

Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado de São Paulo, Brasil¹

DENILSON FERNANDES PERALTA^{2,3} e OLGA YANO²

(recebido: 28 de abril de 2005; aceito: 29 de dezembro de 2005)

ABSTRACT – (New records of mosses (Bryophyta) from São Paulo State, Brazil). In the moss (Bryophyta) inventory of “Parque Estadual da Ilha Anchieta” municipality of Ubatuba, São Paulo State, twenty new records of mosses (Bryophyta) were found; all are illustrated and described.

Key words - Atlantic Forest, Bryophyta, mosses, São Paulo

RESUMO – (Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado de São Paulo, Brasil). No levantamento dos musgos (Bryophyta) do Parque Estadual da Ilha Anchieta, município de Ubatuba, Estado de São Paulo, foram encontradas 20 espécies que constituem novas ocorrências para o Estado; todas foram ilustradas e descritas.

Palavras-chave - Bryophyta, Mata Atlântica, musgos, São Paulo

Introdução

O Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), localiza-se no litoral norte do Estado de São Paulo (23°31' -23°34' S e 45°02' -45°05' W), na costa do Município de Ubatuba. O parque tem 828 ha e sua topografia é montanhosa e bastante acidentada. A vegetação encontrada é floresta Atlântica, possui também uma pequena área de Manguezal e regiões de transição onde predominam gramíneas e melastomataceas. O Parque apresenta características geográficas e ecológicas favoráveis para a ocorrência de musgos.

O panorama do conhecimento das briófitas no Estado de São Paulo, traçado por Yano (1998), deixa claro a necessidade de inventários de diversidade e, ainda, relata o histórico dos principais trabalhos realizados no estado, ficando evidentes grandes lacunas geográficas não inventariadas. Nesse mesmo trabalho Yano (1998) relacionou 1.229 táxons citados para São Paulo, além de mencionar os principais herbários de briófitas do estado.

Durante o levantamento das espécies de musgos (Bryophyta) para o PEIA foram constatados 20 novas ocorrências para o Estado de São Paulo, que são aqui apresentadas. Considerando a pequena área do parque frente à extensão do estado, a constatação

de 20 novas ocorrências mostra a importância de novos inventários.

O objetivo deste trabalho foi contribuir para o conhecimento da diversidade e distribuição geográfica das espécies de musgos ocorrentes no Estado de São Paulo, apresentando dados referentes a uma região onde não haviam sido realizados trabalhos com este grupo de plantas.

Material e métodos

A metodologia de coleta, preservação e herborização foi baseada em Yano (1984).

O sistema de classificação utilizado foi de Buck & Goffinet (2000) com modificação na família Meteoriaceae (Vitt 1984).

A identificação das amostras foi baseada nos trabalhos de Buck (1985, 1998, 2003), Buck & Ireland (1989), Frahm (1991), Ireland & Buck (1994), Oliveira-e-Silva & Yano (2000), Reese (1993), Sehnem (1979), Sharp *et al.* (1994) e Zielman & Florschütz-de Waard (1996).

A distribuição geográfica foi baseada nos trabalhos de Yano & Bastos (1998, 2004), Yano & Lisboa (1988), Yano & Peralta (2004) e Yano (1981, 1989 e 1995).

As amostras foram depositadas no Herbário do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” do Instituto de Botânica, São Paulo (SP).

Resultados e Discussão

Foram encontradas 20 espécies que constituem novas ocorrências para o Estado de São Paulo. Os táxons estão listados em ordem alfabética de famílias e espécies, acompanhados de descrição diagnóstica, ilustrações e dados ecológicos e taxonômicos pertinentes.

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, Programa de Pós-Graduação do Instituto de Botânica, SP.
2. Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil
3. Autor para correspondência: denilsonfp@yahoo.com.br

BARTRAMIACEAE

Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad., Taxon 8:74. 1959 \equiv *Hypnum hastatum* Duby in Moritzi, Syst. Verzeichn. Zoll. Pfl. p. 132. 1846. Tipo: JAVA: “ad rupes fl. Tjappus”, *Zollinger s.n.*, 1813 (holótipo L910) *n.v.* Figura 1a-e.

Filídios oblongo-lanceolados, ápice acuminado, margem denticulada, células da lâmina quadrático-retangulares, papilas distais nítidas, fileira dupla de células na margem, células da base quadráticas, costa percurrente.

Distribuição geográfica: México, América Central e do Sul, África, Ásia, Austrália e Oceania. No Brasil: AM, MS, MT, PA, RJ, RO e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, trilha da Praia do Sul, 9-II-1994, A.G. Colletes 28 (SP280699), 7-VI-2000, D.F. Peralta et al. 973 (SP362202), costão rochoso, trilha do Saco Grande, 27-II-2003, D.F. Peralta 1483 (SP362419), 21-XI-2003, D.F. Peralta et al. 1578 (SP368392), 22-XI-2003, D.F. Peralta 1618 (SP368431).

Encontrada em clareira na área de mata e costão rochoso constantemente úmido; hábito rupícola. A fileira dupla de células da margem e os filídios falcados são características diagnósticas desta espécie. Pode ainda ocorrer sobre húmus em florestas montanhosas (Sharp et al. 1994).

BRACHYTHECIACEAE

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot in Turret, Bull. Soc. Bot. France 60:231. 1913 \equiv *Hypnum riparioides* Hedw., Spec. Musc. Frond. p. 242. 1801. Tipo: ALEMANHA. “in regionibus montosis Angliae” (holótipo G) *n.v.*

Figura 2a-e.

Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo, células longo-hexagonais, sem papilas, base simples, margem denticulada na porção mediana-superior.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul, Europa, Ásia e África. No Brasil: PR, RJ, RS, SC e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha da Prainha, D.F. Peralta & F.P. Athayde Filho 1219 (SP362334).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola. Segundo Bartram (1949) esta espécie ocorre sobre rochas úmidas e árvores desde altitudes médias até elevadas, apresentando morfologia variável e distribuição geográfica ampla. Sharp et al. (1994)

caracterizam a espécie como aquática e apresentando os filídios ovalados com ápice obtuso.

BRYACEAE

Brachymenium exile (Dozy & Molk.) Bosch & Sande-Lac., Bryol. Jav. 1:139. 1860 \equiv *Bryum exile* Dozy & Molk., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 3, 2:300. 1844. Tipo: JAVA. SUMATRA, *s/col.* (holótipo U) *n.v.*

Figura 2f-g.

Filídios ligulado-lanceolados, igualmente dispostos no caulídio, ápice agudo a acuminado, células da lâmina

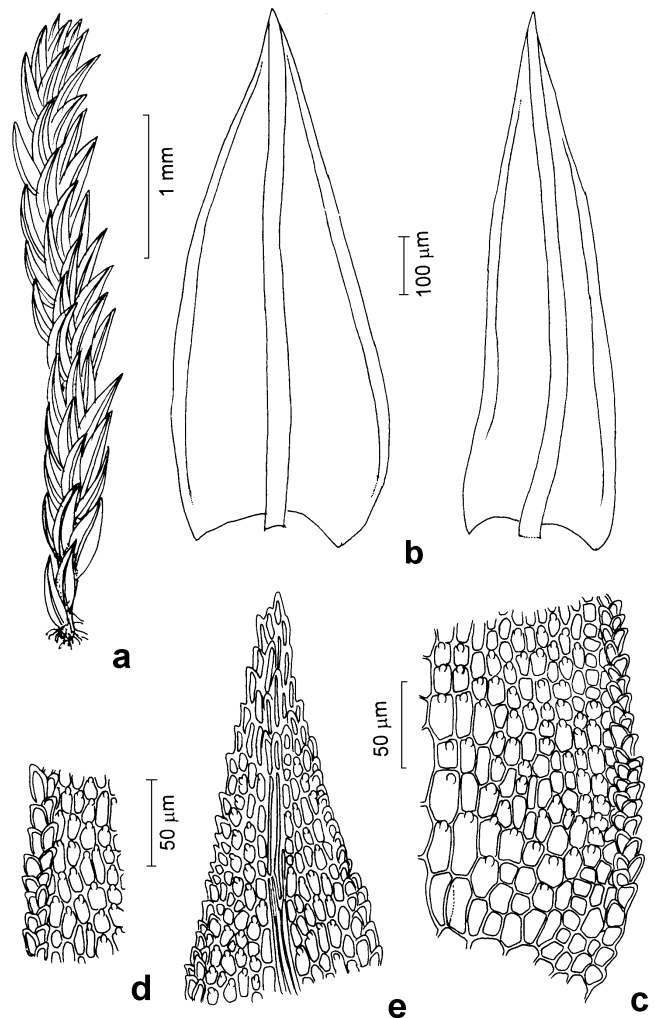


Figura 1. Bartramiaceae. *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídios. c. Células da base do filídio. d. Células da margem do filídio. e. Células do ápice do filídio.

