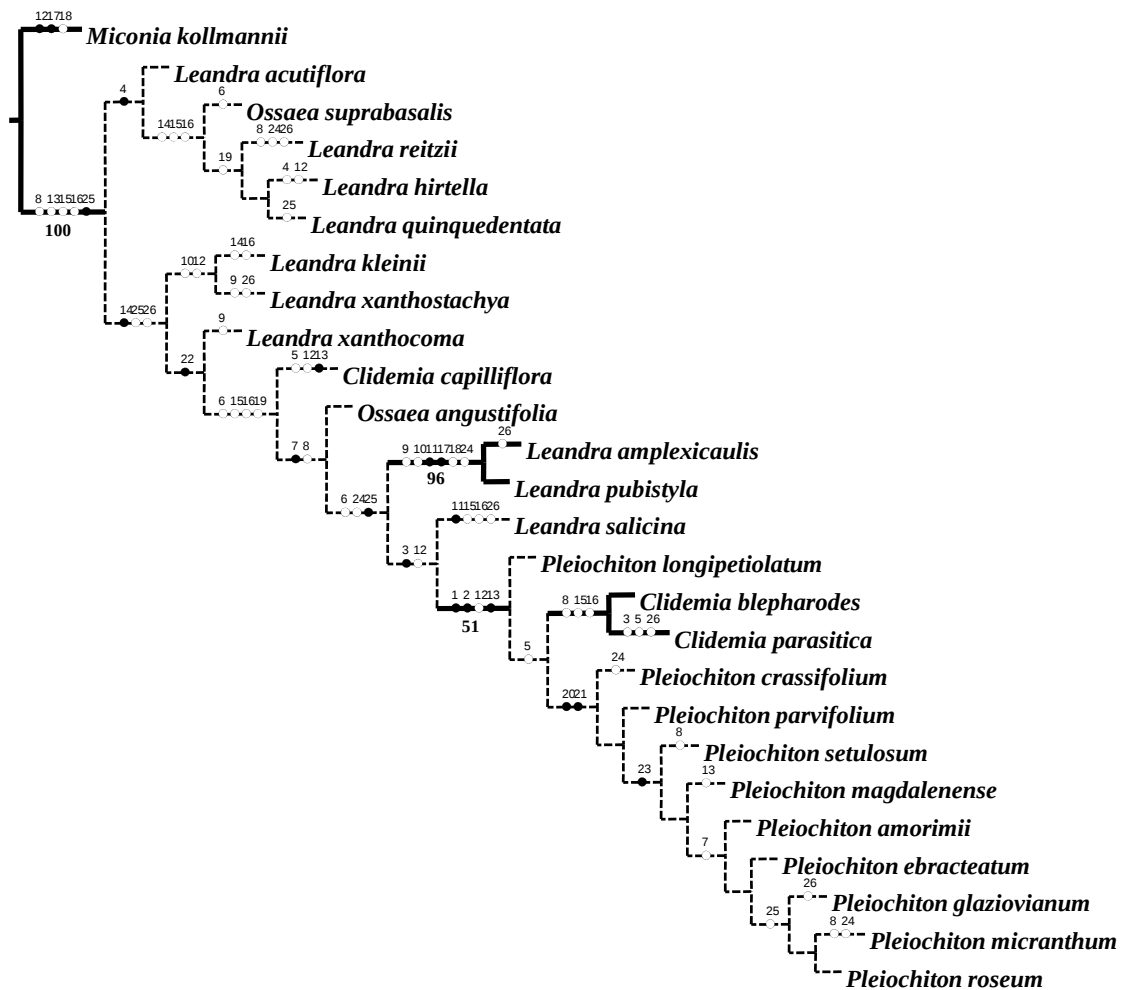


Figura 4 – Uma das 2771 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise com base nos dados morfológicos (L=78; CI=50; RI=75). Visualização em otimização rápida (ACCTRAN). Valores de suporte de Jackknife são apresentados abaixo dos nós. As linhas mais finas colapsam em consenso stricto.

3.3. Combinada

A análise combinada (dados moleculares mais morfológicos) consistiu em 4134 caracteres, dos quais 210 foram informativos para a análise de parcimônia. Esta resultou em 492 árvores mais parcimoniosas, com um comprimento de 543 passos, índice de consistência (CI) igual a 62, e índice de retenção (RI) de 73. Uma das árvores mais parcimoniosas, com a

indicação dos ramos que colapsam na árvore de consenso estrito e os valores de suporte de Jackknife está evidenciada na Figura 5. A árvore apresentou os mesmos três clados das duas árvores anteriores (todas as regiões de cloroplasto e cloroplasto mais ITS), porém com pequenas modificações no clado de *Pleiochiton*. Com a inclusão das espécies cujos dados moleculares não estavam disponíveis houve uma perda de resolução, e *C. parasitica* que aparecia junto com *P. amorimii* no primeiro sub-clado, agora aparece junto com *C. blepharodes* no segundo sub-clado. Novamente a monofilia do grupo é fortemente suportada, desde que incluídas as duas espécies epifíticas de *Clidemia*. Quanto às relações internas, o único clado que aparece na árvore de consenso estrito e apresenta suporte de jackknife (69) é formado por *P. setulosum* e *P. micranthum*, sendo que este último novamente aparece parafilético. Apesar do restante dos grupos não apresentarem um suporte robusto, ressalta-se a formação de um clado formado por *P. amorimii*, *P. ebracteatum*, *P. glaziovianum* e *P. roseum*, com valor de consenso de maioria igual a 62; e também do clado formado por *C. blepharodes* e *C. parasitica* (93 de consenso de maioria).

4. DISCUSSÃO

A monofilia de Miconieae *sensu stricto* foi suportada em todos os estudos moleculares realizados, assim como a artificialidade dos seus grandes gêneros (Michelangeli *et al.* 2004, Martin *et al.* 2007, Goldenberg *et al.* no prelo). Esta última condição também é visualizada nas árvores apresentadas neste trabalho. Nas análises que apresentaram maior resolução as espécies distribuem-se em três clados. Nos dois primeiros, aparecem duas espécies de *Clidemia* da América Central, e o restante das espécies pertence ao clado que está sendo chamado de *Leandra sensu stricto* (Martin *et al.* 2007, Goldenberg *et al.* no prelo). Neste grupo, além do tipo nomenclatural de *Leandra* (*L. melastomoides* Raddi), devem estar presentes algumas espécies dos gêneros *Ossaea* e *Clidemia* com distribuição na Mata Atlântica e a maioria das espécies tradicionalmente incluídas nas seções *Leandraria*, *Carassanae*, *Chaetodon*, *Oxymeris* e *Niangae* do gênero *Leandra*, ficando de fora apenas representantes das seções *Secundiflorae* e *Tschudya* (Martin *et al.* 2007). Apesar da monofilia das seções *Leandraria*, *Oxymeris* e *Niangae* continuar em questão, pois são necessários tanto a inclusão de mais táxons como de caracteres em novas análises, aparentemente estas espécies devem formar um grande grupo monofilético (Martin *et al.* 2007).

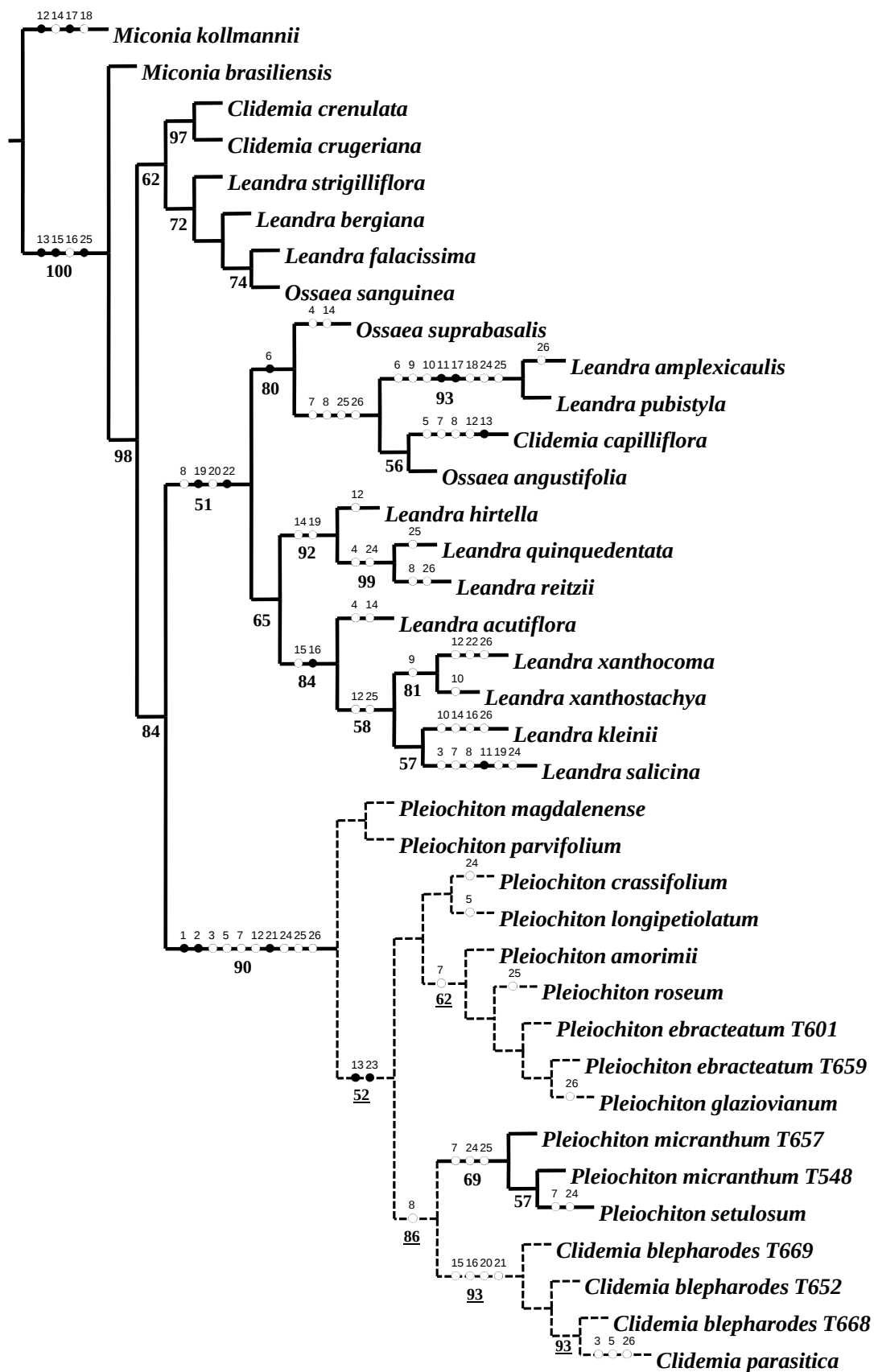


Figura 5 – Uma das 492 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise filogenética com base nos conjuntos de dados morfológicos e moleculares (L=543; CI=62; RI=73). Somente os caracteres morfológicos estão evidenciados, e visualizados em otimização rápida (ACCTRAN). Valores de suporte de Jackknife são apresentados abaixo dos nós. As linhas mais finas colapsam em consenso stricto, e neste caso são apresentados os valores de consenso de maioria.

Pleiochiton (terceiro clado) aparece monofilético com valores de suporte de Jackknife relativamente altos, sobretudo na análise dos dados de Cloroplasto + *ITS* (83 – *ITS*, 64 – Cloroplasto; 99 – Cloroplasto + *ITS*; 90 – Combinada). Porém, em todas estas, sua monofília só é garantida desde que incluídas no gênero *C. blepharodes* e *C. parasitica*. Estas são duas espécies epifíticas, com distribuição restrita à Mata Atlântica *sensu stricto*, morfológicamente muito parecidas entre si. Cogniaux (1883-1888; 1891) colocou estas espécies na Seção *Staphidium*, caracterizada pela presença de flores 5 – 6-meras, folhas isofilas ou sub-isofilas, cálice persistente e base da antera inteira. Em sua chave, estas espécies são diferenciadas das demais pela presença de bractéolas alongadas, membranáceas e ovário 3-locular com ápice setoso (características que são evidenciadas em *Pleiochiton*). Este autor cita também junto a estas duas, *C. suffruticosa* Triana, uma terceira espécie também epifítica com distribuição na Mata Atlântica, que está sendo considerada sinônimo nomenclatural de *C. blepharodes* (detalhes no Capítulo 3).

Além dos altos valores de Jackknife nas análises moleculares a monofília de *Pleiochiton* é suportada por seis caracteres morfológicos não ambíguos (análise combinada), são eles: hábito epifítico (1), presença de raiz suculenta (2), hipoderme (3), tricoma glandular (5), bractéolas com 2,1 – 5 mm comprimento (24), relação dos dentes externos do cálice com o hipanto entre 0,4 – 1,2 (26). No entanto, estes últimos quatro caracteres apresentaram vários eventos homoplásicos, e índices de retenção (ri) entre 25 e 70. Já o hábito (epifítico ou terrestre) e a presença ou não de raiz suculenta apresentaram ri igual a 100. A presença ou ausência de hipoderme apresentou um ri igual a 84, devido a dois eventos homoplásicos. Um deles uma convergência, pois esta estrutura também foi visualizada em *L. salicina*. Já o outro, foi a suposta perda desta estrutura em *C. parasitica* (Anexos 7 e 8). A hipoderme é citada como uma estrutura relativamente comum na família Melastomataceae (Mentik & Baas 1992), e deve ter evoluído várias vezes. Cabe ressaltar que observações adicionais de campo, com a análise de material fresco de *Clidemia parasitica* são necessárias, já que esta é a espécie do grupo que apresenta as folhas mais membranáceas, e aparentemente destituídas de hipoderme, pois os cortes anatômicos utilizando material herborizado não ficaram

satisfatórios. A espécie é citada como epífita nas poucas etiquetas de herbário que possuem alguma informação, porém além da ausência de folhas suculentas, ela ainda apresenta as folhas claramente anisofilas quanto ao tamanho, característica muitas vezes associada ao hábito trepador na tribo Dissochaetae (Clausing & Renner 2001b), e não evidenciada em nenhuma outra espécie do clado de *Pleiochiton*. Por outro lado, a espécie geralmente é citada em etiquetas de campo habitando lugares muito sombrios e úmidos, logo a hipótese da ausência desta estrutura refletir adaptação a ambientes de pouca luminosidade também não é descartada (ver Capítulo 1).

Outros quatro caracteres morfológicos suportam o clado de *Pleiochiton* na análise combinada, no entanto com ambigüidade. São eles: bractéolas com a margem inteira (7), pétalas oval-oblongas (12), presença de zona de transição entre a rafe e a testa (21) e pétalas maiores que 4,3 mm de comprimento. O primeiro destes, referente às bractéolas, apresentou vários eventos homoplásicos, inclusive dentro do clado de *Pleiochiton*, e ri igual a 50. Cogniaux (1891) utiliza características de bractéolas para separar as espécies de *Pleiochiton* em dois grupos. Este autor caracterizou um grupo pela presença de bractéolas membranáceas e conspícuas e outro que apresentaria bractéolas lineares discretas, e estas apresentam respectivamente a margem ciliada e margem inteira (codificação utilizada no caractere 7). Portanto, esta divisão com base nas bractéolas aparentemente não reflete as relações do grupo. Os caracteres 12 e 25, respectivamente com valores de ri igual a 70 e 50, são relacionados às pétalas. O formato das pétalas e a posição das inflorescências definem os quatro grandes gêneros da tribo (*Miconia*, *Ossaea*, *Clidemia* e *Leandra*). Aliado aos vários eventos de paralelismo e reversão na forma das pétalas (Martin *et al.* 2007), está a classificação simplista de pétalas agudas *versus* obtusas como um complicante a mais na utilização desta característica. Os representantes de *Pleiochiton* podem apresentar tanto pétalas oval-oblongas com ápice curto acuminado, como pétalas levemente obovadas com ápice obtuso ou apiculado, inclusive em uma mesma flor. Talvez um detalhamento maior na descrição destas estruturas minimize os efeitos negativos de sua utilização, pois nesta análise os caracteres relacionados às pétalas apresentaram valores de ri medianos (ver também Martin *et al.* 2007). O quarto caractere refere-se a zona de transição, composta por células ligeiramente diferenciadas das demais, entre a rafe e a testa. Esta característica só foi evidenciada nas sementes de *Pleiochiton*, e pode ser utilizada para diferenciá-las de outras sementes que também apresentam a forma oval-oblonga. Porém, este caractere apresentou ri

de 85 e, aparentemente, um evento de reversão, pois não é evidenciado nas sementes de *C. blepharodes*.

Apesar de estabelecido sem limites claros, e posteriormente circunscrito por caracteres que de fato não o caracterizariam, aparentemente as espécies que foram descritas em *Pleiochiton* são de fato relacionadas. As relações internas de *Pleiochiton* apresentaram pouco suporte e resolução nas análises apresentadas neste trabalho, logo maiores inferências acerca de sua evolução e história biogeográfica demandam uma amostragem maior de caracteres. Entretanto, sua monofilia foi fortemente suportada, e o gênero pode ser circunscrito pelo hábito epifítico e presença de raízes suculentas, sendo que a maioria das espécies apresenta hipoderme com mais de uma camada de células, tricomas glandulares, bractéolas com 2,1 – 5 mm, relação dos dentes externos do cálice com hipanto entre 0,4 – 1,2, pétalas oval-oblongas com mais de 4,3 mm e sementes oval-oblongas com zona de transição entre a rafe e testa composta por células ligeiramente diferenciadas das restantes.

Apesar dos três cladogramas basais nas árvores de Cloroplasto, Cloroplasto + ITS e Combinada aparecerem bem suportados, sobretudo o clado de *Pleiochiton* (sustentado por 16 caracteres moleculares e 6 morfológicos não ambíguos), as relações internas deste não apresentaram grande resolução. Dados faltantes, tanto de caracteres morfológicos como moleculares, é uma das explicações para a ausência de suporte dentro deste clado. Algumas espécies de *Pleiochiton* apresentam um número muito reduzido de coletas, sendo que para *P. glaziovianum* não foram analisadas coleções com pétalas ou estames, e para *P. amorimii*, *P. crassifolium*, *P. longipetiolatum*, *P. magdalenense* e *C. parasitica* materiais com frutos maduros, e conseqüentemente sementes, não são conhecidos. Outra provável explicação para a falta de resolução é a baixa porcentagem de caracteres informativos utilizados nas análises (210 de 4134), sobretudo entre as espécies mais próximas. Por exemplo, o número de sítios na matriz de Cloroplasto + ITS totalizou 4018 caracteres, e se analisadas somente as espécies do clado de *Pleiochiton*, o número de caracteres informativos foi de 38. Apesar disso, a seguir serão discutidos alguns sub-clados que aparecem com algum suporte nas análises de Cloroplasto + ITS e na análise combinada.

Na análise de Cloroplasto + ITS, *P. amorimii* e *C. parasitica* formam um grupo irmão de *P. roseum* + *P. ebracteatum*. Aparentemente, a presença de *C. parasitica* neste clado não possui nenhuma explicação morfológica ou geográfica, pois esta é uma espécie morfológicamente muito parecida com *C. blepharodes*, com distribuição restrita à Serra dos Órgãos e da Bocaina. Já *P. amorimii*, com registros somente no sul do Estado da Bahia, é

morfologicamente muito parecido com *P. ebracteatum* e *P. roseum*. Estas três espécies diferenciam-se basicamente por características de bractéolas, relação do tamanho dos dentes externos do cálice com o tamanho do hipanto e número de flores. No outro clado, os três acessos de *C. blepharodes* formam o grupo irmão de *P. micranthum* + *P. setulosum*. Esta relação aparentemente não apresentaria alguma explicação morfológica ou geográfica. *Clidemia blepharodes* apresenta um tipo único de semente, enquanto *P. micranthum* e *P. setulosum* compartilham o tipo morfológico encontrado em *P. roseum*, *P. ebracteatum* e *P. glaziovianum* (Anexo 9), além de compartilhar também características de indumento e folhas. Das espécies do clado de *Pleiochiton*, *C. blepharodes* é a que apresenta a maior distribuição geográfica, coincidente com a deste gênero. Algumas coletas do sul do Estado da Bahia, reconhecidas como pertencente a este táxon (Capítulos 3), foram identificadas como um possível novo táxon (J.J. Wurdack, comentários em exsicatas). Porém, os acessos das três diferentes localidades utilizadas neste estudo formam um grupo monofilético, e corroboram as observações de coleções herborizadas, onde nota-se que apesar da grande variação morfológica entre os extremos, ao longo de sua distribuição a variação é contínua. A relação de *P. micranthum* e *P. setulosum* pode ser explicada por fatores geográficos, já que são espécies simpátricas, e por outro lado, compartilham tantas características morfológicas com a maioria das outras espécies do gênero quanto entre si. *Pleiochiton micranthum* só é conhecido de uma localidade (Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ) e é uma espécie facilmente reconhecida perante as demais espécies do gênero, não apresentando grande variação morfológica. No entanto, aparece como uma espécie parafilética em todas as análises que apresentaram alguma resolução. Uma explicação para tal fato seria um possível evento de hibridização entre estes dois táxons, já que são simpátricos.

Na análise combinada, quatro espécies aparecem com suas relações incertas e fora dos dois sub-clados formados também na análise molecular e discutidos no parágrafo anterior, a saber: *P. crassifolium*, *P. longipetiolatum*, *P. magdalenense* e *P. parvifolium*. A primeira é a espécie tipo do gênero, apresenta distribuição nas Serras dos Órgãos e da Bocaina, e compartilha claramente características de folhas (inclusive hipoderme), indumento e estames com as espécies do sub-clado de *P. ebracteatum*. Já as outras três são espécies com distribuição geográfica restrita e muito próxima (Nova Friburgo e Santa Maria Madalena – RJ), morfologicamente parecidas entre si, compartilhando características de indumento com *C. blepharodes* e *C. parasitica*. No entanto, *Pleiochiton parvifolium* apresenta um tipo único de semente, que apesar de possuir forma e zona de transição semelhantes às evidenciadas no

tipo de *P. ebracteatum*, as células da testa e anti-rafe não apresentam tubérculos (Anexo 9). Nos outros dois sub-clados (discutidos no parágrafo anterior) ocorreram duas mudanças com relação a análise de ITS + cloroplasto. A primeira foi a presença de *P. glaziovianum* no grupo de *P. ebracteatum*. Aquela é uma espécie muito semelhante morfológicamente a esta última, com distribuição restrita ao município de Petrópolis – RJ. A segunda foi a troca de posição de *C. parasitica*, que com a inclusão dos dados morfológicos passou a compor um clado com *C. blepharodes*.

Apesar da monofilia do gênero ser suportada, o clado de *Pleiochiton* aparece imerso em um grande clado composto majoritariamente por espécies atualmente incluídas em *Leandra*, mas também por alguns representantes de *Clidemia* e *Ossaea*. Neste contexto, o reconhecimento de *Pleiochiton* como gênero tornaria o grupo *Leandra sensu stricto* parafilético. No entanto, os autores que trabalharam com grandes grupos dentro da Tribo (Michelangeli *et al.* 2004, Martin *et al.* 2007, Goldenberg *et al.* no prelo) foram unânimes em ressaltar que realinhamentos envolvendo os grandes gêneros desta ainda são prematuros, pois tratam-se de grupos diversos, cuja a amostragem de dados moleculares ainda não é satisfatória. Portanto, até que se obtenham mais informações sobre seus grupos-irmão, optou-se por manter o *status* genérico de *Pleiochiton* e efetuar os dois realinhamentos envolvendo as duas espécies de *Clidemia*, o que garantirá a manutenção da monofilia deste grupo, quer mantenha-se com *status* de gênero ou não.

Em resumo, esta análise serviu como base para a revisão taxonômica do grupo, que com sua nova circunscrição passará a ter 12 espécies de arbustos epifíticos endêmicos da Mata Atlântica *sensu stricto*. As duas novas combinações e descrições taxonômicas de todas as espécies de *Pleiochiton* são apresentadas no Capítulo 3.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso, G. M.; Guimarães, E. F.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G. & Peixoto, A. L. 1984. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. v.2. Editora UFV, Viçosa.
- Baumgratz, J.F.A.; Souza, M.L.D.R. & Tavares, R.A.M. 2007. Melastomataceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil, I – Tribos Bertolonieae, Merianieae e Microlicieae. **Rodriguésia** 58(4):787-822.

- Camargo, E.A. & Goldenberg, R. 2007. Leandra seção Leandraria (Melastomataceae) no Estado do Paraná, Brasil. **Iheringia Sér.Bot.** 62(1): 105-113.
- Clausing, G. & Renner, S.S. 2001. Molecular Phylogenetics of Melastomataceae and Memecylaceae: implications for character evolution. **American Journal of Botany** 88: 486-498.
- Clausing, G. & S. S. Renner. 2001b. Evolution of growth form in epiphytic Dissochateae (Melastomataceae). **Org. Divers. Evol.** 1: 45-60.
- Cogniaux, A. 1883-1888. Melastomataceae. In: C. F. P. Martius. Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae, Frid. Fleischer. 14(3,4):1-510; 1-656.
- Cogniaux, A. 1891. Melastomataceae. In: A. De Candolle & C. De Candolle (eds.). **Monographiae Phanerogamarum**. G. Masson, Paris, v. 7, p.1-1256.
- Farris, J.S., Albert, V.A., Kallersjo, M., Lipscomb, D., Kluge, A.G., 1996. Parsimony jackknifing outperforms neighbor-joining. **Cladistics** 12: 99-124.
- Goldenberg, R. & Reginato, M. 2007. Three new species of Melastomataceae from the Southeastern Atlantic Forest of Brazil. **Brittonia** 59(4): 334-342.
- Goldenberg, R., Souza, C. M. F., Dequech, H. B. 2005. *Clidemia*, *Ossaea* e *Pleiochiton* (Melastomataceae) no estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea** 32(3): 453-466.
- Goldenberg, R., Penneys, D. S., Almeda, F., Judd, W. S., & Michelangeli, F. No prelo. Phylogeny of Miconia (Melastomataceae): patterns of stamen diversification in a megadiverse neotropical genus. **International Journal of Plant Sciences**.
- Goloboff, P. 1993. **Nona**. Software and Documentation by the Author, Tucuman, Argentina.
- Gray, A. 1854. **United States exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842**. Botany phanerogamia. New York, George P. Putnam & Co., vol. 1, p.583-585.
- Hooker, J. D. 1867. Melastomataceae. In: Bentham, G. & Hooker, J. D. (Eds.). **Genera plantarum**, Londini, Reeve & Co., Williamns & Norgate. v. 1, pt3. p.764.
- Huelsenbeck, J. & Ronquist, F. 2001. MrBayes. Bayesian Inference of Phylogeny. **Bioinformatics** 17: 754-755.
- Judd, W. S. & Skee, J. D. Jr. 1991. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. **Bull. Florida Mus. Nat. Hist., Biol. Sci.** 36(2): 25-84.
- Little, D. 2005. **2xRead**: a simple indel coding tool. Program distributed by the author. Available at http://www.nybg.org/science/scientist_profile.php?id_scientist=29.

- Martin, C.V.; Little, D.P.; Goldenberg, R. & Michelangeli, F.A. 2007. A phylogenetic evaluation of *Leandra* (Miconieae, Melastomataceae): a polyphyletic genus where the seeds tell the story, not the petals. **Cladistics** 23: 1 – 13.
- Martin, C.V., no prelo. Comparative seed morphology of *Leandra* (Miconieae, Melastomataceae). **Brittonia**.
- Mentink H. & Baas P. 1992. Leaf anatomy of the Melastomataceae, Memecylaceae, and Crypteroniaceae. **Blumea** 37. 189-225.
- Michelangeli, F. A., Penneys, D. S., Giza, J., Soltis, D., Hils, M. H., Skee, J. D. 2004. A preliminary phylogeny of the tribe Miconieae (Melastomataceae) based on nrITS sequence data and its implications on inflorescence position. **Taxon** 53, 279–290.
- Nixon, K.C. 1999-2002. **WinClada**. Software and Documentation by the author, Ithaca, NY.
- Olmstead, R.G. & Sweere, A. 1994. Combining Data in Phylogenetic Systematics – an Empirical- Approach Using 3 Molecular-Data Sets in the Solanaceae. **Syst Biol** 43: 467.
- Penneys, D.S., F.A. Michelangeli, W.S. Judd, J.D. Skee Jr. 2004. Henrietteae, a new tribe of Neotropical Melastomataceae. **Botany 2004**: 226 (Abstract).
- Penneys, D.S. 2007. **Phylogeny and character evolution in the Blakeae (Melastomataceae)**. PhD diss. University of Florida, Gainesville, FL.
- Renner, S. S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. **Nordic J. Bot.** 13: 519–540.
- Shaw, J., Lickey, E.B., Schilling, E.E. & Small, R.L. 2007. Comparison of whole chloroplast genome sequences to choose noncoding regions for phylogenetic studies in Angiosperms: the tortoise and the hare III. **American Journal of Botany** 94(3): 275-288.
- Simmons, M.P. & Ochoterena, H., 2000. Gaps as characters in sequencebased phylogenetic analyses. **Syst. Biol.** 49: 369–381.
- Swofford, D. L. 2002. **PAUP*: Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods)**. Sunderland: Sinauer Associates.
- Triana, J. 1871. Les Melastomataceae. **Trans. Linn. Soc. London** 28: 1–188.
- Wurdack, J.J. 1962. Melastomataceae of Santa Catarina. **Sellowia** 14: 109-217.

6. ANEXOS

Anexo 1 – A listagem completa dos táxons analisados, com seus respectivos *vouchers* e números de identificação.

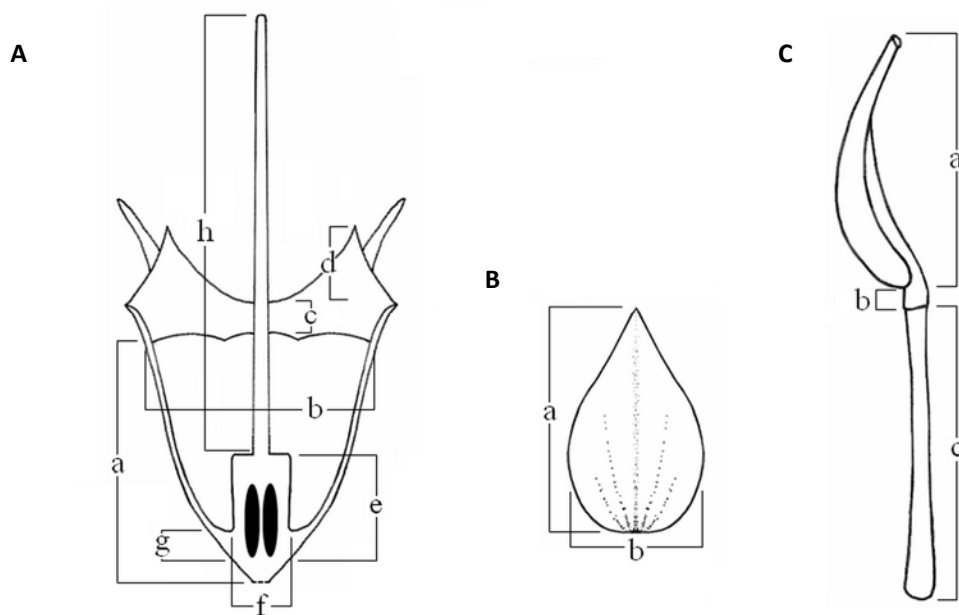
Lab	Táxon	Voucher	Localidade	Anatomia
T-668	<i>Clidemia blepharodes</i> DC.	Goldenberg 894 (UPCB)	Santa Teresa- ES	
T-669	<i>Clidemia blepharodes</i> DC.	Reginato 686 (UPCB)	Antonina - PR	x
T-652	<i>Clidemia blepharodes</i> DC.	Santos 699 (UPCB)	Ubatuba - SP	
T-530	<i>Clidemia capilliflora</i> (Naudin) Cogn.	Goldenberg 842 (UPCB)	Camacan - BA	x
T-354	<i>Clidemia crenulata</i> Gleason	Boyle 456	Heredia, Costa Rica	
T-193	<i>Clidemia crugeriana</i> Griseb.	Michelangeli 752	Sucre, Venezuela	
T-651	<i>Clidemia parasitica</i> Triana	Garcia 1973 (SP)	Bananal - SP	x
T-464	<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	Goldenberg 700 (UPCB)	Balsa Nova - PR	x
T-466	<i>Leandra amplexicaulis</i> DC.	Goldenberg 723 (UPCB)	Tunas do Paraná - PR	x
T-471	<i>Leandra bergiana</i> Cogn.	Goldenberg 773 (UPCB)	Peruíbe - SP	x
T-467	<i>Leandra</i> cf. <i>kleinii</i> Brade	Goldenberg 728 (UPCB)	Tunas do Paraná - PR	
T-661	<i>Leandra falacissima</i> Markgraf	Goldenberg 918 (UPCB)	Santa Teresa- ES	x
T-476	<i>Leandra hirtella</i> Cogn.	Liebsch 1085 (UPCB)		x
T-468	<i>Leandra pubistyla</i> Wurdack	Goldenberg 740 (UPCB)	Tunas do Paraná - PR	x
T-474	<i>Leandra quinquedentata</i> (DC.) Cogn.	Goldenberg 800 (UPCB)	Campina Grande do Sul - PR	x
T-472	<i>Leandra reitzii</i> Wurdack	Goldenberg 788 (UPCB)	Piraquara - PR	x
T-535	<i>Leandra salicina</i> (DC.) Cogn.	Santos 814	Santa Teresa- ES	x
T-534	<i>Leandra strigilliflora</i> (Naudin) Cogn.	Kollmann 8847	Santa Teresa- ES	
T-393	<i>Leandra xanthocoma</i> (Naudin) Cogn.	Goldenberg 731 (UPCB)	Tunas do Paraná - PR	x
T-395	<i>Leandra xanthostachya</i> Cogn.	Goldenberg 738 (UPCB)	Tunas do Paraná - PR	x
T-662	<i>Miconia brasiliensis</i> (Spreng.) Triana	Goldenberg 912 (UPCB)	Santa Teresa- ES	
T-660	<i>Miconia kollmannii</i> R. Goldenb. & Reginato	Goldenberg 884 (UPCB)	Santa Teresa- ES	x
T-663	<i>Ossaea angustifolia</i> (DC.) Triana	Goldenberg 910 (UPCB)	Santa Teresa- ES	x
T-532	<i>Ossaea sanguinea</i> Cogn.	Matos 1140	Serra de Prata	

Lab	Táxon	Voucher	Localidade	Anatomia
T-664	<i>Ossaea suprabasalis</i> R. Goldenb. & Reginato	Goldenberg 885 (UPCB)	Santa Teresa- ES	x
T-654	<i>Pleiochiton amorimii</i> Reginato & R. Goldenb.	Amorim 6979 (CEPEC)	Camacan - BA	x
T-601	<i>Pleiochiton ebracteatum</i> Triana	Goldenberg 717 (UPCB)	Bocaiúva do Sul - PR	
T-659	<i>Pleiochiton ebracteatum</i> Triana	Reginato 768 (UPCB)	Antonina - PR	x
T-548	<i>Pleiochiton micranthum</i> Cogn.	Almeda 8831 (CAS)	Nova Friburgo - RJ	x
T-657	<i>Pleiochiton micranthum</i> Cogn.	Reginato 762 (UPCB)	Nova Friburgo - RJ	x
T-656	<i>Pleiochiton roseum</i> Cogn.	Chiavegatto 143 (RB)	Petrópolis - RJ	x
T-658	<i>Pleiochiton setulosum</i> Cogn.	Reginato 766 (UPCB)	Nova Friburgo - RJ	x

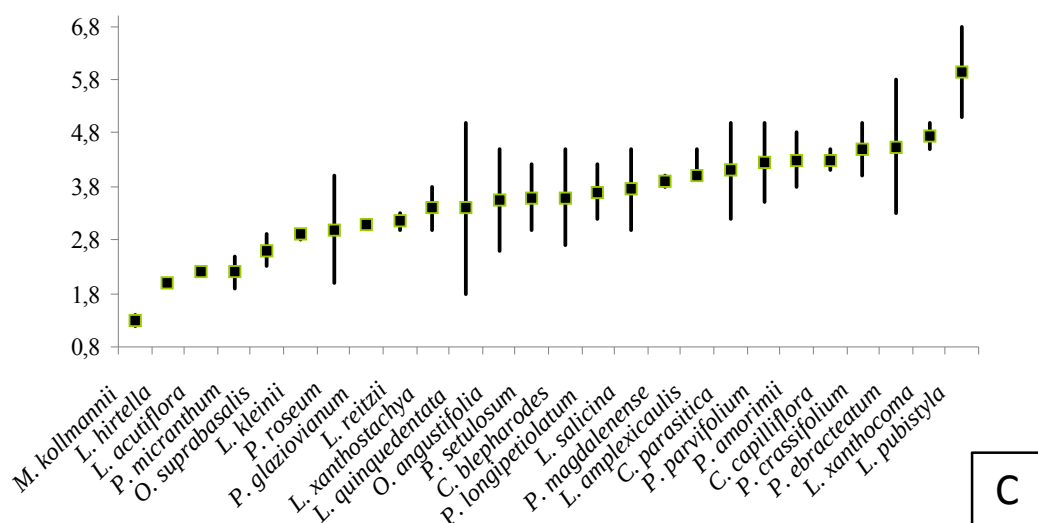
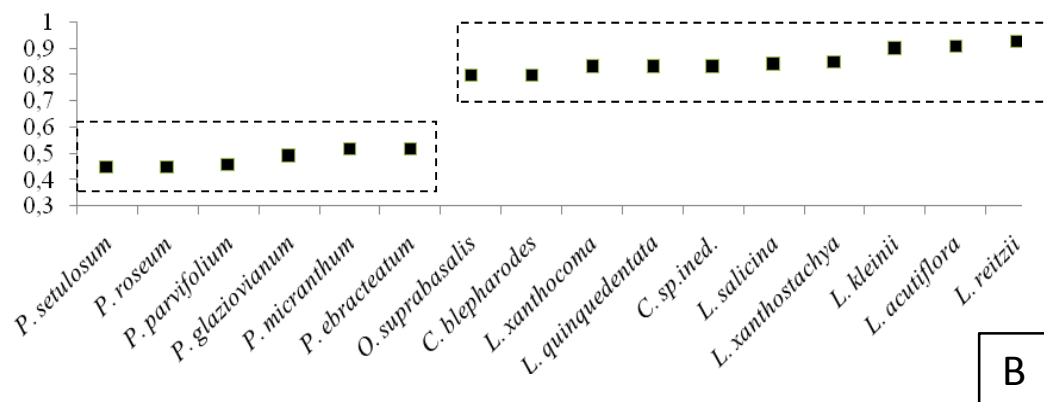
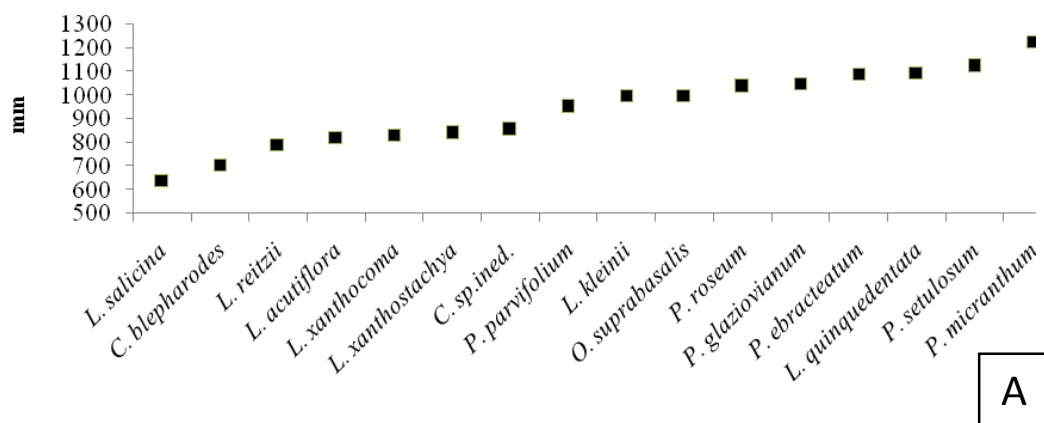
Anexo 2 – Listagem dos caracteres utilizados na análise morfo-anatômica, com os seus respectivos estados.