Figure 1. Bartramiaceae. *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad. a. Habit. b. Leaves. c. Basal cells of the leaf. d. Marginal cells of the leaf. e. Apical cells of the leaf.

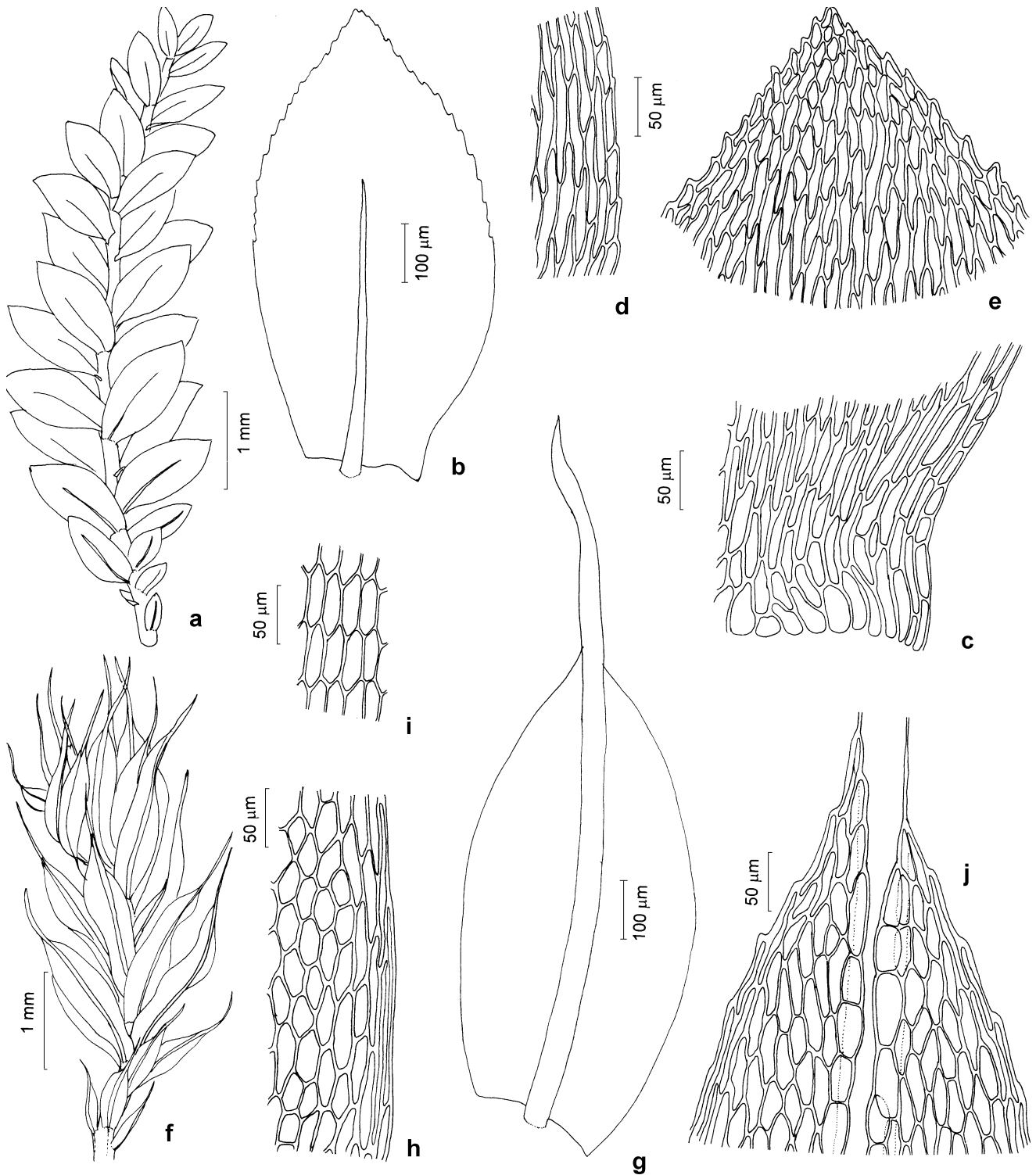


Figura 2. Brachytheciaceae e Bryaceae. a-e. *Rhynchoszegium riparioides* (Hedw.) Cardot. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídio. c. Células da base do filídio. d. Células da margem do filídio. e. Células do ápice do filídio. f-j. *Brachymenium exile* (Dozy & Molck.) Bosch & Sande Lac. f. Aspecto geral do gametófito. g. Filídio. h. Células da margem do filídio. i. Células da lâmina do filídio. j. Células do ápice do filídio.

Figure 2. Brachytheciaceae and Bryaceae. a-e. *Rhynchoszegium riparioides* (Hedw.) Cardot. a. Aspect of the gametophyte. b. Branch showing leaf arrangement. c. Basal cells of the leaf. d. Marginal cells of the leaf. e. Apical cells of the leaf. f-j. *Brachymenium exile* (Dozy & Molck.) Bosch & Sande Lac. f. Aspect of the gametophyte. g. Leaf. h. Marginal cells of the leaf. i. Median cells of the leaf. j. Apical cells of the leaf.

longo-hexagonais, margem inteira, bordeada, costa longo-excurrente terminando numa arista. Seta longa, cápsula ereta, freqüentemente cilíndrica, peristômio duplo.

Distribuição geográfica: México, América Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas, sudeste da Ásia, África, Madagascar e Havaí. No Brasil: MS, PE, RR, SP e DF.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, atrás do presídio, 25-II-2003, *D.F. Peralta 1404 p.p.* (SP362356), 1405 (SP362357), atrás da hospedaria, 26-II-2003, *D.F. Peralta 1451* (SP362388), 1455 (SP362392), 21-XI-2003, *D.F. Peralta et al. 1571 p.p.* (SP368385).

Encontrada na área de mata e área de transição; hábito corticícola, terrícola ou rupícola. Cresce associada a *Fissidens intramarginatus* (Hampe) Mitt. e *Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt. Ochi (1980) acredita que o conjunto de características distintas desta espécie é constante, exceto pela costa que pode ser percurrente, curto- ou longo-excurrente.

CALYMPERACEAE

Calymperes erosum Müll. Hal., Linnaea 21:182. 1848. Tipo: SURINAME. *Kegel 539* (holótipo GOET, isótipo PC) *n.v.*

Figura 3a-h.

Filídios ligulado-lanceolados, ápice agudo, base com ombros pouco distintos, teníolas intramarginais visíveis da base até a porção mediana-superior, cancelinas apresentando mamilas na porção distal.

Distribuição geográfica: USA (Flórida), México, América Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas e África. No Brasil: AC, AM, AP, BA, MG, MT, PA, PB, PE, RJ, RO, RR e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha do Saco Grande, 7-VI-2000, *D.F. Peralta et al. 981* (SP362210), 982 (SP362211), 983 (SP362212), restinga, 24-I-2001, *D.F. Peralta & F.P. Athayde Filho 1170* (SP362306), 25-I-2001, *D.F. Peralta & F.P. Athayde Filho 1189* (SP362317), 17-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2078* (SP368495).

Encontrada nas áreas de mata, restinga e costão rochoso; hábito corticícola ou rupícola. Segundo Florschütz (1964) é comum em florestas pluviais e savanas. É facilmente reconhecida pelas células mamilosas da cancelina e pelo ângulo agudo formado entre cancelina e a costa. As teníolas chegam até curta distância abaixo do ápice.

DICRANACEAE

Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid., Muscol. Recent. Suppl. 4:71. 1819 [1818] ≡ *Dicranum flexuosum* Hedw., Spec. Musc. Frond. p. 145. 1801. Tipo: ALEMANHA. *Timm s.n.* (lectótipo G, designado por Frahm 1991) *n.v.* Figura 3i-n.

Filídios não radiculosos, ápice concolor, células da lâmina quadrático-retangulares, base auriculada, células alares infladas, margem inteira, secção transversal da costa sem lamelas, com uma camada de estereídios (central em agrupamentos de três células) e três de leucocistos (dois ventrais e um dorsal), paredes dos leucocistos retas ou rômbricas.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas, Europa, África e Austrália. No Brasil: PE, RJ e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, restinga, 24-I-2001, *D.F. Peralta & F.P. Athayde Filho 1166* (SP362303), 25-II-2003, *D.F. Peralta 1391* (SP362343), atrás da hospedaria, 26-II-2003, *D.F. Peralta 1460* (SP362397), Mata Atlântica, 21-XI-2003, *D.F. Peralta et al. 1580* (SP368394), 1583 (SP368397).

Encontrada na mata e restinga; hábito terrícola ou rupícola. Pode ocorrer, ainda, em árvores e troncos caídos, sendo caracterizada pelas células retangulares na base e próximo à costa do filídio gradualmente mais estreitas em direção à margem.

HYPNACEAE

Rhacopilopsis trinitensis (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon, J. Bot. 60:86. 1927 ≡ *Hypnum trinitense* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2:284. 1851. Tipo: TRINIDAD. Monte Tocuche, *Crüger s.n.* (holótipo BM) *n.v.* Figura 4a-h.