1. Hábito: Terrestre = 0; Epifítico = 1.
2. Raiz suculenta: Ausente = 0; Presente = 1.
3. Hipoderme: Ausente = 0; Presente = 1.
4. Indumento: Ausente = 0; Presente = 1.
5. Tricoma glandular: Ausente = 0; Presente = 1.
6. Inflorescência: Apical = 0; Lateral = 1.
7. Bractéolas: Margem inteira = 0; Margem ciliada = 1.
8. Pedicelo: Ausente = 0; Presente = 1.
9. Hipanto: Campanulado = 0; Tubuloso ou urceolado = 1.
10. Lacínias internas: Margem inteira = 0; Margem ciliada = 1.
11. Corola: Tetrâmera = 0; Pentâmera = 1; Hexâmera = 2.
12. Pétalas: Estreito triangular = 0; Triangular = 1; Oval-oblonga = 2; Oboval = 3.
13. Ápice da pétala: Arredondado = 0; Agudo = 1; Curto acuminado = 2; Acuminado = 3.
14. Antera: Subulada = 0; Oblonga = 1; Clavada = 2.
15. Antera: Curvada ventralmente = 0; Linear = 1; Curvada dorsalmente = 2.
16. Poro: Ventral = 0; Apical = 1; Dorsal = 2.
17. Antera: Amarela = 0; Rosa = 1; Branca = 2.
18. Ovário: 3 lóculos = 0; 4 lóculos = 1.
19. Sementes: Oval ou oval-alongada = 0; Piramidal = 1.
20. Relação da rafe pela altura da semente: $0,4 - 0,55 = 0$; $0,8 - 0,95 = 1$.
21. Zona de transição entre a rafe e a testa constituída de células com paredes periclinais tuberculadas e anticlinais lineares: Ausente = 0; Presente = 1.
22. Paredes anticlinais das células do corpo da semente: Omega = 0; S = 1; Lineares = 2.
23. Paredes periclinais do corpo da semente: Plana = 0; Convexa = 1; Tuberculada = 2.
24. Bractéolas: $1,0 - 2,0 \text{ mm} = 0$; $2,1 - 5,0 \text{ mm} = 1$; $>6,0 = 2$.
25. Pétalas: $<1,4 \text{ mm} = 0$; $1,5 - 2,5 \text{ mm} = 1$; $2,6 - 4,2 \text{ mm} = 2$; $>4,3 \text{ mm} = 3$.
26. Relação do comprimento dos dentes externos pelo comprimento do hipanto: $<0,35 = 0$; $0,4 - 1,2 = 1$; $>1,4 = 2$.

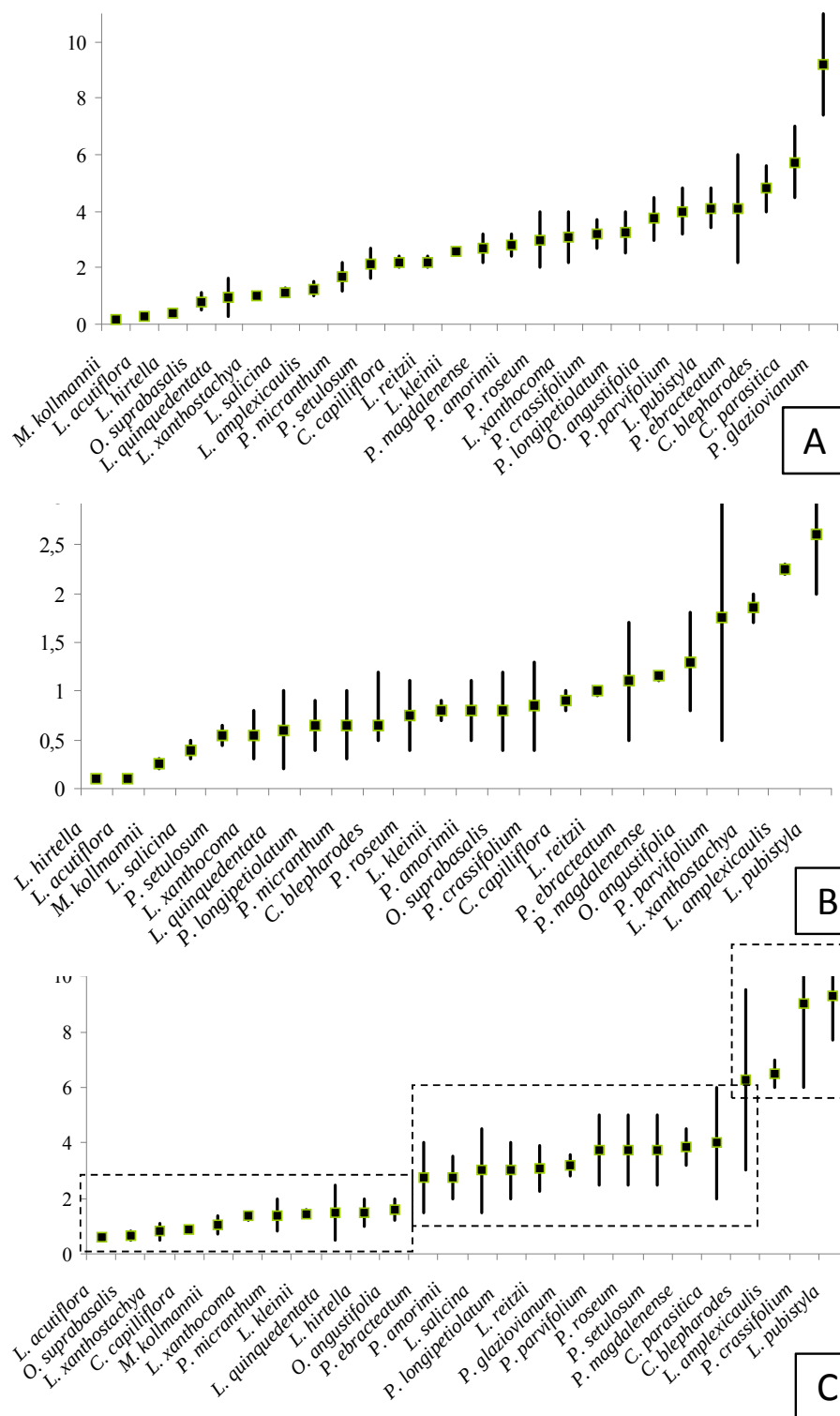
Anexo 3 – e um esquema com as principais características morfológicas utilizadas na codificação destes caracteres. **A.** Corte longitudinal do hipanto: a. Altura do hipanto; b. Largura do hipanto; c. Tubo do cálice; d. Lacínia; e. Altura do ovário; f. Largura do ovário; g. Porção do ovário aderida ao hipanto. **B.** Limbo (folha, pétala, bráctea): a. Altura; b. Largura. **C.** Estame: a. Comprimento da teca; b. prolongamento do conectivo; c. filete.



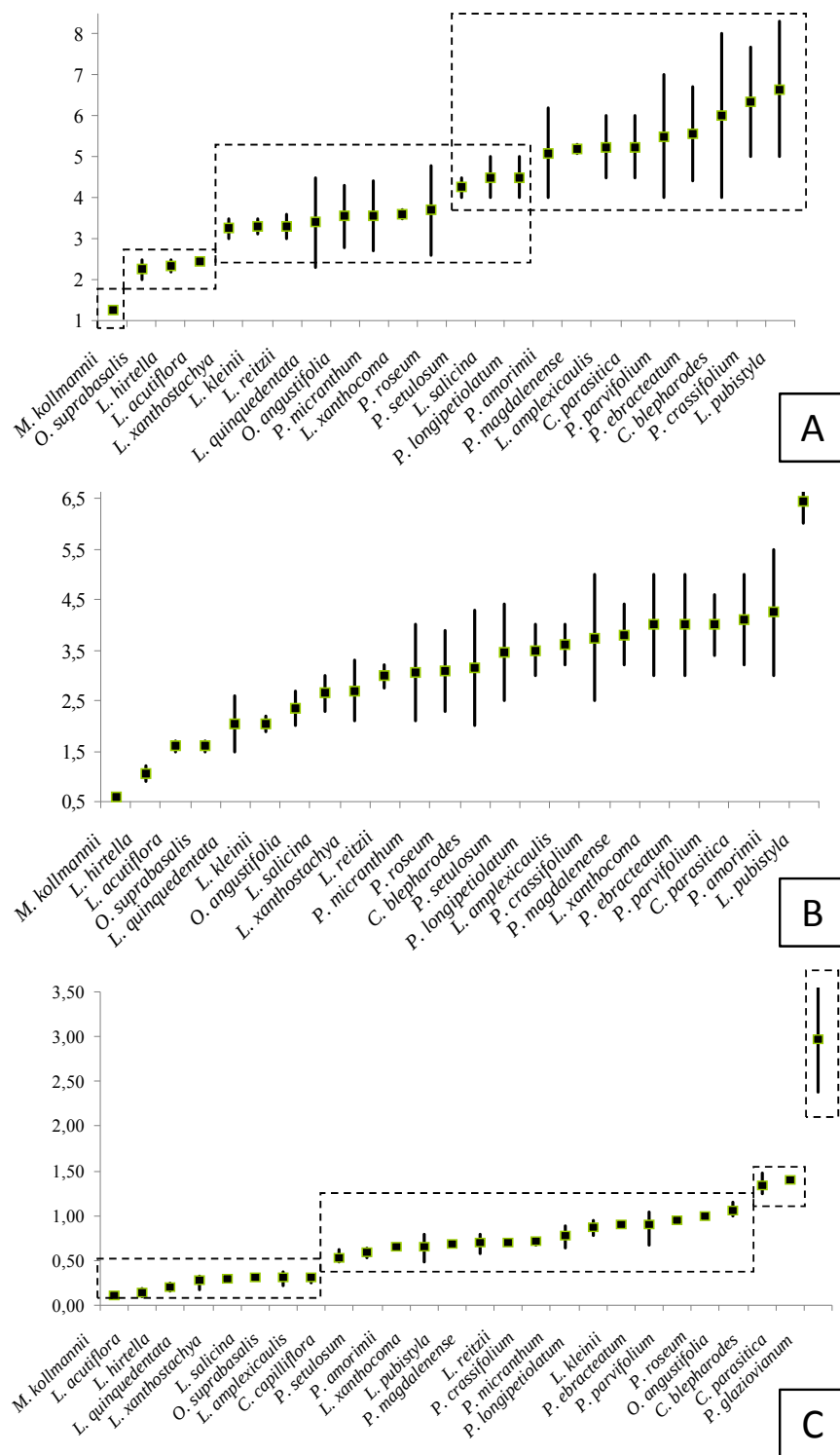
Anexo 4 – **A.** Distribuição das medidas do comprimento das sementes. **B.** Distribuição das medidas da relação comprimento da rafe pelo comprimento total da semente. **C.** Distribuição das medidas da altura do hipanto.



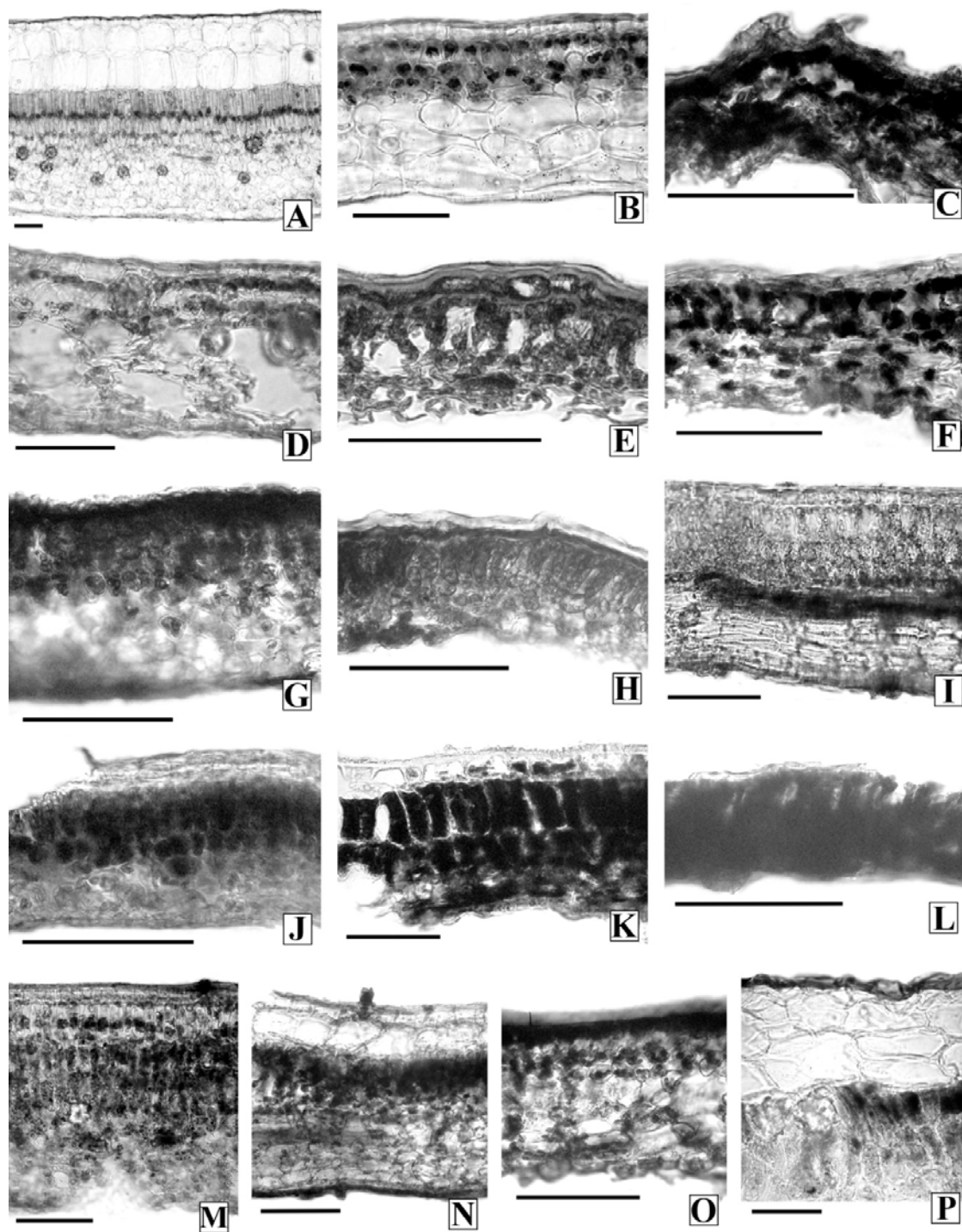
Anexo 5 – **A.** Distribuição das medidas do comprimento dos dentes externos. **B.** Distribuição das medidas do comprimento da lacinia interna. **C.** Distribuição das medidas do comprimento da bractéola.



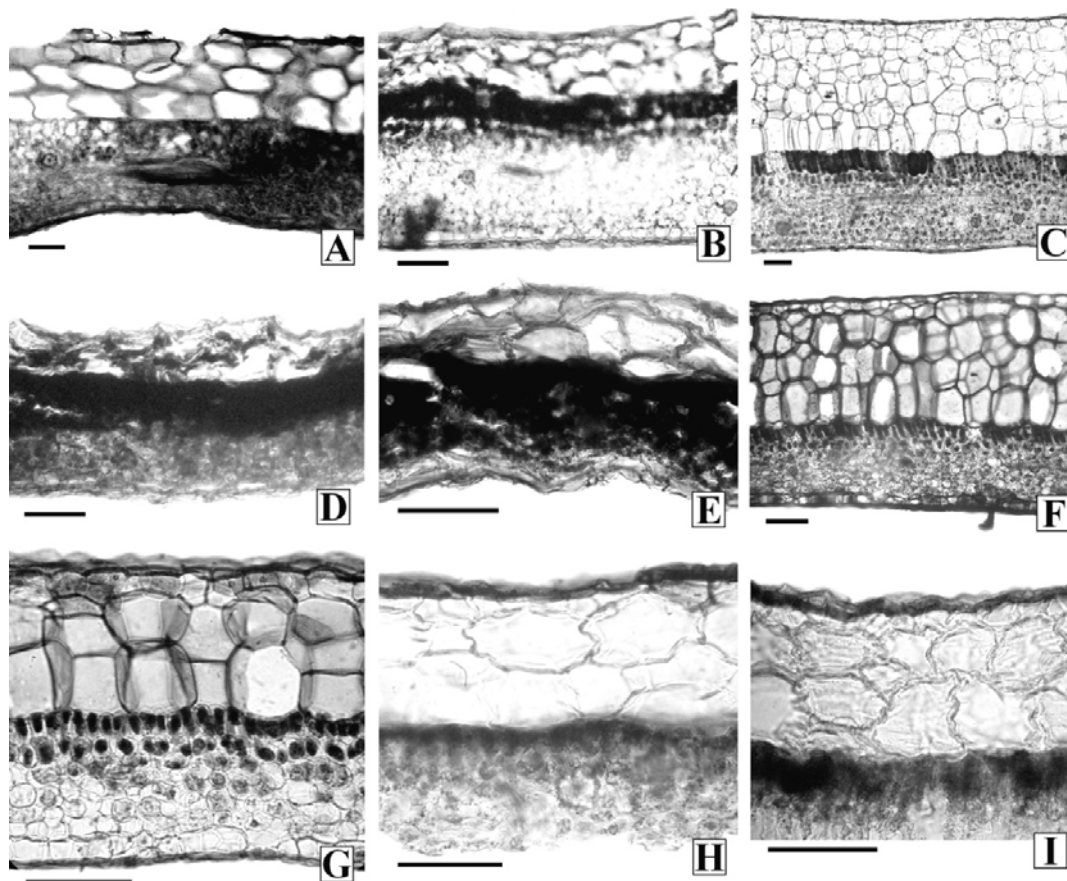
Anexo 6 – **A.** Distribuição das medidas do comprimento das pétalas. **B.** Distribuição das medidas do comprimento da antera. **C.** Distribuição dos valores da relação do comprimento dos dentes externos pela altura do hipanto.



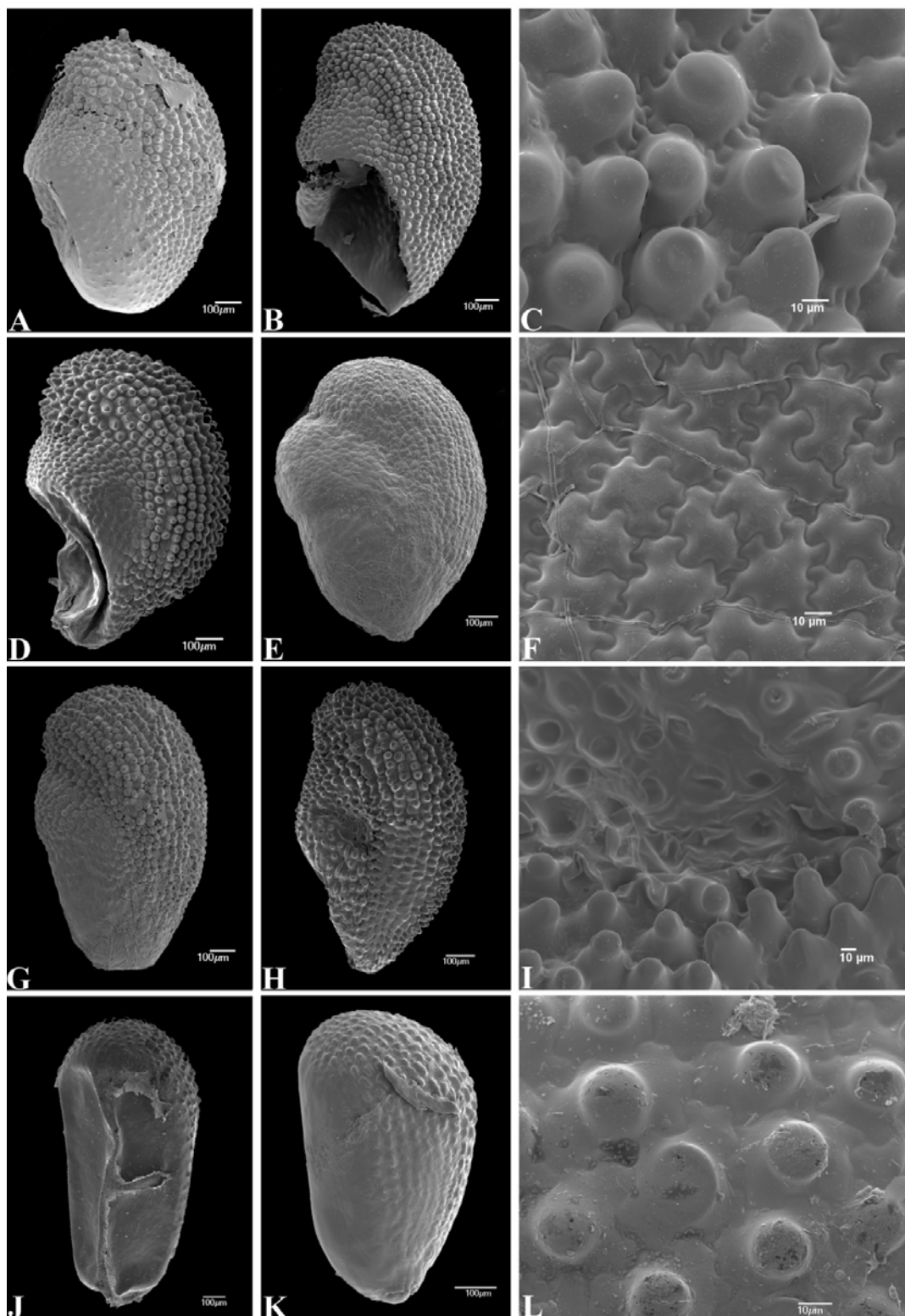
Anexo 7 – Cortes transversais das folhas das espécies utilizadas na análise filogenética com base em caracteres morfo-anatômicos. **A.** *C. blepharodes*. **B.** *C. capilliflora*. **C.** *C. parasitica*. **D.** *L. acutiflora*. **E.** *L. amplexicaulis*. **F.** *L. bergiana*. **G.** *L. hirtella*. **H.** *L. pubistyla*. **I.** *L. quinquedentata*. **J.** *L. xanthostachya*. **K.** *M. kollmanii*. **L.** *O. angustifolia*. **M.** *L. reitzii*. **N.** *L. salicina*. **O.** *O. suprabasalis*. **P.** *P. magdalenense*. A barra equivale a 100 µm.



Anexo 8 – Cortes transversais das folhas das espécies utilizadas na análise filogenética com base em caracteres morfo-anatômicos. **A.** *P. amorimii*. **B.** *P. crassifolium*. **C.** *P. ebracteatum*. **D.** *P. longipetiolatum*. **E.** *P. parvifolium*. **F.** *P. micranthum*. **G.** *P. setulosum*. **H.** *P. glaziovianum*. **I.** *P. roseum*. A barra equivale a 100 µm.



Anexo 9 – A. Semente de *P. glaziovianum*. B. Semente de *P. micranthum*. C. Detalhe da semente de *P. micranthum*. D. Semente de *P. ebracteatum*. E. Semente de *P. parvifolium*. F. Detalhe da semente de *P. parvifolium*. G. Semente de *P. setulosum*. H. Semente de *P. roseum*. I. Detalhe da semente de *P. roseum*. J. Semente de *C. blepharodes*. K. Semente de *C. blepharodes*. L. Detalhe da semente de *C. blepharodes*.



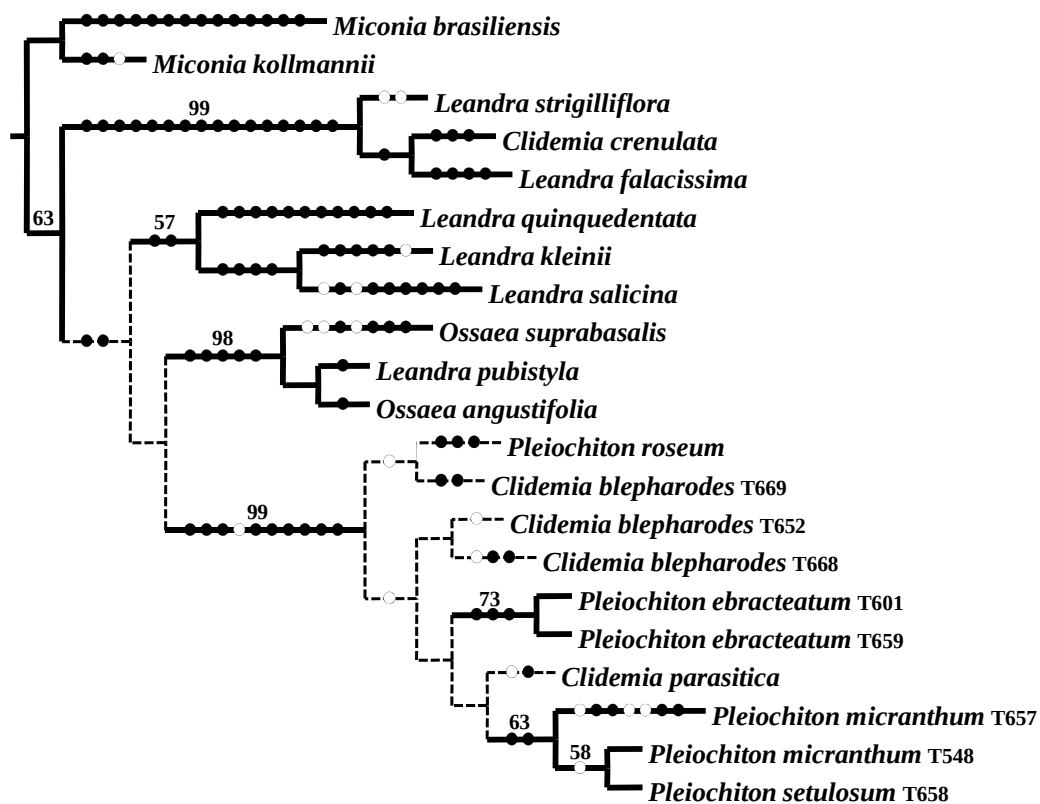
Anexo 10 – Matriz dos dados utilizada na análise morfológica, onde os símbolos * e \$ indicam polimorfismos, e ? informação não disponível.

Táxon	Caractere	1	5	10	15	20	25
<i>Miconia kollmannii</i>		000100000013020021	????000				
<i>Clidemia blepharodes</i>		11111*11001\$201000010\$	\$31				
<i>Clidemia capilliflora</i>		000111010012102200	????0?1				
<i>Clidemia parasitica</i>		1?010*110-1\$201000	????132				
<i>Leandra acutiflora</i>		0000-001001032110011011010					
<i>Leandra amplexicaulis</i>		000100101120302211	????230				
<i>Leandra hirtella</i>		000100010011312200	????010				
<i>Leandra kleinii</i>		0001000101113112?0110\$	\$021				
<i>Leandra pubistyla</i>		000100101120302211	????231				
<i>Leandra quinqueidentata</i>		0000-0010010312200010\$1\$	\$20				
<i>Leandra reitzii</i>		0000-0000010312200010\$1111					
<i>Leandra salicina</i>		001100100001301100010\$11\$	\$0				
<i>Leandra xanthocoma</i>		00010001101030110*	11001021				
<i>Leandra xanthostachya</i>		00010001111130110*	1101\$020				
<i>Ossaea angustifolia</i>		000101100010302200	????021				
<i>Ossaea suprabasalis</i>		0000-10100103122?011	??010				
<i>Pleiochiton amorimii</i>		11111*000012202200	????131				
<i>Pleiochiton crassifolium</i>		1?111010001\$02200	????231				
<i>Pleiochiton ebracteatum</i>		11111*00001220220000102131					
<i>Pleiochiton glaziovianum</i>		1?111*000-12?022?0001021?2					
<i>Pleiochiton longipetiolatum</i>		1?110*100012202200	????1\$1				
<i>Pleiochiton magdalenense</i>		111110100012302200	????131				
<i>Pleiochiton micranthum</i>		11111*01001220220000102021					
<i>Pleiochiton parvifolium</i>		11111*10001\$0220000101131					
<i>Pleiochiton roseum</i>		11111*00001220220000102121					
<i>Pleiochiton setulosum</i>		11111*110012202200001\$21\$1					

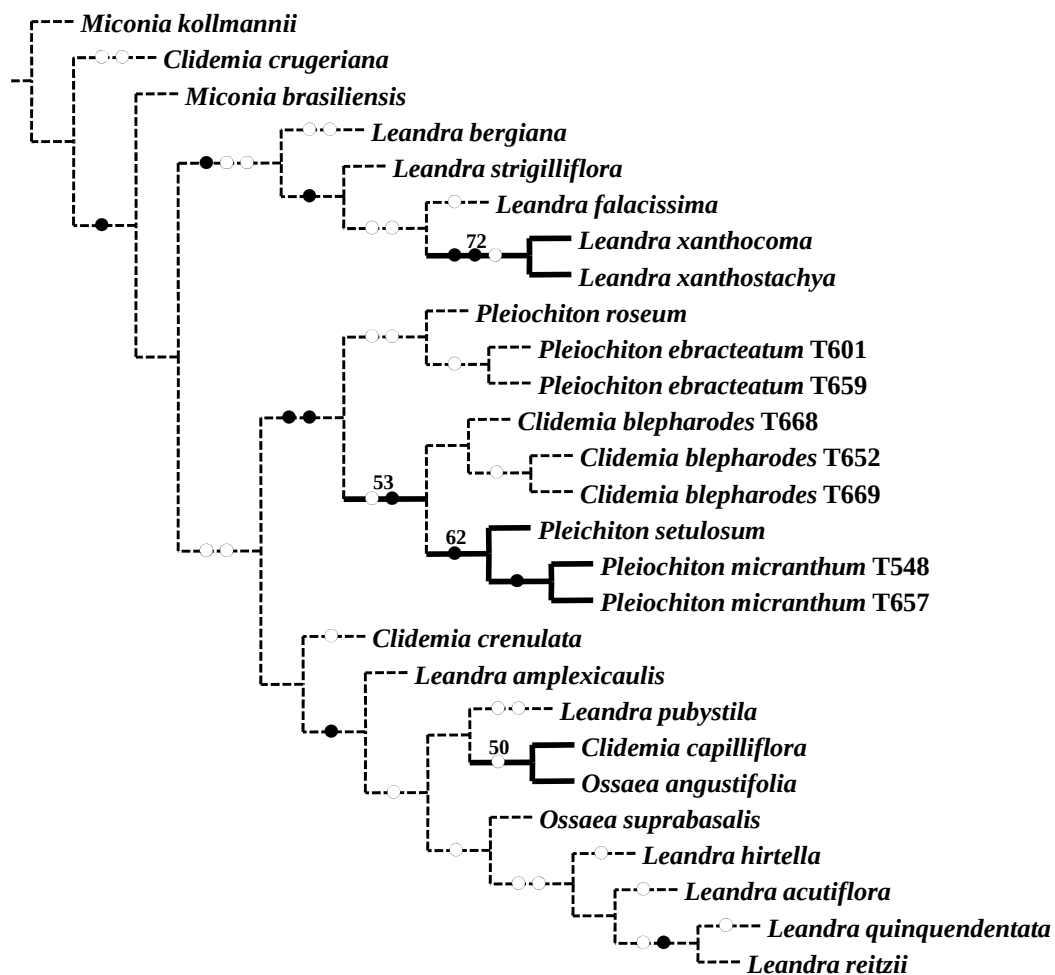
Anexo 11 – Uma das 24 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados do gene *ndhF* (L=95; CI=63; RI=60). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.



Anexo 12 – Uma das 34 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados da região *acc-d-psaI* (L=147; CI=90; RI=91). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.



Anexo 13 – Uma das 1772 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados da região *atpF-atpH* (L=57; CI=54; RI=75). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.



Anexo 14 – Uma das 49794 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados da região *psbK-psbL* (L=29; CI=62; RI=83). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.



Anexo 15 – Uma das 2 árvores mais parcimoniosas resultantes da análise dos dados combinados da região do ITS e todas do cloroplasto (*atpF-atpH*, *accd-psaI*, *ndhF*, *rpl16*, *psbK-psbL*) (L=449; CI=67; RI=74). Valores de Jackknife são apresentados acima dos nós. As linhas mais finas colapsam na árvore de consenso stricto. Estão evidenciados apenas os caracteres não ambíguos.



**CAPÍTULO 3: REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *Pleiochiton* A.
GRAY (MELASTOMATACEAE, MICONIEAE).**

RESUMO

Neste capítulo é apresentada uma revisão taxonômica do gênero *Pleiochiton*. O trabalho foi embasado na análise de coleções herborizadas e observações de campo. São fornecidas descrições morfológicas, ilustrações, comentários sobre características ecológicas e afinidades taxonômicas, mapas de distribuição, listagem das coleções, além de uma chave para identificação e citações dos tipos e sinônimos nomenclaturais. O gênero não apresentava uma circunscrição formal, sendo muitas vezes identificado por caracteres duvidosos. No entanto, sua monofilia foi suportada com altos valores, e duas sinapomorfias sustentam o clado: o hábito epifítico e a presença de raízes suculentas. Com a circunscrição adotada neste trabalho, o gênero passa a ter 12 táxons, pois é proposta a transferência de duas espécies epifíticas de *Clidemia*, e um novo táxon é descrito. As espécies de *Pleiochiton* são endêmicas da Mata Atlântica *sensu stricto* ou Floresta Ombrófila Densa, sendo a maioria de distribuição restrita.

Palavras chave: Taxonomia, *Clidemia*, Epífitas, Mata Atlântica.

ABSTRACT

In this chapter we present a taxonomic revision of the genus *Pleiochiton*, based on herbarium specimens and field observations. We provide morphological descriptions, illustrations and comments on ecological features and taxonomic affinities, distribution maps, collections lists, and an identification key, as well as citations of types and synonyms. The genus has not had a formal circumscription, and has been frequently recognized through dubious characters. Nevertheless, its monophyly has been highly supported, and two morphological synapomorphies have been recognized: the epiphytic growth and presence of succulent roots. With the circumscription adopted in this work, the genus is recognized with 12 taxa, from which two formerly belonged to *Clidemia*, and one is a new species described here. All species of *Pleiochiton* are endemic to the Atlantic Rain Forest, and the majority of them are narrowly distributed.

Key words: Taxonomy, *Clidemia*, Epiphytes, Atlantic Rain Forest.

1 INTRODUÇÃO

Pleiochiton Naudin ex A. Gray, gênero da família Melastomataceae, é um grupo de arbustos epifíticos, cuja maioria das espécies apresenta distribuição restrita, fatores que combinados contribuem para a pouca representatividade de suas espécies nos herbários. A primeira e única revisão do gênero foi realizada por Alfred Cogniaux, ainda no século XIX, em sua monografia sobre a família (Cogniaux 1891). Este foi o trabalho mais detalhado sobre o gênero, que incluiu sete dos nove táxons tradicionalmente aceitos para o grupo. Posteriormente, foram realizados apenas quatro tratamentos para floras regionais que juntos citam somente três destas espécies (Hoehne 1922, Wurdack 1962, Chiea 1990, Goldenberg *et al.* 2005). Com a circunscrição adotada no presente trabalho, *Pleiochiton* passa a ter 12 táxons, pois são propostos a transferência de duas espécies epifíticas de *Clidemia* para o gênero e a descrição de um novo táxon.

As espécies de *Pleiochiton* são endêmicas da Mata Atlântica *sensu stricto* ou Floresta Ombrófila Densa (IBGE 1992), com registros desde o sul do Estado da Bahia até Santa Catarina, com grande parte de sua diversidade concentrada no estado do Rio de Janeiro. Ocorrem principalmente na região serrana que acompanha a costa leste brasileira, sobretudo em áreas com vegetação em estágio sucessional avançado.

O gênero pertence à tribo Miconieae que, com cerca de 2200 espécies, é a maior tribo da família Melastomataceae (Renner 1993, Michelangeli *et al.* 2004). Miconieae, endêmica da região neotropical, é tradicionalmente caracterizada pela presença de frutos bacáceos e placentação axilar, além de apresentar as folhas com nervação acródroma típicas da família. Porém, a artificialidade de seus grandes gêneros é ainda assunto bastante discutido (Judd 1986, Judd 1989, Judd & Skee 1991, Michelangeli *et al.* 2004, Martin *et al.* 2007, Goldenberg *et al.* no prelo).

Pleiochiton foi estabelecido sem uma circunscrição formal (Gray 1854) e a reduzida literatura recente ressalta a dificuldade de separá-lo de *Leandra* Raddi e *Clidemia* D. Don, sobretudo espécies afins de *C. blepharodes* DC. (Wurdack 1962, Goldenberg *et al.* 2005). Isto ocorre porque características amplamente utilizadas nas circunscrições dentro desta tribo são compartilhadas pelas suas espécies e outras pertencentes aos gêneros supracitados. Com o objetivo de evidenciar as relações filogenéticas de *Pleiochiton* e espécies relacionadas, sua circunscrição taxonômica e monofilia, foi apresentada no Capítulo 2 uma análise filogenética com base em caracteres morfo-anatômicos e moleculares. Os resultados indicaram a monofilia do gênero com altos valores de suporte de Jackknife em todas as análises que

apresentaram alguma resolução. Porém, em todas estas, sua monofilia só é garantida se incluídas no gênero *Clidemia blepharodes* DC. e *C. parasitica* DC. (ver mais detalhes no Capítulo 2). Os trabalhos recentes demonstraram que realinhamentos dentro da tribo Miconieae são inevitáveis, incluindo grupos próximos de *Pleiochiton*. Porém, uma grande contribuição deste trabalho é caracterizar taxonomicamente esta linhagem de arbustos epifíticos, quer mantenha-se com *status* de gênero quer não.

Pleiochiton pode ser circunscrito pelas espécies com hábito epifítico e raízes suculentas, sendo que a maioria das espécies apresenta hipoderme com mais de uma camada de células, tricomas glandulares, bractéolas com 2,1 – 5 mm, relação dos dentes externos do cálice com hipanto entre 0,4 – 1,2, pétalas oval-oblongas com mais de 4,3 mm de comprimento e sementes oval-oblongas com zona de transição entre a rafe e testa composta por células ligeiramente diferenciadas das restantes (Capítulo 2).

O objetivo deste capítulo foi revisar as coleções e caracterizar taxonomicamente o gênero *Pleiochiton* e suas espécies, com base em uma análise filogenética morfo-anatômica e molecular previamente realizada (Capítulo 2). São fornecidas para o gênero e todas as espécies descrições morfológicas, ilustrações, comentários sobre características ecológicas e afinidades taxonômicas, mapas de distribuição, listagem das coleções, além de uma chave para identificação e citações dos tipos e sinônimos nomenclaturais.

1.1 *Histórico taxonômico*

Pleiochiton foi descrito em 1854 pelo botânico norte-americano Asa Gray, a partir de um material proveniente da Serra dos Órgãos (RJ) coletado durante a U. S. Exploring Expedition nos anos de 1838 a 1842 (Gray 1854). Em sua descrição, Asa Gray relata que M. Naudin, principal especialista da família na época, sugeriu que o espécime em questão deveria tratar-se de um gênero novo pertencente à tribo Miconieae e relacionado ao gênero *Clidemia*, do qual era morfologicamente de difícil distinção. O gênero foi estabelecido sem limites claros, talvez motivado pelas diferenças no ápice da pétala (geralmente acuminado em *Pleiochiton* e obtuso em *Clidemia*) e pelas inflorescências apicais da espécie-tipo (laterais em *Clidemia*), duas características amplamente utilizadas nas circunscrições dos gêneros desta tribo ao longo da história, no entanto compartilhadas com o gênero *Leandra*. O nome do gênero faz alusão à inflorescência involuagrada, multibracteada e congesta do material analisado. A espécie tipo descrita foi *P. crassifolium*.

O gênero foi incluído na obra *Genera Plantarum* de Bentham & Hooker (Hooker 1867), que conta com uma breve descrição do mesmo. Já no ano de 1871, em sua monografia

sobre a família, Triana descreveu mais uma espécie, *P. ebracteatum*, coletada na Serra de Cubatão, Estado de São Paulo (Triana 1871). Posteriormente, Cogniaux descreveu mais dois táxons - *P. glaziovianum* e *P. setulosum* - em seu trabalho sobre a família para a *Flora Brasiliensis* (Cogniaux 1886-1888). Este trabalho também conta com a chave mais abrangente para identificação das espécies deste gênero, onde foram incluídas as quatro espécies conhecidas na época. Este último autor elaborou também a última revisão sobre o gênero, ainda no século XIX (Cogniaux 1891), em sua monografia sobre a família Melastomataceae. Neste trabalho foram descritas mais três espécies, a saber: *Pleiochiton parvifolium*, *P. micranthum* e *P. roseum*. Apesar do grupo formalmente não apresentar uma classificação infra-genérica, este o autor dividiu o gênero em dois grupos com base em características das brácteas. O primeiro caracterizado por espécies que apresentam brácteas foliáceas ovais, onde foram incluídos *P. crassifolium*, *P. setulosum* e *P. parvifolium*. Já o segundo grupo, caracterizado pela presença de brácteas lineares menos conspícuas, englobou *P. glaziovianum*, *P. micranthum*, *P. roseum* e *P. ebracteatum*. Posteriormente, dois novos táxons - *P. magdalense* e *P. longipetiolatum* - foram descritos por Brade (1945), com base em suas coletas na região de Santa Maria Madalena (RJ).

Depois da última revisão (Cogniaux 1891), apenas quatro tratamentos taxonômicos regionais abarcaram espécies de *Pleiochiton*. Hoehne (1922), em seu trabalho sobre as coleções de Melastomataceae depositadas em alguns herbários da Região Sudeste, identifica a presença de *P. crassifolium* (ver comentários desta espécie) e *P. ebracteatum*. Posteriormente, Wurdack (1962), no seu trabalho sobre as espécies de Melastomataceae ocorrentes no Estado de Santa Catarina, identificou a presença de *P. glaziovianum* e, possivelmente, *P. ebracteatum* para o Estado. Goldenberg *et al.* (2005), no estudo do gênero para o Estado do Paraná, identificaram a presença de *P. glaziovianum* e *P. ebracteatum*. Em ambos os trabalhos, os autores, assim como Hoehne (1922), ressaltaram a difícil separação entre estas duas espécies de *Pleiochiton*, e ainda, destas para com algumas espécies de *Leandra* e *Clidemia*, sobretudo espécies afins de *C. blepharodes*. Chiea (1990) identificou a presença de *P. ebracteatum* em seu trabalho para a Flora do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, Estado de São Paulo.

Clidemia blepharodes foi descrita em 1828 por A. P. De Candolle, concluindo sua descrição com a possibilidade desta espécie pertencer a um gênero novo (“forté genus proprium?”). Triana (1871) descreveu mais duas espécies, também epifíticas, para este gênero - *C. parasitica* e *C. suffruticosa*. Neste trabalho o autor inclui as descrições destas espécies na sequência de *C. blepharodes*, e lista como sinônimos desta última *Melastoma bananal*

Schrank, *Staphidium blepharodes* Wawra e *Clidemia scandens* Gard. Em seus dois trabalhos de revisão, Cogniaux (1883-1888, 1891) colocou estas três espécies de *Clidemia* na seção *Staphidium*, e caracteriza-a pela presença de flores 5 – 6-meras, folhas isofilas ou sub-isofilas, cálice persistente e base da antera inteira. Em sua chave, as três espécies aparecem juntas, diferenciando-se das demais por apresentar bractéolas alongadas, membranáceas e ovário 3-locular com ápice setoso. Este autor adiciona à lista de sinônimos de *C. blepharodes*, os nomes *Melastoma blepharodes* Mart., *Melastoma coccinea* Vell. e *Leandra punicea* Raddi.

Pleiochiton é citado também nos trabalhos acerca da família realizados por Pereira (1959-1961) e Barroso *et al.* (1984). No primeiro trabalho, o autor fornece uma descrição sucinta do gênero e cita que o gênero apresenta nove espécies distribuídas nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil. Já no segundo, os autores incluem o gênero na chave de identificação para os representantes da família e fornecem o significado de seu nome.

Algumas listagens florísticas citam espécies do gênero, a saber: Flora da Serra dos Órgãos (Rizzini 1954), Melastomataceas do herbário Hatschbach (Hatschbach 1962), Flora Análítica dos Estados do Paraná e São Paulo (Angely 1965, 1970), Flora da Ilha do Cardoso (Barros *et al.* 1991) e Flora da Reserva de Macaé de Cima (Lima & Guedes-Bruni 1994).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado mediante revisão bibliográfica e análise das coleções, incluindo fotos e materiais tipos, que foram pedidos por empréstimo dos seguintes herbários: C, CEJS, CEPEC, ESA, F, GUA, HB, HBR, HRCB, K, MBM, MBML, P, R, RB, SP, SPF, U e UPCB; BR enviou fotos de alta resolução de sua coleção. Os herbários HUCS, L, SPSF, e VIC em resposta alegaram não possuir exsicatas deste gênero (siglas conforme NYBG 2007). Neste trabalho adotou-se uma pequena modificação na citação do cabeçalho taxonômico, os tipos nomenclaturais quando visualizados apenas por fotos foram assinalados com um asterisco, e quando o material foi visualizado pessoalmente utilizou-se a indicação padrão (!). Cabe ressaltar, que foram utilizadas como referência apenas fotos de alta resolução enviadas pelo herbário em questão (BR e H) ou fotos de detalhes tiradas por R. Goldenberg em visita aos herbários M e PI.

Foram realizadas expedições a campo para obtenção de informações ecológicas e material fresco. O material foi herborizado segundo os procedimentos usuais e incorporado à coleção do UPCB.

As descrições morfológicas seguiram os procedimentos usuais em taxonomia e a nomenclatura utilizada foi a usual para a família. As terminologias brácteas e bractéolas foram utilizadas para designar as estruturas que acompanham as inflorescências e flores, respectivamente. Em muitos casos o número de nervuras principais (acródromas) não é muito evidente, pois o par mais externo é mais tênue que os outros. Nestes casos tal característica é descrita como “mais um par tênue marginal” ou indicado como “3 + 2”.

3 RESULTADOS

3.1 Morfologia

3.1.1 HÁBITO

Todas as espécies de *Pleiochiton* caracterizam-se pelo hábito arbustivo epifítico, podendo ser classificadas como holoepífitos. Indivíduos de *P. blepharodes* eventualmente apresentam alguma ligação com o solo, sobretudo em ambientes alto-montanos, podendo ser classificadas como hemiepífitas. Existem algumas menções a forma de vida rupícola para algumas espécies (*P. blepharodes* e *P. parasiticum*). Apresentam ramos com até dois metros, pendentes e espalhados sobre o forófito. Existem várias menções ao hábito trepador nas etiquetas das coleções consultadas, porém na maior parte dos indivíduos visualizados em campo não apresentavam nenhum tipo de ligação com o solo, com exceção do exposto acima. Os ramos espalhados e a presença de raízes adventícias muitas vezes fornecem um aspecto de trepadeira aos indivíduos, o que em algumas etiquetas foi retratado como “hábito arbustivo lianoso” (Reitz & Klein 2433, HBR).

As espécies de *Pleiochiton* apresentam raízes suculentas onde, mesmo em crescimento secundário, até 80 % de seu volume é ocupado por células parenquimáticas grandes, cujo conteúdo é preenchido pelo vacúolo repleto de água. As raízes das quatro espécies analisadas no Capítulo 1 apresentaram o mesmo padrão anatômico. Em secção transversal, são revestidas por uma periderme espessa (composta de 11 – 13 camadas de células retangulares justapostas). Internamente a periderme, o córtex é bastante desenvolvido, formado por várias camadas de células parenquimáticas grandes com formato e tamanho diferentes, que variam de poliédricas, quadrangulares ou retangulares. Por todo o córtex ocorrem esclereides e cristais de oxalato de cálcio do tipo drusas. O sistema vascular é representado pelo floema secundário, com por poucos elementos, faixa cambial e o xilema secundário mais desenvolvido. Assim como as raízes das espécies analisadas, os caules também apresentaram

o mesmo padrão anatômico. As secções apresentaram periderme formada por cerca de 4 – 10 camadas de células retangulares justapostas. O córtex é formado por 6 – 8 camadas de células parenquimáticas de tamanho e formato diversos, poliédricas, predominantemente isodiamétricas, com um aspecto mais homogêneo do que as células corticais das raízes. Em *P. ebracteatum* e *P. setulosum* foi evidenciada uma endoderme delimitando o cilindro vascular, algumas vezes já desorganizada. O floema secundário com poucos elementos, juntamente com o câmbio vascular possui cerca de 10 - 15 camadas. O xilema secundário é bem desenvolvido. Internamente a este último, elementos de floema ocorrem caracterizando o floema incluso. A medula é ampla, com cerca de 8 – 11 camadas de células parenquimáticas, variando em forma e tamanho, sendo as células mais internas maiores. Por todo o córtex assim como na medula ocorrem cristais de oxalato de cálcio do tipo drusa e esclereíde. No centro da medula ocorrem feixes de floema (mais detalhes no Capítulo 1).

3.1.2 INDUMENTO

Todas as espécies apresentam tricomas simples não glandulares, esparsa a densamente distribuídos, muitas vezes caducos. Os tricomas simples geralmente estão associados às gemas de crescimento, nós de ramos e de inflorescências, e folhas. *Pleiochiton longipetiolatum*, *P. magdalenense*, *P. parvifolium* e *P. parasiticum* apresentam este tipo também nos eixos das inflorescências e hipanto. *Pleiochiton longipetiolatum* é a única espécie em que foram visualizados somente este tipo de tricoma.

Nas outras espécies, além destes, estão associados também tricomas simples glandulares. Algumas vezes este tipo só é visualizado no hipanto, como em *P. magdalenense*, *P. parvifolium* e *P. parasiticum*. Nas outras espécies podem estar presentes nos ramos novos, eixo das inflorescências e hipanto. Estes tricomas muitas vezes apresentam a glândula caduca. Segundo a classificação proposta por Wurdack (1986), se enquadrariam na categoria de “long-stalked glands with thin-walled heads”.

Em todas as espécies, porém não em todos os espécimes, são evidenciadas também emergências glandulares (0,2 – 0,4 mm). Estas últimas geralmente aparecem mescladas em ambas as faces das folhas, hipanto e superfície interna do tubo do cálice. Na classificação proposta por Wurdack (1986), este autor cita para *P. ebracteatum* tais estruturas e as classifica como “short-stalked glands with thin-walled elongate heads”. Nas descrições taxonômicas, as estruturas quando apresentaram apenas estas emergências foram tratadas como glabras.

3.1.3 FOLHAS

As folhas de *Pleiochiton* apresentam dois padrões de consistência e pilosidade. O primeiro, encontrado em *P. amorimii*, *P. crassifolium*, *P. ebracteatum*, *P. glaziovianum*, *P. micranthum* e *P. setulosum*,

caracteriza-se por folhas nitidamente crassas, cartáceas a coriáceas em material seco, glabras ou glabrescentes. O outro tipo, encontrado em *P. blepharodes*, *P. magdalenense*, *P. longipetiolatum*, *P. parasiticum* e *P. parvifolium*, é caracterizado por folhas menos crassas, membranáceas a cartáceas em material seco, geralmente com tricomas persistentes, sobretudo na face abaxial. No entanto, alguns indivíduos de *P. blepharodes* apresentam as folhas glabrescentes e levemente crassas.

Em ambos os tipos, as folhas são opostas, com margem ciliada, levemente crenulada, plana ou repanda. Na maioria das espécies as folhas são levemente anisofilas em tamanho, apenas em *P. parasiticum* elas são nitidamente anisofilas (cerca de duas vezes de diferença). As nervuras transversais são quase inconspícuas, e as principais (acródromas) levemente impressas na face adaxial e proeminentes na abaxial, características que se acentuam nas folhas mais crassas. *Pleiochiton parasiticum* é a única espécie que apresenta as folhas claramente anisofilas em tamanho, com diferença de duas a três vezes no comprimento das folhas de um mesmo nó.

Com exceção de *P. parasiticum* e alguns espécimes de *P. blepharodes*, os representantes de *Pleiochiton* apresentam folhas suculentas, constituídas de camadas de reserva de água na face adaxial, uma ou poucas camadas de parênquima paliçádico e um parênquima esponjoso suculento e compacto (Capítulo 1). As folhas das quatro espécies analisadas no Capítulo 1 apresentaram o mesmo padrão anatômico. A lâmina foliar é revestida por epiderme unisseriada em ambas as faces e cutícula espessa. Em secção transversal, as células epidérmicas da face adaxial apresentam tamanho e formato diferentes, que variam de quadrangulares a retangulares, enquanto que as da face abaxial são mais homogêneas, com formato predominantemente quadrangular. Na face adaxial, internamente a epiderme, ocorre uma hipoderme com uma a seis camadas de células grandes, poliédricas, isodiamétricas ou retangulares. Estas células variam de tamanho, sendo as mais internas maiores. A folha é hipoestomática. Na face abaxial, ocorrem, de maneira esparsa, emergências glandulares multicelulares e multisseriadas. Cristais de oxalato de cálcio do tipo drusa ocorrem por todo o mesofilo. Os feixes vasculares da nervura central e do mesofilo são do tipo colateral, com poucos elementos diferenciados do floema (mais detalhes no Capítulo 1).

3.1.4 INFLORESCÊNCIAS

A maioria das espécies de *Pleiochiton* apresentam tanto inflorescências laterais como apicais. Na maioria dos casos, devido a escassez de materiais, não é possível afirmar se são realmente inflorescências laterais ou pseudolaterais. No entanto, em *P. ebracteatum* e *P. amorimii*, onde foram visualizadas inflorescências em desenvolvimento, estas podem ter tanto origem lateral, em ramos velhos, como apical nos ramos jovens. Inflorescências exclusivamente apicais só foram visualizadas em *P. crassifolium*, e exclusivamente laterais em *P. blepharodes* (apenas um material apresentou inflorescências apicais).

A maioria das espécies apresenta cimeiras paniculadas, no entanto em *P. glaziovianum*, *P. magdalenense* e em alguns espécimes de *P. parvifolium*, estas se apresentam reduzidas, formadas por apenas uma tríade. Apesar de variar, a maioria das espécies apresenta 1 – 2 pares de paracládios laterais, além da tríade apical, e geralmente poucas flores (até 15). Em *P. roseum* e *P. micranthum* são encontradas as inflorescências mais desenvolvidas, ou seja, com até quatro paracládios laterais e um número de flores bem maior (até 80).

Para as espécies que há informação disponível, os eixos das inflorescências, brácteas e bractéolas são sempre vermelhos. As brácteas geralmente são semelhantes às bractéolas, com pequenas diferenças de tamanho ou formato. Podem ser reduzidas, como em *P. amorimii*, *P. ebracteatum*, *P. glaziovianum*, *P. longipetiolatum* e *P. micranthum*, e neste caso geralmente são lanceoladas, com margem inteira e glabras (*P. longipetiolatum* é uma exceção). Brácteas e bractéolas grandes são evidenciadas em *P. blepharodes*, *P. crassifolium*, *P. magdalenense*, *P. parasiticum*, *P. parvifolium* e *P. setulosum*. A delimitação entre estes dois grupos é em alguns casos um pouco tênue: *P. roseum*, por exemplo, apresenta bractéolas aproximadamente do mesmo tamanho de *P. ebracteatum*, porém no caso da primeira, elas formam um involúcro parcial do hipanto, o que lhes fornece um aspecto mais conspícuo.

3.1.5 CÁLICE

O cálice na maioria das espécies é claramente bilobado, apresentando lacínias internas bem definidas e dentes externos bem desenvolvidos. Apenas em *P. glaziovianum* e *P. parasiticum* as lacínias internas são totalmente aderidas ao dente externo (cálice unilobado), inconspícuas. No restante das espécies elas podem ser livres ou parcialmente aderidas aos dentes externos, no entanto apresentam pelo menos o ápice livre. As lacínias internas são geralmente deltóides, porém lacínias triangulares também são evidenciadas. Os dentes externos são sempre bem desenvolvidos, linear-subulados, aristados, com o indumento semelhante ao do hipanto.

3.1.6 COROLA

Todas as espécies apresentam pétalas brancas. Porém, em *P. ebracteatum* foi verificado, em planta cultivada, que elas mudam de cor após um tempo, tornando-se róseas (Figura 2G e 2H). Outras espécies, que em etiquetas de campo há menção a pétalas róseas, são *P. blepharodes*, *P. roseum*, *P. amorimii* e *P. crassifolium*. É possível que as outras espécies do gênero também apresentem este padrão (ver comentários em Aspectos ecológicos).

Em todas as espécies as pétalas são glabras com a margem inteira. No entanto, é freqüente a variação no formato das pétalas em uma mesma flor. As pétalas variam de ovais a oblongas, e algumas chegam a ser obovais (*P. crassifolium*). O ápice pode ser desde discretamente arredondado, com apículo ou não, ou curto-acuminado a acuminado.

3.1.7 ANDROCEU

Todas as espécies são diplostêmones e apresentam 10 estames. Na maioria das espécies os estames variam ligeiramente em tamanho, curvatura da antera e prolongamento do conectivo, sendo que estas diferenças aparentemente não estão relacionadas com a posição (ante-pétalos ou ante-sépalos), pois existe um gradiente de variação. No entanto, em *P. roseum* os estames tendem a formar dois grupos, e neste caso os ante-sépalos são maiores do que os ante-pétalos. As espécies que apresentam o menor grau de diferenciação entre os estames são *P. blepharodes*, *P. parasiticum* e *P. micranthum*. Esta última, caracterizada pelo reduzido tamanho do hipanto, apresenta estames com aproximadamente as mesmas dimensões dos evidenciados nas outras espécie, logo os filetes são significativamente maiores do que o hipanto e bastante exsertos quando comparados com as outras espécies.

Os filetes são sempre glabros e alvos, mas como assinalado para as pétalas, existem menções a filetes róseos em etiquetas de exsicatas (*P. blepharodes*, *P. ebracteatum*, *P. roseum*). As anteras são inclusas no botão, mas após a antese tornam-se exsertas e passam a formar aproximadamente um ângulo de 150° com o filete.

As anteras são amarelas em todas as espécies, com exceção de *P. amorimii* que são levemente esbranquiçadas, de cor creme. Mas assim como as pétalas, anteras róseas foram visualizadas em flores senis de *P. ebracteatum* e mencionadas para outras espécies em fichas de campo (*P. blepharodes*, *P. roseum*). O conectivo é sempre bastante espessado no dorso da antera. Na maioria das espécies o conectivo é inapendiculado, no entanto algumas protuberâncias dorso-basais são evidenciadas em *P. setulosum* e *P. parvifolium*. Já em *P.*

blepharodes são encontrados, às vezes, um denticulo também na região dorso-basal. O conectivo varia de não prolongado a curtamente prolongado abaixo das tecas (até ca. 0,8 mm).

Quanto à morfologia do pólen, *P. ebracteatum* e *P. blepharodes* apresentam grãos com pseudocolpos simples, sem formação de opérculo e superfície psilada (Barth & Barbosa 1975).

3.1.8 GINECEU

Todas as espécies de *Pleiochiton* apresentam gineceu 3-locular com placentação axilar. O ovário pode ser quase súpero, aderido ao hipanto somente muito próximo a base (1/10), ou até cerca de 1/2 de sua altura. Quanto à forma, pode ser cilíndrico, oval ou elíptico, e algumas espécies apresentam a porção superior levemente atenuada em direção ao ápice.

O ápice do ovário pode ser glabro, apresentar projeções filiformes ou uma corona de tricomas glandulares. No entanto, este caráter não é constante para *P. parvifolium*, que pode ou não apresentar a corona. Em *P. ebracteatum* e *P. roseum* existem 3 – 4 projeções filiformes que ocorrem em poucos exemplares destas espécies. Estas projeções tem um aspecto translúcido e resquicial, ao contrário dos tricomas glandulares que ocorrem nas outras espécies, que se assemelham aos tricomas encontrados nas outras partes da planta.

O estilete é linear-subulado e glabro em todas as espécies, bem como o estigma sempre é punctiforme.

3.1.9 FRUTOS E SEMENTES

Todas as espécies de *Pleiochiton* apresentam frutos globosos, com o cálice e indumento persistentes. Baumgratz (1983-1985) inclui os frutos de *Pleiochiton* no tipo bacóide, subtipo bacídio. Por definição, são frutos originados de ovário ínfero ou semi-ínfero, carnosos com numerosas sementes envolvidas por polpa sucosa, sem distinção nítida dos lóculos. Em *P. crassifolium*, *P. amorimii*, *P. longipetiolatum*, *P. magdalenense* e *P. parasiticum* não foram visualizados materiais com frutos.

As sementes de *Pleiochiton* são amarelas, não cocleadas, ovais ou oval-oblongas. Em *P. blepharodes* a rafe ocupa quase que a totalidade da altura da semente, e apresenta uma superfície plana. Já nas outras espécies (*P. ebracteatum*, *P. glaziovianum*, *P. micranthum*, *P. parvifolium*, *P. roseum* e *P. setulosum*) a rafe ocupa cerca de 50% da altura da semente, podendo ser côncava ou convexa, inclusive na mesma espécie. Os frutos apresentam cerca de 100 – 280 sementes. Detalhes das sementes em microscopia eletrônica no Capítulo 2.

3.2 Distribuição geográfica

O gênero *Pleiochiton* é endêmico da Mata Atlântica *sensu stricto* ou Floresta Ombrófila Densa, podendo ser utilizado como indicador deste tipo de vegetação. Ocorre desde o sul do Estado da Bahia até Santa Catarina, entre as latitudes 14° 27' e 28° 34', sendo os seus limites norte e sul as cidades de Itacaré (BA) e Imaruí (SC), respectivamente (Figura 1).

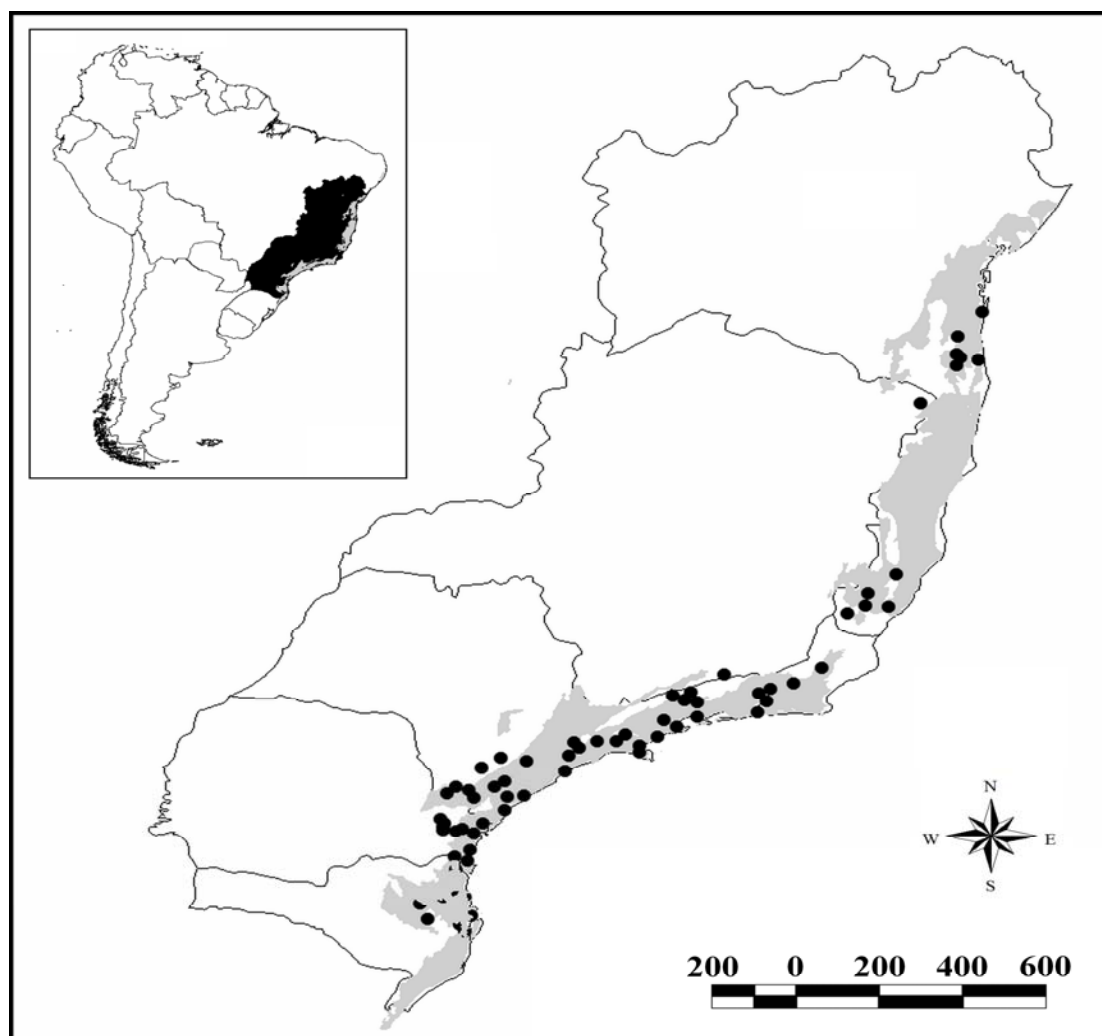


Figura 1 – Distribuição geográfica do gênero *Pleiochiton*, em cinza a distribuição da Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica *sensu stricto*.

As espécies ocorrem preferencialmente em áreas de média elevações, em vegetação sub-montana e montana, ocorrendo também além destes limites. Renner (1986) relata que a vasta maioria das espécies epifíticas de Melastomataceae neotropicais apresenta distribuição restrita ou muito restrita, sendo que a maioria ocorre nas florestas de médias elevações dos Andes e na região do Chocó colombiano.

O gênero apresenta um elevado grau de endemismo, sendo que quatro espécies (*P. glaziovianum*, *P. longipetiolatum*, *P. magdalenense* e *P. micranthum*) têm registros de apenas uma localidade. Outras cinco espécies foram amostradas em até quatro localidades (*P. amorimii*, *P. crassifolium*, *P. parvifolium*, *P. roseum* e *P. setulosum*). Renner (1990) cita que os altos índices de endemismos em *Macaírea* devem estar relacionados com a ocorrência de várias espécies em topos de montanha.

Pleiochiton blepharodes é a espécie que possui a distribuição mais ampla, sobrepondo-se a distribuição do gênero, ocorrendo desde o sul da Bahia até Santa Catarina. A segunda espécie mais abundante e com maior distribuição é *P. ebracteatum*, que ocorre nos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. *Pleiochiton crassifolium*, *P. roseum* e *P. parasiticum* apresentam o mesmo padrão de distribuição, ocorrem na Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina.

Apesar da maioria das espécies apresentar uma distribuição relativamente restrita, dentre as espécies encontradas em campo, foi verificado que nestes locais elas são relativamente comuns (*P. blepharodes*, *P. ebracteatum*, *P. setulosum* e *P. micranthum*).

3.3 Aspectos ecológicos

Segundo a pioneira classificação de Schimper (1888), as espécies de *Pleiochiton* se enquadram na categoria de nidiepífitas. Estas se caracterizam por garantir sua nutrição através de rizomas ou raízes, cuja conformação garante a formação de “ninhos” de húmus. As espécies encontradas em campo sempre estavam associadas a touceiras de Bromeliaceae e outras epífitas ou sobre acúmulo de húmus sobre as rochas (nas rupículas). É provável que este microhabitat, além do favorecimento nutricional, contribua também para o estabelecimento das sementes de *Pleiochiton*.

De modo geral, as plantas epífitas apresentam sistemas reprodutivos mais especializados com relação aos representantes terrestres em uma mesma família (Gentry & Dodson, 1987). Particularmente para a família Melastomataceae não existe nenhum trabalho sobre polinização em epífitas. É possível que exista algum tipo de especialização em *Pleiochiton*, pois como verificado em campo, e também registrado em várias etiquetas, as pétalas e anteras mudam de cor ao longo do seu desenvolvimento. No início do desenvolvimento são brancas, tornando-se rosas quando velhas (*P. blepharodes*, *P. ebracteatum*, *P. crassifolium* e *P. setulosum*). Uma outra característica incomum na tribo Miconieae, visualizadas nas flores de *P. ebracteatum*, é a abertura e fechamento da mesma

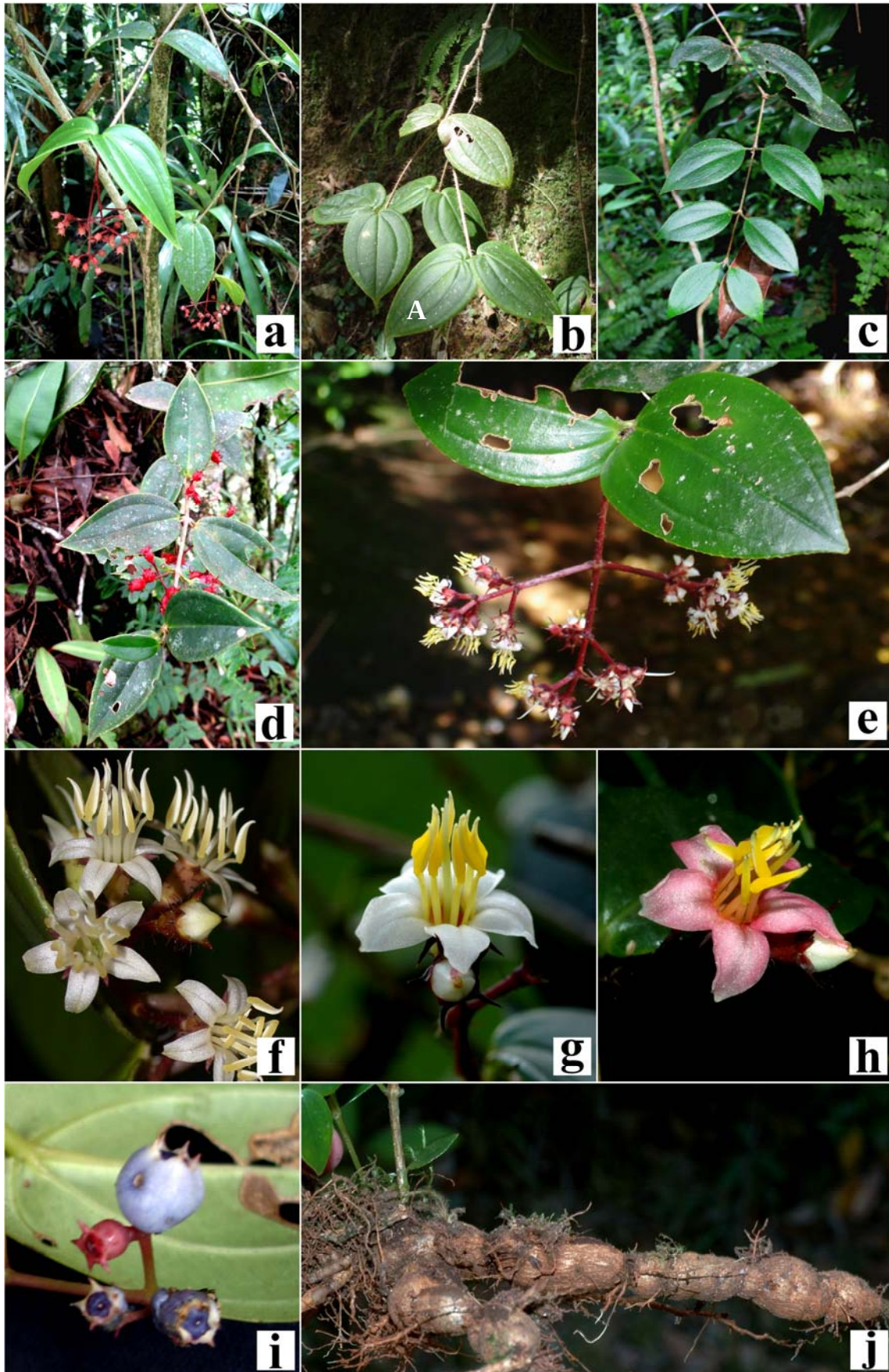
flor durante três dias consecutivos (R. Goldenberg, comunicação pessoal). Assim como na ampla maioria das espécies na família, a polinização provavelmente é vibrátil, realizada por abelhas fêmeas especializadas.

Na Figura 2 estão evidenciadas algumas imagens das plantas no campo, com detalhes do hábito, flores, frutos e raízes. Discussões sobre as adaptações anatômicas ao epifitismo encontradas em *Pleiochiton* foram abordadas no Capítulo 1.

3.4 Cromossomos

Não há nenhuma contagem cromossômica específica para o gênero *Pleiochiton*. No entanto a maioria das espécies estudadas na tribo Miconieae apresenta $n=17$ (Almeda, 1997).

Figura 2 – **A.** Ramo com frutos jovens de *P. micranthum*. **B.** Ramo estéril de *P. setulosum*. **C.** Ramo estéril de *P. blepharodes*. **D.** Ramo com frutos jovens de *P. ebracteatum*. **E.** Ramo com flores de *P. roseum*. **F.** Detalhe das flores de *P. amorimii*. **G.** Detalhe da flor no primeiro dia aberta, *P. ebracteatum*. **H.** Detalhe da flor no terceiro dia aberta, *P. ebracteatum*. **I.** Detalhe de frutos imaturos (avermelhados) e maduros (branco-arroxeados), *P. micranthum*. **J.** Detalhe das raízes de *P. ebracteatum*. A autoria das fotos são de A. M. Amorim (Foto F), J. F. A. Baumgratz (Foto A, B, E e I), R. Goldenberg (Fotos G, H e J), do autor (C e D).



3.5 Tratamento taxonômico

Pleiochiton Naudin ex A. Gray, U. S. Explor. Exped. Bot. 1: 583. 1854. Espécie tipo: *Pleiochiton crassifolium* Naudin ex A. Gray.