Gametófitos com caulídios primários e ramificações prostrados, filídios dimórficos, dorsais oblongo-lanceolados e ventrais estreito-lanceolados, pseudo-paráfilas filiformes, células linear-flexuosas, sem papilas, células alares infladas, margem denticulada no ápice.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas, África e Madagascar. No Brasil: AP, MG, MS, MT, PA, PE, RR e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, restinga, 9-IV-2000, *D.F. Peralta et al. 1159* (SP362298).

Encontrada na restinga; hábito corticícola. Espécie caracterizada pelo dimorfismo entre os filídios ventrais,

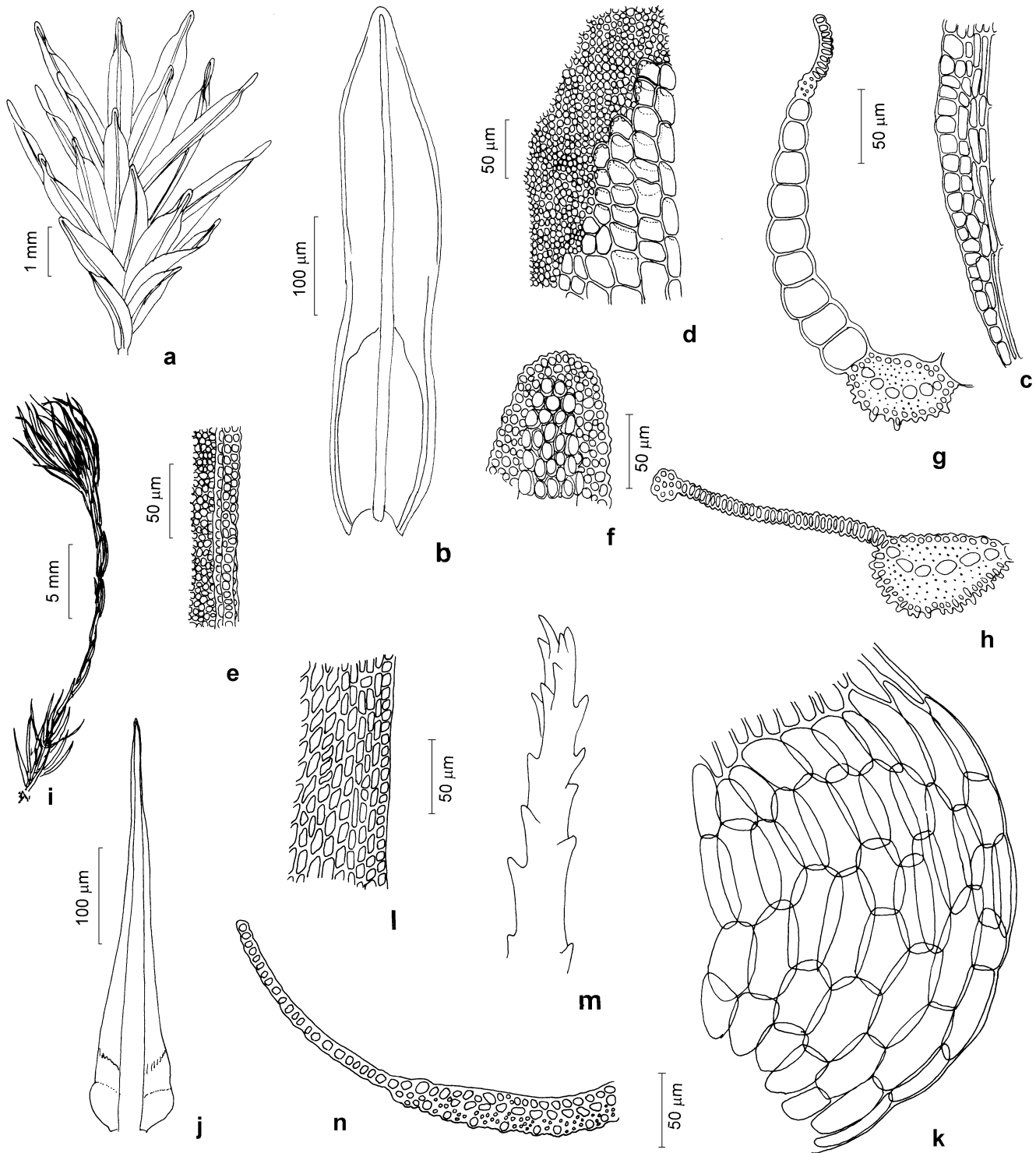


Figura 3. Calymperaceae e Dicranaceae. a-h. *Calymperes erosum* Müll. Hal. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídio. c. Células da base do filídio. d. Porção distal da cancelina. e. Células da margem do filídio. f. Células do ápice do filídio. g. Secção transversal da região da cancelina do filídio. h. Secção transversal na região mediana do filídio. i-n. *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. i. Aspecto geral do gametófito. j. Filídio. k. Células da base do filídio. l. Células da margem do filídio. m. Ápice do filídio. n. Secção transversal da região mediana do filídio.

Figure 3. Calymperaceae and Dicranaceae. a-h. *Calymperes erosum* Müll. Hal. a. Aspect of the gametophyte. b. Leaf. c. Basal cells of the leaf. d. Apical cells of the cancellinae. e. Marginal cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g. Cancellinae region cross section. h. Median leaf cross section. i-n. *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. i. Aspect of the gametophyte. j. Leaf. k. Basal cells of the leaf. l. Marginal cells of the leaf. m. Apical leaf. n. Median leaf cross section.

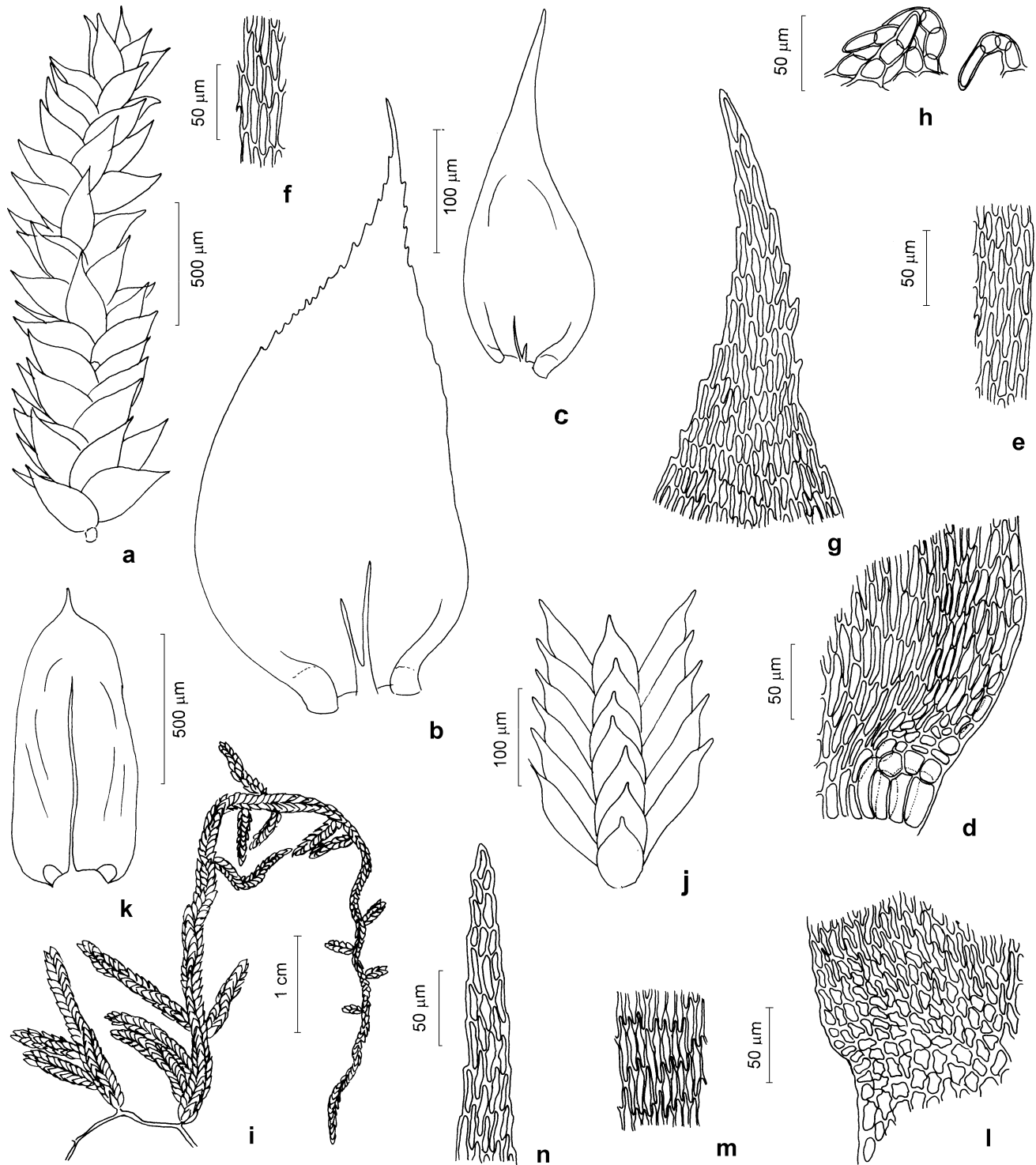


Figura 4. Hypnaceae e Meteoriaceae. a-h. *Rhacopilopsis trinitensis* (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídio lateral. c. Filídio ventral. d. Células da base do filídio. e. Células da margem do filídio. f. Células da lâmina do filídio. g. Células do ápice do filídio. h. Pseudo-paráfílios. i-n. *Squamidium nigricans* (Hook.) Broth. i. Aspecto geral do gametófito. j. Detalhe da disposição dos filídios. k. Filídio. l. Células da base do filídio. m. Células da lâmina do filídio. n. Células do ápice do filídio.

Figure 4. Hypnaceae and Meteoriaceae. a-h. *Rhacopilopsis trinitensis* (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon. a. Aspect of the gametophyte. b. Dorsal leaf. c. Ventral leaf. d. Basal cells of the leaf. e. Marginal cells of the leaf. f. Median cells of the leaf. g. Apical cells of the leaf. h. Pseudo-paraphyllia. i-n. *Squamidium nigricans* (Hook.) Broth. i. Aspect of the gametophyte. j. Leaf arrangement. k. Leaf. l. Basal cells of the leaf. m. Median cells of the leaf. n. Apical cells of the leaf.

simétricos e com margem inteira, e dorsais assimétricos com margem denticulada (Sharp *et al.* 1994).

METEORACEAE

Squamidium nigricans (Hook.) Broth., Naturl. Pflanzenfam. 1(3):808. 1906 ≡ *Hypnum nigricans* Hook. in Kunth., Syn. Pl. Aequin. 1:64. 1822. Tipo: COLÔMBIA. Provincia de los Pastos, *Humboldt & Bonpland s.n.* (holótipo BM; isotipos BM, G, NY, S) *n.v.*
Figura 4i-n.

Filídios ligulados, côncavos, ápice agudo-acuminado, células do ápice e lâmina longo-hexagonais, sem papilas, base simples, células alares quadráticas, parede espessada.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: AP, CE, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, restinga, 16-II-2004, *O. Yano et al.* 26964 (SP362542).

Encontrada na restinga; hábito corticícola. O ápice agudo-acuminado dos filídios desta espécie a diferencia de *Squamidium leucotrichum* (Taylor) Broth. que possui o ápice dos filídios longo-filiforme.

NECKERACEAE

Homaliodendron piniforme (Brid.) Enroth, Nova Hedwigia 51:55. 1990 ≡ *Pilotrichum piniforme* Brid., Bryol. Univ. 2:260. 1827. Tipo: GUADELOUPE. *s.col.* (holótipo B, hb. Bridel 732) *n.v.*
Figura 5a-f.

Filídios oblongos, lâmina plana, base plicada nas laterais, células da lâmina isodiamétricas, sem papilas, margem denticulada no ápice, costa atingindo 3/4 do comprimento da lâmina, ápice das ramificações plano.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas, África e Madagascar. No Brasil: PE, RJ e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha da Represa, 18-II-2004, *D.F. Peralta et al.* 2213 (SP368630).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola. Esta espécie foi tratada no gênero *Porotrichum* por Sharp *et al.* (1994), sendo características diagnósticas o ápice dos filídios abruptamente apiculado, a margem denticulada e as células apicais dos filídios curtas. É próxima de *Porotrichum korsthalsianum* (Dozy & Molk.) Mitt. da qual difere pelas células isodiamétricas da lâmina e pelos filídios do ápice das ramificações complanados em *H. piniforme*.

ORTHOTRICHACEAE

Groutiella tumidula (Mitt.) Vitt, Bryologist 82:9. 1979 ≡ *Macromitrium tumidulum* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:201. 1869. Tipo: PERU. Taropoto, *Spruce 101* (NY, hb. Mitten) *n.v.*

Figura 5g-l.

Gametófitos com ramificações secundárias simples, filídios ligulados, espiralados quando secos, ápice apiculado, células do ápice e lâmina hexagonal-arredondadas, sem papilas, parede espessada, base simples, células marginais da base longo-retangulares, porosas, sem papilas.

Distribuição geográfica: Sul dos EUA, México, América Central e do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: AC, ES, MT, PA, PE, RJ, RO, RR e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha da Praia do Sul, 9-II-1994, *A.G. Colletes 1 p.p.* (SP280676), 25-II-2003, *D.F. Peralta 1431 p.p.* (SP362381), restinga, 16-II-2004, *D.F. Peralta et al.* 2042 (SP368459), 17-II-2004, *D.F. Peralta et al.* 2083 (SP368500), 17-II-2004, *O. Yano et al.* 27074 (SP362650), mangue, trilha da Prainha, 18-II-2004, *D.F. Peralta et al.* 2221 (SP368638), Praia do Leste, 18-II-2004, *O. Yano et al.* 27221 (SP362795).

Encontrada nas áreas de mata, restinga e manguezal; hábito corticícola ou rupícola. Cresce associada a *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. e *Frullania dilatata* (L.) Dumort. É próxima de *G. tomentosa* (Hornsch.) Wijk & Margad., do qual se diferencia por não apresentar as células da base tuberculadas (mamilosas), rizóides (tomentos) distribuídos ao longo de todo o caulídio, até próximo do ápice das ramificações. *G. tomentosa* é, ainda, comumente encontrada com o ápice dos filídios quebrado (Oliveira-e-Silva & Yano 2000), o que não ocorre com *G. tumidula*.

Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt, Revue Bryol. Lichénol. 39:209. 1973 ≡ *Macromitrium frigidum* Müll. Hal., Bot. Zeitung 15:179. 1857. Tipo: NOVA GRANADA. RIO HORCHA, Sierra Nevada, *Schlim s.n.* (holótipo NY) *n.v.*

Figura 6a-g.

Gametófitos com ramificações dendróides, irregularmente ramificados, filídios ligulados, imbricados, ápice agudo, células hexagonal-arredondadas, mamilosas em secção transversal, margem inteira.