Clidemia D. Don, Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. 4(2): 306. 1823. *Pro parte*, **syn. nov.**

Arbustos epifíticos. Ramos nodosos, cilíndricos, levemente fissurados e decorticantes, castanho-avermelhados em material seco. Ramos velhos glabros ou glabrescentes; ramos novos, inflorescências e hipanto com tricomas simples, não glandulares, esparsa a densamente distribuídos ou com tricomas simples glandulares esparsamente distribuídos; pecíolos e folhas em ambas as faces glabros ou com tricomas simples esparsa a densamente distribuídos, geralmente mais adensados sobre as nervuras principais na face abaxial; os tricomas glandulares com a cabeça caduca ou não; emergências glandulares (0,2 – 0,4 mm) presentes ou não em ambas as faces das folha, hipanto e tubo do cálice. Folhas opostas, levemente anisofilas ou anisofilas em tamanho; pecíolos cilíndricos; lâmina oval, oval- ou elíptico-lanceolada, lanceolada, elíptica ou oboval, ápice obtuso, agudo, curto-acuminado ou acuminado, base obtusa, arredondada ou cordada, geralmente crassa, membranácea, cartácea ou coriácea em material seco, margem levemente crenulada, repanda ou plana, ciliada; nervação acródroma, basal ou suprabasal (até 10 mm), 3, 5 ou 7 nervuras principais ou 3 – 5 mais um par tênue marginal; face adaxial com nervuras principais geralmente pouco nítidas, nas folhas mais crassas levemente impressas, demais nervuras inconspícuas; face abaxial com nervuras principais proeminentes, geralmente com par mais externo mais tênue e muitas vezes plano, todas as nervuras principais tornam-se mais tênues em direção ao ápice, nervuras secundárias geralmente pouco nítidas, raramente conspícuas. Cimeiras vermelhas, geralmente paucifloras, com até 15 flores, às vezes com até 80 flores, 1 – 4 pares de paracládios laterais, além da tríade apical, às vezes reduzidas a uma tríade, ou mais raramente a uma flor, flores solitárias, dispostas em tríades laxas ou glomerulares; 2 brácteas, geralmente persistentes, lanceoladas, ovais, oval-, linear- ou oblongo-lanceoladas, elípticas, oblongas, obovais, estreito-triangulares ou cordiformes, geralmente aristadas, margem inteira, ciliada ou glanduloso-ciliada, glabras ou com tricomas simples esparsos, 2 bractéolas, involucrais ou não, persistentes, geralmente morfológicamente semelhante às brácteas. Flores (4-)5(-6)-meras, sésseis ou pediceladas. Hipanto verde ou vermelho, campanulado, elíptico-campanulado ou tubuloso, superfície interna glabra, às vezes com tricomas glandulares no

tórus. Cálice bilobado, às vezes unilobado apenas com os dentes externos; lacínias internas totalmente aderidas ao dente externo (inconspícuas) ou parcial a totalmente livres, neste caso deltóides ou às vezes triangulares; dentes externos linear-subulados, aristados, com indumento semelhante ao do hipanto. Pétalas brancas ou róseas, ovais, oval-lanceoladas, oblongas, oblongo-elípticas ou obovais, ápice arredondado, obtuso, agudo, curto-acuminado ou acuminado, apiculado ou não, margem inteira, glabras. Estames 10, levemente desiguais em tamanho, curvatura da antera e prolongamento do conectivo, sem distinção entre antepétalos e ante-sépalos ou às vezes estes tendendo serem maiores; filetes glabros; anteras amarelas, raramente cremes, linear-subuladas, dorsalmente arqueadas próximo ao ápice ou lineares, poro único, apical ou ventral; conectivo espessado, não prolongado ou prolongado até ca. 0,8 mm abaixo das tecas, sem apêndices ou raramente apendiculado, neste caso projeção dorso-basal ascendente, lobuliforme ou denticuliforme. Ovário parcialmente ínfero, 1/10 – 1/2 aderido ao hipanto, elíptico, cilíndrico ou oval, porção livre atenuada ou não, glabro ou apresentando tricomas glandulares no ápice, algumas vezes esparsos e filiformes; 3-locular, placentação axilar. Estilete linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios vermelhos ou branco-arroxeados, sub-globosos ou globosos, indumento e cálice persistentes, hipanto acrescente. Sementes amarelas, não cocleadas, ovais ou oval-oblongas, região da rafe plana, côncava ou convexa, testa granulosa, cerca de 100 – 150 por fruto.

Chave para identificação das espécies de *Pleiochiton*

1. Folhas com a face adaxial glabra, cartáceas a coriáceas em material seco; inflorescências glabrescentes ou com tricomas simples glandulares.
 2. Anteras lineares, poro apical ou deslocado para o ventre..... *P. blepharodes*
 2. Anteras dorsalmente curvadas, poro apical dorsalmente deslocado.
 3. Inflorescência apical, capituliforme; bractéolas 6 – 12 mm compr., cobrindo totalmente o hipanto..... *P. crassifolium*
 3. Inflorescência apical e/ou laterais, paniculada; bractéolas até ca. 5 mm compr., não involucreis ou cobrindo parcialmente o hipanto.
 4. Bractéolas membranáceas, com a base cordada; flores pediceladas; ovário elíptico
..... *P. setulosum*
 4. Bractéolas não membranáceas, com base nunca cordada; flores sésseis ou curtamente pediceladas; ovário cilíndrico ou oval.

5. Inflorescências (4)6 – 10 cm compr., geralmente com mais de 3 ramos laterais e mais de 20 flores; (folhas 4 – 10,5 x 2 – 6 cm).

6. Flores em tríades laxas; bractéolas oblongas ou lanceoladas com 0,8 – 2,0 mm compr., nunca cobrindo o hipanto *P. micranthum*

6. Flores em tríades congestas; bractéolas ovais ou oval-lanceoladas com 2,5 – 5,0 mm compr., cobrindo parcialmente o hipanto *P. roseum*

5. Inflorescências 1,5 – 5(7) cm compr., geralmente com (0)1 – 2(3) ramos laterais e até 20 flores; (folhas com 2 – 7,5 x 1,5 – 4 cm).

7. Hipanto curto-campanulado, ca. 3 mm compr.; cálice com dentes externos cerca de duas vezes maiores do que o hipanto, lacínia interna totalmente aderida ao dente externo *P. glaziovianum*

7. Hipanto campanulado ou levemente tubuloso, ca. 3,3 – 5,8 mm compr.; cálice com dentes externos até 1,2 vezes o comprimento do hipanto, lacínia interna com pelo menos o ápice livre do dente externo.

8. Bractéolas lanceoladas ou linear-lanceoladas; dentes externos 3,5 – 4(6) mm compr., relação dentes externos/hipanto próximo de 1 *P. ebracteatum*

8. Bractéolas oblongas; dentes externos 2,4 – 3,2 mm compr., relação dentes externos/hipanto igual 0,65..... *P. amorimii*

1. Folhas com tricomas simples na face adaxial, às vezes esparsos, membranáceas a cartáceas em material seco; inflorescências com tricomas simples não glandulares, esparsa a moderadamente distribuídos.

9. Anteras lineares, poro apical ou ventralmente deslocado.

10. Folhas do mesmo nó anisofilas quanto ao tamanho (cerca de 2 vezes de diferença); cálice com as lacínias internas totalmente aderidas ao dente externo; hipanto com tórus com tricomas glandulares *P. parasiticum*

10. Folhas do mesmo nó aproximadamente do mesmo tamanho; cálice com as lacínias internas com pelo menos o ápice livre do dente externo; cálice com tórus glabro.....
..... *P. blepharodes*

9. Anteras dorsalmente curvadas, poro apical dorsalmente deslocado.

11. Folhas com indumento moderado a denso em ambas as faces, base da folha arredondada a sub-cordada, pecíolos com até 3 mm compr. *P. magdalenense*

11. Folhas com indumento esparsos, sobretudo na face adaxial (glabrescente), base da folha obtusa a arredondada, pecíolos com (4)6 – 20 mm compr.

12. Bractéolas ovais ou oval-oblongas; cálice com lacínias internas (0,5)1,5 – 3,0 mm compr.; flores geralmente reunidas em glomérulos, conectivo às vezes com apêndice dorso-basal ascendente..... *P. parvifolium*
12. Bractéolas lanceoladas; cálice com lacínias internas 0,4 – 1 mm compr.; flores nunca reunidas em glomérulos, conectivo nunca com apêndice*P. longipetiolatum*

1. *Pleiochiton amorimii* Reginato & R. Goldenb. **sp. nov.** Tipo: Brasil, Bahia, Camacan, “RPPN da Serra Bonita”, 14.IV.2007, *Amorim et al.* 7024 (Holótipo CEPEC, Isótipos UPGB, NY).

Ramos velhos, pecíolos e folhas em ambas as faces glabros; ramos novos, inflorescências e hipanto com tricomas simples glandulares (1,5 – 2,0 mm) esparsamente distribuídos. Ramos velhos 3,5 – 6,0 mm diâm., nós 6 – 15 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos 2 – 7 mm compr.; lâmina 3 – 7 x 2 – 4 cm, oval ou elíptico, ápice obtuso, agudo ou levemente acuminado, base arredondada ou levemente cordada, crassas, cartáceas ou coriáceas em material seco, margem levemente crenulada e repanda, ciliada (tricomas com 1,5 – 2,5 mm); nervação basal, 5 nervuras principais ou 3 nervuras mais um par tênue marginal; face adaxial com nervura principal e 1º par impressos no terço inferior, o 2º par pouco nítido e as nervuras secundárias inconspícuas, face abaxial com nervuras principais proeminentes na metade inferior, o 2º par pouco conspícuo a partir da metade do limbo, nervuras secundárias quase imperceptíveis. Cimeiras 3 – 7 cm, vermelhas, apicais ou laterais, com até 18 flores, 1 – 3 pares de paracládios laterais mais a tríade apical, ambos laxos com antopódios 2,0 – 6,0 mm compr.; brácteas 1,8 – 2,7 mm compr., lanceoladas, aristadas, margem inteira, glabras; bractéolas 2,0 – 3,5 mm compr., não involucrais, oblongas, aristadas, margem inteira ou raramente ciliada, glabras. Flores 5-meras, sésseis ou sobre pedicelo até 0,3 mm compr.. Hipanto 3,8 – 4,8 x 2,9 – 3,8 mm, verde ou vermelho, campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,6 – 0,9 mm; lacínias internas 0,5 – 1,1 mm compr., deltóides; dentes externos 2,4 – 3,2 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4,0 – 6,2 x 2,7 – 3,0 mm, brancas, oval-lanceoladas ou oblongo lanceoladas, ápice agudo ou acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho e prolongamento do conectivo, sem distinção entre ante-pétalos e ante-sépalos; filetes menores 2,5 – 3,8 mm compr., maiores 3,0 – 4,6 mm compr.; anteras cremes, levemente esbranquiçadas, linear-subuladas, dorsalmente arqueadas, as menores 3,5 – 4,8 mm compr., maiores 3,8 – 5,5 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo prolongado 0,2 – 0,8 mm abaixo das tecas,

base com lobo lateral discreto ou não. Ovário $1/4 - 1/3$ aderido, $2,7 - 3,0 \times 1,6 - 1,9$ mm, cilíndrico com o ápice levemente atenuado, glabro. Estilete $7 - 11$ mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Frutos e sementes não vistos. Figura 5.

Fenologia. A espécie foi coletada com botões no mês de março e com flores em abril e agosto.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas por três coleções, provenientes de duas localidades no sul do Estado da Bahia (Figura 3), tendo sido coletadas em vegetação “montana”. Uma das coleções foi obtida a 30 m de altura no forófito.

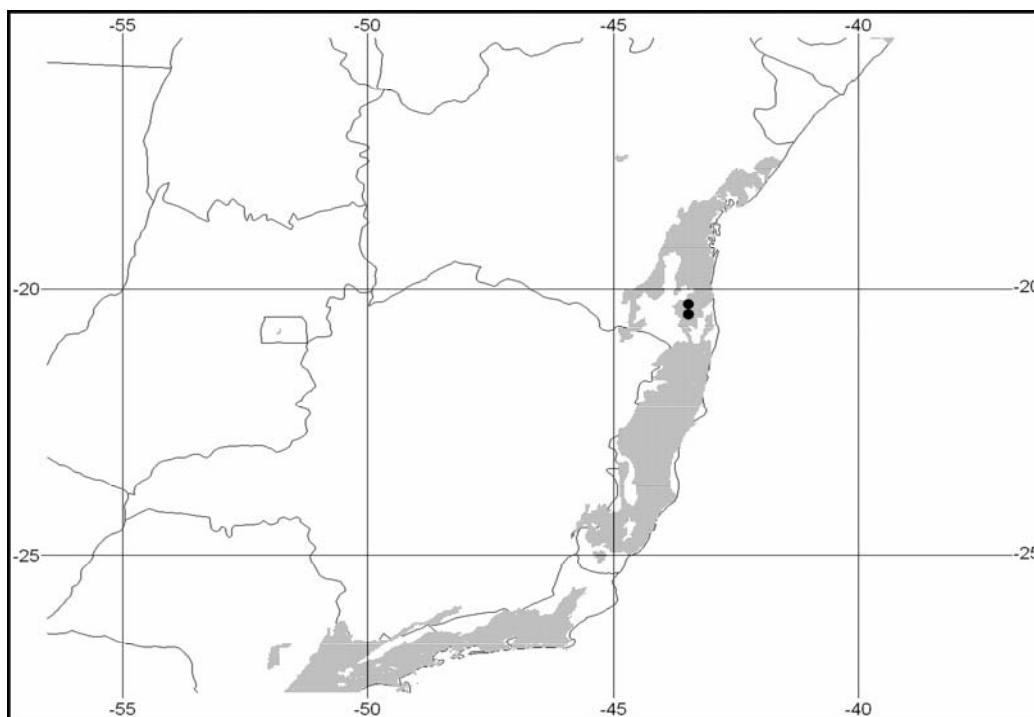


Figura 3. Distribuição geográfica de *Pleiochiton amorimii*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: BAHIA: Jussari: RPPN da Serra do Teimoso, Faz. Teimoso 1,7 km da entrada, 15.VIII.2001 (fl), *Jardim et al.* 3915 (CEPEC, NY). **Camacan:** RPPN da Serra Bonita, 25.III.2007 (fl), *Amorim et al.* 6979 (CEPEC).

Comentários. *Pleiochiton amorimii* pode ser reconhecido pelas inflorescências com até 20 flores, hipanto com $3,8 - 4,8 \times 2,9 - 3,9$ mm, dentes externos com $2,4 - 3,2$ mm de comprimento, relação dentes externos/hipanto igual 0,65, bractéolas oblongas, 5 nervuras

principais, filetes medindo 2,2 – 4,6 mm de comprimento. Uma das coleções apresenta folhas elípticas com ápice obtuso, caráter que não foi verificado em nenhum outro espécime ou espécie. Apesar de a maioria das amostras apresentar 5 nervuras principais, algumas folhas possuem o segundo par levemente tênue, podendo o número de nervuras ser descrito como 3 + 2. Algumas poucas flores 4-meras foram visualizadas, no entanto, geralmente estavam em inflorescências onde a maioria das flores eram 5-meras.

Dentre as espécies que apresentam as folhas coriáceas em material seco (provavelmente crassas em material fresco), e inflorescências glabrescentes ou com tricomas simples glandulares diferencia-se de *P. roseum* e *P. micranthum* pelo formato e tamanho das bractéolas e número de flores e paracládios laterais. A espécie morfologicamente mais parecida é *P. ebracteatum*. Desta distingue-se, sobretudo, pela relação de tamanho entre os dentes externos do cálice e o hipanto: em *P. ebracteatum* esta relação é em torno de 1. O formato da bractéola, assim como o número de nervuras foliares, também podem ser utilizados para separar as duas espécies, em *P. ebracteatum* as bractéolas são estreito-lanceoladas e a nervação foliar é 3 + 2; já em *P. amorimii*, são oblongas e a maioria das folhas apresentam 5 nervuras principais (ver comentários acima).

O epíteto específico presta homenagem ao botânico Dr. André M. Amorim, curador do herbário CEPEC, cujos esforços de campo, juntamente com a sua equipe, têm trazido à luz uma série de novos registros e novidades taxonômicas para a região sul do Estado da Bahia.



Figura 4. Holótipo de *Pleiochiton amorimii*, Amorim et al. 7024 (CEPEC).

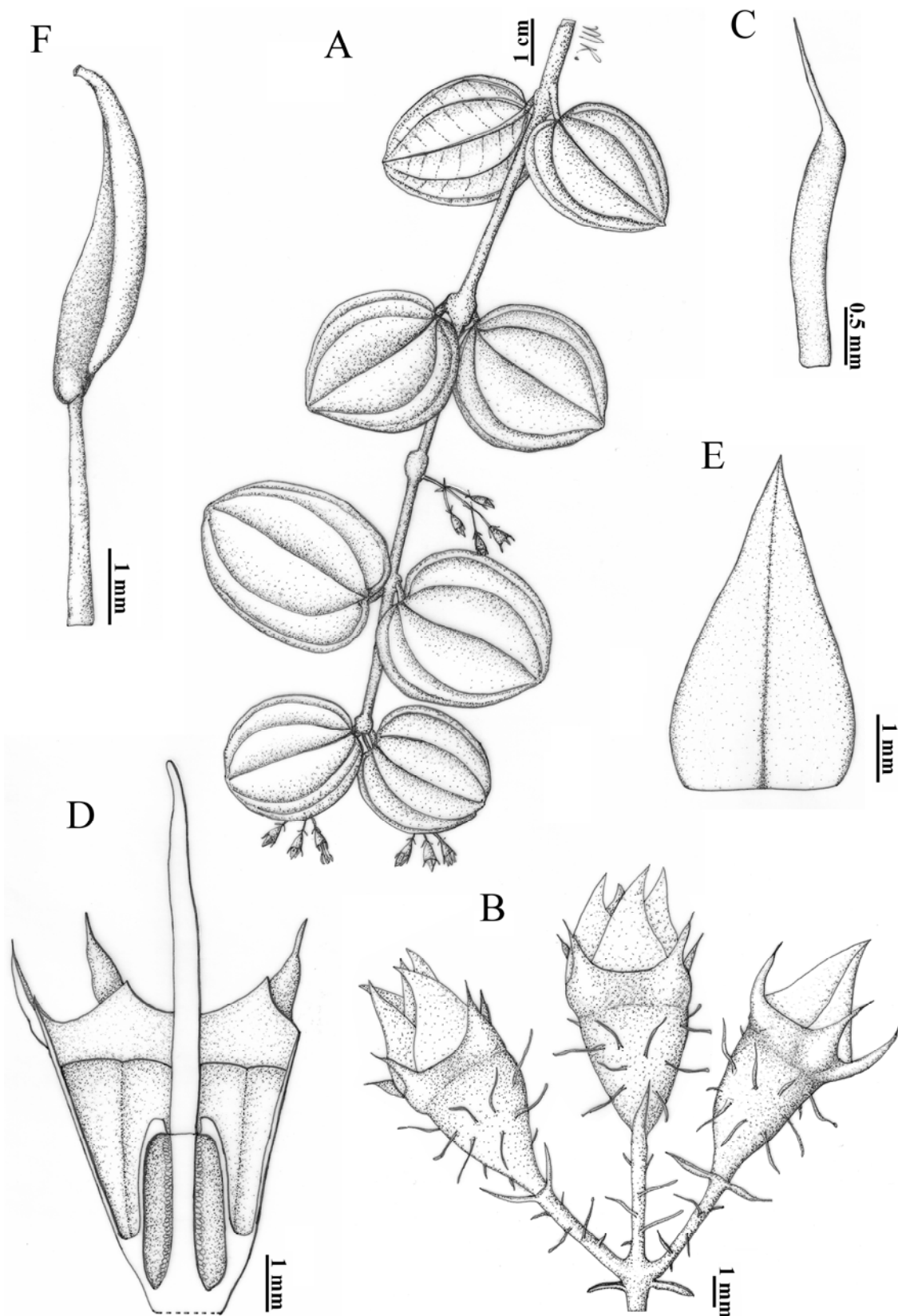


Figura 5 – *P. amorimii* (Amorim *et al.* 7024). A. Ramo fértil. B. Detalhe da inflorescência. C. Bractéola. D. Corte longitudinal do hipanto. E. Pétala. F. Estame.

2. *Pleiochiton blepharodes* (DC.) Reginato & R. Goldenb. **Comb. nov.** *Clidemia blepharodes* DC., Prodr. 3: 158. 1828. Tipo: Brasil, São Paulo, “In sylvis Brasiliae propé Bananal et alibi, Provinciae Sebastianopolitana et S. Pauli”, *Martius s.n.* (Holótipo M*). *Staphidium blepharodes* (DC.) Wawra, Bot. Reise Maximil. 21, tab. 38.

Melastoma coccinea Vell., Fl. Flum. Ic. 4, tab.136. Tipo: Prancha aqui lectotipificada. **Syn. nov.**

Leandra punicea Raddi, Melast. Bras.: 48, Tab. II, fig. 3. 1828. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, specie rarissima ritrovata sulle montagne d’Estrella, Raddi s.n. (Holótipo PI*). **Syn. nov.**

Clidemia scandens Gardn. in Hook., Lond. Journ. of Bot. 2: 346. Tipo: 1836-1841, Gardner 392 (Holótipo K, Isótipo NY!). **Syn. nov.**

Clidemia suffruticosa Triana, Trans. Linn. Soc. 28: 135. 1871. Tipo: Sellow s.n. (Holótipo B, destruído; Foto em NY!). **Syn. nov.**

Adelobotrys lindeni Naud., Belg. Hort. 15: 98. **Syn. nov.** (fide Cogniaux)

Ramos velhos glabros ou glabrescentes; ramos novos, pecíolos, folhas em ambas as faces, inflorescências e hipanto com tricomas simples (1 – 2,8 mm) esparsa a densamente distribuídos; geralmente os tricomas são mais adensados nos ramos novos, pecíolos e nervuras principais na face abaxial; às vezes folhas glabras com tricomas simples restritos às nervuras principais na face adaxial; algumas vezes eixos das inflorescências e hipanto com tricomas simples glandulares (1 – 1,5 mm) mesclados. Ramos velhos 1 – 5(9) mm diâm., nós 2 – 8(14) mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos (2,5)4 – 10 mm compr.; lâmina 3 – 6(8,5) x (1)1,5 – 4,5 cm, oval, lanceolada, oval ou elíptica, ápice acuminado ou curto acuminado, base obtusa ou arredondada, membranáceas ou cartáceas em material seco, margem inteira ou levemente crenulada, plana ou levemente repanda, ciliada (tricomas 1,5 – 2 mm); nervação basal ou levemente suprabasal (até 3 mm), 3 nervuras principais ou 3 mais um par tênue marginal; face adaxial com nervuras pouco nítidas, raramente a nervura principal e o 1º par levemente impressos e as demais inconspícuas, face abaxial com nervuras principais proeminentes no terço inferior do limbo, 2º par plano e menos conspícuo ao longo de todo o limbo, nervuras secundárias quase imperceptíveis. Cimeiras 2 – 5(8) cm, vermelhas, laterais ou raramente apical, até 10(15) flores, 2(3) pares de paracládios laterais mais a tríade apical, ou só a tríade apical, às vezes os paracládios se dispõem alternadamente (não opostos), as flores reunidas em glomérulos ou às vezes sobre antopódios 2 – 12 mm compr.; brácteas 3 – 11 mm compr., geralmente lanceoladas, às vezes

oblongas, ovais, elípticas ou obovais, aristadas, margem ciliada, com tricomas esparsos ou raramente glabras; bractéolas 3 – 9,5 mm compr., involucrais ou às vezes não, morfologicamente semelhante às brácteas. Flores 5-meras, sobre pedicelo 0,3 – 1,2 mm compr.. Hipanto 2,7 – 4,5 x 2,1 – 4 mm, verde ou vermelho, campanulado ou tubuloso, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,5 – 1,2 mm, lacínias internas 0,5 – 1(1,6) mm compr., deltóides ou raramente levemente triangulares, dentes externos (2,8)4 – 5,6 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4 – 8 x 2,5 – 4,5 mm, brancas ou rosas, ovais, oblongas, oblongo-elípticas ou obovais, ápice arredondado ou curto acuminado, no primeiro caso apiculado ou não. Estames levemente desiguais em tamanho, sem distinção entre antepétalos e ante-sépalos; filetes menores 2,2 – 4,5 mm compr., maiores 3,0 – 5,5 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas, lineares, as menores 2 – 3,8 mm compr., maiores 3 – 4,3 mm compr.; poro 0,2 – 0,3 mm diâm., apical ou ventral; conectivo não prolongado abaixo das tecas, inapendiculado ou raramente com denticulo dorso-basal. Ovário (1/8)1/4 – 1/3 ínfero, 1,6 – 3,3 x 1 – 2,5 mm, oval, ápice cônico, com tricomas glandulares (0,8 – 1,5 mm). Estilete 6,5 – 11 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios 5 – 7,5 x 4 – 5,5 mm, vermelhos ou branco-arroxeados, globosos, indumento e cálice persistentes. Sementes 0,6 – 0,9 x 0,4 – 0,5 mm, amarelas, oval-oblongas, região da rafe plana, testa granulosa, cerca de 150 – 280 por fruto. Figura 10.

Fenologia. A espécie foi encontrada com flores e frutos durante quase o ano todo. No entanto, a maioria das coletas com flores foi realizada nos meses de dezembro e janeiro, e com frutos em fevereiro e abril.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. Apresenta a maior distribuição geográfica dentre as espécies de *Pleiochiton*, sobrepondo-se totalmente à do próprio gênero. Foi coletada desde Itacaré (BA) até Palhoça (SC), sendo também a espécie com o maior número de registros (Figura 6). Também é a única coletada em áreas de vegetação de planície (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas) e em ilhas próximas ao continente, como Ilha Grande (RJ), Ilha do Cardoso (SP), Ilha do Mel (PR).

Na Bahia foi coletada entre 600 e 900 m s.n.m., em áreas de vegetação Montana. No Rio de Janeiro não há muitas menções de altitude, mas a espécie foi coletada desde a planície litorânea até o alto das Serras do Itatiaia e dos Órgãos. Este é um padrão que se repete também para São Paulo, Paraná (coletada entre 50 e 800 m s.n.m) e Santa Catarina (30 a 500 m s.n.m).

Não há muitas menções da altura de coleta no forófito, com relatos de 2 a 5 m. Nas etiquetas de campo, são encontradas tantas menções ao epifitismo, quanto ao hábito trepador. No entanto, durante as expedições a campo o hábito trepador não foi identificado (ver discussão no Capítulo 1). O hábito rupícola também é citado em algumas coletas.

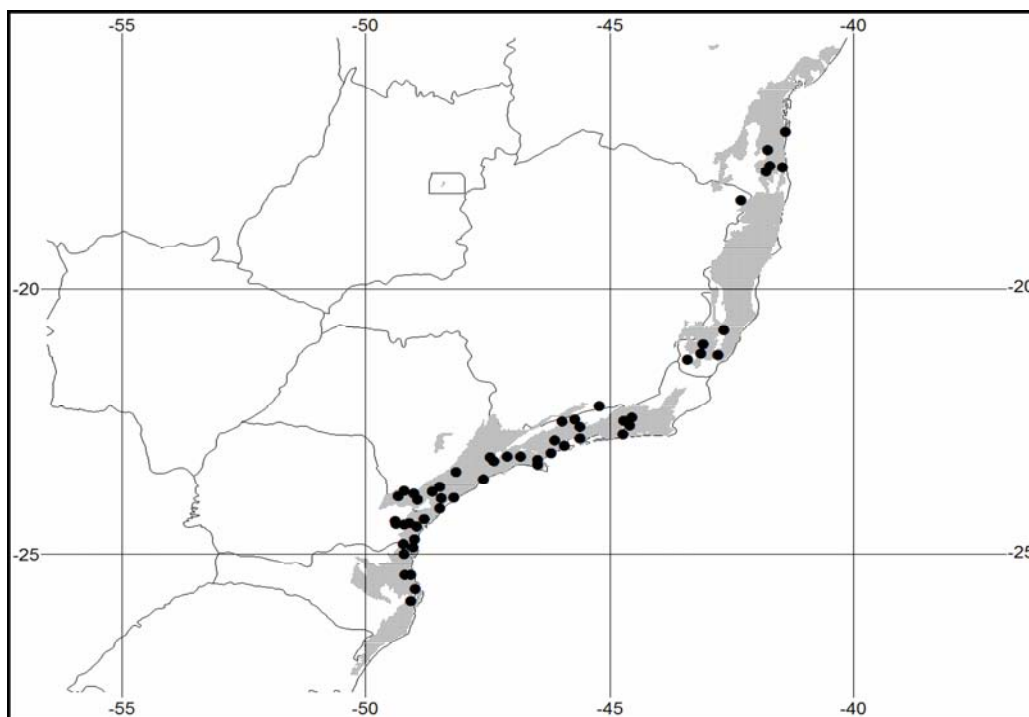


Figura 6. Distribuição geográfica de *Pleiochiton blepharodes*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: **BRASIL: BAHIA:** Itacaré: Ramal da torre, 16.II.1978 (fl), Santos & Matos 3194 (CEPEC). **Barro Preto:** Serra da Pedra Lascada, 07.II.2005 (fl), Amorim et al. 4774 (CEPEC, UPCB). **Arataca:** Serra do Peito de Moça, 14.IV.2006 (fr), Goldenberg et al. 869 (CEPEC, UPCB). **Una:** Ribeirão das Palmeiras, 06.III.1986 (fr), Silva & Judziewicz 4157 (CEPEC). **Camacan:** RPPN Serra Bonita, 18.III.2005 (fr), Fiaschi et al. 2863 (CEPEC, UPCB). **MINAS GERAIS: Santa Maria do Salto:** Faz. Duas Barras, 07.III.2004 (fr), Lombardi et al. 5862 (ICB, UPCB). **Rio Preto:** Serra do Funil, 24.IV.2005 (fr), Matozinhos 172 (RB). **ESPÍRITO SANTO: Santa Teresa:** Nova Lombardia, 27.XII.1985 (fr), Santos 938 (SP). **Venda Nova do Imigrante:** Entrada a Alto Bananeiras, 27.I.1997 (fl), Arbo et al. 7735 (CEPEC, NY). **Castelo:** P. E. do Forno Grande, 27.I.2004 (fr); Kollmann 6407 (MBML, UPCB); Braço do Sul, 09.VIII.1948 (fl), Brade 14228 (RB). **Alfredo Chaves:** São Bento da Urânia, 05.05.1982 (fr), Martinelli et al. 8056 (NY), 14.I.1995 (fl), Hatschbach 61426 (MBM). **Alegre:** P. N. do Caparaó, 22.II.2000 (fr), Souza 23710 (ESA, UPCB). **RIO**

DE JANEIRO: Teresópolis: P. N. da Serra dos Órgãos, 13.II.1989 (fl), *Vaz* 611 (RB), 23.I.2004 (fl), *Adamek et al.* 18 (RB); Rep. do Guinle, 31.I.1978 (fr), *Gentry* 914 (RB); Granja Guarani, 12.I.1949 (fl), *Rizzini* 400 (RB); 21.I.1943 (fl), *Barros* 1228 (RB). **Resende:** P. N. do Itatiaia, 01.V.1985 (fr), *Martinelli et al.* 10764 (RB, UPCB); Visconde de Mauá, 30.XII.1986 (fl), *Vieira* 870 (RB). **Petrópolis:** 27.XII.1939 (fl), *Lutz* 1557 (RB); Quitandinha, 18.I.1940 (fl), *Curtis s.n.* (R 167957). **Teresópolis:** Serra dos Órgãos, 03.VII.1883 (fl), *Pahur s.n.* (R 167983), XI.1932 (fl), *Brade* 12061a (R, RB), 13.I.1943 (fl), *Barros* 1207 (RB), X.1952 (estéril), *Markgraf* 10250 (RB). **Majé:** Santo Alexo, 23.II.1981 (fr), *Guedes et al.* 91 (RB). **Rio de Janeiro:** Vista Chinesa, 07.II.1944 (fr), *Valle* 93 (R); Tijuca, 24.III.1940 (fr), *Lutz* 1624 (R), 06.II.1946 (fr), *s.n.* (RB 55786), 13.XI.2000 (fl), *Oliveira & Vianna* 1699 (GUA). **Angra dos Reis:** Ilha Grande, 14.II.1984 (fr), *Araújo* 6070 (GUA), 26.II.1985 (fr), *Araújo* 6723 (GUA), 16.III.1989 (fr), *Araújo* 8768 (GUA), 07.II.1992 (fr), *Araújo* 10409 (GUA). **Paraty:** Faz. São Roque, 29.XI.1988 (fl), *Giordano et al.* 503 (RB), 30.XI.1988 (fl), *Silva* 248 (RB); Morro do Coriscão, 25.XI.1994 (fl), *Giordano et al.* 1791 (RB). **Nova Iguaçu:** Tinguá, 05.II.1972 (fr), *Emygdio* 3215 (R); **Itatiaia:** Itatiaia, 21.I.1873 (fl), *Glaziou* 6530 (R), 23.II.1936 (fr), *Brade* 15066 (RB), 23.II.1945 (fl), *Brade* 17492 (RB); **SÃO PAULO: Queluz:** Rio das Cruzes, 23.V.1996 (fr), *Goldenberg et al.* 194 (SP). **Bananal:** Cachoeira do Bracuí, 15.XII.2006 (fl), *Lima et al.* 417 (SP). **Cunha:** P. E. da Serra do Mar, 29.III.1994 (fr), *Baitello* 450 (SP), 12.XII.1996 (fl), *Bertoncini et al.* 737 (ESA, UPCB). Cachoeira do Barracão, 15.XII.1996 (fl), *Souza et al.* 915 (ESA, UPCB). **Ubatuba:** E. E. do Inst. Agrônômico, 09.XI.1976 (fl), *Gibbs et al.* 3489 (SP, F), 05.XI.1961 (fl), *Fontella & Moura* 80 (SP), 12.XI.1993 (fl), *Goldenberg et al.* 29844 (SP); Puruba, 11.XI.1993 (fl), *Ponte et al.* 29188 (SP), 25.XI.1993 (fr), *Barreto et al.* 1649 (ESA), Praia do Lázaro, 02.VI.1995 (fl), *Assis* 46 (SP), Praia da Lagoinha, 03.III.2000 (fr), *Fiaschi & Atui* 160 (SPF); P. E. da Serra do Mar, 03.II.1996 (fr), *Leitão Filho et al.* 34448 (SP), 21.I.2001 (fr), *Fiaschi & Lobão* 584 (SPF), Estrada da casa da farinha, 09.X.1989 (fl), 13.XI.1990 (fl), *Marquete et al.* 293 (RB, UPCB), *Ribeiro et al.* 741 (SP, NY), 09.XI.1993 (fl), *Kim et al.* 30034 (SP), Córrego Ipiranguinha, I.2000 (fr), *Pinheiro & Cunha* 29 (SP). **Mogi das Cruzes:** Represa Casa Grande, 24.IV.2000 (fr), *Forster et al.* 538 (ESA). **Salesópolis:** E. E. Boracea, 19.XII.1940 (fr), *Lima & Silva s.n.* (ESA 1562), 28.XII.1983 (fl), *Custodio Filho* 2108 (SP), 21.III.1991 (fl), *Kirizawa* 2413 (SP). **São Paulo:** Núcleo Cucurutu, 18.I.1996 (fl), *Ferreira et al.* 43 (SP), 12.IV.2001 (fr), *Meireles et al.* 104 (ESA); Marsilac, 17.I.1996 (fl), *Garcia et al.* 730 (SP). **Caraguatatuba:** Alto da Serra, 03.XII.1979 (fl), *Mizoguchi* 2507 (NY). **Santo André:** R. B. de Paranapiacaba, 16.XII.1991 (fl), *Silva et al.* 274 (SP, SPF). **São Sebastião:**

P. N. da Serra do Mar, 19.IV.2000 (fr), *Forster et al.* 441 (ESA), 21.IV.2000 (fr), *Forster et al.* 468 (ESA), Rio Piavu, 18.XII.1998 (fl), *Souza et al.* 21713 (ESA, UPCB). **Tapiraí:** 26.II.1997 (fl), *Sakuragi et al.* 617 (SPF). **Itanhaém:** Rio Preto, 04.I.1940 (fl), *Hashimoto* 231 (SP), Faz. São Luís, *Souza et al.* 9250 (ESA, SP). **Peruíbe:** Estação Juréia Itatins, 06.I.1999 (fl), *Alves et al.* 1773 (SP, NY). **Sete Barras:** P. E. Carlos Botelho, 21.IV.2002 (fr), *Bortoleto et al.* 62 (ESA), 23.IV.2002 (fr), *Udulutsch et al.* 689 (ESA), 25.IV.2002 (fr), *Gomes et al.* 477 (ESA); P. E. Intervalles, 16.V.1999 (fr), *Alves et al.* 1618 (SP), Reserva de Sete Barras, 22.XII.1979 (fl), *Benson* 10887 (SP). **Apiiaí:** P. E. do Alto do Ribeira, 08.V.2001 (fr), *Fiaschi & Marcato* 815 (SPF). **Eldorado:** P. E. Intervalles, 22.IV.2003 (fr), *Viani et al.* 205 (ESA, UPCB). **Iporanga:** Núcleo Bulha D'água, 21.IV.2003 (fr), *Urbanetz et al.* 113 (ESA), Rio Bethary, 22.IV.1994 (fr), *Souza et al.* 5906 (SP). **Iguape:** E. E. dos Chauás, 10.I.1999 (fr), *Batista et al.* 106 (ESA, UPCB), 11.I.1999 (fl), *Goldenberg* 468 (UPCB), 12.I.1999 (fr), *Gorenstein et al.* 135 (ESA). **Pariquera-Açu:** P. E. do Pariquera-Abaixo, 11.I.1999 (fl), *Godoy et al.* 98 (ESA); Prop. de A. Povinski, 18.XII.1995 (fl), *Ivanauskas* 648 (HRCB, UPCB, ESA). **Barra do Turvo:** 14.II.1995 (fr), *Souza et al.* 76 (ESA, SP). **Cananéia:** P. E. da Ilha do Cardoso, 08.I.1999 (fr), *Kozera et al.* 791 (ESA, UPCB); Ilha Comprida, 25.II.1983 (fr), *Pirani & Yano* 543 (SP). **Município indeterminado** Região da Ribeira, *Brade* 5987 (SP); P. E. Jacupiranga, 14.II.1995 (fr), *Leitão Filho et al.* 33174 (SP); Entre Guarujá e Bertioxa, 28.XII.1983 (fr), *Shepherd* 15862 (SP). **PARANÁ: Adrianópolis:** P. E. das Lauráceas, 13.I.2000 (fl), *Isernhagen* 332 (UPCB), 12.XII.2006 (fl), *Reginato et al.* 729 (UPCB). **Guaraqueçaba:** R. N. do Salto Morato, 04.XII.1997 (fl), *Cervi & Guimarães* 6466 (UPCB, NY), 19.I.1998 (fr), *Gatti et al.* 244 (UPCB), 02.XII.1998 (fl), *Gatti et al.* 249 (UPCB), 10.X.1998 (fl), *Gatti & Gatti s.n.* (UPCB 38865), 20.XII.1999 (fl), *Gatti & Gatti* 563 (UPCB); Faz. Engenho, 14.XII.1986 (fl), *Tokubo s.n.* (UPCB 43570); Rio do Cedro, 21.XI.1968 (fl), *Hatschbach* 20366 (MBM); Sebuí, 15.III.2000 (fr), *Hatschbach* 70524 (MBM). **Quatro Barras:** Caminho dos Jesuítas, 26.IV.1989 (fr), *Melo & França* 274 (UPCB); Mãe Catira, 25.II.1983 (fl), *Cervi et al.* 2120 (UPCB); Morro Sete, 14.I.1993 (fl), *Cordeiro & Sobral* 997 (MBM); Estrada da Graciosa, 03.II.1983 (fr), *Kuniyoshi* 4616 (MBM). **Antonina:** Ribeirão Bica da Cobra, 13.XII.1967 (fl), *Hatschbach* 18100 (MBM); Rio Pequeno, 10.I.1974 (fl), *Hatschbach* 33658 (MBM); Ramal de Antonina, 03.II.1880 (fl), *Capanema s.n.* (RB 75980); R. N. do Cachoeira, 25.III.2006 (fr), *Reginato et al.* 682, 686 (UPCB). **Piraquara:** Morro Coroadado, 20.I.1970 (fl), *Hatschbach* 23377 (MBM); Viaduto dos Padres, 01.IV.1982 (fr), *Cervi et al.* 1991 (UPCB). **Morretes:** P. E. do Pico Marumbi, 30.XII.1949 (fl), *Imaguire* 1701 (MBM), 13.II.1985 (fl), *Kumrmrow* 2575 (MBM), 02.I.1986

(fl), *Cordeiro* 204 (MBM), 15.I.1986 (fl), *Silva* 52 (MBM), 24.I.1999 (fl), *Dittrich* 574 (MBM), 29.IV.2000 (fl), *Pasdiora* 78 (UPCB), 12.I.2004 (fl), *Varotto* 26 (MBM), 26.X.2005 (estéril), *Goldenberg et al.* 806 (UPCB, NY); Ypiranga (R 167954, R 167955); Recanto Eng. Lacerda, 16.I.1990 (fl), *Nicolack* 118 (MBM); Rio Bromado, 28.XII.1977 (fl), *Hatschbach* 40650 (MBM); Rio dos Padres, 03.VI.1982 (fr), *Kummrow* 1937 (MBM); Rio Mãe Catira, 14.XII.1969 (fl), *Hatschbach* 23239 (MBM, NY); Prainhas, 04.I.1966 (fl), *Hatschbach* 13400 (MBM, NY). **Paranaguá:** Sítio do Meio, 29.XII.1962 (fl), *Hatschbach* 9851 (MBM), Ilha do Mel, IV.1997 (fr), *Silva & Britez s.n.* (UPCB 31396, NY 477843). **Guaratuba:** Pedra Branca do Araraquara, 05.XII.1961 (fl), *Hatschbach* 8698 (MBM), 19.XII.1968 (fl), *Hatschbach* 20629 (MBM); Rio Itararé, 10.III.1996 (fr), *Ribas* 1343 (MBM), 19.II.1998 (fr), *Silva* 2273a (MBM); Rio Vitória, 15.XII.1998 (fl), *Borgo & Silva* 245 (UPCB). **SANTA CATARINA:** **Garuva:** Três Barras, 19.XII.1957 (fl), *Reitz & Klein* 5747 (HBR). **Itapoá:** Reserva Volta Velha, 11.I.1992 (fr), *Negrelle s.n.* (UPCB 21384), 21.I.1993 (fr), *Negrelle s.n.* (UPCB 21384). **Joinville:** Rio do Mello, 28.XII.1882 (fl), *Capanema s.n.* (RB 697, SP 4436). **Ilhota:** Morro do Baú, 21.I.1953 (fl), *Reitz* 5182 (HBR), 09.III.1985 (fr), *Souza* 687 (MBM). **Itajaí:** Morro da Fazenda, 07.I.1955 (fl), *Klein* 1018 (HBR); Morro da Ressacada, 24.I.1956 (fl), *Klein* 1826 (HBR); Luís Alves, 22.I.1948 (fl), *Reitz* 2003 (NY), 23.III.1956 (fr), *Reitz & Klein* 2893 (HBR). **Governador Celso Ramos:** Jordão, 17.I.1972 (fl), *Klein & Bresolin* 9994 (HBR, MBM). **Palhoça:** Pilões, 18.I.1956 (fl), *Reitz & Klein* 2433 (HBR). **Município indeterminado:** Serra do Mar, 12.I.1950 (fr), *Hans* 336 (R, RB). **ESTADO INDETERMINADO:** 29.XII.1939 (fl), *Barthaluk* 1557 (R); *Saldanha* 6810 (R, RB).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas folhas membranáceas a cartáceas em material seco, com as nervuras pouco nítidas na face adaxial, inflorescências laterais (apenas uma coleta apresentou inflorescências apicais), flores geralmente reunidas em glomérulos, bractéolas geralmente oblongo-lanceoladas, com a margem ciliada, indumento esparso e involucreais, anteras lineares, lacínias internas do cálice conspicuas e região do tórus glabra. Esta é a espécie que apresenta o maior número de coletas e também a maior variação morfológica. Dentre as características com maior amplitude de variação destacam-se o indumento (alguns indivíduos são quase glabros enquanto outros apresentam o indumento bem denso), tamanho e textura foliar, e inflorescências. Algumas poucas flores 4-meras foram visualizadas, no entanto geralmente estavam em inflorescências onde a maioria das flores eram 5-meras.

Dentre as espécies com folhas membranáceas a cartáceas em material seco compartilha com *P. longipetiolatum*, *P. magdalenense* e *P. parvifolium* características de indumento, incluindo das brácteas, bractéolas e ápice do ovário. Porém, nestas três espécies as anteras são arqueadas dorsalmente, e as bractéolas são menores do que o hipanto. A espécie morfologicamente mais próxima é *P. parasiticum*, sendo que um grande número de materiais que estavam identificados como *C. parasitica* nos herbários de fato tratavam-se de *P. blepharodes*. Estas duas espécies compartilham características de indumento, formatos das bractéolas, hipanto, anteras e ovário, e o indumento no ápice do ovário. No entanto, *P. parasiticum* apresenta as folhas anisofilas quanto ao tamanho (cerca de duas a três vezes), lacínias internas do cálice totalmente aderido ao dente externo e tricomas glandulares na região do tórus.

O exemplar *Glaziou 16031* foi citado por Cogniaux (1883-1888, 1891) sob o nome de *P. glaziovianum*, mas trata-se de um exemplar de *P. blepharodes*, que apresenta inflorescências com tricomas glandulares esparsos, paracládios alternos, isto é, não dispostos em pares, e as flores dispostas em tríades laxas, não formando glomérulos. Coletas recentes de materiais que apresentam tais características foram realizadas nos municípios de Paraty, Angra dos Reis e Tinguá (RJ).

Cogniaux (1883-1888) colocou as três *Clidemia* epífitas na seção *Staphidium*, e em sua chave elas aparecem juntas. Este autor separa *C. suffruticosa* de *C. blepharodes* com base nos seguintes caracteres: a primeira apresentaria ramos novos com indumento hirsuto-glanduloso, folhas com ápice agudo, densamente setulosa em ambas as faces e nervuras transversais distintas, enquanto que *C. blepharodes* apresentaria ramos novos não glandulosos, folhas com o ápice acuminado, esparso-setosas em ambas as faces, e nervuras transversais indistintas. Poucos foram os materiais encontrados com determinações de *C. suffruticosa*; destaca-se o exemplar *Hoehne 1601* (NY, SP), que se assemelha muito ao tipo desta espécie, ao menos do que se pode perceber da sua foto, já que ele foi destruído. Neste exemplar, assim como em nenhum outro de *P. blepharodes*, foram visualizados tricomas simples glandulares nos ramos novos, o indumento é sempre formado por tricomas simples. Quanto às outras características utilizadas por Cogniaux para identificar esta espécie, o ápice foliar em *P. blepharodes* pode ser desde curta a nitidamente acuminado, e quando agudos visualizado, sobretudo em folhas mais elípticas. Quanto às nervuras transversais perceptíveis, ocorre também variação contínua, sendo menos conspícuas nas folhas mais crassas. Portanto, neste trabalho, *C. suffruticosa* está sendo considerada sinônimo de *P. blepharodes*.

Estão sendo considerados também sinônimos de *P. blepharodes* os nomes previamente sugeridos por Cogniaux (1891), e concordantes com a circunscrição adotada neste trabalho, são eles: *Melastoma coccinea* Vell., *Clidemia scandens* Gardn. e *Leandra punicea* Raddi (mais detalhes sobre esta espécie em Goldenberg & Baldini, 2002). Os nomes *Melastoma blepharodes* Mart. e *Melastoma bananalis* Schrank, citados como sinônimos por Cogniaux (1883-1888; 1891), não foram incluídos no cabeçalho taxonômico por tratarem-se de nomes não publicados.

As semelhanças morfológicas entre as espécies de *Pleiochiton* e *C. blepharodes* foram primeiramente sugeridas por Wurdack (1962), e posteriormente reiteradas por Goldenberg *et al.* (2005). A discussão sobre as relações filogenéticas de *Pleiochiton*, e a necessidade de realinhamentos para a manutenção da monofilia do grupo, ou seja, a transferência de *C. blepharodes* e *C. parasitica* para o gênero, foram discutidos no Capítulo 2.

A espécie é citada em Cogniaux (1883-1888), Cogniaux (1891), Hoehne (1922), Wurdack (1962) e Goldenberg *et al.* 2005.



Figura 7. Holótipo de *Pleiochiton blepharodes*, Martius s.n. (Foto: R. Goldenberg em M).

3. *Pleiochiton crassifolium* Naudin ex A. Gray, Unit. St. Expl. Exped. 1: 583, tab. 73. 1854. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, “Hab. in the Mountain Organs, Brazil, United States Exploring Expedition under the command of Charles Wilkes, 1838-1842” Wilkes s.n. (Holótipo H*; Isótipo K!, US*).

Ramos velhos, pecíolos e face adaxial das folhas glabros; face abaxial das folhas com tricomas simples restritos às nervuras principais; ramos novos com tricomas simples esparsos mais adensados junto aos nós ou glabrescentes; inflorescências e hipanto glabrescentes ou com tricomas simples glandulares (1 – 2 mm) esparsamente distribuídos. Ramos velhos 2 – 4 mm diâm., nós 4 – 7 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos 5 – 20 mm compr.; lâmina (3,5)5 – 11 x (2)3 – 5 cm, oval, elíptico- ou oval-lanceolada, ápice agudo ou curto acuminado, base arredondada ou sub-cordada, coriáceas em material seco, levemente crenulada e repanda, ciliada (tricomas com 1,5 – 2 mm); nervação basal até 2,5 mm suprabasal, 5 nervuras principais ou 3 nervuras principais mais um par tênue marginal; face adaxial com nervura principal e 1º par impressos no terço inferior do limbo, 2º par é pouco nítido e as nervuras secundárias imperceptíveis, face abaxial com nervuras principais proeminentes, o 2º par torna-se menos conspícuo a partir da metade do limbo ou menos conspícuo ao longo do todo o limbo, nervuras secundárias quase imperceptíveis. Cimeiras 2,5 – 4,5 cm compr., vermelhas, apicais, com até 17 flores, 2(3) pares de paracládios laterais mais a tríade apical, flores solitárias ou reunidas em glomérulos com antopódios de até 4 mm compr.; brácteas 4 – 10 mm compr., ovais, elípticas ou oblongas, não aristadas, margem ciliada ou não, glabras ou com tricomas esparsos; bractéolas 6 – 12 mm compr., involucrais, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sésseis. Hipanto 4 – 5 x 4 – 5 mm, elíptico-campanulado ou campanulado, superfície interna glabra ou com tricomas simples glandulares no tórus. Cálice com tubo 1 – 1,5 mm, lacínias internas 0,4 – 1,3 mm compr., deltóides ou triangulares, dentes externos 2,7 – 3,7 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 5,0 – 7,7 x 4,0 – 6,0 mm, brancas ou rosas, ovais, oblongas ou levemente obovadas, ápice obtuso ou curto acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho, curvatura da antera e prolongamento do conectivo, os ante-sépalos tendendo serem maiores; filetes menores 4 – 4,5 mm compr., maiores 5 – 7 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas, dorsalmente arqueadas próximo ao ápice, as menores 2,5 – 4 mm compr., maiores 3 – 5 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo não prolongado ou prolongado até 0,35 mm abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário 1/6(1/3) ínfero, 2 – 4 x 1,5 – 2,5 mm, cilíndrico, porção livre levemente atenuada, ápice com tricomas simples glandulares (1 – 1,5

mm). Estilete 7 – 10 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios 8 x 8 mm, globosos, cálice persistente. Sementes não vistas. Figura 10.

Fenologia. A espécie foi coletada com flores nos meses de dezembro e julho.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. Conhecida apenas por quatro coleções, além da coleta-tipo que foi obtida na Serra dos Órgãos (RJ). Duas coletas provêm do Rio de Janeiro, Serra da Estrela, município de Petrópolis, e as outras duas do município de Cunha, em São Paulo. A espécie apresenta distribuição semelhante a de *P. roseum* e *P. parasiticum*, com coletas na Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina (Figura 8).

As coletas em Cunha foram realizadas em áreas de Floresta Ombrófila Densa e em Florestas de Altitude, sendo que em uma delas o indivíduo estava a 15 m de altura no forófito.

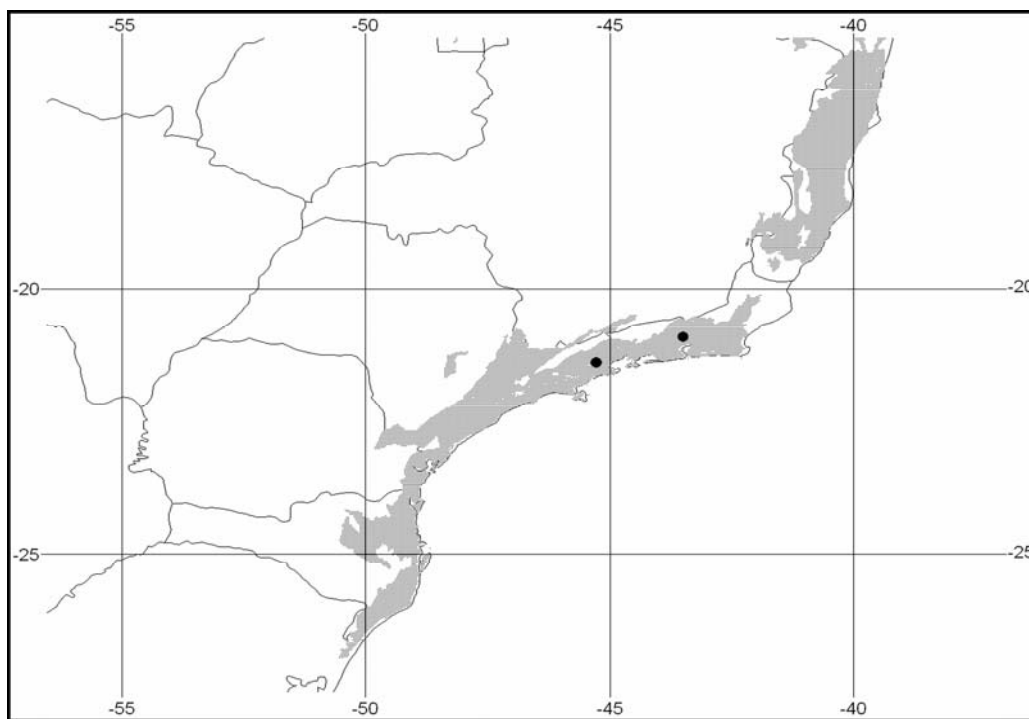


Figura 8. Distribuição geográfica de *Pleiochiton crassifolium*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Morro do Cubiçado, 7.VII.1879 (fl), Glaziou 10760 (P); Serra da Estrela, 1940 (fl), Kullmann s.n. (RB 44213). SÃO PAULO: Cunha: P. E. da Serra do Mar, 13.XII.1996 (fl), Bertoncini et al. 768 (ESA, UPCB); 18.XII.1996 (fl), Bertoncini et al. 797 (ESA).

Comentários. A espécie é reconhecida pelas cimeiras capituliformes devido aos paracládios bem reduzidos, com brácteas grandes e vistosas, involucrais, que encobrem totalmente o hipanto. As coletas em São Paulo apresentam a margem das brácteas ciliadas, ao contrário das outras coletas. Em um dos exemplares existem tricomas glandulares na região do tórus (Bertoncini *et al.* 768), caráter que só foi evidenciado em *P. parasiticum*. Além disso, a planta inteira, quando comparada às outras espécies do gênero, apresenta um aspecto mais robusto, no que diz respeito às folhas com nervuras bem proeminentes, pecíolos e eixos das inflorescências, além de brácteas grandes.

Dentre as espécies que apresentam as folhas coriáceas em material seco (provavelmente crassas em material fresco) e inflorescências glabrescentes ou com tricomas simples glandulares, compartilha com *P. roseum* as flores reunidas em glomérulos. No entanto, pode ser facilmente diferenciada pelo formato e tamanho das brácteas e hipanto, complexidade da inflorescência e indumento no ápice do ovário. Em *P. roseum* as brácteas são oval-lanceoladas cobrindo parcialmente o hipanto, o hipanto é menor (2 – 3,5 mm de altura), as inflorescências geralmente apresentam 2 – 4 paracládios laterais, um número maior de flores (15 – 80) e o ápice do ovário é glabro.

Hoehne (1922) cita os exemplares *Hoehne 841, St. Hil. 5972, Brade 6834 e Edwall 1901* sob o nome de *P. crassifolium*. No entanto, estes materiais diferem de todas as espécies do gênero, e provavelmente tratam-se de uma espécie de *Ossaea*. Portanto, as coletas provenientes de Cunha (Bertoncini *et al.* 768, 797) citadas neste trabalho, constituem os primeiros registros para o Estado de São Paulo.

A espécie é citada em Cogniaux (1883-1888) e Cogniaux (1891), ilustração em Gray (1856).



Figura 9. Holótipo de *Pleiochiton crassifolium*, Wilkes s.n. (Imagem cedida por H).

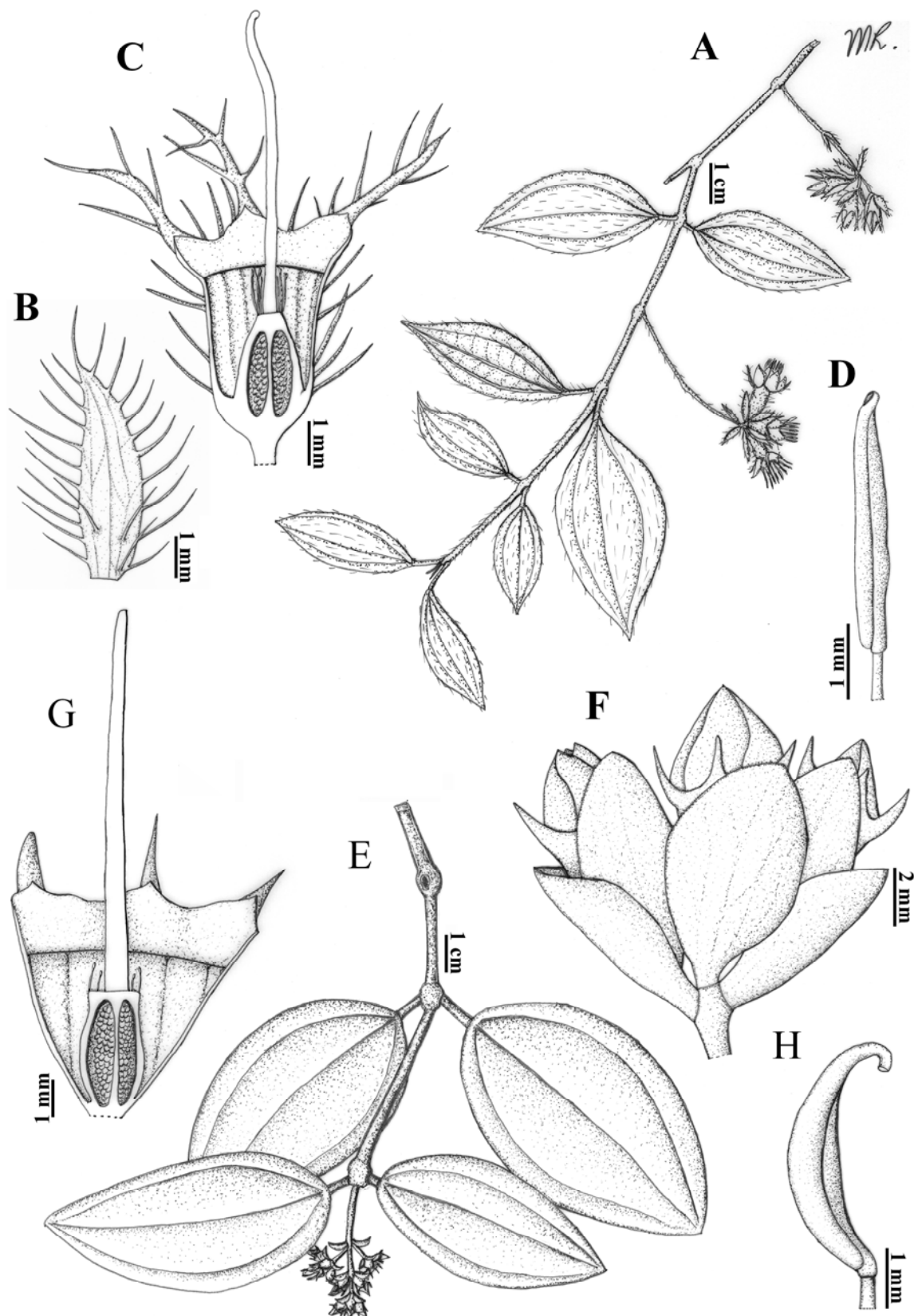


Figura 10 – *P. blepharodes* (Hatschbach 9851). A. Ramo fértil. B. Bractéola. C. Corte longitudinal do hipanto. D. Antera. *P. crassifolium* (Kullmann s.n. RB 44213). E. Ramo fértil. F. Detalhe da inflorescência. G. Corte longitudinal do hipanto. H. Antera.

4. *Pleiochiton ebracteatum* Triana, Trans. Linn. Soc. Bot. 28: 96. 1871. Tipo: Brasil, São Paulo, “In Brasiliae Meridionalis Serra de Cubatão”, Burchell 3834 (Holótipo K!).

Ramos velhos, pecíolos e folhas em ambas as faces glabros, raramente com tricomas simples esparsos sobre as nervuras principais na face abaxial; ramos novos, inflorescências e hipanto glabrescentes ou com tricomas simples glandulares (1,0 – 1,5 mm) esparsamente distribuídos. Ramos velhos 1,5 – 5 mm diâm., nós 3 – 9 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos 2 – 6(9) mm compr.; lâmina (2)3,5 – 7,5 x (0,9)1,5 – 4,0 cm, oval, elíptica, ou lanceolada, ápice curto acuminado ou menos comumente agudo, base arredondada, às vezes obtusa ou sub-cordada, cartáceas ou coriáceas em material seco, levemente crenulada e repanda, ciliada (tricomas 0,8 – 1,1 mm); nervação basal ou raramente até 3 mm suprabasal, 3 nervuras principais mais um par tênue marginal, raramente só as 3 nervuras principais ou 5 principais mais um par tênue; face adaxial com nervura principal levemente impressa, os outros dois pares pouco nítidos ou inconspícuos, as nervuras secundárias imperceptíveis, face abaxial com nervura principal e 1º par proeminentes, 2º par plano e menos conspícuo, nervuras secundárias quase imperceptíveis. Cimeiras 1,5 – 5 cm compr., vermelhas, apicais e/ou laterais, com até 15 flores, 1 – 2(3) pares de paracládios laterais mais a tríade apical ou raramente só a tríade, flores dispostas sobre antopódios com até 12 mm ou raramente em glomérulos; brácteas 1,5 – 2,5 mm compr., lanceoladas, oval-lanceoladas ou linear-lanceoladas, aristadas, margem inteira, glabras; bractéolas (1,5)2 – 3,5 mm compr., não involucrais, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sésseis ou sobre pedicelos com até 4 mm. Hipanto 3,5 – 5,8 x 2,8 – 4 mm, verde ou vermelho, campanulado ou levemente tubuloso, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,4 – 1,1 mm, lacínias internas 0,5 – 1,7 mm compr., deltóides, dentes externos 3,5 – 4(6) mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4,4 – 6,7 x 2,5 – 4,5 mm, brancas ou róseas, ovais, oblongas ou mais raramente levemente obovadas, ápice agudo ou curto acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho, curvatura da antera e prolongamento do conectivo, sem distinção entre ante-pétalos e ante-sépalos; filetes menores 2,5 – 5,5 mm compr., maiores 4 – 7 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas, dorsalmente arqueadas próximo ao ápice, menores 3 – 4,5 mm compr., maiores 4 – 5 mm compr.; poro 0,15 – 0,35 mm diâm., apical; conectivo não prolongado ou prolongado até 0,5 mm abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário (1/10)1/4 – 1/3 ínfero, 2 – 2,8(3,7) x 1,2 – 2,1(2,7) mm, cilíndrico, ápice levemente atenuado ou não, glabro ou raramente com tricomas filimormes esparsos (0,6 – 0,7 mm) no ápice. Estilete 8 – 14 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme.

Bacídios 5,5 – 8 x 4,5 - 7,5 mm, vermelhos quando imaturos e branco-arroxeados quando maduros, globosos, cálice e indumento persistentes. Sementes 1 – 1,3 x 0,6 – 0,9 mm, amarelas, ovais, região da rafe côncava ou convexa, testa granulosa, cerca de 110 - 150 por fruto. Figura 15.

Fenologia. Coletada com flores entre os meses de janeiro e julho, sendo mais freqüente nos meses de fevereiro a abril; com frutos de março a agosto, com o maior número de coletas em julho.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. Esta é a espécie que apresenta a segunda distribuição mais ampla, ocorrendo nos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Figura 11).

Cogniaux (1891) citou *Burchell* 3834 (holótipo) para Minas Gerais, no entanto na etiqueta desta coleta consta que foi coletada na Serra de Cubatão, provavelmente Estado de São Paulo. O exemplar Glaziou 18768 (R) é indicado como proveniente de Petrópolis – RJ, sendo esta é a única coleta de *P. ebracteatum* proveniente do Rio de Janeiro.

Coletada exclusivamente em trechos da Serra do Mar e imediações, principalmente em áreas de médias elevações. Há registro de coletas a 300, 350, 650, 750 e 790 m s.n.m. São citadas coletas desde altura próximas ao solo até 6 m no forófito.

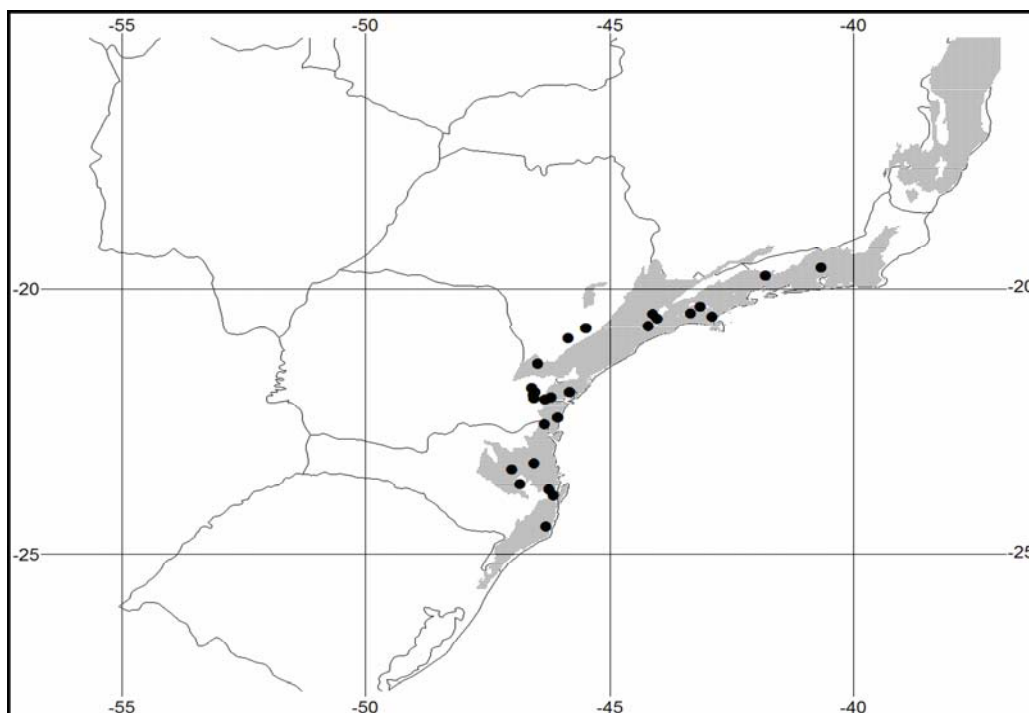


Figura 11 – Distribuição geográfica de *Pleiochiton ebracteatum*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: **BRASIL: RIO DE JANEIRO: Petrópolis:** 07.VII.1879 (fl), *Glaziou 18768* (R). **SÃO PAULO: Bananal:** Sertão do Rio Vermelho, 20.V.1936 (fr), *Brade 15241* (RB). **Paraibuna:** Usina hidrelétrica, 26.III.1984 (fl), *Shepherd & Tamashiro 15834* (SP). **Salesópolis:** Estação Intermediária do Rio Pardo, 25.VII.1971, *Vianna & Monteiro 465* (GUA). **São Paulo:** Núcleo Cucurutu, 13.IV.2001 (fl), *Souza et al. 102* (ESA). **Caraguatatuba:** P. E. da Serra do Mar, 18.IV.2000 (fl), *Forster 413* (ESA). **Santo André:** Paranapiacaba, 06.IV.1921 (fl), *Gehrt 5461*. (SP 4561, NY), 20.IV.1968 (fl), *Handro 2049* (SP). **Parelheiros:** Novo Parelheiros, 23.VI.1995 (fr), *Godoy 622* (SP). **São Miguel Arcanjo:** P. E. Carlos Botelho, 18.IV.1987 (fl), *Hoehne 6191* (SP, SPF), 18.V.1992 (fr), *Moraes 688* (ESA), 21.IX.1992, *Sugiyama & Kirizawa 1001*. **Ribeirão Grande:** P. E. do Intervalles, 16.IV.2003 (fr), *Urbanetz et al. 23* (ESA). **Município indeterminado:** Campo Grande, 21.III.1915 (fl), *Brade 6052* (RB); I.1875 (fl), *Mosén s.n.* (P 507141); Estação Rio Grande, 14.IV.1926 (fl), *Com. Geog. Geol. SP 2537* (SP). **PARANÁ: Adrianópolis:** P. E. das Lauráceas, 12.XII.2006, *Reginato et al. 728* (UPCB). **Bocaiúva do Sul:** Rio Capivari, 29.I.1969, *Hatschbach 20927* (MBM), 17.X.2005, *Goldenberg et al. 717* (UPCB). **Campina Grande do Sul:** Ribeirão do Cedro, 18.II.1962, *Hatschbach 8943* (MBM, U); Capivari, 11.II.1986, *Oliveira & Cordeiro 1010* (MBM); Ribeirão Branco, 21.III.1965, *Hatschbach 12494* (MBM). **Guaraqueçaba:** Serrinha, 13.IV.1967, *Hatschbach 16333* (MBM, HBR, U); R. N. Salto Morato, 10.III.2005, *Gatti & Gatti 359* (UPCB), 23.IV.2002, *Gatti et al. 769* (MBM). **Antonina:** R. N. do Cachoeira, 25.III.2006, *Reginato et al. 679, 680, 681* (UPCB). **Piraquara:** Mananciais da Serra, 30.IV.2005, *Reginato 384* (UPCB); 22.X.2005, *Goldenberg et al. 792* (UPCB, NY). **Morretes:** Estrada da Graciosa, 16.IV.1989, *Silva & Cervi 592* (MBM); 21.II.2005, *Cervi 8828* (UPCB); Pilão da Pedra, 05.III.1961, *Hatschbach 7856* (MBM); Rio Sagrado de Cima, 10.VII.1968, *Hatschbach 19461* (MBM); Porto de Cima, 20.III.1912, *Dusén 14042* (F 576248); P. E. do Marumbi, 20.III.1947, *Hatschbach 667* (MBM, RB), 23.IV.1970, *Hatschbach 24190* (MBM), 05.IV.1998, *Borgo 191* (UPCB), 31.VII.1999, *Kozera 1128* (MBM, UP CB), 08.V.2000, *Kaehler 122* (UPCB), 01.IV.2000, *Kaehler 119* (UPCB), 22.XII.2006, *Reginato et al. 759* (UPCB); Rio Nhundiaquara, 30.VII.1975, *Dziewa 17* (MBM). **Guaratuba:** Serra do Araçatuba, 10.III.1959, *Hatschbach 5527* (HB, MBM); Rio da Divisa, 13.III.1962, *Hatschbach 8928* (MBM); Rio Itararé, 14.IV.1983, *Kummrow 2305* (MBM), 10.III.1996, *Ribas & Pereira 1347* (MBM), 19.II.1998, *Silva et al. 2273b* (MBM); **Município indeterminado:** 17.IV.1948, *Tessmann s.n.* (MBM)

271031). **SANTA CATARINA: Garuva:** Rio do Cristo, 15.IV.2005 (fr), *Vieira* 956 (UPCB, MBM). **Blumenau:** Fazenda Faxinal, 13.IV.1988, *Falkenberg* 4693 (MBM). **Ibirama:** Horto Florestal, 04.II.1956 (fl), *Reitz & Klein* 2617 (HBR). Palhoça: Pilões, 05.IV.1956 (fl), *Reitz & Klein* 3001 (HBR). **Vidal Ramos:** Sabiá, 17.VII.1957 (fr), *Reitz & Klein* 4258 (HBR), 8.III.1958 (fl), *Reitz & Klein* 6601 (HBR). **Antônio Carlos:** Reserva Ecológica Caraguatá, 04.VI.1992, *Falkenberg & Zanin* 5800 (MBM). **Imaruí:** Águas Mornas, 20.II.1973 (fl), *Klein & Bresolin* 10876 (HBR).

Comentários. A espécie é reconhecida pelas inflorescências com (0)1 – 2(3) ramos laterais geralmente laxos, pelas bractéolas oval-lanceoladas ou linear-lanceoladas não involucrais e pelos dentes externos do cálice aproximadamente do mesmo tamanho do hipanto. Nesta espécie é evidenciada uma grande variação no tamanho e formato das folhas, pecíolos, inflorescências e estames. Algumas poucas flores 4 ou 6-meras foram visualizadas, no entanto geralmente estavam em inflorescências onde a maioria das flores eram 5-meras.

Dentre as espécies que apresentam folhas coriáceas em material seco e inflorescências glabrescentes ou com tricomas simples glandulares diferencia-se de *P. roseum* pelas inflorescências menores com menos flores e pelas flores geralmente dispostas sobre antopódios, se reunidas em glomérulos, as bractéolas não formam um involúcro parcial do hipanto. Em *P. roseum* elas apresentam 2 – 4 paracládios, com 20 – 80 flores, dispostas em glomérulos com as bractéolas formando um involúcro parcial do hipanto. Compartilha com *P. micranthum* as bractéolas discretas, mas diferencia-se pelo tamanho do hipanto e complexidade da inflorescência.

Pleiochiton glaziovianum e *P. amorimii* são espécies muito próximas morfológicamente, diferenciando-se pelo tamanho dos dentes externos com relação ao hipanto, lacínias internas e formato das bractéolas (ver comentários destas espécies).

A espécie é citada em Cogniaux (1883-1888), Cogniaux (1891), Hoehne (1922), Wurdack (1962), Chiea (1990) e Goldenberg *et al.* 2005, e ilustrada, sob o nome de *P. glaziovianum*, em Wurdack (1962) e Goldenberg *et al.* (2005).