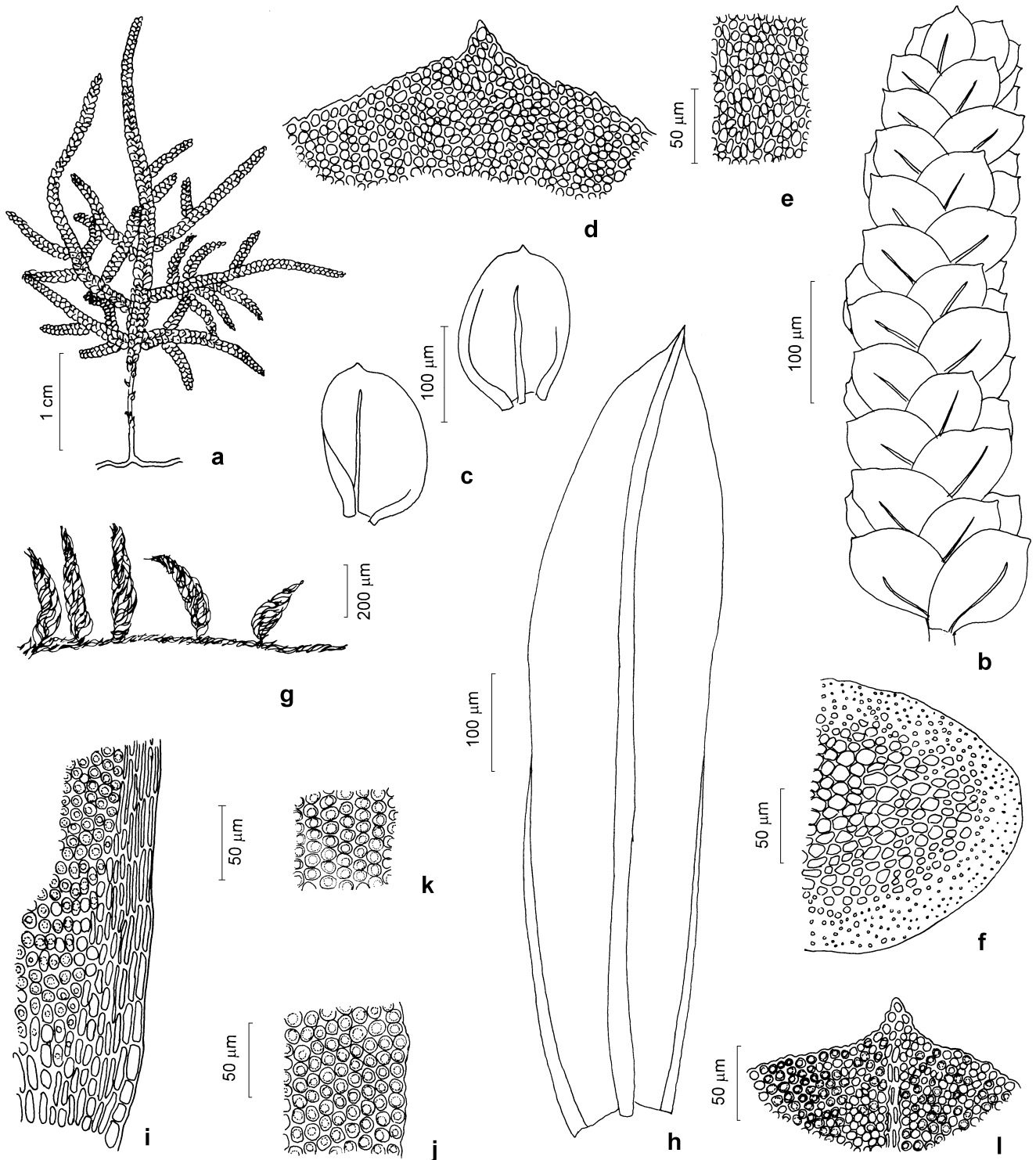


Figura 5. Neckeraceae e Orthotrichaceae. a-f. *Homaliodendron piniforme* (Brid.) Enroth. a. Aspecto geral do gametófito. b. Detalhe da disposição dos filídios. c. Filídios. d. Células do ápice do filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Secção transversal do caulídio. g-l. *Groutiella tumidula* (Mitt.) Vitt. g. Aspecto geral do gametófito. h. Filídio. i. Células da base do filídio. j. Células da margem do filídio. k. Células da lâmina do filídio. l. Células do ápice do filídio.

Figure 5. Neckeraceae and Orthotrichaceae. a-f. *Homaliodendron piniforme* (Brid.) Enroth. a. Aspect of the gametophyte. b. Leaf arrangement. c. Leaf. d. Apical cells of the leaf. e. Median cells of the leaf. f. Stem cross section. g-l. *Groutiella tumidula* (Mitt.) Vitt. g. Aspect of the gametophyte. h. Leaf. i. Basal Cells of the leaf. j. Marginal cells of the leaf. k. Median cells of the leaf. l. Apical cells of the leaf.

Distribuição geográfica: México e América do Sul. No Brasil: RJ e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, mata latifoliada rala, 25-II-2003, *D.F. Peralta 1420* (SP362372).

Encontrada na área de mata; hábito corticícola. Esta espécie é diferenciável pelas células da lâmina claramente mamilosas, cápsula ovóide e rugosa e dentes do exóstoma estriado-papilosos (Sharp *et al.* 1994).

Macromitrium contextum Hampe, Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 5, 4:331. 1865. Tipo: NOVA GRANADA: RIO NEGRO, *Lindig s.n.* (holótipo BM) *n.v.* Figura 6h-m.

Filídios ligulados, ápice agudo, células do ápice e lâmina rombo-hexagonais, 3-4 papilas, base simples, células internas superiores rombo-hexagonais, unipapilosas e as inferiores retangulares, porosas, sem papilas; células marginais da base de igual tamanho e não porosas, margem inteira. Seta longa, 10 mm compr., castanha.

Distribuição geográfica: México, América Central e do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: MT e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, restinga, 9-VI-2000, *D.F. Peralta et al. 1139 p.p.* (SP362285), Mata Atlântica, atrás da hospedaria, 25-II-2003, *D.F. Peralta 1429* (SP356379).

Encontrada na restinga e mata; hábito corticícola. Cresce associada a *Frullania arecae* (Spreng.) Gottsche e *Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt.

PILOTRICHACEAE

Hookeriopsis heterophylla Sehnem, Pesquisas, Bot. 32:22. 1979. Tipo: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, Montenegro, Linha São Pedro, 15-XI-1947, *Sehnem 2992* (holótipo HAS) *n.v.* Figura 7a-f.

Filídios oblongo-lanceolados, dorsais simétricos e ventrais assimétricos, ápice agudo, células do ápice e lâmina fusiformes a longo-hexagonais, margem denticulada, com os dentes às vezes bífidos.

Distribuição geográfica: no Brasil: PR, RS e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, 25-I-2001, *D.F. Peralta & P.F. Athayde Filho 1181* (SP362312).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola. Caracterizada pelos filídios dimórficos entre dorsais

simétricos e ventrais assimétricos com um lado basal incurvado (Sehnem 1979).

Lepidopilidium portoricense (Müll. Hal.) H.A. Crum & Steere, Bryologist 59:253. 1956 \equiv *Crossomitrium portoricense* Müll. Hal., Hedwigia 37:244. 1898. Tipo: PORTO RICO. Monte Cuyón, *Sintenis s.n.* (holótipo BM, NY) *n.v.* Figura 7g-k.

Caulídios ereto-ascendentes, filídios falcado-lanceolados, complanados, ápice acuminado, células do ápice e lâmina fusiformes a longo-hexagonais, sem papilas, costa dupla, ocupando 3/4 da lâmina, margem inteira, denticulada na porção superior.

Distribuição geográfica: México, América Central e do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: SC e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha da Praia do Sul, 7-VI-2000, *D.F. Peralta et al. 979* (SP362208), atrás da hospedaria, 26-II-2003, *D.F. Peralta 1453* (SP362390), restinga, 17-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2118* (SP368535), trilha da Praia do Leste, 18-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2199* (SP368616).

Encontrada na mata e restinga; hábito rupícola ou corticícola. Caracterizado pelo ápice dos filídios abruptamente acuminado e paredes celulares da lâmina do filídio frequentemente porosas (Florschütz-de Waard 1986).

Lepidopilum muelleri (Hampe) Spruce, Ann. Sci. Nat. Bot. 4:365. 1865 \equiv *Hookeria muelleri* Hampe, Linnaea 20:84. 1847. Tipo: VENEZUELA. *Moritz s.n.* (isótipo BM, S) *n.v.* Figura 8a-f.

Filídios lanceolados, ápice longo-acuminado, células da lâmina longo-hexagonais a filiformes 6:1, base simples, costa atingindo 1/3 do comprimento da lâmina, margem não bordeada.

Distribuição geográfica: México e Costa Rica (Ilha dos Cocos). No Brasil: RJ, RS e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, atrás do presídio, 25-II-2003, *D.F. Peralta 1408* (SP362360), 26-II-2003, *D.F. Peralta 1467 p.p.* (SP362404), trilha da Praia do Leste, 18-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2148* (SP368565), 2198 (SP368615).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola ou corticícola. Cresce associada a *Taxithelium planum* (Brid.) Mitt.