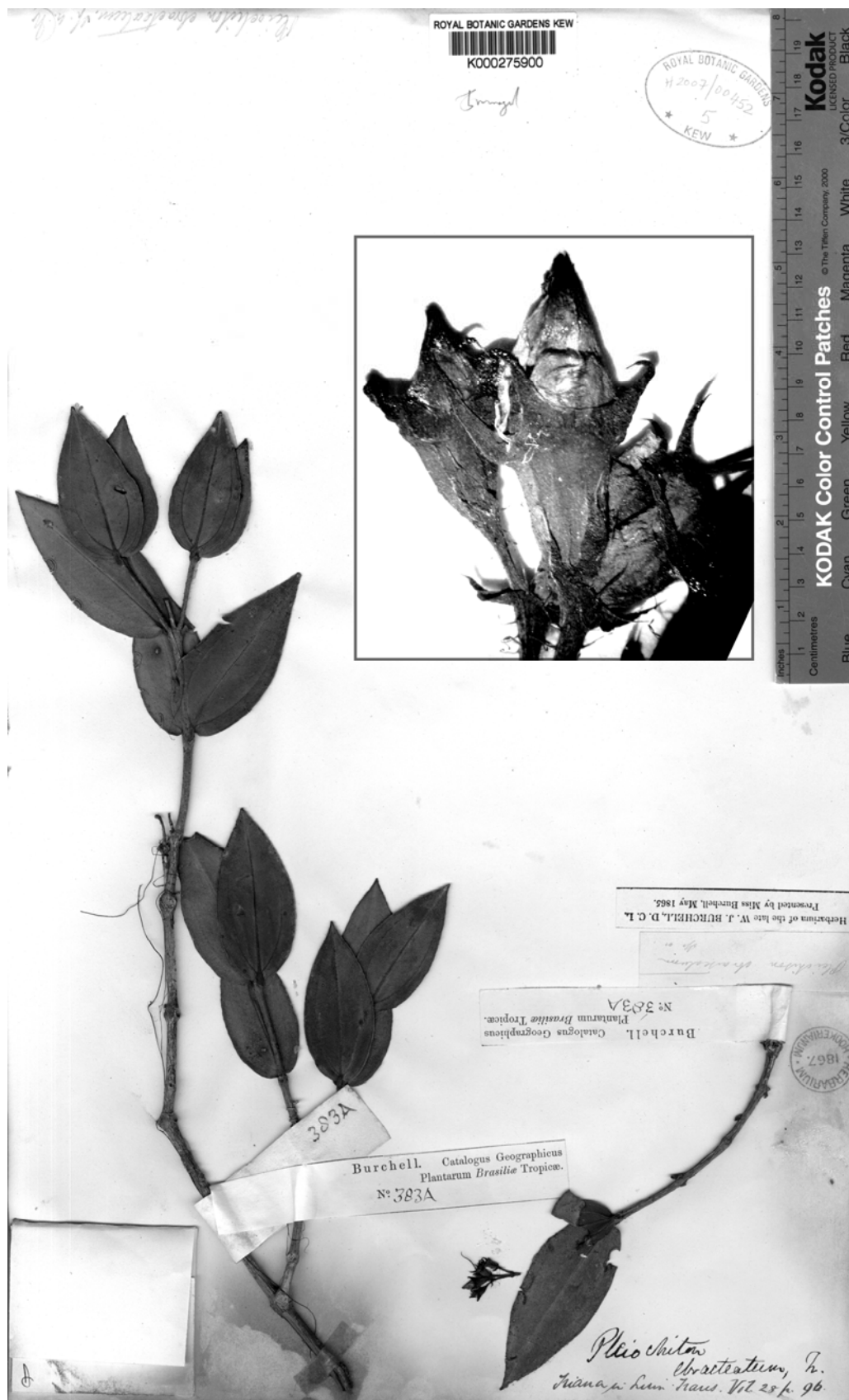


Figura 12. Holótipo de *Pleiochiton ebracteatum*, Burchell 3834 (K).

5. *Pleiochiton glaziovianum* Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4): 426. 1888. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, “Habitat in prov. Rio de Janeiro”, *Glaziou 2998* (Lectótipo aqui designado BR*; Isoléctotipos C!, P!).

Ramos velhos e face adaxial das folhas glabros; pecíolos e nervuras principais na face abaxial com tricomas simples esparsos; ramos novos, eixo das inflorescências e hipanto glabrescentes ou com tricomas simples glandulares (0,8 – 1,5 mm) esparsamente distribuídos. Ramos velhos 1,8 – 3 mm diâm., nós 4 – 5 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos 4 – 11 mm compr.; lâmina 3 – 7 x 2 – 3,5 cm, oval ou oval-lanceolada, ápice curto acuminado, base arredondada ou sub-cordada, cartáceas em material seco, levemente crenulada e repanda, às vezes plana, ciliada (tricomas 1,5 – 2,0 mm); nervação basal ou até 2 mm suprabasal, 3 nervuras principais mais um par tênue marginal; face adaxial com nervura principal e 1º par impressos no terço inferior do limbo, 2º par pouco nítido e as nervuras secundárias imperceptíveis, face abaxial com nervuras principais proeminentes, 2º par plano e menos conspícuo ao longo do todo o limbo, nervuras secundárias levemente perceptíveis. Cimeiras 2 – 4,5 cm compr., apicais e laterais, com até 3 flores, 1 – 2 pares de paracládios laterais mais a tríade apical, flores sobre antopódios com até 4,2 mm; brácteas 1,5 – 3 mm compr., linear-lanceoladas ou estreito triangulares, aristadas, margem inteira ou discretamente ciliada, glabras; bractéolas 2,8 – 3,6 mm compr.; não involucrais, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sésseis ou sobre pedicelo com até 7 mm compr.. Hipanto 3,1 x 2,7 mm, elíptico-campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,6 – 0,7 mm, lacínias internas totalmente aderidas aos dentes externos, inconspícuas, dentes externos 7,4 – 11 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas e estames não vistos. Ovário com tricomas glandulares no ápice (1 mm). Estilete não visto. Bacídios 8,5 x 6,1 mm, vermelhos, globosos, cálice e indumento persistentes. Sementes 1,2 x 0,7, amarelas, ovais, testa granulosa, cerca de 150 por fruto. Figura 15.

Fenologia. A espécie foi coletada com frutos no mês de julho.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas por uma coleção além do tipo nomenclatural. Neste último, não há referência específica a localidade, constando apenas que a planta foi coletada no Estado do Rio de Janeiro. A outra planta foi coletada na região de Petrópolis-RJ.

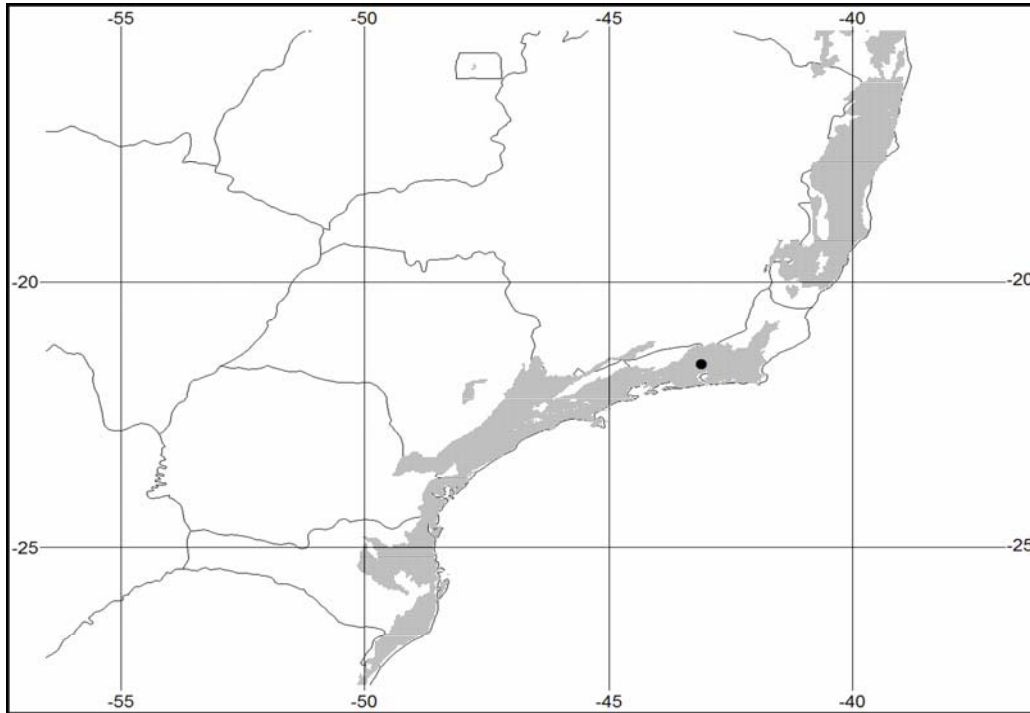


Figura 13. Distribuição geográfica de *Pleiochiton glaziovianum*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: **Petrópolis:** Faz. Inglesa, 27.VII.1978 (fr), Costa 54.(RB).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelos dentes externos do cálice com cerca de duas vezes o tamanho do hipanto e pelas lacínias internas totalmente aderidas ao dente externo do cálice. Este último caráter torna-se um pouco duvidoso, na medida em que estão disponíveis tão poucos materiais e todos estão em fruto.

Difere de *P. ebracteatum* e *P. amorimii* pelo tamanho dos dentes externos e pelas lacínias totalmente soldadas ao dente externo, nestas espécies os dentes externos possuem aproximadamente o mesmo tamanho ou são menores que o hipanto. Apresenta ainda folhas levemente serrilhadas, menos crassas e tricomas glandulares conspícuos no ápice do ovário. Alguns exemplares de *P. ebracteatum* apresentam algumas projeções filiformes no ápice do ovário, no entanto menores, esparsas e discretas.

Esta é a espécie taxonomicamente mais problemática do gênero. Cogniaux (1883-1888) a descreveu com base em dois sintipos. O primeiro foi lectotipificado neste estudo (Glaziou 2998), já o outro material (Miers s.n., material visto por foto de BR), trata-se de um espécime de *P. roseum*, espécie que o próprio autor descreveu anos mais tarde (Cogniaux 1891). Neste material as folhas são maiores, as inflorescências maiores, com 2 – 3 pares de

paracládios laterais, os frutos estão dispostos em glomérulos com brácteas ovais-lanceoladas involucrais e os dentes externos do cálice são menores que o hipanto.

Além disso, Cogniaux (1891) cita alguns materiais sob o nome de *P. glaziovianum* (*Glaziou 16031* e *Ule s.n.*), que tratam-se de espécimes de *P. blepharodes*, com inflorescências laxas e tricomas glandulares na inflorescência, características pouco usuais nesta espécie, no entanto identificadas em uma série de espécimes.

Na literatura recente (Hoehne 1922, Wurdack 1962, Chiea 1990, Goldenberg *et al.* 2005) a espécie é citada para os Estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Tais autores foram unânimes em ressaltar que, a não ser pela pubescência no ápice do ovário, nenhum outro caractere distinguiria o que estes autores consideraram como pertencentes a *P. glaziovianum* e *P. ebracteatum*. Este foi um dos caracteres utilizados por Cogniaux (1888) em sua chave de identificação do gênero. Além deste, Cogniaux (1883 – 1888) cita o indumento glanduloso-setuloso, flores pediceladas e os dentes externos do tamanho do hipanto como características distintivas em *P. glaziovianum*, características estas que são evidenciadas em vários espécimes de *P. ebracteatum*. Logo, quando utilizada exclusivamente a pubescência no ápice do ovário para diferenciar estas duas espécies, tal característica mostrou-se duvidosa, pois alguns espécimes de *P. ebracteatum* apresentam tricomas filiformes no ápice do ovário. Portanto, os indivíduos identificados como *P. glaziovianum* por aqueles autores nos Estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo tratam-se destes indivíduos de *P. ebracteatum*, portadores de tais projeções.

A espécie é citada em Cogniaux (1891), e ilustrada em Cogniaux (1883-1888).

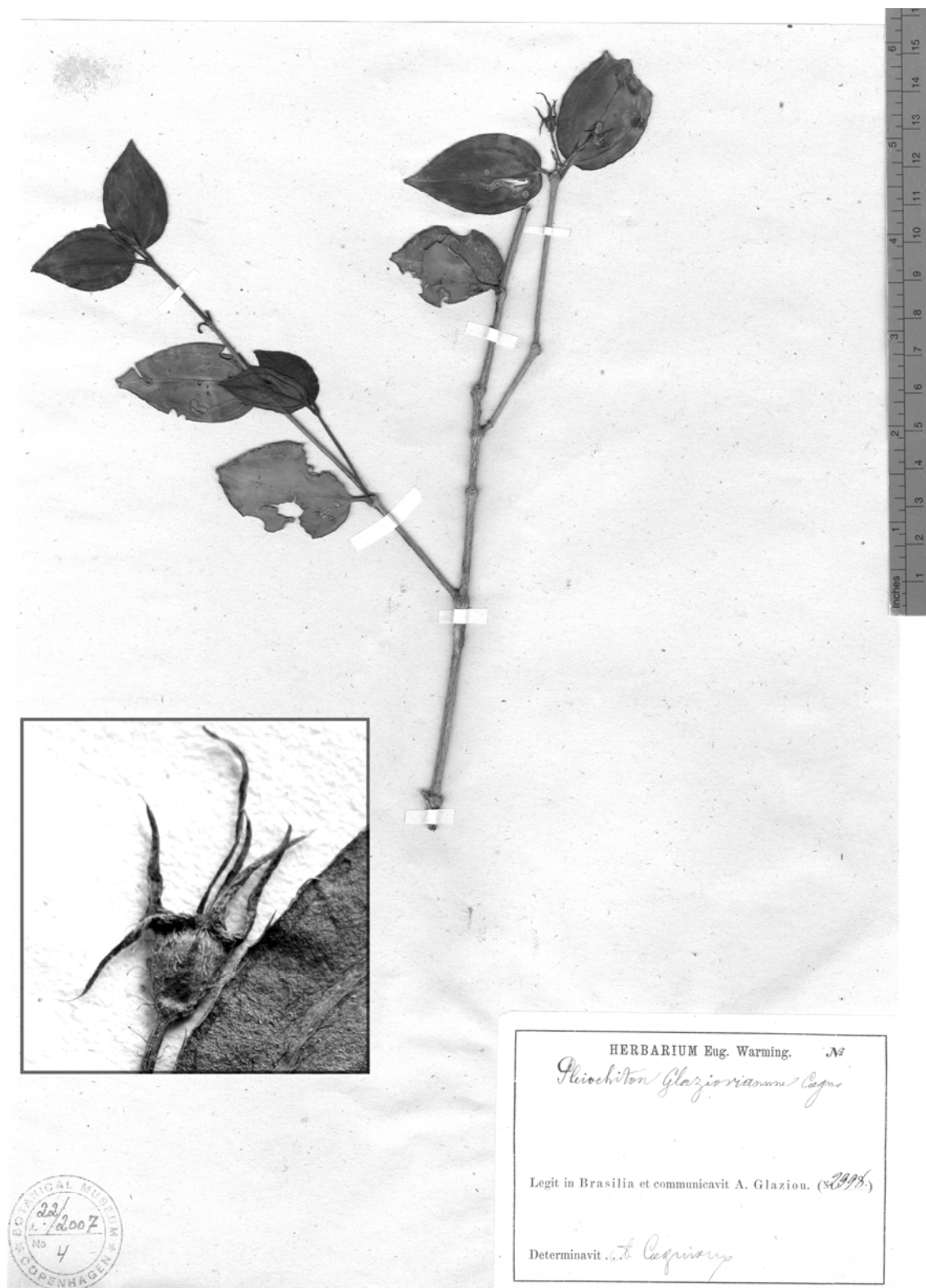


Figura 14. Isolectótipo de *Pleiochiton glaziovianum*, Glaziov 2998 (C).

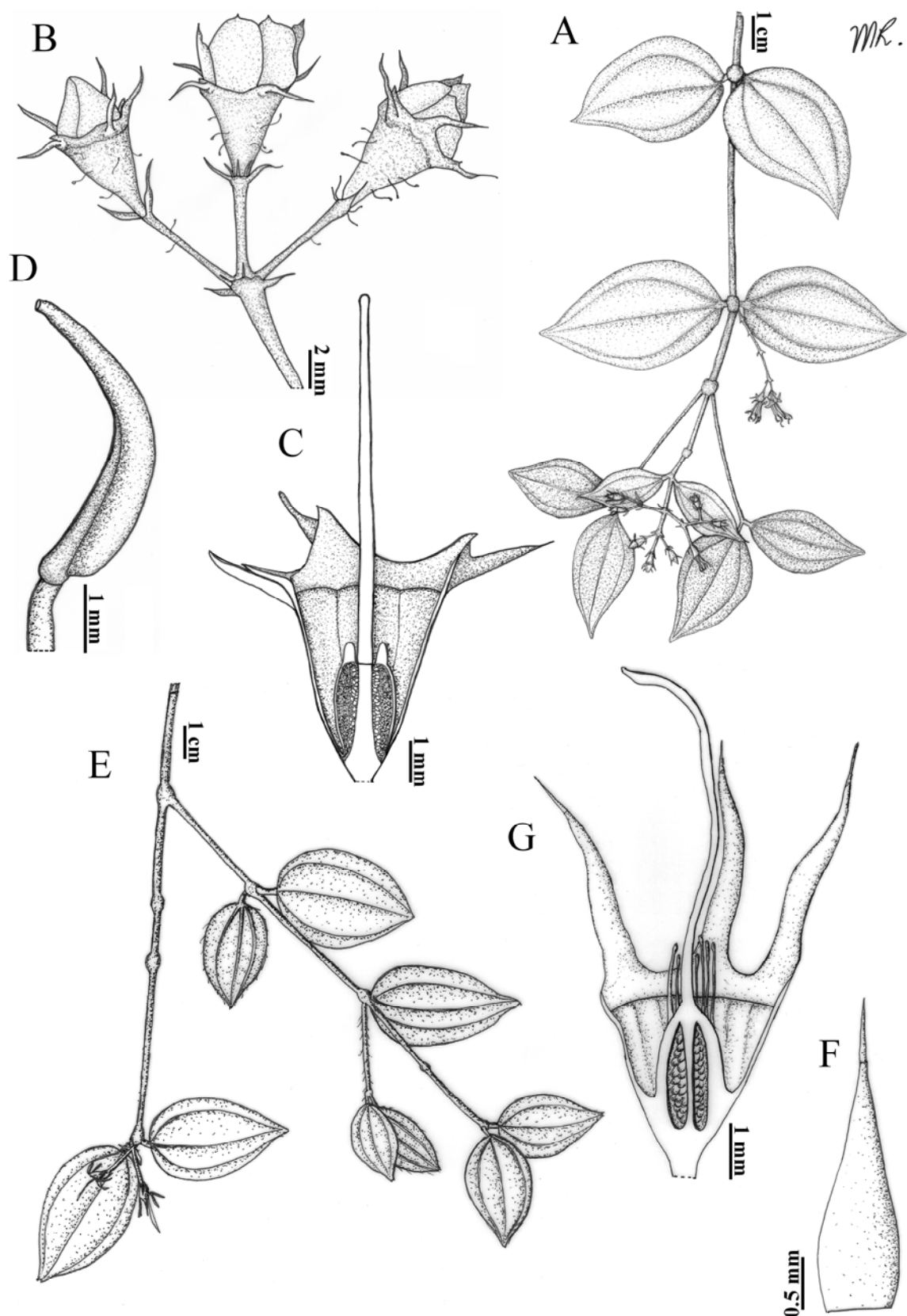


Figura 15 – *P. ebracteatum* (A. Reginato 384; B – D. Hatschbach 5527). A. Ramo fértil. B. Bractéola. C. Corte longitudinal do hipanto. D. Antera. *P. glaziovianum* (Glaziou 2998). E. Ramo fértil. F. Bractéola. G. Corte longitudinal do hipanto.

6. *Pleiochiton longipetiolatum* Brade, *Rodriguesia* 9(18): 6, tab. 5.7-12. 1945. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Santa Maria Madalena, “Alto da República”, 03.III.1935, Brade & Lima 14256 (Holótipo RB!).

Ramos velhos glabros; ramos novos, pecíolos, folhas em ambas as faces, eixo das inflorescências e hipanto com tricomas simples esparsa a moderadamente distribuídos (0,8 – 1,5 mm), sendo mais adensados sobre as nervuras principais na face abaxial das folhas, nas inflorescências e hipanto. Ramos velhos 2,5 – 5 mm diâm., nós 4 – 9 mm diâm.. Folhas às vezes levemente desiguais em tamanho; pecíolos 6 – 17 mm compr.; lâmina 2 – 6 x 1,5 – 2,5 cm, oval- ou elíptico-lanceolada, ápice agudo ou curto acuminado, base arredondada, cartáceas em material seco, levemente crenulada e plana, ciliada (tricomas 1 – 1,5 mm); nervação basal ou até 2 mm suprabasal, 3 nervuras principais mais um par marginal ou somente as 3 nervuras principais; face adaxial com nervura principal e 1º par levemente impressos e pouco nítidos, 2º par marginal e nervuras secundárias imperceptíveis, face abaxial com nervura principal e 1º par proeminentes na metade inferior do limbo, depois tornam-se planos, 2º par marginal plano ao longo de todo o limbo e às vezes imperceptível, nervuras secundárias imperceptíveis. Cimeiras 2,5 – 4 cm compr., apicais e/ou laterais, com até 15 flores, 2 pares de paracládios laterais mais a tríade apical, flores reunidas em tríades laxas ou em glomérulos sobre antopódios com até 6 mm compr.; brácteas 2 – 3 mm compr., oval-lanceoladas ou lanceoladas, aristadas, margem ciliada, glabras; bractéolas 2 – 4 mm compr., não involucrais, lanceoladas, aristadas, margem ciliada, glabras. Flores 5-meras, sésseis. Hipanto 3,2 – 4,2 x 2,5 – 3,5 mm, campanulado a tubuloso, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,3 – 0,6 mm, lacínias internas 0,4 – 1 mm compr., deltóides ou triangulares, dentes externos 2,5 – 4,2 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4 – 5 x 2 – 2,8 mm, ovais, ápice acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho, curvatura da antera e prolongamento do conectivo, os ante-sépalos tendendo serem maiores; filetes menores 3,8 – 4,2 mm compr., maiores 4,5 – 5 mm compr.; anteras linear-subuladas, dorsalmente arqueadas, menores 3 – 3,5 mm compr., maiores 3,5 – 4 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo não prolongado ou prolongado até 0,4 mm abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário 1/10 – 1/4 ínfero, 2,3 – 3 x 1,5 mm, cilíndrico, ápice levemente atenuado, glabro ou com tricomas simples glandulares (0,5 mm). Estilete 10 – 11 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Frutos e sementes não vistos. Figura 20.

Fenologia. Coletada com botões no mês de março e com flores em abril.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida de apenas uma localidade no município de Santa Maria Madalena – RJ (Figura 16). As únicas duas coletas foram obtidas na Pedra da República, Serra do Imbé, em altitudes de 1100 e 1500 m s.n.m.

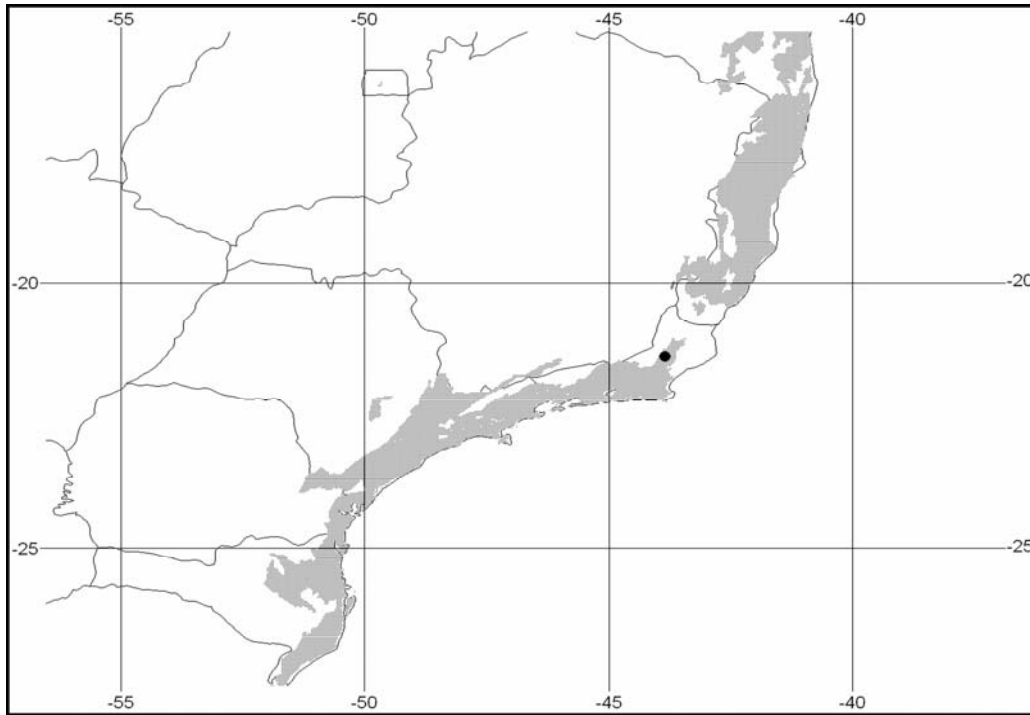


Figura 16. Distribuição geográfica de *Pleiochiton longipetiolatum*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: Santa Maria Madalena: Serra do Imbé, Pedra da República, IV.1932 (fl), Brade & Lima 11731 (RB).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas inflorescências com tricomas exclusivamente simples não glandulares, cimeiras com 2 paracládios laterais, pelas brácteas e bractéolas lanceoladas ou oval-lanceoladas, hipanto longo campanulado e anteras arqueadas dorsalmente.

A espécie é muito próxima de *P. parvifolium* compartilhando características de folhas e indumento, diferenciando-se basicamente pelas bractéolas lanceoladas. Existem algumas outras características diferenciais que geralmente estão presentes nos indivíduos de *P. parvifolium*, porém com exceções: hipanto campanulado, flores reunidas em glomérulos, bractéolas involucrais cobrindo parcialmente as flores, e apêndice dorso-basal ascendente no conectivo (ver comentários de *P. parvifolium*). Apesar das várias semelhanças entre estes

dois táxons, neste trabalho optou-se pela manutenção destas duas espécies, já que estavam unicamente disponíveis os mesmos espécimes examinados por A. C. Brade. Coletas na região de Santa Maria Madalena – RJ são imprescindíveis, já que tanto para *P. longipetiolatum* como para *P. magdalenense*, as únicas coletas disponíveis são as que foram realizadas na década de 30 do século passado.

Além da coleção tipo, existe apenas uma outra coleta, que foi identificada como *Pleiochiton imbeanum*, pelo mesmo autor de *P. longipetiolatum*. Tal nome não chegou a ser publicado, e não apresenta diferenças morfológicas para tanto. O espécime diferencia-se exclusivamente pelos ramos laxos da inflorescência, que no holótipo de *P. longipetiolatum* estão reunidas em tríades congestas (sobre antopódios até ca. de 3 mm). Porém, o espécime-tipo apresenta apenas botões florais, que não formam glomérulos, pois estão dispostos sobre um antopódio curto.

Ilustração da espécie pode ser encontrada em Brade (1945).



Figura 17. Holótipo de *Pleiochiton longipetiolatum*, Brade & Lima 14256 (RB).

7. *Pleiochiton magdalenense* Brade, Rodriguesia 9(18): 6, tab. 5, figs. 1-6. 1945. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Santa Maria Madalena, “Alto do Desengano 1900 m s.n.m.”, 3/III/1934, *Brade & Santos Lima 13211* (Holótipo RB!).

Ramos velhos glabros; ramos novos, pecíolos, folhas em ambas as faces, inflorescências e hipanto com tricomas simples (0,8 – 1,5 mm) moderada a densamente distribuídos, nos eixos das inflorescências e hipanto são mais adensados e maiores (1,3 – 2,0 mm); tricomas simples glandulares podem estar mesclados no hipanto. Ramos velhos 2,8 – 4 mm diâm., nós 3 – 9 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos 2,5 – 3 mm compr.; lâmina 3,5 – 6 x 2 – 4,5 cm, oval, ápice agudo ou curto acuminado, base arredondada ou levemente cordada, cartáceas em material seco, levemente crenulada e repanda, ciliada (tricomas com 1,5 – 2,5 mm); nervação basal, 5 nervuras principais; face adaxial com nervura principal e 1º par levemente impressos, demais nervuras imperceptíveis, face abaxial com nervuras principais proeminentes, o 2º par torna-se plano e pouco conspícuo a partir da metade do limbo, nervuras secundárias inconspícuas. Cimeiras 13 – 26 mm compr., apicais, com até 3 flores, sem paracládios laterais, flores dispostas sobre antopódios com cerca de 5 mm; brácteas 2,2 – 4 mm compr., ovais ou oval-lanceoladas, aristadas, margem glanduloso-ciliada, com tricomas simples esparsos; bractéolas 3,2 – 4,5 mm compr., parcialmente involucrais, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sésseis. Hipanto 3,8 – 4 x 3,4 – 3,6 mm, elíptico campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,6 mm, lacínias internas 1,1 – 1,2 mm compr., deltóides, dentes externos 2,2 – 3,2 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 5,1 – 5,3 x 2,8 – 3,2 mm, róseas, ovais, ápice acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho e prolongamento do conectivo, sem distinção entre ante-sépalos e ante-pétalos; filetes menores 3,7 – 3,9 mm compr., maiores 4,8 – 5 mm compr.; anteras linear-subuladas, dorsalmente curvadas próximo ao ápice, menores 3,1 – 3,3 mm compr., maiores 4,3 – 4,5 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo prolongado 0,2 – 0,4 mm abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário 1/10 ínfero, 2,2 x 2,0 mm, elíptico, ápice com tricomas glandulares (0,6 – 1,2 mm). Estilete 7 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Frutos e sementes não vistos. Figura 20.

Fenologia. A espécie foi coletada com flores no mês de março.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas pela coleção tipo que é proveniente da localidade Alto do Desengano, município de Santa Maria Madalena

– RJ (Figura 18). A planta foi coletada em área de altitude elevada (1900 m s.n.m.), e provavelmente ocorre preferencialmente em vegetações alto-montanas.

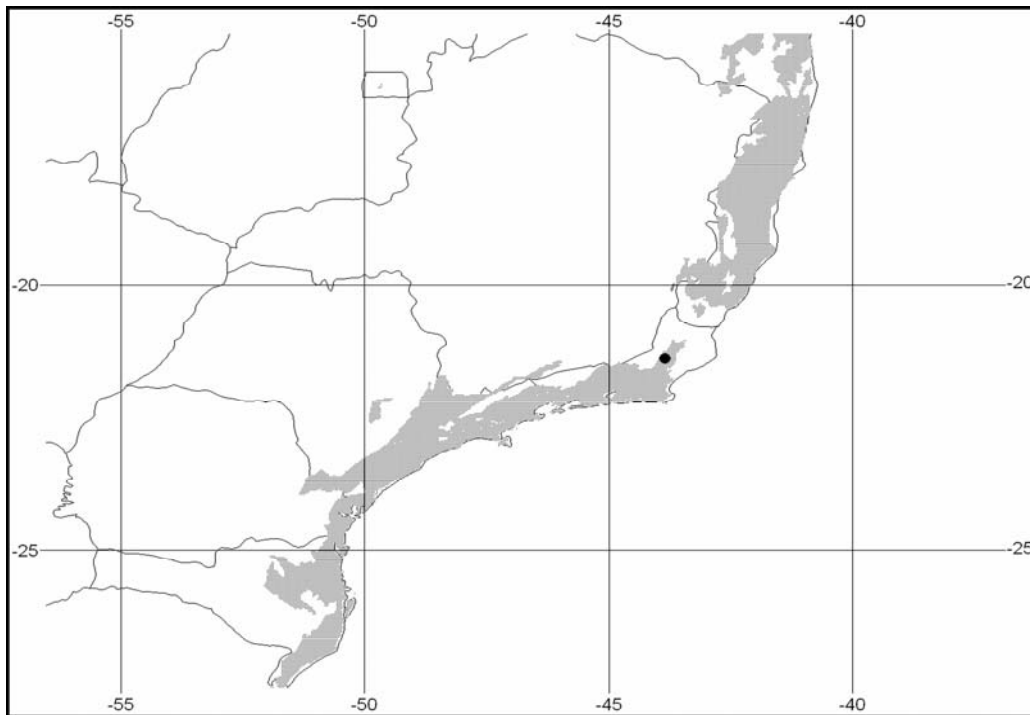


Figura 18. Distribuição geográfica de *Pleiochiton magdalenense*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Comentários. A espécie é reconhecida pelas folhas curto-pecioladas (até 3 mm), com indumento em ambas as faces e base levemente cordada, algumas vezes arredondada, inflorescências reduzidas a tríades e anteras dorsalmente arqueadas. Dentre o grupo que apresenta folhas membranáceas a cartáceas em material seco e inflorescências com tricomas exclusivamente simples não glandulares diferencia-se de *P. longipetiolatum* pelas inflorescências menos complexas e pelo formato das bractéolas, nesta última espécie as cimeiras apresentam dois pares de paracládios laterais, além da tríade apical e as bractéolas são lanceoladas. Pode ser diferenciada de *P. parvifolium* pelo tamanho dos dentes externos, que são maiores nesta última espécie (3,2 – 4,8 mm), além das características da folha.

Na descrição original, Brade (1945) cita que a espécie mais próxima de *P. magdalenense* seria *P. setulosum*, diferenciando-se pelo indumento e inflorescência. No entanto, além das características gerais das espécies do gênero, as plantas assemelham-se, basicamente quanto ao formato das folhas (ovais com ápice acuminado e base levemente cordada). Diferenciam-se pelo indumento nas folhas, inflorescências e hipanto e pelo formato das brácteas, antereas e ovário, em *P. setulosum* as folhas apresentam a face adaxial glabra,

as inflorescências e hipanto tricomas glandulares, as brácteas são ovais ou elípticas com a base cordada e o ovário apresenta a porção livre hemisférica.

Ilustração da espécie pode ser encontrada em Brade (1945).



Figura 19. Holótipo de *Pleiochiton magdalenense*, Brade & Lima 13211 (RB).

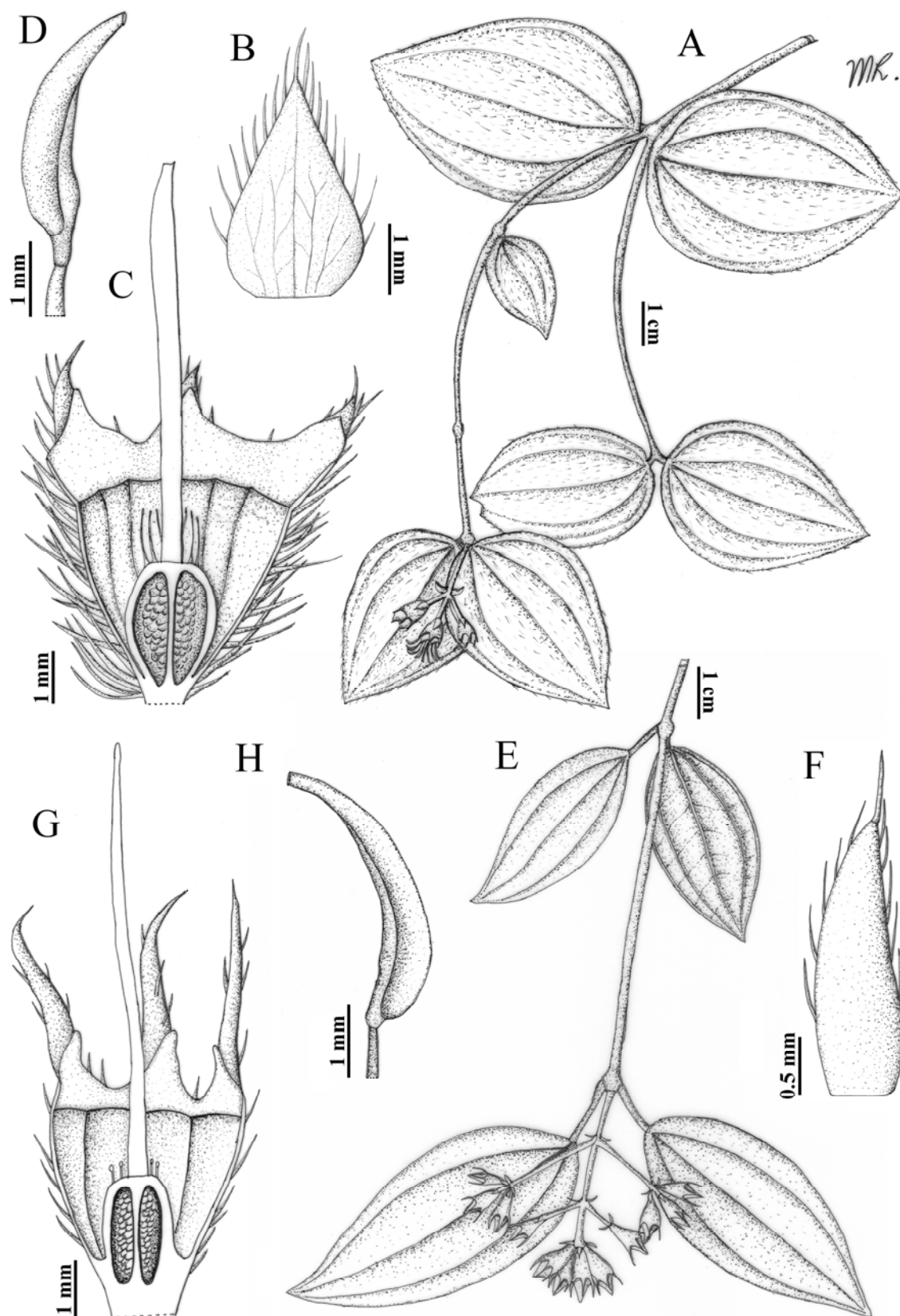


Figura 20 – *P. magdalenense* (Brade & Lima 13211). A. Ramo fértil. B. Bractéola. C. Corte longitudinal do hipanto. D. Antera. *P. longipetiolatum* (Brade & Lima 14256). E. Ramo fértil. F. Bractéola. G. Corte longitudinal do hipanto. H. Antera.

8. *Pleiochiton micranthum* Cogn. in A. De Candolle & C. De Candolle, Monog. Phan. 7: 950. 1891. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, “In Brasiliae prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé”, 22.XII.1887, *Glaziou 16947a* (Holótipo BR; Isótipo P!).