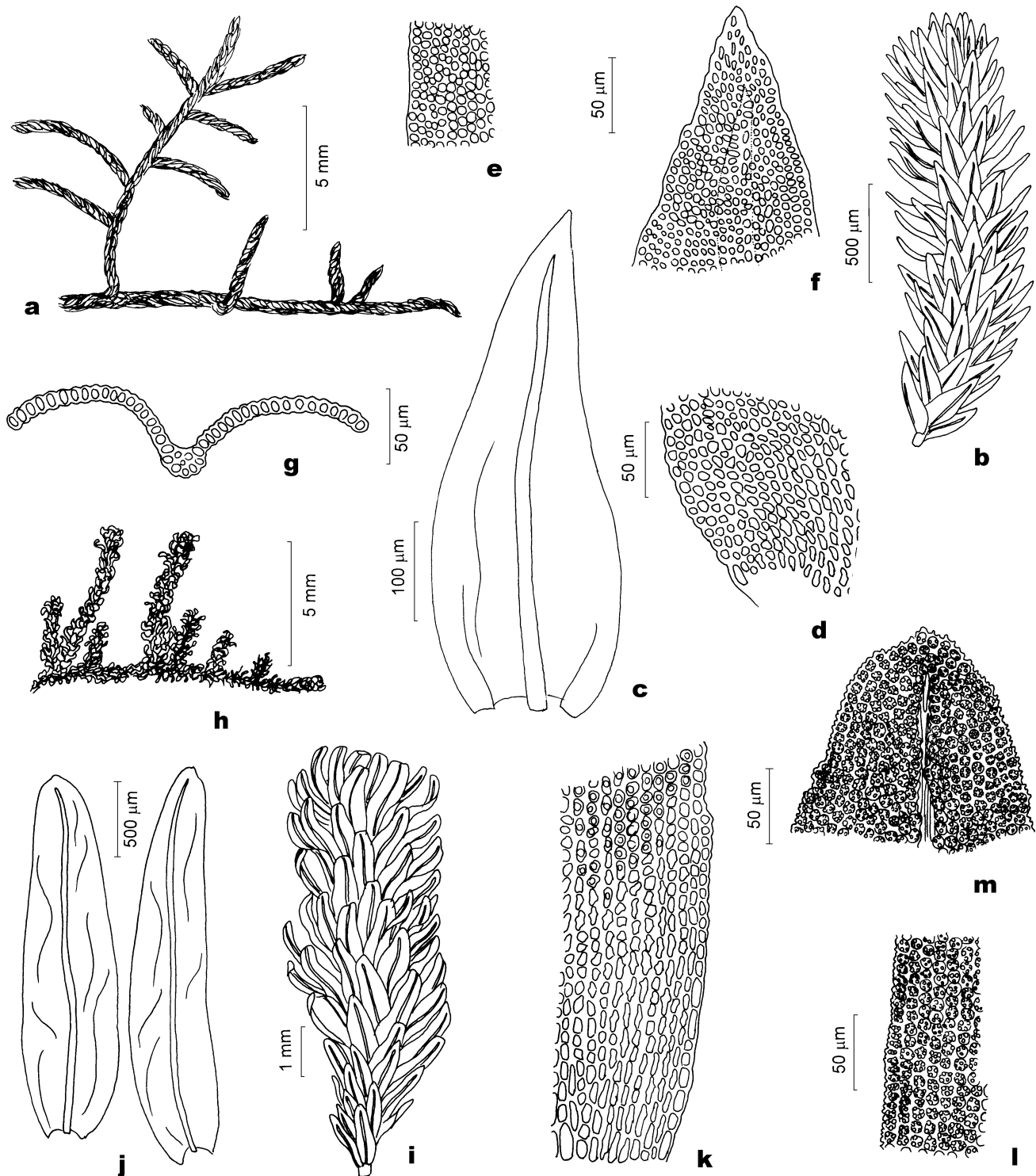


Figura 6. Orthotrichaceae. a-g. *Macrocoma frigida* (Müll. Hal.) Vitt. a. Aspecto geral do gametófito. b. Detalhe do ramo úmido. c. Filídio. d. Células da base do filídio. e. Células da margem do filídio. f. Células do ápice do filídio. g. Secção transversal do filídio. h-m. *Macromitrium contextum* Hampe. h. Aspecto geral do gametófito. i. Detalhe úmido do ramo. j. Filídios. k. Células da base do filídio. l. Células da margem do filídio. m. Células do ápice do filídio.

Figure 6. Orthotrichaceae. a-g. *Macrocoma frigida* (Müll. Hal.) Vitt. a. Aspect of the gametophyte. b. Aspect of a wet branch. c. Leaf. d. Basal cells of the leaf. e. Marginal cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g. Median leaf cross section. h-m. *Macromitrium contextum* Hampe. h. Aspect of the gametophyte. i. Aspect of a wet branch. j. Leaves. k. Basal cells of the leaf. l. Marginal cells of the leaf. m. Apical cells of the leaf.

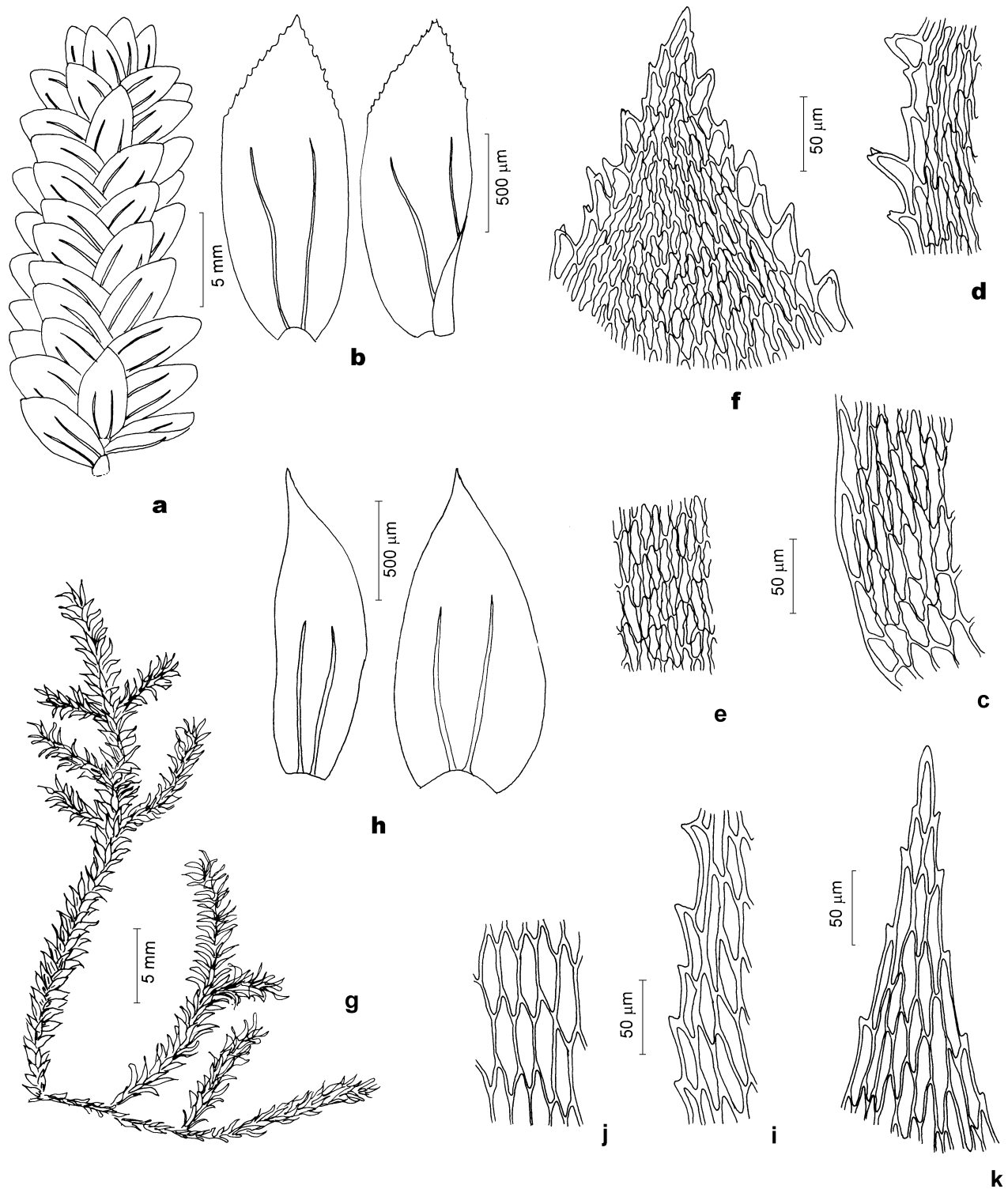


Figura 7. Pilotrichaceae. a-f. *Hookeriopsis heterophylla* Sehnem. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídios. c. Células da base do filídio. d. Células da margem do filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Células do ápice do filídio. g-k. *Lepidopilidium portoricense* (Müll. Hal.) H.A. Crum & Steere. g. Aspecto geral do gametófito. h. Filídios. i. Células da margem do filídio. j. Células da lâmina do filídio. k. Células do ápice do filídio.

Figure 7. Pilotrichaceae. a-f. *Hookeriopsis heterophylla* Sehnem. a. Aspect of the gametophyte. b. Leaves. c. Basal cells of the leaf. d. Marginal cells of the leaf. e. Median cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g-k. *Lepidopilidium portoricense* (Müll. Hal.) H.A. Crum & Steere. g. Aspect of the gametophyte. h. Leaves. i. Marginal cells of the leaf. j. Median cells of the leaf. k. Apical cells of the leaf.

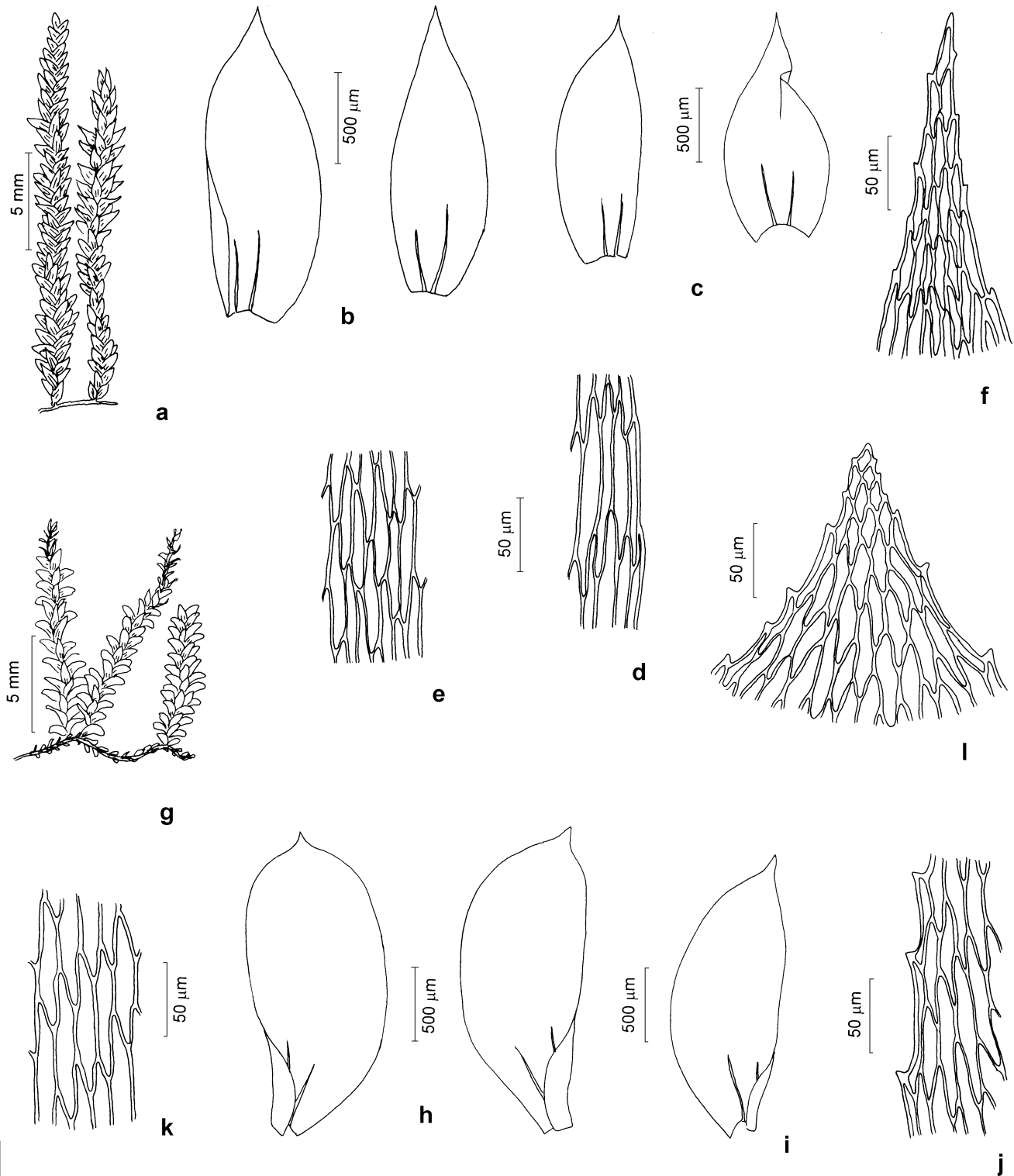


Figura 8. Pilotrichaceae. a-f. *Lepidopilum muelleri* (Hampe) Spruce. a. Aspecto geral do gametófito. b-c. Filídios. d. Células da margem do filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Células do ápice do filídio. g-l. *Lepidopilum scabrisetum* (Schwägr.) Steere. g. Aspecto geral do gametófito. h-i. Filídios. j. Células da margem do filídio. k. Células da lâmina do filídio. l. Células do ápice do filídio.

Figure 8. Pilotrichaceae. a-f. *Lepidopilum muelleri* (Hampe) Spruce. a. Aspect of the gametophyte. b-c. Leaves. d. Marginal cells of the leaf. e. Median cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g-l. *Lepidopilum scabrisetum* (Schwägr.) Steere. g. Aspect of the gametophyte. h-i. Leaves. j. Marginal cells of the leaf. k. Median cells of the leaf. l. Apical cells of the leaf.

Lepidopilum scabrisetum (Schwägr.) Steere, Bryologist 51:140. 1948 \equiv *Neckera scabriseta* Schwägr., Spec. Musc. Frond., Suppl. 1(2):153. 1816. Tipo: GUIANA. *Richard s.n.* (holótipo G; isótipos BM, NY) *n.v.*

Figura 8g-l.

Filídios falcado-lanceolados, ápice acuminado, células da lâmina longo-hexagonais 3:1, base simples, costa atingindo 1/2 do comprimento da lâmina, margem não bordeada.

Distribuição geográfica: México, América Central e do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: AC, AM, AP, MG, PA, PE, RJ, RR, RS, SC e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, restinga, 24-I-2001, *D.F. Peralta & F.P. Athayde Filho 1164* (SP362301), Mata Atlântica, 22-XI-2003, *D.F. Peralta et al. 1616* (SP368429), trilha da Praia do Sul, 17-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2135* (SP368552), 2136 (SP368553), mata, 17-II-2004, *O. Yano et al. 27104* (SP362680), trilha da Praia do Leste, 18-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2197* (SP368614), mata, 18-II-2004, *O. Yano et al. 27182* (SP362756).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola ou corticícola. Esta espécie é caracterizada pelas ramificações eretas e filídios grandes e oblongos (Florschütz-de Waard 1986).

PLAGIOTHECIACEAE

Plagiothecium lucidum (Hook. f. & Wilson) Paris, Ind. Bryol. p.962. 1897 \equiv *Hypnum lucidum* Hook. f. & Wilson, London J. Bot. 3:554. 1844. Tipo: CHILE. Magallanes: Hermite Island, Cape Horn, *Hooker s.n.*, 1839-1843 (holótipo BM; isótipos H-SOL, NY) *n.v.*

Figura 9a-g.

Filídios lanceolados, ápice acuminado, células da lâmina longo-hexagonais até lineares, sem papilas, base simples, sem região alar diferenciada, margem inteira, caulídio em secção transversal sem hialoderme.

Distribuição geográfica: América do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: ES, RJ, SC e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, mangue Siriúba, 19-II-2004, *O. Yano et al. 27300* (SP368091).

Encontrada no manguezal; hábito rupícola. A espécie é caracterizada pelo ápice dos filídios estreito, longo-acuminado, as células dos filídios estreitas e longas e as ramificações flageliformes frequentes (Buck & Ireland 1989).

SEMATOPHYLLACEAE

Sematophyllum adnatum (Michx.) E. Britton, Bryologist 5:65. 1902 \equiv *Leskea adnata* Michx., Fl. Bor.-Am. 2:310. 1803. Tipo: ESTADOS UNIDOS. Carolina do Sul, *Michaux s.n.* (holótipo PC) *n.v.*

Figura 10a-f.

Caulídios vermelho-escuros, filídios estreito-lanceolados, lâmina côncava, ápice acuminado, células

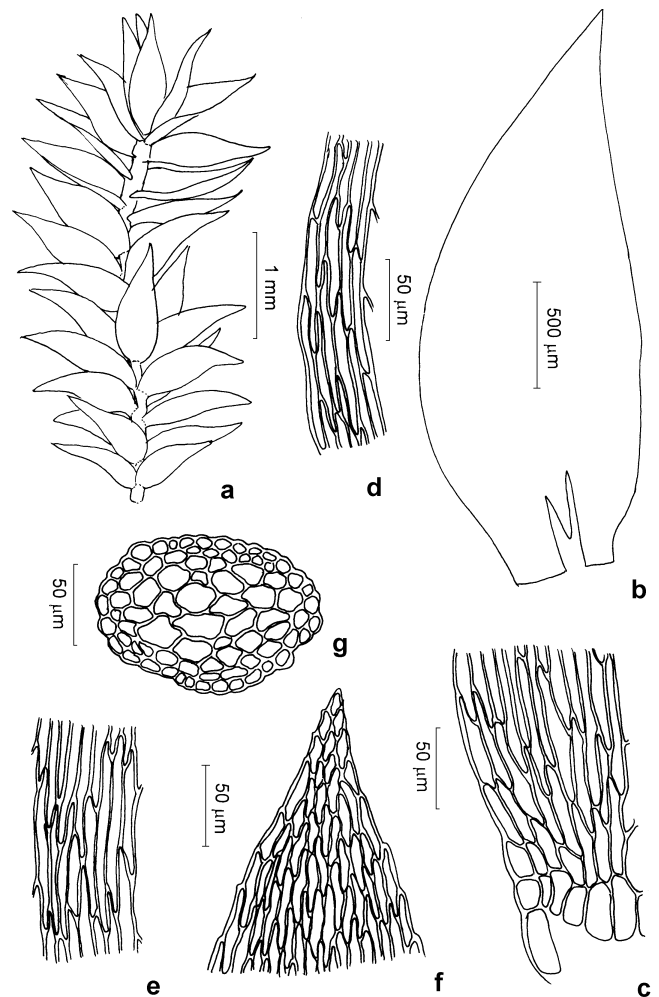


Figura 9. Plagiotheciaceae. *Plagiothecium lucidum* (Hook. f. & Wilson) Paris. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídio. c. Células da base do filídio. d. Células da margem do filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Células do ápice do filídio. g. Secção transversal do caulídio.

Figure 9. Plagiotheciaceae, *Plagiothecium lucidum* (Hook. f. & Wilson) Paris. a. Aspect of the gametophyte. b. Leaf. c. Basal cells of the leaf. d. Marginal cells of the leaf. e. Median cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g. Stem cross section.