Ramos velhos e face adaxial das folhas glabros; face abaxial das folhas com tricomas simples esparsos sobre as nervuras principais, mais adensados na base do limbo junto ao pecíolo; ramos novos, inflorescências e hipanto com tricomas simples glandulares (1 – 1,5 mm) esparsamente distribuídos. Ramos velhos 2,5 – 3 mm diâm., nós 5 – 7,5 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas em tamanho; pecíolos 4 – 10 mm compr.; lâmina (5)6,5 – 10,5 x (2)3 – 5 cm, oval, oval- ou elíptico-lanceolada, ápice acuminado, base cordada, cartáceas ou coriáceas em material seco, levemente crenulada e repanda, às vezes plana, ciliada (tricomas 1,5 – 2 mm); nervação basal ou até 3,5 mm suprabasal, 5 nervuras principais ou 5 mais um par tênue marginal; face adaxial com nervura principal e 1º par impressos no terço inferior do limbo, 2º par pouco conspícuo e nervuras secundárias imperceptíveis, face abaxial com nervuras principais proeminentes, o 2º par torna-se plano e pouco conspícuo a partir da metade do limbo, quando presente o 3º par é plano e menos conspícuo ao longo de todo o limbo, nervuras secundárias quase imperceptíveis. Cimeiras 6,5 – 10 cm compr., vermelhas, apicais e/ou laterais, com 20 – 60 flores, 3 – 4 pares de paracládios laterais mais a tríade apical, ambos laxos com antopódios medindo 5 – 10 mm; brácteas 1,2 – 2,5 mm compr., oval-lanceoladas ou lanceoladas, aristadas, às vezes com a margem ciliada, glabras; bractéolas 0,8 – 2 mm compr., não involucrais, oblongas ou lanceoladas, aristadas, margem inteira, glabras. Flores 5-meras, sobre pedicelo 0,2 – 0,5 mm compr.. Hipanto 2 – 2,5 x 1,5 – 2,5 mm, verde ou vermelho, elíptico-campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,3 – 0,4 mm, lacínias internas 0,3 – 1 mm compr., deltóides ou levemente triangulares, dentes externos 1,2 – 2,2 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 2,7 – 4,4 x 1,7 – 2,6 mm, brancas, ovais ou oblongas, ápice curto acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho e prolongamento do conectivo, sem distinção entre ante-pétalos e ante-sépalos; filetes menores (2,5)3,4 – 3,8 mm compr., maiores 3,5 – 4,3 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas, dorsalmente arqueadas, menores 2,1 – 3 mm compr., maiores 3 – 4 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo não prolongado ou prolongado até 0,35 mm abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário 1/4 – 1/3 ínfero, 1,8 – 2,3 x 1,1 – 1,7 mm, oval, ápice cônico, glabro. Estilete 7 – 8,5 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios 4 – 7 x 4 – 7 mm, vermelhos ou brancos arroxeados, sub-globosos, indumento e

cálice persistentes. Sementes 1 – 1,1 x 0,7 – 0,8 mm, amarelas, oval-oblongas, região da rafe côncava, testa granulosa, cerca de 50 – 85 por fruto. Figura 25.

Fenologia. A espécie foi coletada com flores de junho a novembro, e com frutos de março a maio.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas da região de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ (Figura 21). O material-tipo é citado como da localidade de “Alto Macahé”, e todas as coletas mais recentes são de uma única localidade nesta mesma região (Macaé de Cima).

Coletada em área de floresta, entre altitudes 1000 e 1200 m s.n.m, em alturas de 6 a 12 m no forófito.

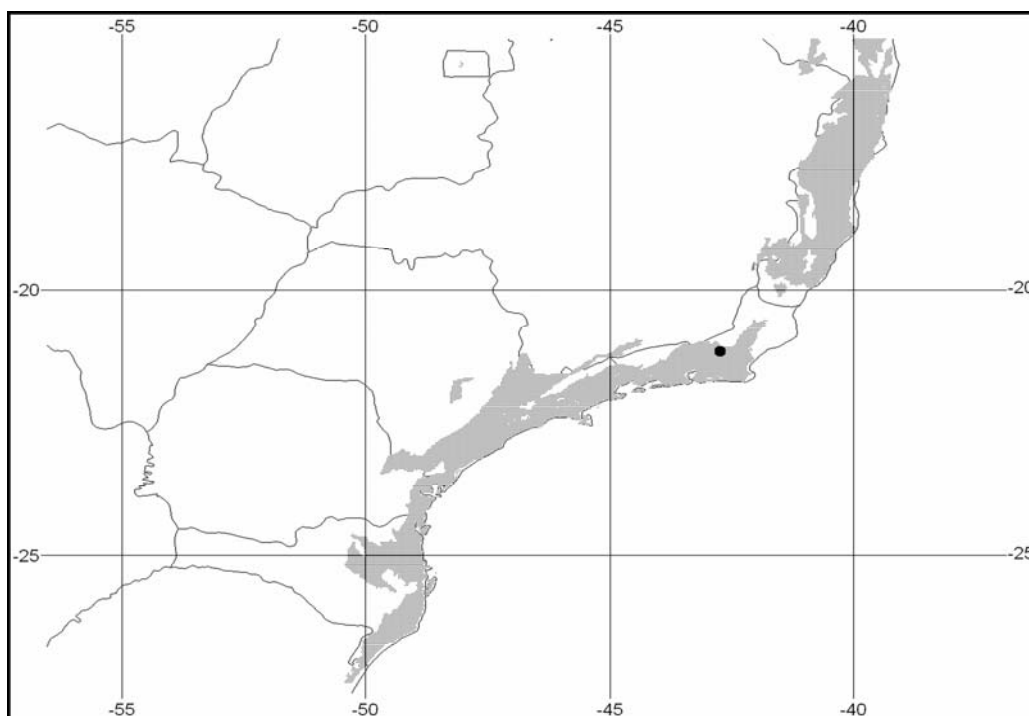


Figura 21. Distribuição geográfica de *Pleiochiton micranthum*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo: R. B. de Macaé de Cima, Sítio Sophronites, 17.VII.1985 (fl), *Peson 784* (RB); 18.VI.1986 (fl), *Martinelli et al. 11702* (RB), 26.XI.1986 (fl), *Martinelli et al. 11899* (RB); 25.V.1987 (fr), *Martinelli et al. 12028* (RB), 05.X.1987 (fl), *Martinelli et al. 12244* (RB); 26.VIII.1987 (fl), *Leitman et al. 255* (RB), 16.VII.1987 (fl), *Pessoa et al. 204* (RB); 04.IV.1989 (fr), *Araújo et al. 19* (RB);

1990 (fl), *Sampaio s.n.* (RB 51604); 20.III.2007 (fr); *Reginato et al.* 762, 764, 765 (RB, UPGB).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas inflorescências complexas, com 6,5 – 10 cm de comprimento, geralmente com mais de 3 paracládios laterais e mais de 20 flores, e pelo reduzido tamanho do hipanto. Nesta espécie os filetes tendem a ser cerca de duas vezes maiores do que o hipanto, as flores apresentarem pedicelo e a porção livre do ovário ser nitidamente cônica. Juntamente com *P. blepharodes* e *P. parasiticum* é a espécie que apresenta os estames mais iguais entre si. Os indivíduos apresentam pequenas variações no tamanho das folhas e inflorescências, e em alguns espécimes existe um par a mais de nervuras principais, que é marginal e mais tênue do que os demais.

Dentre as espécies com folhas coriáceas em material seco e inflorescências glabrescentes ou com tricomas glandulares, compartilha com *P. setulosum* a base das folhas nitidamente cordada, flores pediceladas e medidas de hipanto e dentes externos. Porém, *P. setulosum* apresenta brácteas vistosas, cordiformes, e a parte livre do ovário é hemisférica. Diferencia-se de *P. ebracteatum* e *P. glaziovianum* pelo tamanho das folhas, complexidade das inflorescências, tamanho do hipanto e formato do ovário. Nestas duas espécies as folhas são menores, as inflorescências geralmente tem até 3 paracládios e poucas flores (no máximo 20 flores), e a porção livre do ovário é cilíndrica, algumas vezes levemente atenuada, mas não chegando a ser cônica. *Pleiochiton roseum* também apresenta folhas grandes e inflorescências complexas, como em *P. micranthum*, no entanto diferencia-se pelas flores estarem reunidas em glomérulos nos paracládios, pelas bractéolas que cobrem parcialmente o hipanto e pelas flores sésseis.



Figura 22. Isótipo de *Pleiochiton micranthum*, Glaziou n.16947a (P).

9. *Pleiochiton parasiticum* (Triana) Reginato & R. Goldenb. **comb. nov.** *Clidemia parasitica* Triana, Trans. Linn. Soc. Bot. 28: 135. 1871. Tipo: Brasil, “In Brasiliae”, Herb. Imp. Vind. 1169 (Holótipo K*; Isótipo NY!).

Ramos velhos glabros ou glabrescentes; ramos novos, pecíolos, folhas em ambas as faces, inflorescências e hipanto com tricomas simples (1,3 – 3 mm) moderada a densamente distribuídos, mais adensados nos pecíolos, sobre as nervuras principais na face abaxial das folhas e hipanto; tricomas glandulares às vezes mesclados no hipanto. Ramos velhos 1,4 – 3 mm diâm., nós 3 – 5,5 mm diâm.. Folhas anisofilas em tamanho (2 – 3 vezes de diferença), pecíolos 5 – 20 mm compr.; lâmina 3 – 7,5 x 1 – 2,5 cm, oval, elíptico-lanceolada ou às vezes levemente oboval, ápice agudo ou curto acuminado, base obtusa ou arredondada, membranáceas em material seco, margem levemente crenulada e plana, ciliada (tricomas com 1,5 – 2,5 mm); nervação até 10 mm suprabasal ou às vezes basal, 5 nervuras principais ou 3 principais mais um par tênue marginal; face adaxial com nervuras inconspícuas, face abaxial com nervuras principais planas ou levemente proeminentes, 2º par menos conspícuo ao longo de todo o limbo, nervuras secundárias levemente perceptíveis. Cimeiras (0,5)1,5 – 6 cm compr., vermelhas, apicais e/ou laterais, com até 7 flores, 1 – 2 pares de paracládios laterais mais a tríade apical ou raramente reduzidas à apenas uma flor, flores dispostas sobre antopódios com 4 – 15 mm compr.; brácteas 2 – 6 mm compr., lanceoladas, oblongo-lanceoladas ou raramente elíptico-lanceoladas, aristadas, margem ciliada, glabras ou com tricomas esparsos; bractéolas 2 – 6 mm compr., não involucrais ou cobrindo parcialmente o hipanto, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sobre pedicelo 0,4 – 1,2 mm compr.. Hipanto 3,2 – 5 x 2,5 – 3 mm, vermelho, tubuloso ou às vezes campanulado, tórus com tricomas glandulares (1 mm). Cálice com tubo 0,5 – 1 mm, lacínias internas totalmente aderidas aos dentes externos, às vezes sua delimitação é levemente perceptível, dentes externos (4,5)6 – 7 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4,5 – 6 x 2 – 3 mm, brancas ou róseas, ovais ou obovais, ápice curto acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho, sem distinção entre ante-pétalos e ante-sépalos; filetes menores 3,5 – 6 mm compr., maiores com 4,5 – 7 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas, lineares, menores 3,2 – 4 mm compr., maiores 3,8 – 5 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical ou ventral; conectivo não prolongado abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário 1/6 – 1/2 ínfero, 2 – 3 x 2 – 2,5 mm, oval, ápice cônico, com tricomas glandulares (1,3 – 1,5 mm). Estilete 8,5 – 13 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios 5,5 – 6 x 5 – 5,5 mm, globosos, indumento e cálice persistentes. Sementes não vistas. Figura 25.

Fenologia. A espécie foi coletada com flores nos meses de março e abril.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas da região de Petrópolis (RJ) e Bananal (SP), apresentando distribuição semelhante a de *P. roseum* e *P. crassifolium*, com coletas na Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina (Figura 23).

A espécie foi coletada em área de floresta, entre altitudes 1200 e 1900 m s.n.m no Estado de São Paulo. No Rio de Janeiro foi coletada a 900 m s.n.m, e nas coleções que trazem informações ecológicas é citada como umbrófila, podendo ocorrer também como rupícola.

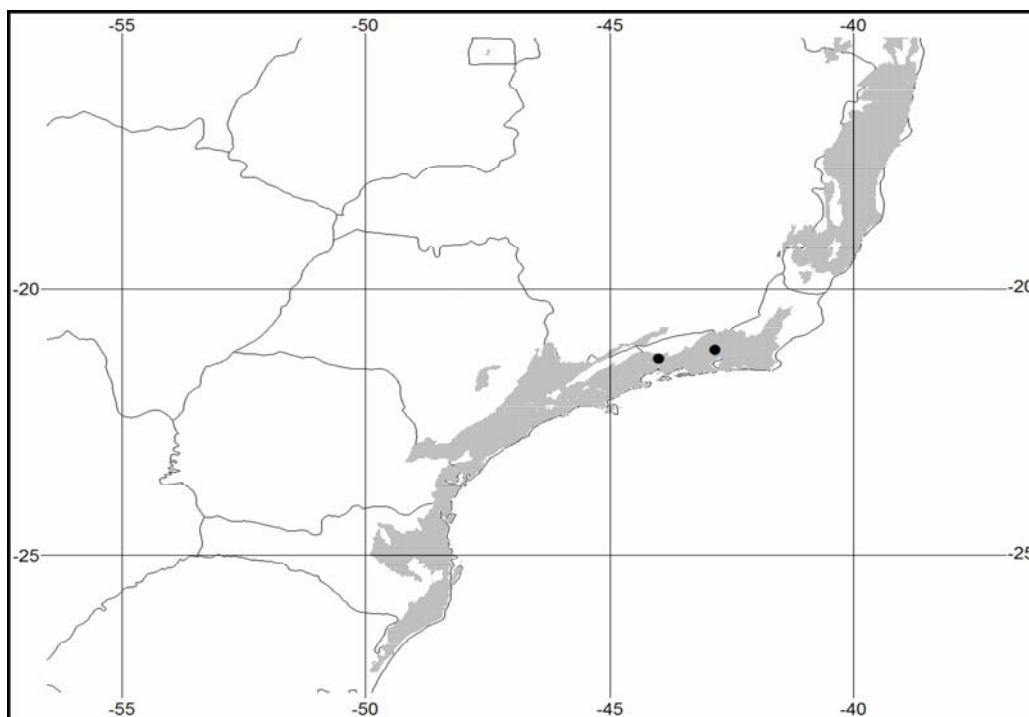


Figura 23. Distribuição geográfica de *Pleiochiton parasiticum*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Retiro, 6.IV.1883 (fl), Glaziou 14852 (R); Estrada Nova, Alto da Serra, 01.IV.1959 (fl), Duarte & Pereira 4662 (RB); Araras, Caminho do Caldeirão, 27.III.1977 (fl), Martinelli 1557 (fl). Município indeterminado: Serra do Canto, 05.III.1869 (fl), Glaziou 2997 (R). SÃO PAULO: Bananal: E. E. de Bananal, Rio da Pedra Vermelha, 15.IV.2000 (fl), Garcia et al. 1973 (SP).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas folhas membranáceas com indumento moderado a denso em ambas as faces, geralmente suprabasais, anisofilas quanto ao tamanho (cerca de duas a três vezes de diferença), inflorescências com tricomas simples não glandulares, cimeiras com flores dispostas em tríades laxas, lacínias internas do cálice totalmente aderidas ao dente externo e tricomas glandulares no tórus. Algumas folhas são claramente suprabasais (até ca. 10 mm), característica que não é evidenciada em nenhuma outra espécie do gênero, no entanto a nervação pode ser discretamente suprabasal (2 mm), sobretudo nas folhas menores. As lacínias internas do cálice são totalmente aderidas ao dente externo, mas em alguns exemplares elas são levemente salientes e perceptíveis.

Dentre as espécies com folhas membranáceas em material seco e inflorescências com tricomas simples, diferencia-se pelas anteras lineares e tricomas na região do tórus. A espécie é morfologicamente próxima de *P. blepharodes*, compartilhando características de indumento, formato das bractéolas, hipanto, anteras e ovário, e o indumento no ápice do ovário. No entanto, esta espécie apresenta as folhas do mesmo nó aproximadamente do mesmo tamanho, lacínias internas com pelo menos o ápice livre do dente externo e a região do tórus glabra.

Rizzini (1954) cita *C. parasitica* var. *organensis* Brade. Tal táxon não deve ter sido descrito, e mesmo exsicatas com tal identificação não foram encontradas.

A discussão sobre as relações filogenéticas de *Pleiochiton*, e a necessidade de realinhamentos para a manutenção da monofilia do grupo, ou seja, a transferência de *C. parasitica* para o gênero, foram discutidos no Capítulo 2.

A espécie é citada em Cogniaux (1891), e ilustrada em Cogniaux (1883-1888).

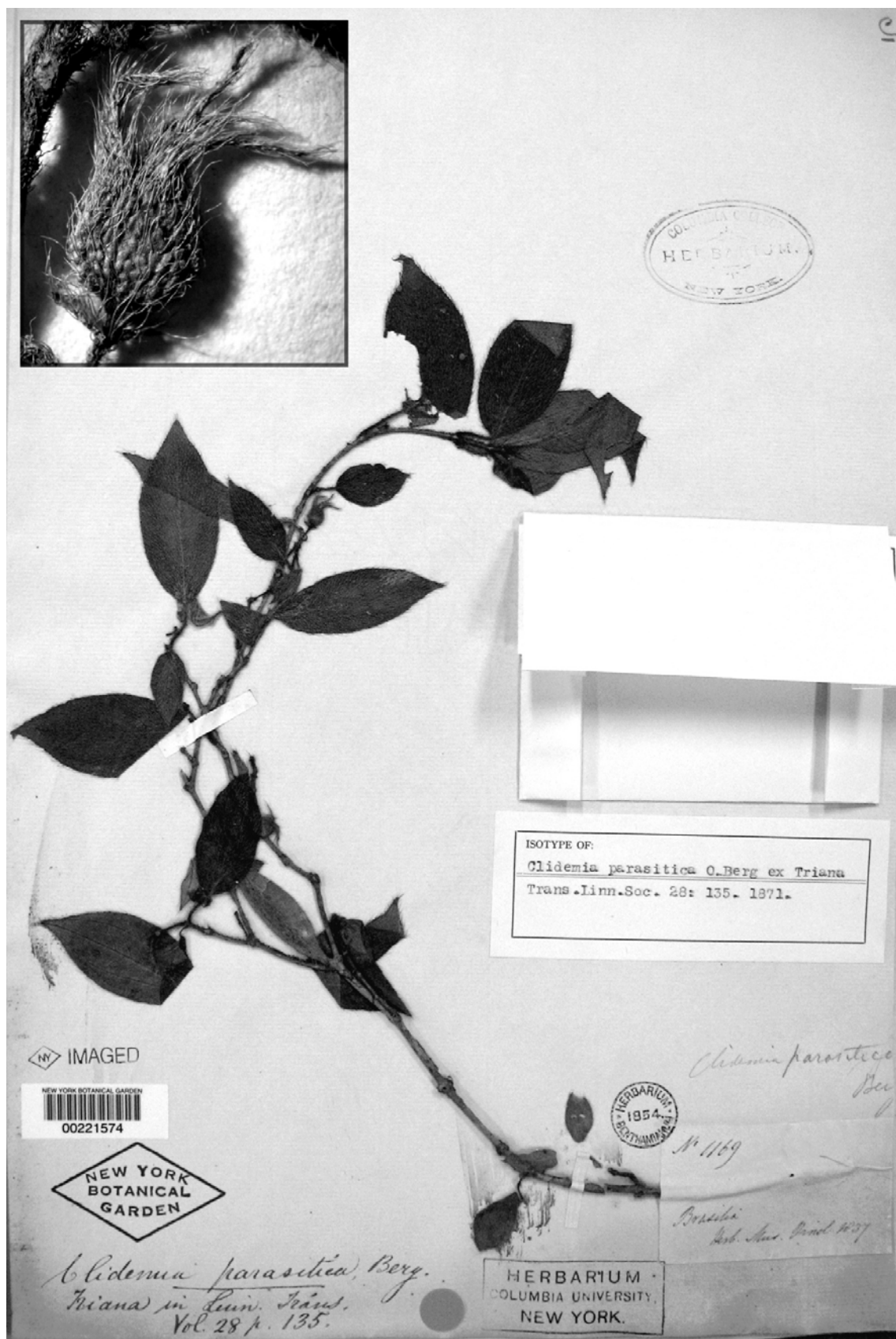


Figura 24. Isótipo de *Pleiochiton parasiticum*, Herb. Imp. Vind. n. 1169 (NY).

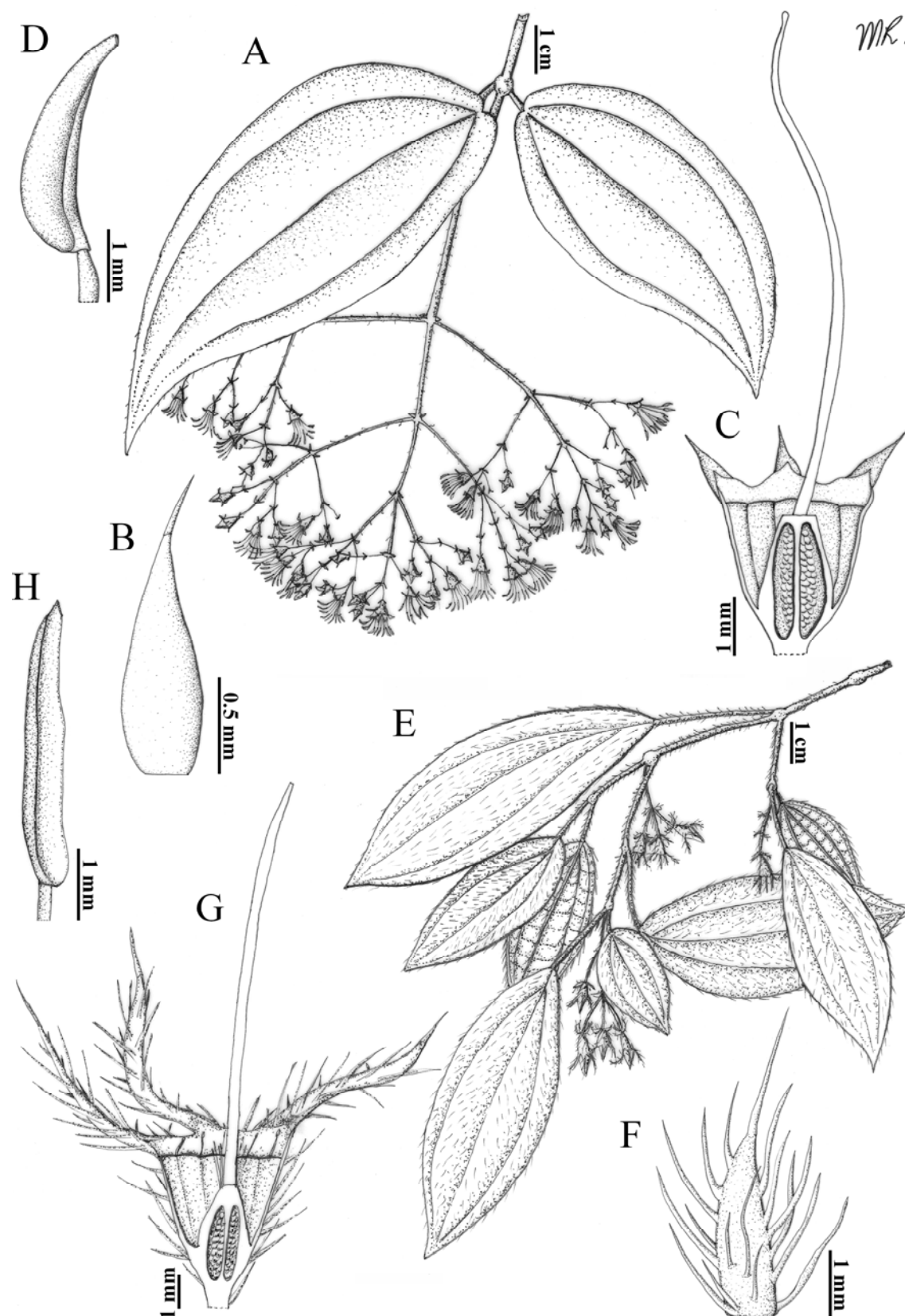


Figura 25 – *P. micranthum* (Peson 784). A. Ramo fértil. B. Bractéola. C. Corte longitudinal do hipanto. D. Antera. *P. parasiticum* (Glaziou 1882). E. Ramo fértil. F. Bractéola. G. Corte longitudinal do hipanto. H. Antera.

10. *Pleiochiton parvifolium* Cogn. in A. De Candolle & C. De Candolle, Monog. Phan. 7: 949. 1891. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, “In Brasiliae prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé”, 19.II.1888, *Glaziou 16947* (Holótipo BR*; Isótipo R!, K!, P!).

Ramos velhos glabros; ramos novos e face adaxial das folhas glabrescentes ou com tricomas simples esparsa a moderadamente distribuídos; pecíolos, face abaxial das folhas, inflorescências e hipanto com tricomas simples esparsa a moderadamente distribuídos (0,8 – 2,5 mm), sendo mais esparsos na lâmina foliar; tricomas simples glandulares mesclados no hipanto. Ramos velhos 2,5 – 5 mm diâm., nós 5 – 8,5 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas quanto ao tamanho; pecíolos (4)6 – 15 mm compr.; lâmina (2)3,5 – 6 x 1,5 – 3,5 cm, oval, oval-lanceolada ou lanceolada, ápice agudo ou curto acuminado, base obtusa ou arredondada, membranáceas ou cartáceas em material seco, margem discretamente crenulada e repanda ou plana, ciliada (tricomas com 1,5 – 2,0 mm); nervação basal ou até 2,5 mm suprabasal, 5 nervuras principais ou 3 nervuras principais mais um par tênue marginal; face adaxial com nervuras principais pouco nítidas, as demais inconspícuas, abaxial com nervura principal e 1º par proeminentes, 2º par plano e inconspícuo no terço superior, nervuras secundárias pouco nítidas. Cimeiras 1,5 – 4,5 cm compr., apicais e/ou laterais, com até 15 flores, 1 – 2 pares de paracládios laterais mais a tríade apical ou às vezes reduzida só à tríade, flores geralmente reunidas em glomérulos ou às vezes sobre antopódios com até 10 mm; brácteas 3 – 6 mm compr., ovais ou oval-oblongas, aristadas, margem ciliada, glabras ou com tricomas simples esparsos; bractéolas 2,5 – 5,0 mm compr., geralmente involucrais, morfológicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sésseis ou sobre pedicelo com até 1 mm. Hipanto 3,5 – 5 x 3 – 3,8 mm, elíptico-campanulado ou campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,5 – 0,8 mm, lacínias internas (0,5)1,5 – 3 mm compr., triangulares ou deltóides, dentes externos 3,2 – 4,8 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4 – 7 x 2,2 – 2,8 mm, brancas, ovais ou oblongas, ápice curto acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho, curvatura da antera e prolongamento do conectivo, sem distinção entre ante-pétalos e ante-sépalos; filetes menores 3 – 4,7 mm compr., maiores 3,4 – 6,2 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas dorsalmente arqueadas próximo ao ápice, menores 3,4 – 4,3 mm compr., maiores 3,6 – 4,6 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo não prolongado ou prolongado até 0,4 mm abaixo das tecas, às vezes com apêndice dorso-basal ascendente. Ovário (1/10)1/4 - 1/3 ínfero, 2,0 – 2,5 x 1,5 – 2,5 mm, oval, ápice atenuado, com tricomas simples glandulares (0,8 – 1 mm) ou glabro. Estilete 8 – 11,5 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios 6 – 8 x 6 – 7 mm, vermelhos,

globosos, cálice e indumento persistentes. Sementes 1,0 – 1,2 x 0,7 – 0,9 mm, amarelas, ovais, região da rafe côncava, testa granulosa, cerca de 100 por fruto. Figura 30.

Fenologia. A espécie foi coletada com flores nos meses de fevereiro, julho e agosto e com frutos em maio e junho.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. *Pleiochiton parvifolium* só é conhecida por coletas em duas regiões de Nova Friburgo (RJ; Figura 26). O material-tipo é citado como da localidade de “Alto Macahé”, uma outra coleta nesta localidade é citada para a Serra dos Pirineus, e as outras coletas são do Morro da Caledônia.

Existe uma outra coleta supostamente referida para o Estado do Paraná (*Dusén s.n.*). Neste exemplar, a única informação que consta na etiqueta é “Plantae Paranaenseses a P. Dusén Collectae”. É possível que esta planta não tenha sido coletada neste Estado, pois a Serra do Mar paranaense é um local relativamente bem coletado, e nenhum outro exemplar parecido foi encontrado nos acervos consultados (ver também Comentários).

Uma das coletas (*Martinelli 2539*) é citada como arbusto terrestre. Talvez esta espécie possa eventualmente ocorrer como terrestre em ambientes alto-montanos. Tal fato é observado em outras epífitas, devido às condições climáticas e pedológicas de tais ambientes.

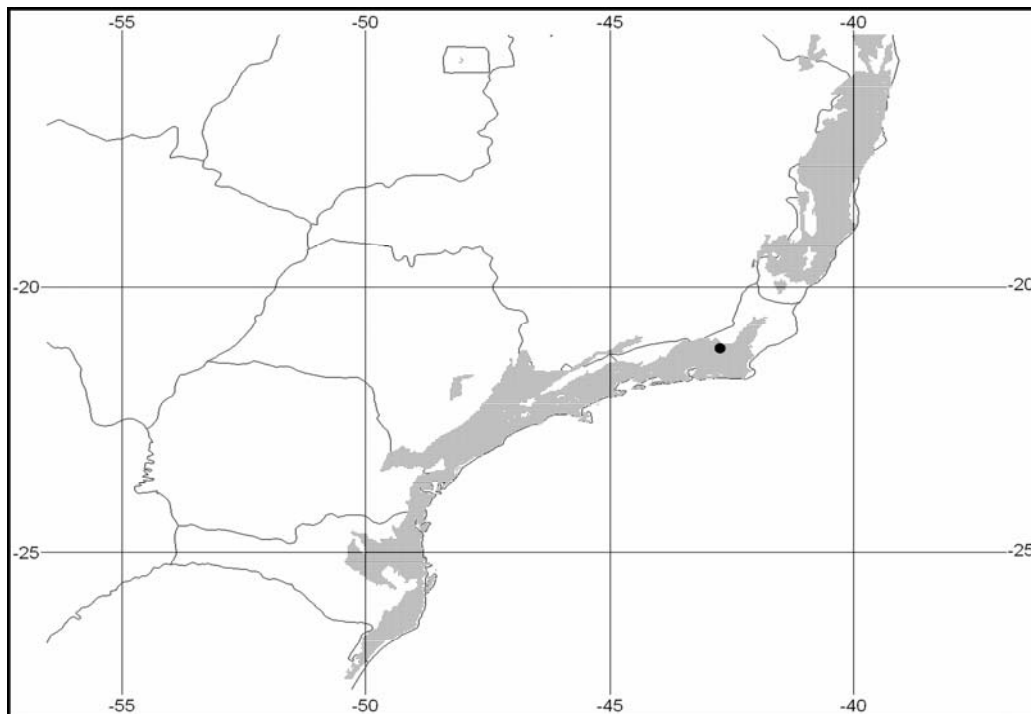


Figura 26. Distribuição geográfica de *Pleiochiton parvifolium*, em cinza a distribuição da Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo: Alto Macahé, 08.VII.1893 (fl), *Glaziou 20314* (P); R. B. de Macaé de Cima, Serra dos Pirineus, 16.VIII.1989 (fl), *Vieira et al 54* (RB); Morro da Caledônia, 08.VI.1977 (fr), *Martinelli 2539* (RB); 09.V.1978 (fr), *Martinelli 4450* (RB). PARANÁ: Município indeterminado: *Dusén s.n.* (R 182781).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas bractéolas ovais ou oval-oblongas (geralmente involucreais) e pelas cimeiras com 1 – 2 paracládios laterais com as flores reunidas em glomérulos (algumas vezes reduzida só a tríade laxa) e pela presença de um apêndice dorso-basal ascendente no conectivo (algumas vezes ausente). Apresenta ainda variação no tamanho das folhas e indumento (alguns indivíduos apresentam folhas glabras e com indumento esparso). Algumas poucas flores 6-meras foram visualizadas, no entanto geralmente estavam em inflorescências onde a maioria das flores eram 5-meras.

Compartilha com *P. magdalenense* e *P. longipetiolatum* as inflorescências com indumento simples e as folhas membranáceas a cartáceas em material seco. Da primeira, diferencia-se pelo tamanho dos dentes externos (até ca. 3,2 mm em *P. magdalenense*), indumento moderado, base foliar subcordada e tamanho do pecíolo (até ca. 3 mm). Já de *P. longipetiolatum*, espécie morfológicamente muito próxima, diferencia-se exclusivamente pelo formato das bractéolas (oval-lanceoladas ou lanceoladas em *P. longipetiolatum*) e tamanho da lacínia interna do cálice (0,4 – 0,9 mm; ver comentário em *P. longipetiolatum*).

O exemplar *Dusén s.n.* foi identificado por A. C. Brade, como *P. paranaense*. No entanto, tal nome não chegou a ser publicado e não apresenta diferenças morfológicas para tanto. A planta assemelha-se sobremaneira aos indivíduos coletados na região de Nova Friburgo, RJ (*Martinelli 2539, 4450*) e aos isótipos de P e K (que apresentam as inflorescências reduzidas, com as flores solitárias sobre antopódios).



Figura 27. Holótipo de *Pleiochiton parvifolium*, Glaziou 16947 (R).

11. *Pleiochiton roseum* Cogn. in A. De Candolle & C. De Candolle, Monog. Phan. 7: 950. 1891. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, “In Brasiliae prov. Rio de Janeiro ad Therezopolis”, *J. de Moura s.n.* (Holótipo BR*).

Ramos velhos, pecíolos e folhas em ambas as faces glabros, às vezes tricomas simples esparsos sobre as nervuras principais na face abaxial das folhas; ramos novos, inflorescências e hipanto glabrescentes ou com tricomas simples glandulares (1,0 – 1,5 mm) esparsa a moderadamente distribuídos, sendo estes mais adensados nos nós (2,35 mm). Ramos velhos 2,0 – 4,5 mm diâm., nós 4 – 10 mm diâm.. Folhas às vezes anisofilas em tamanho; pecíolos 1,5 – 10 mm compr.; lâmina 4 – 9,5 x 2 – 6 cm, oval, oval- ou elíptico-lanceolada, ápice agudo ou acuminado, base arredondada ou levemente cordada, coriáceas em material seco, margem levemente crenulada e repanda, ciliada (tricomas com 1,0 – 2,5 mm); nervação basal, 5 nervuras principais, raramente 5 principais mais um par tênue marginal ou 3 principais mais um par tênue marginal; face adaxial com nervuras principais levemente impressas na metade inferior, as demais inconspícuas, abaxial com nervuras principais proeminentes, 2º par plano na metade superior da folha, nervuras secundárias são pouco nítidas. Cimeiras 4 – 9,5 cm compr., vermelhas, apicais e/ou laterais, 20 – 80 flores, 2 – 4 pares de paracládios laterais mais a tríade apical, ambos com as flores reunidas em glomérulos ou sobre antopódios discretos com até 4 mm; brácteas 2 – 5 mm compr., ovais ou oval-lanceoladas, aristadas, margem inteira ou raramente com 1 ou 2 cílios próximo à arista, glabras; bractéolas 2,5 – 5,0 mm compr., involucreais, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, sésseis. Hipanto 2,0 – 3,5(4,0) x 2,0 – 3,3 mm, vermelho, campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,4 – 0,7 mm, lacínias internas 0,4 – 1,1 mm compr., deltóides, dentes externos 2,0 – 3,3(4,0) mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 2,6 – 4,8 x 2,0 – 2,7 mm, alvas ou róseas, ovais ou levemente oblongas, ápice curto acuminado ou acuminado. Estames levemente desiguais quanto ao tamanho do filete, antera e prolongamento do conectivo, com tendência à formação de dois grupos, sendo os maiores ante-sépalos com o conectivo prolongado e os menores ante-pétalos com o conectivo não prolongado; filetes menores 3,3 – 3,8 mm compr., maiores 4,3 – 4,7 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas, dorsalmente arqueadas, menores 2,3 – 3,0 mm compr., maiores 3,1 – 3,9 mm compr.; poro 0,2 mm diâm., apical; conectivo não prolongado ou prolongado até 0,5 mm abaixo das tecas, inapendiculado. Ovário 1/10 – 1/4 ínfero, 1,5 – 2,7 x 1,0 – 2,0 mm, cilíndrico ou levemente oval, ápice atenuado ou não, glabro ou raramente com tricomas filiformes esparsos (0,7 mm). Estilete 7 – 8(10) mm compr., linear-subulado;

estigma punctiforme. Bacídios 3,6 – 6,4 x 3,3 – 5,3, vermelhos ou branco arroxeados, globosos, cálice e indumento persistentes. Sementes 1,0 x 0,6 mm, amarelas, ovais, região da rafe côncava, testa granulosa, cerca de 150 por fruto. Figura 30.

Fenologia. Coletada com inflorescências jovens no mês de maio, flores nos meses de julho, agosto, setembro e com frutos em agosto e novembro.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas por coleções de quatro localidades, sendo a maioria da região da Serra dos Órgãos (RJ). A outra coleta proveniente desse estado é da Serra da Estrela, município de Petrópolis. As outras duas localidades ficam no Estado de São Paulo, nos municípios de São José do Barreiro e Bananal. A espécie apresenta distribuição semelhante às de *P. crassifolium* e *P. parasiticum*, com coletas na Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina (Figura 28).

A maior parte do material examinado são coleções antigas que poucas informações trazem uma única faz referência a altitude de 1200 m s.n.m. Uma outra coleta foi realizada em área de floresta ciliar de rio encachoeirado, a 3 m de altura no forófito.

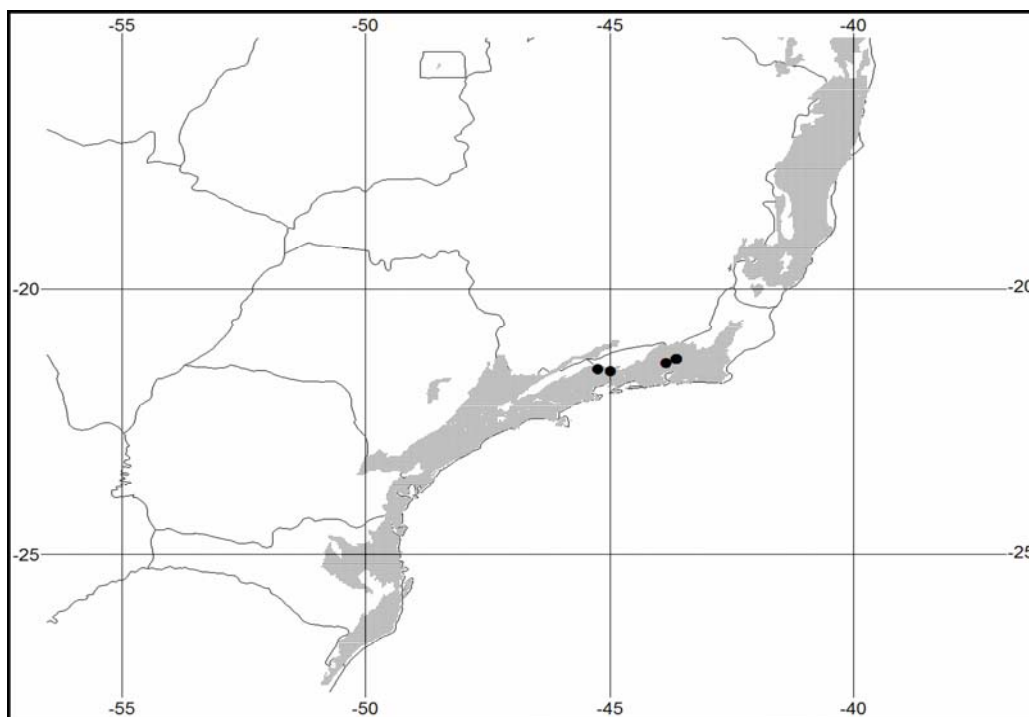


Figura 28 – Distribuição geográfica de *Pleiochiton roseum*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: RIO DE JANEIRO: Teresópolis: P. N. da Serra dos Órgãos, 19.VII.1940 (fl), Brade 16422 (RB), 25.XI.1942 (fr), Pereira 183 (RB); 30.VIII.1964 (fl), Pabst et al. 9133 (HB), 28.VII.1968 (fl), Pereira 10719 (HB), 29.IX.2006 (fl), Chiavegatto et al. 143 (RB, UPCB); Faz. Comary, 18.IX.1948 (fl), Brade 19118 (RB), 06.VIII.1961 (fr), Pabst 5667 (HB); Faz. Guinlla, 18.IX.1972 (fl), Emygdio s.n. (R 41555). **Petrópolis:** Serra da Estrella a Gruta Funda, Glaziou 14778 (RB, K, C, P). **SÃO PAULO:** São José do Barreiro: Trilha do Ouro, 18.VII.1994 (fl), Rossi & Catharino 1591 (SP). **Bananal:** Sertão do Rio Vermelho, 20.V.1936 (fl), Brade 15239 (RB), Alto vale do Rio Paca, 29.IX.1994 (fr), Rodrigues et al. 247 (SP, SPF).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas inflorescências complexas, com 4 – 9,5 cm de comprimento, geralmente com (2-)3 – 4 paracládios laterais e 20 – 85 flores, sendo estas reunidas em glomérulos, flores sésseis e bractéolas cobrindo parcialmente o hipanto. Na maioria dos indivíduos os nós apresentam tricomas mais adensados do que os ramos. Os indivíduos apresentam pequenas variações no tamanho das folhas e inflorescências, e em alguns espécimes existe um par a mais ou a menos, de nervuras principais, mas 5 nervuras principais é o padrão mais comum. Algumas poucas flores 4 ou 6-meras foram visualizadas, no entanto geralmente estavam em inflorescências onde a maioria das flores eram 5-meras. Uma das coletas do estado de São Paulo (Rodrigues 247) apresentou dois tricomas filiformes no ápice do ovário.

Dentre as espécies com folhas coriáceas em material seco e inflorescências glabrescentes ou com tricomas glandulares compartilha com *P. setulosum* a base das folhas cordadas, flores pediceladas e medidas de hipanto e dentes externos. No entanto, *P. setulosum* apresenta brácteas vistosas, cordiformes, e a parte livre do ovário é hemisférica. Com *P. micranthum* compartilha as inflorescências grandes com 2 – 4 paracládios e muitas flores, mas pode ser diferenciado pelas brácteas, flores, e formato do ovário. Nesta espécie, as flores estão dispostas sobre ramos laxos, as brácteas são discretas não involucrais, as flores discretamente pediceladas e o ovário apresenta a porção livre cônica. Diferencia-se de *P. ebracteatum* e *P. glaziovianum* pelas inflorescências mais complexas, com 2 – 4 paracládios e de 20 – 80 flores, sendo estas reunidas em glomérulos, com as brácteas do mesmo tamanho do hipanto formando um involúcro parcial sobre os hipantos e pelas flores nitidamente sésseis.

O exemplar Glaziou 14778 foi identificado como *P. ebracteatum* (Cogniaux 1883-1888). Este indivíduo apresenta as folhas com nervação 3 + 2, no entanto possui as flores

reunidas em glomérulos, com as bractéolas formando um invólucro parcial sobre o hipanto, além das medidas de hipanto e dentes externos serem menores do que as usuais em *P. ebracteatum*.

Esta é a primeira citação da espécie para o Estado de São Paulo.



Figura 29. Holótipo de *Pleiochiton roseum*, Moura s.n. (BR). Imagem cedida pelo herbário BR.

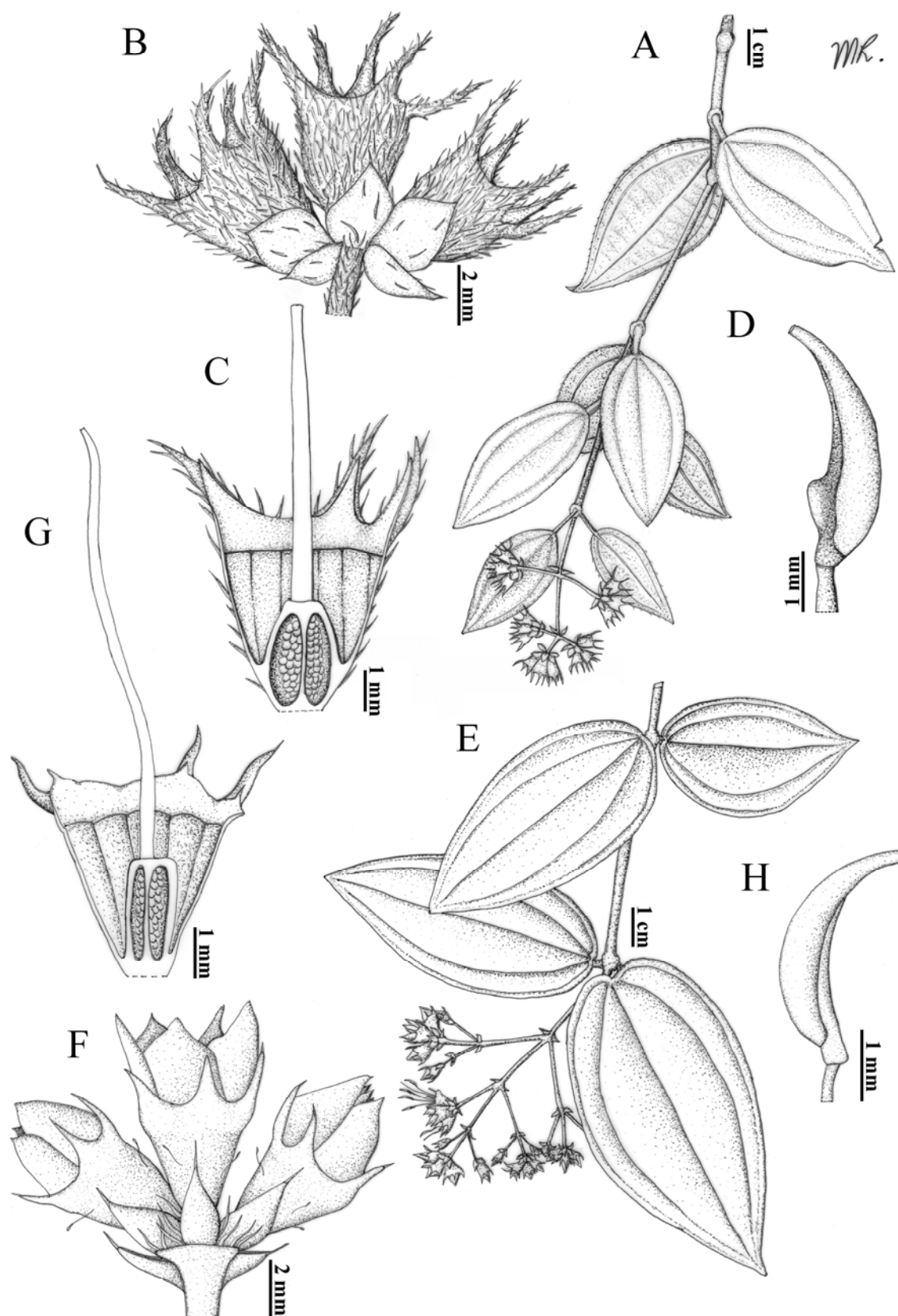


Figura 30 – *P. parvifolium* (Glaziou 16947). A. Ramo fértil. B. Bractéola. C. Corte longitudinal do hipanto. D. Antera. *P. roseum* (R 41555). E. Ramo fértil. F. Detalhe da inflorescência. G. Corte longitudinal do hipanto. H. Antera.

12. *Pleiochiton setulosum* Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4): 426. 1888. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, “Habitat in prov. Rio de Janeiro”, *Glaziou 589* (Holótipo BR*; Isótipos R!, C!, P!).

Ramos velhos e face adaxial das folhas glabros; ramos novos, pecíolos e face abaxial das folhas com tricomas simples esparsa a moderadamente distribuídos, sendo mais adensados sobre os nós (3 – 5 mm) e nas nervuras principais junto a base do limbo; nos ramos novos podem estar presentes tricomas glandulares esparsamente distribuídos; inflorescências e hipanto com tricomas simples glandulares (1,2 – 1,4 mm) esparso a moderadamente distribuídos. Ramos velhos 2,5 – 3,5 mm diâm., nós 5 – 8 mm diâm.. Folhas às vezes levemente anisofilas quanto ao tamanho; pecíolos 4 – 10 mm compr.; lâmina 5 – 10 x 3 – 6 cm, oval ou oval-lanceolada, ápice curto acuminado ou raramente obtuso, base arredondada ou levemente cordada, cartáceas ou coriáceas em material seco, margem crenulada e repanda, ciliada (tricomas com 2 – 3 mm); nervação basal ou até 2 mm suprabasal, 7 nervuras principais ou 5 nervuras principais mais um par tênue marginal; face adaxial com nervuras principais impressas e secundárias inconspícuas, abaxial com principal e os 2 pares proeminentes, sobretudo na metade inferior do limbo, 3º par plano e menos conspícuo ao longo de todo o limbo, nervuras secundárias pouco conspícuas. Cimeiras 4,5 – 5,5 cm compr., vermelhas, apicais e/ou laterais, com até 25 flores, 1 – 4 pares de paracládios laterais mais a tríade apical, ambos laxos com antopódios medindo 5 – 10 mm compr.; brácteas 3,2 – 9 mm compr., cordiformes, aristadas, glanduloso-emarginadas, glabras; bractéolas 2,5 – 5 mm compr., não involucrais, morfologicamente semelhantes às brácteas. Flores 5-meras, pedicelo 0,5 – 1,5 mm compr.. Hipanto 3 – 4,2 x 3 – 4 mm, vermelho, elíptico-campanulado, superfície interna glabra. Cálice com tubo 0,3 – 0,5 mm, lacínias internas 0,45 – 0,65 mm compr., deltóides ou triangulares, dentes externos 1,6 – 2,7 mm compr., linear-subulados, aristados. Pétalas 4 – 4,5 x 2,5 – 3,2 mm, brancas, ovais ou levemente oblongas, ápice agudo ou curto acuminado. Estames levemente desiguais em tamanho, prolongamento e tamanho do lobo do conectivo, sem distinção entre ante-pétalos e ante-sépalos; filetes menores 3,4 – 4 mm compr., maiores 4 – 4,5 mm compr.; anteras amarelas, linear-subuladas dorsalmente arqueadas próximo ao ápice, menores 2,5 – 3,5 mm compr., maiores 3,5 – 4,5 mm compr.; poro 0,2 – 0,25 mm diâm., apical; conectivo prolongado 0,1 – 0,6 mm abaixo das tecas, às vezes com um lobo dorso-basal. Ovário 1/2 ínfero, 2 – 2,2 x 2 – 2,3 mm, elíptico, glabro. Estilete 8 – 9,5 mm compr., linear-subulado; estigma punctiforme. Bacídios 4,5 x 4 mm, vermelhos, globosos, cálice e indumento persistentes. Sementes 1,1 – 1,25 x 0,65 – 0,8 mm,

amarelas, oval-oblongas, região da rafe convexa, testa granulosa, cerca de 100 - 120 por fruto. Figura 33.

Fenologia. Coletada com flores no mês de novembro, com frutos jovens nos meses de novembro e dezembro, com frutos maduros em fevereiro e com inflorescências sem frutos no mês de março.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos. A espécie é conhecida apenas por três localidades (Figura 31). O material-tipo foi coletado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), na estrada “Paineiras ao Corcovado”. As outras coletas neste estado são todas da região de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ. A espécie também foi coletada em Santa Teresa (ES).

As coletas na região de Macaé de Cima foram realizadas em áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana, em altitudes de 1000 – 1100 m s.n.m., a 2 – 15 m de altura no forófito. Já na região de Santa Lúcia, foi coletada em altitude de 950 m s.n.m., em vegetação de topo do morro, a 15 m de altura no forófito.

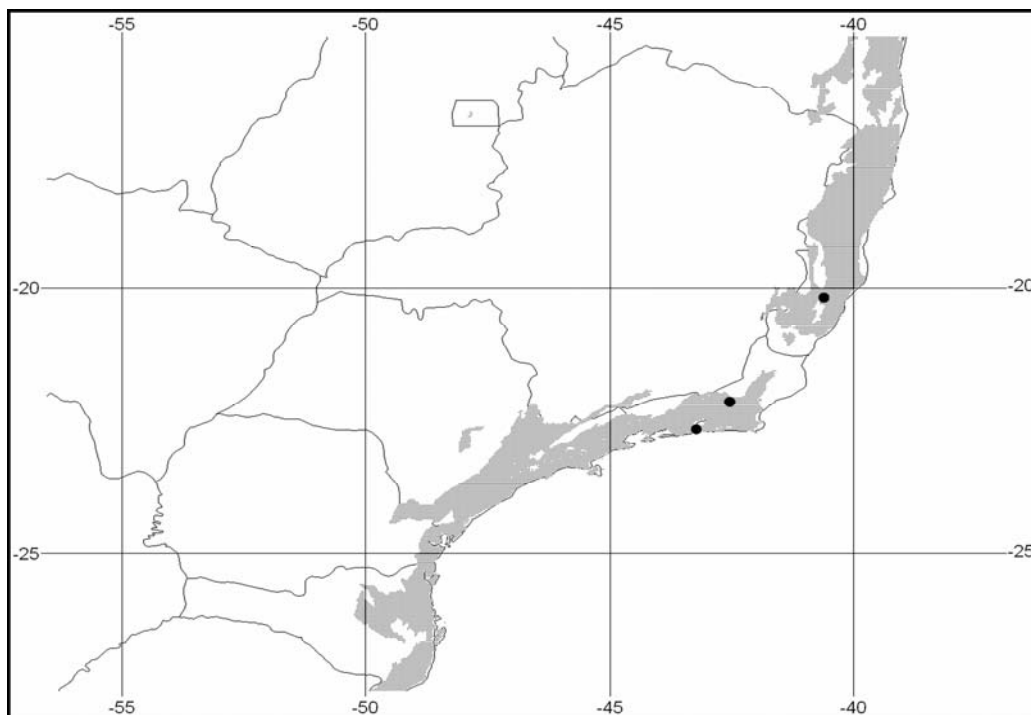


Figura 31. Distribuição geográfica de *Pleiochiton setulosus*, em cinza a Mata Atlântica *sensu stricto*.

Material examinado: BRASIL: ESPIRÍTO SANTO: Santa Teresa: Lombardia, II.2005, Kollmann et al. 7369 (MBML, UCPB); Nova Lombardia, R. B. Augusto Ruschi,

10.XII.2002, *Vervloet et al.* 1470 (MBML, UPCB), 19.XII.2002 (fr), *Vervloet et al.* 1596 (MBML). **RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo:** Alto Macahé, 03.XI.1890 (fr), *Glaziou* 18234 (R, P); R. B. de Macaé de Cima, 27.XI.1986 (fl), *Baumgratz* 382 (RB); *Martinelli et al.* 11962 (RB); 21.III.2007 (fr), *Reginato et al.* 766 (RB, UPCB).

Comentários. A espécie pode ser reconhecida pelas brácteas cordiformes, flores pediceladas e pelo ovário elíptico, com a porção livre hemisférica. Os espécimes apresentam alguma variação no tamanho das folhas e do lobo dorso-basal na antera.

Dentre as espécies com folhas coriáceas em material seco e inflorescências glabrescentes ou com tricomas glandulares, compartilha com *P. micranthum* a base das folhas nitidamente cordadas, flores pediceladas e medidas de hipanto e dentes externos. Porém, *P. micranthum* apresenta brácteas discretas, lineares ou linear-lanceoladas, e a parte livre do ovário é cônica.

A espécie e o gênero estão sendo citados pela primeira vez para o Estado do Espírito Santo.

A espécie é citada em Cogniaux (1891), e ilustrada em Cogniaux (1883-1888).

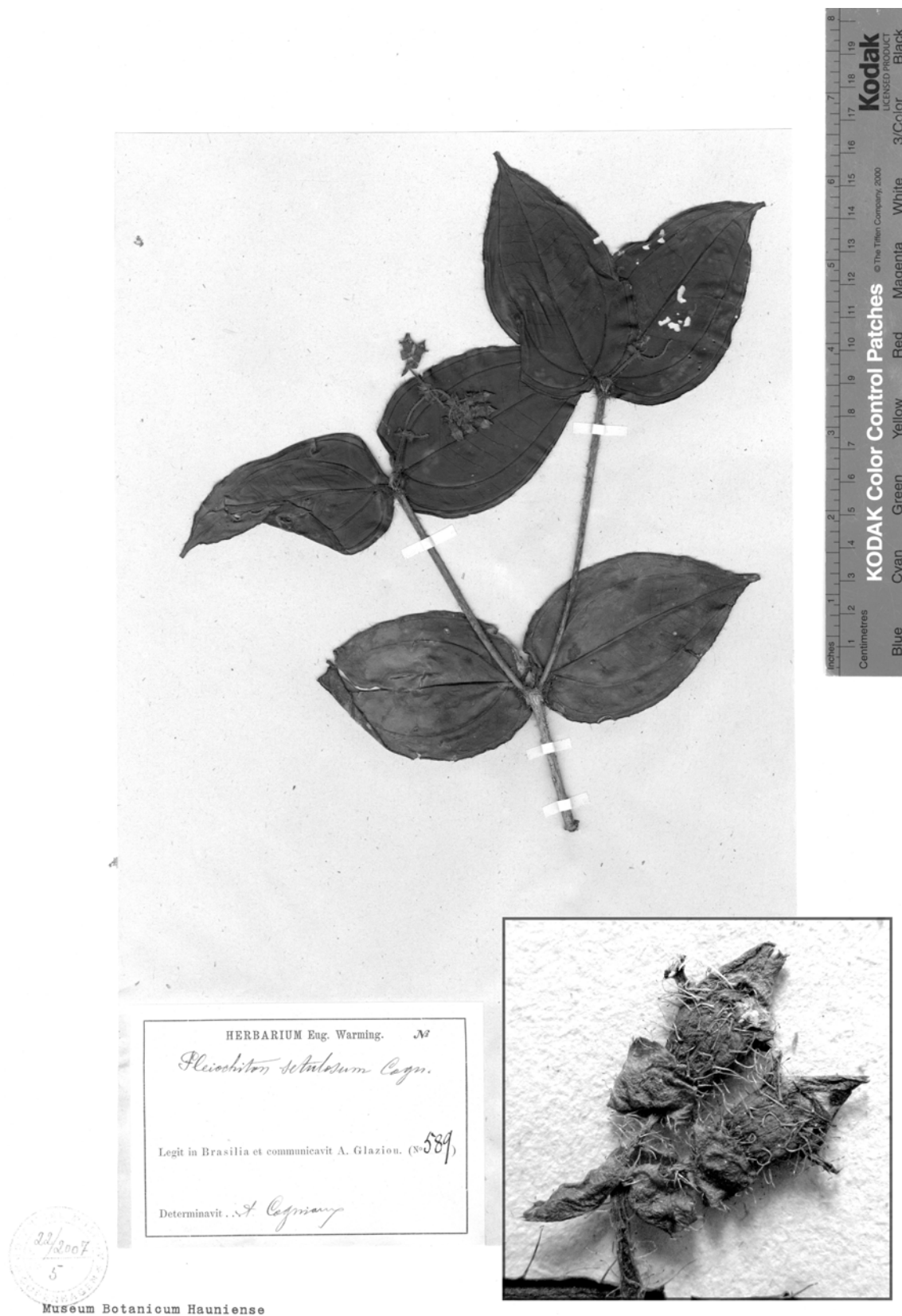


Figura 32. Isótipo de *Pleiochiton setulosum*, Glaziou 598 (C).

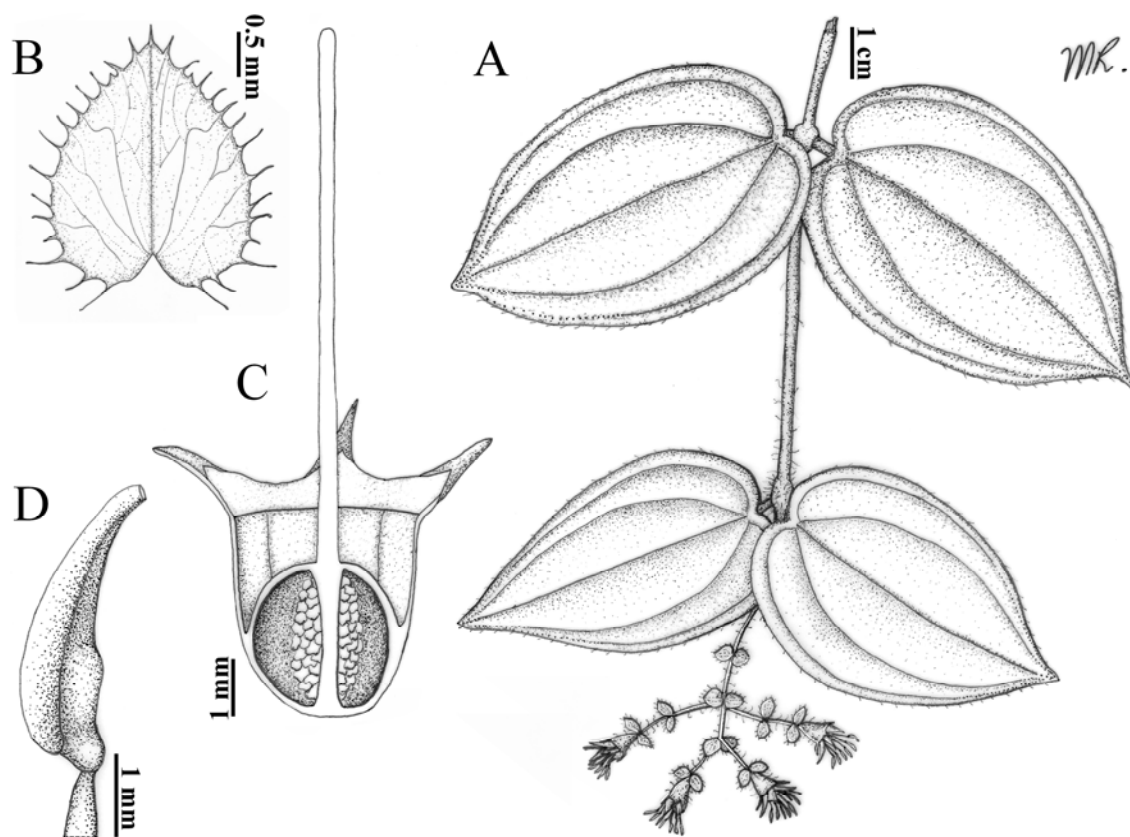


Figura 33 – *P. setulosum* (Glaziov 589). A. Ramo fértil. B. Bractéola. C. Corte longitudinal do hipanto. D. Antera.

1.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angely, J. 1965. **Flora Analítica do Paraná**. Edições Phytion, São Paulo, 671p.
- Angely, J. 1970. **Flora analítica e fitogeográfica do estado de São Paulo**. São Paulo, Phytion. V.3, p. 614-22.
- Barros, F.; M. M. R. F. Melo; S. A. C. Chiea; M. Kirizawa; M. G. L. Warderley & S. L. Jung-Mendaçolli. 1991. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso – Volume 1**. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Barroso, G. M.; Guimarães, E. F.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G. & Peixoto, A. L. 1984. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. v.2. Editora UFV, Viçosa.
- Barth, O. M. & A. F. Barbosa. 1975. Catálogo Sistemático dos Pólens. XIX – Melastomataceae. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 73(1/2): 39-63.
- Baumgratz, J. F. A. 1983-1985. Morfologia dos frutos e sementes de Melastomataceas brasileiras. Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 27, 113-155.

- Brade, A. C. 1945. Melastomataceae Novae III. **Rodriguésia** 18, 3-7, 5 estampas.
- Chiea, S. C. 1990. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontas do Ipiranga (São Paulo, Brasil) – Melastomataceae. **Hoehnea** 17(2): 127-151, 22 fig.
- Cogniaux, A. 1883-1888. Melastomataceae. In: C. F. P. Martius. Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae, Frid. Fleischer. 14(3,4):1-510; 1-656.
- Cogniaux, A. 1891. Melastomataceae. In: A. De Candolle & C. De Candolle (eds.). **Monographiae Phanerogamarum**. G. Masson, Paris, v. 7, p.1-1256.
- Goldenberg, R., Souza, C. M. F., Dequech, H. B. 2005. *Clidemia*, *Ossaea* e *Pleiochiton* (Melastomataceae) no estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea** 32(3): 453-466.
- Goldenberg, R., Penneys, D. S., Almeda, F., Judd, W. S., & Michelangeli, F. No prelo. Phylogeny of *Miconia* (Melastomataceae): patterns of stamen diversification in a megadiverse neotropical genus. **International Journal of Plant Sciences**.
- Gray, A. 1854. **United States exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842**. Botany phanerogamia. New York, George P. Putnam & Co., vol. 1, p.583-585.
- Gentry, A. H. & C. H. Dodson. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 74(2) :205-233.
- Hatschbach, G. G. 1962. Melastomatáceas paranaenses do Herbário Hatschbach. **Papéis Avulsos do Herbário Hatschbach** 3:3-12.
- Hoehne, F. C. 1922. Melastomataceae do s hervários Horto “Oswaldo Cruz”, Museu Paulista, etc. **Anexos das Memórias do Instituto de Butantan**, São Paulo, 1(5):1-198, 21 tab.
- Hooker, J. D. 1867. Melastomataceae. In: Bentham, G. & Hooker, J. D. (Eds.). **Genera plantarum**, Londini, Reeve & Co., Williamns & Norgate. v. 1, pt3. p.764.
- Judd, W. S. 1986. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). I. Variation in inflorescence position. **Brittonia** 38: 150-161.
- Judd, W. S. 1989. Taxonomic studies in the Miconiae (Melastomataceae) III. Cladistic analysis of axillary-flowered taxa. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 76:476-495.
- Judd, W. S. & Skee, J. D. Jr. 1991. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. **Bull. Florida Mus. Nat. Hist., Biol. Sci.** 36(2): 25-84.
- Lima, M. P. M. & R. R. Guedes-Bruni (org.) 1994. **Reserva Ecológica de Macaé de Cima: Nova Friburgo – RJ: Aspectos florísticos das espécies vasculares**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- Martin, C.V.; Little, D.P.; Goldenberg, R. & Michelangeli, F.A. 2007. A phylogenetic evaluation of *Leandra* (Miconieae, Melastomataceae): a polyphyletic genus where the seeds tell the story, not the petals. **Cladistics** 23: 1 – 13.
- Michelangeli, F. A., Penneys, D. S., Giza, J., Soltis, D., Hils, M. H., Skean, J. D. 2004. A preliminary phylogeny of the tribe Miconieae (Melastomataceae) based on nrITS sequence data and its implications on inflorescence position. **Taxon** 53, 279–290.
- NYBG. 2008. **Index Herbariorum**. Disponível em <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>. Acesso em 10/01/2008.
- Pereira, E. 1959-1961. Contribuição ao conhecimento das Melastomataceae brasileiras. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** 17: 125-169.
- Renner, S. S. 1986. The neotropical epiphytic Melastomataceae: phytogeographic patterns, fruit types, and floral biology. *Selbyana* 9, 104-111.
- Renner, S.S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. **Nordic Journal of Botany** 13: 519-540.
- Rizzini, C. T. 1954. Flora organensis. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 13:189-95.
- Triana, J. 1871. Les Mélastomacées. **Transactions of the Linnean Society of London** 28, 1–188.
- Wurdack, J.J. 1962. Melastomataceae of Santa Catarina. **Sellowia** 14: 109-217.
- Wurdack, J. J. 1986. Atlas of hairs for neotropical Melastomataceae. **Smithsonian Contr. Bot.** 63: 1-80.

Anexo 1. Listagem do material analisado. O número entre parênteses após cada coleção corresponde às espécies listadas abaixo:

1. *P. amorimii* Reginato & R. Goldenb.

2. *P. blepharodes* (DC.) Reginato & R. Goldenb.

3. *P. crassifolium* A. Gray

4. *P. ebracteatum* Triana

5. *P. glaziovianum* Cogn.

6. *P. longipetiolatum* Brade

7. *P. magdalenense* Brade

8. *P. micranthum* Cogn.

9. *P. parasiticum* (Triana) Reginato & R. Goldenb.

10. *P. parvifolium* Cogn.

11. *P. roseum* Cogn.

12. *P. setulosum* Cogn.

Adamek, M. 18 (2).

Alves, M. 1618 (2); 1773 (2).

Amorim, A.M. 4774 (2); 6979 (1); 7024 (1).

Araújo, D. 6723 (2); 6070 (2); 8768 (2); 10409 (2).

Araújo, I. 19 (8).

Arbo, M.M. 7735 (2).

Assis, P.F. 46 (2).

Baitello, J.B. 450 (2).

Barreto, K.D. 1649 (2).

Barros, W.D. 1207 (2); 1228 (2).

Batista, E.R. 106 (2).

Baumgratz, J.F.A. 382 (12).

Benson, W. 10887 (2).

Bertoncini, A.P. 737 (2); 768 (3); 797 (3).

Borgo, M. 191 (4); 245 (2).

Bortoleto, S. 62 (2).

Brade, A.C. 5987 (2); 6052 (4); 11731 (6); 12061a (2); 13211 (7); 14228 (2); 14256

(6); 15066 (2); 15239 (11); 15241 (4); 16422 (11); 17492 (2); 19118 (11).

Burchell 3834 (4).

Cervi, A.C. 1991 (2); 2120 (2); 6466 (2); 8828 (4).

Chiavegatto, B. 143 (11).

Com. Geog. Geol. SP 2537 (4).

Costa, E. 54 (5).

Curtis, C. s.n., 18.I.1940 (2).

Custodio Filho, A. 2108 (2).

Duarte, A.P. 4662 (9).

Dusén, P.K. 14042 (4); s.n. (10).

Dziewa, A. 17 (4).

Emídio, L. s.n., 18.IX.1972 (11); 3215 (2).

Falkenberg, D.B. 4693 (4); 5800 (4).

Ferreira, G.M.P. 43 (2).

Fiaschi, P. 160 (2); 584 (2); 815 (2); 2863 (2).

Fontella, J. 80 (2).

Forster, W. 413 (4); 441 (2); 468 (2); 538 (2).

- Garcia, R.J.F.** 730 (2); 1973 (9).
- Gatti, A.L.S.** 244 (2); Gatti 249 (2); 359 (4).
- Gatti, G.** 769 (4); s.n., 10.X.1998 (2).
- Gehrt, G.** 5461 (4).
- Gentry, A.H.** 914 (2).
- Gibbs, P.E.** 3489 (2).
- Giordano, L.C.** 503 (2); 1791 (2).
- Glaziou, A.** 589 (12); 2997 (9); 2998 (5); 6530 (2); 10760 (3); 14778 (11); 14852 (9); 16947 (10); 16947a (8); 18234 (12); 18768 (4); 20314 (10).
- Godoy, J.R.L.** 98 (2).
- Godoy, S.A.P.** 622 (4).
- Goldenberg, R.** 194 (2); 468 (2); 717 (4); 792 (4); 806 (2); 869 (2); 29844 (2).
- Gomes, S.M.** 477 (2).
- Gorenstein, M.R.** 135 (2).
- Guedes, R.** 91 (2).
- Handro, O.** 2049 (4).
- Hashimoto, G.** 231 (2).
- Hatschbach, G.G.** 667 (4); 5527 (4); 7856 (4); 8698 (2); 8928 (4); 8943 (4); 9851 (2); 12494 (4); 13400 (2); 16333 (4); 18100 (2); 19461 (4); 20366 (2); 20629 (2); 20927 (4); 23239 (2); 23377 (2); 24190 (4); 33658 (2); 40650 (2); 61426 (2); 70524 (2).
- Herb. Imp. Vind.** 1169 (9).
- Hoehne, W.** 6191 (4).
- Imaguire, N.** 1701 (2).
- Isernhagen, I.** 332 (2).
- Ivanauskas, N.M.** 648 (2).
- Jardim, J. et al.** 3915 (1).
- Kaehler, M.** 119 (4); 122 (4).
- Kim, A.C.** 30034 (2).
- Kirizawa, M.** 2413 (2).
- Klein, R.M.** 1018 (2); 1826 (2); 9994 (2); 10876 (4).
- Kollmann, L.** 6407 (2); 7369 (12).
- Kozera, C.** 791 (2); 1128 (4).
- Kullmann, J.** s.n., 1940 (3).
- Kummrow, R.** 1937 (2); 2305 (4); 2575 (2).
- Kuniyoshi, Y.S.** 4616 (2).
- Leitão Filho, H.F.** 33174 (2); 34448 (2).
- Leitman, M.** 255 (8).
- Lima, A.S.** 417 (2); s.n., 19.XII.1940 (2).
- Lombardi, J.A.** 5862 (2).
- Lutz, B.** 1557 (2); 1624 (2).
- Marquete, R.** 293 (2).
- Martinelli, G.** 1557 (9); 2539 (10); 4450 (10); 8056 (2); 10764 (2); 11702 (8); 11899 (8); 11962 (12); 12028 (8); 12244 (8).
- Matozinhos, C.N.** 172 (2).
- Meireles, L.D.** 104 (2).
- Mizoguchi, K.** 2507 (2).
- Moraes, P.L.** 688 (4);
- Mosén, G.** s.n., I.1875 (4).
- Negrelle, R.** s.n., 11.I.1992 (2); s.n., 21.I.1993 (2).
- Oliveira, P.I.** 1010 (4).
- Pabst, G.** 5667 (11); 9133 (11).

- Pahur, M.** s.n., 03.VII.1883 (2).
- Pereira, E.** 183 (11); 10719 (11);
- Peson, M.** 784 (8).
- Pessoa, S.V.A.** 204 (8).
- Pinheiro, F.** 29 (2).
- Pirani, J.R.** 543 (2).
- Ponte, A.C.E.** 29188 (2).
- Reginato, M.** 384 (4); 679 (4); 680 (4); 681 (4); 682 (2); 686 (2); 728 (4); 729 (2); 759 (4); 762 (8); 764 (8); 765 (8); 766 (12).
- Reitz, R.** 2003 (2); 2433 (2); 2617 (4); 2893 (2); 3001 (4); 4258 (4); 5182 (2); 5747 (2); 6601 (4).
- Ribas, O.S.** 1343 (2); 1347 (4).
- Ribeiro, J.E.S.** 741 (2).
- Rizzini, C.T.** 400 (2).
- Rodrigues, E.A.** 247 (11).
- Rossi, L.** 1591 (11).
- Sakuragi, C.M.** 617 (2).
- Sampaio, T.** s.n., 1990 (8).
- Santos, G.F.** 938 (2).
- Santos, T. S.** 3194 (2).
- Shepherd, G. J.** 15834 (4); 15862 (2).
- Silva, J.M.** 592 (4); 2273b (4).
- Souza, F.M.** 102 (4).
- Souza, J.P.** 76 (2); 915 (2).
- Souza, M.L.D.** 687 (2).
- Souza, V.C.** 5906 (2); 9250 (2); 21713 (2); 23710 (2).
- Sugiyama, M.** 1001 (4).
- Tessmann, G.** s.n., 17.IV.1948 (4).
- Udulutsch, R.G.** 689 (2).
- Valle, M.H.** 93 (2).
- Vaz, A.M.S.F.** 611 (2).
- Vervloet, R.R.** 1470 (12); 1596 (12).
- Viani, R.A.G.** 205 (2).
- Vianna, M.C.** 465 (4).
- Vieira, F.C.S.** 956 (4).
- Vieira, C.M.** 54 (10); 870 (2).
- Urbanetz, C.** 23 (4); 113 (2).
- Wilkes, C.** s.n., 1838-1842 (3).