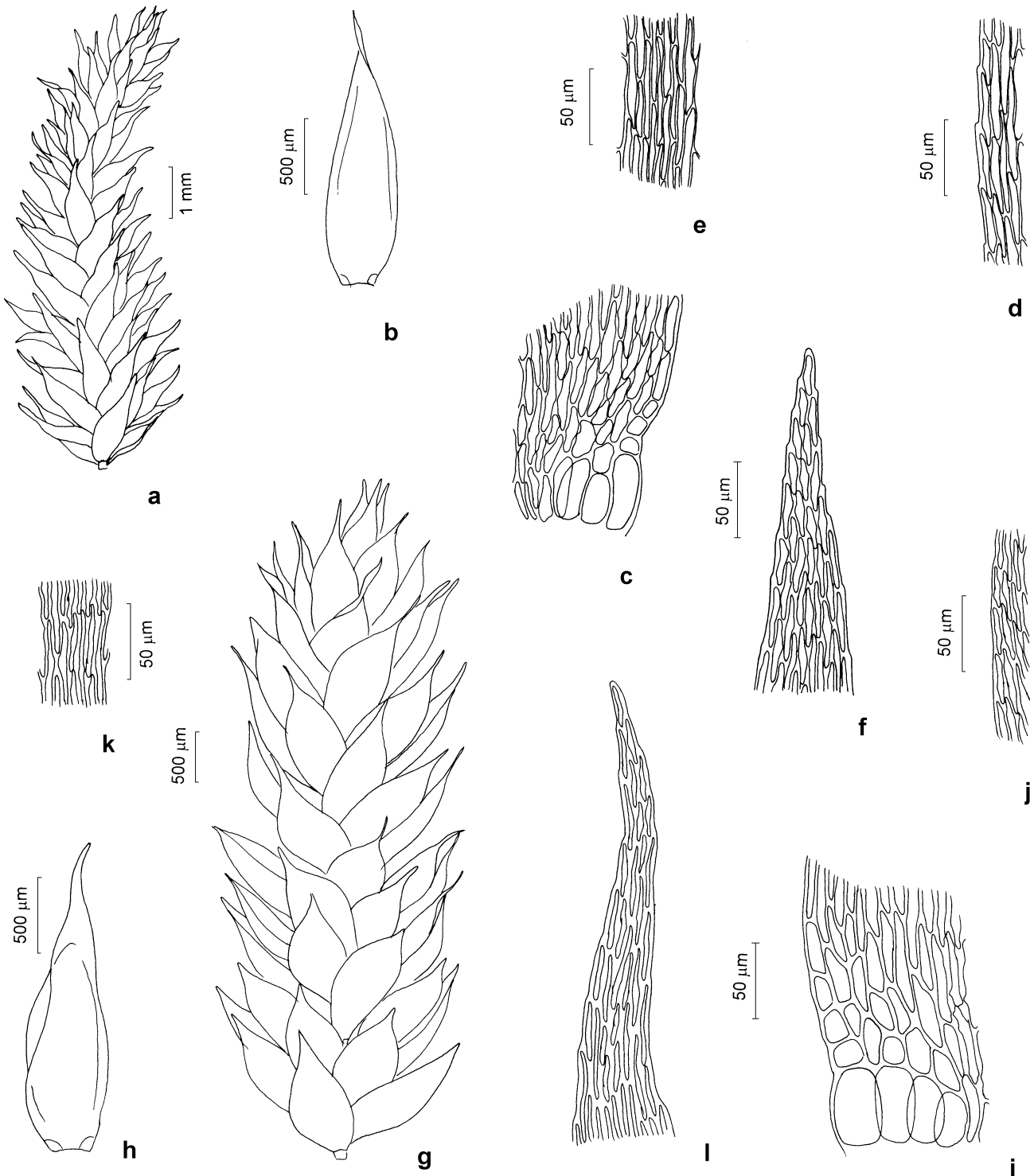


Figura 10. Sematophyllaceae. a-f. *Sematophyllum adnatum* (Michx.) E. Britton. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídio. c. Células da base do filídio. d. Células da margem do filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Células do ápice do filídio. g-l. *Sematophyllum cuspidiferum* Mitt. g. Aspecto geral do gametófito. h. Filídio. i. Células da base do filídio. j. Células da margem do filídio. k. Células da lâmina do filídio. l. Células do ápice do filídio.

Figure 10. Sematophyllaceae. a-f. *Sematophyllum adnatum* (Michx.) E. Britton. a. Aspect of the gametophyte. b. Leaf. c. Basal cells of the leaf. d. Marginal cells of the leaf. e. Median cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g-l. *Sematophyllum cuspidiferum* Mitt. g. Aspect of the gametophyte. h. Leaf. i. Basal cells of the leaf. j. Marginal cells of the leaf. k. Median cells of the leaf. l. Apical cells of the leaf.

do ápice e lâmina lineares (8:1), células supra-alares infladas. Seta curta, 7 mm compr., vermelha.

Distribuição geográfica: leste dos EUA, México, América Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas e África tropical. No Brasil: AM, BA, ES, MT, PA, RJ e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, atrás da hospedaria, 26-II-2003, *D.F. Peralta 1470* (SP362407), 21-XI-2003, *D.F. Peralta et al. 1555* (SP368369), restinga, 17-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2062* (SP368479), 17-II-2004, *O. Yano et al. 27067* (SP362643).

Encontrada nas áreas de mata e restinga; hábito rupícola ou corticícola. A espécie apresenta filídios planos, gradualmente reduzidos em direção à porção distal das ramificações e com células da lâmina do filídio alongadas.

Sematophyllum cuspidiferum Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 480. 1869. Tipo: EQUADOR: Andes Quitenses, Pallatanga, *Spruce 999* (holótipo NY) *n.v.*
Figura 10g-l.

Filídios estreito-lanceolados, lâmina côncava, ápice longo-acuminado, células do ápice e lâmina lineares (8:1), células supra-alares não infladas. Seta longa, 20 mm compr., castanha.

Distribuição geográfica: México, América Central e do Sul e Grandes e Pequenas Antilhas. No Brasil: MS, MT e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, praia do Presídio, 9-II-1994, *A.G. Colletes 30* (SP280701), ao lado do gerador, 9-II-1994, *A.G. Colletes 33 p.p.* (SP280704), trilha do Saco Grande, 14-II-1994, *A.G. Colletes 54* (SP280725), 22-XI-2003, *D.F. Peralta et al. 1607* (SP368420).

Encontrada nas áreas de mata e restinga; hábito rupícola. Cresce associada a *Symphyogyna aspera* Steph. ex McCormick. Segundo Bartram (1949) também ocorre em barrancos e troncos de árvores. Difere de *S. caespitosum* (Hedw.) Mitt. pelo hábito mais robusto e filídios profundamente côncavos com ápice longo-acuminado.

STEREOPHYLLACEAE

Entodontopsis nitens (Mitt.) W.R. Buck & Ireland, Nova Hedwigia 41:104. 1985 \equiv *Stereophyllum nitens* Mitt., Trans. Linn. Soc. London 23:51. 1860. Tipo: GUINÉ EQUATORIAL. Ilha Fernando Pó, *Barter s.n.* (holótipo NY) *n.v.*

Figura 11a-f.

Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo a obtuso, células do ápice e lâmina longo-hexagonais, sem papilas, margem denticulada na porção mediana superior, costa simples cerca 3/4 da lâmina.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul, África e Índia. No Brasil: AC, BA, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RS e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha para a Praia do Leste, 18-II-2004, *O. Yano et al. 27142* (SP363717).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola. A espécie é próxima de *E. leucostega* (Brid.) W.R. Buck & Ireland, porém esta apresenta o ápice do filídio acuminado.

THUIDIACEAE

Thuidium tomentosum Schimp., Mém. Soc. Nat. Cherbourg 16:237. 1872. Tipo: MÉXICO. Orizaba, *Fr. Müller s.n.* (holótipo NY) *n.v.*

Figura 11g-m.

Filídios dimórficos, oblongo-lanceolados, paráfila ramificadas, pluripapilosas, células dos filídios isodiamétricas, pluripapilosas.

Distribuição geográfica: América do Norte, Central e do Sul, Grandes e Pequenas Antilhas, África, Ásia e Europa. No Brasil: ES, MS, MT, PE, PR, RJ e SP.

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, PEIA, Mata Atlântica, trilha da Represa, 18-II-2004, *D.F. Peralta et al. 2217 p.p.* (SP368634), trilha da Praia do Sul, mata, 17-II-2004, *O. Yano et al. 27093* (SP362669).

Encontrada na área de mata; hábito rupícola. Cresce associada a *Taxithelium planum* (Brid.) Mitt. Pode ocorrer, ainda, sobre troncos vivos, troncos caídos ou como terrestre (Zielman 1996).

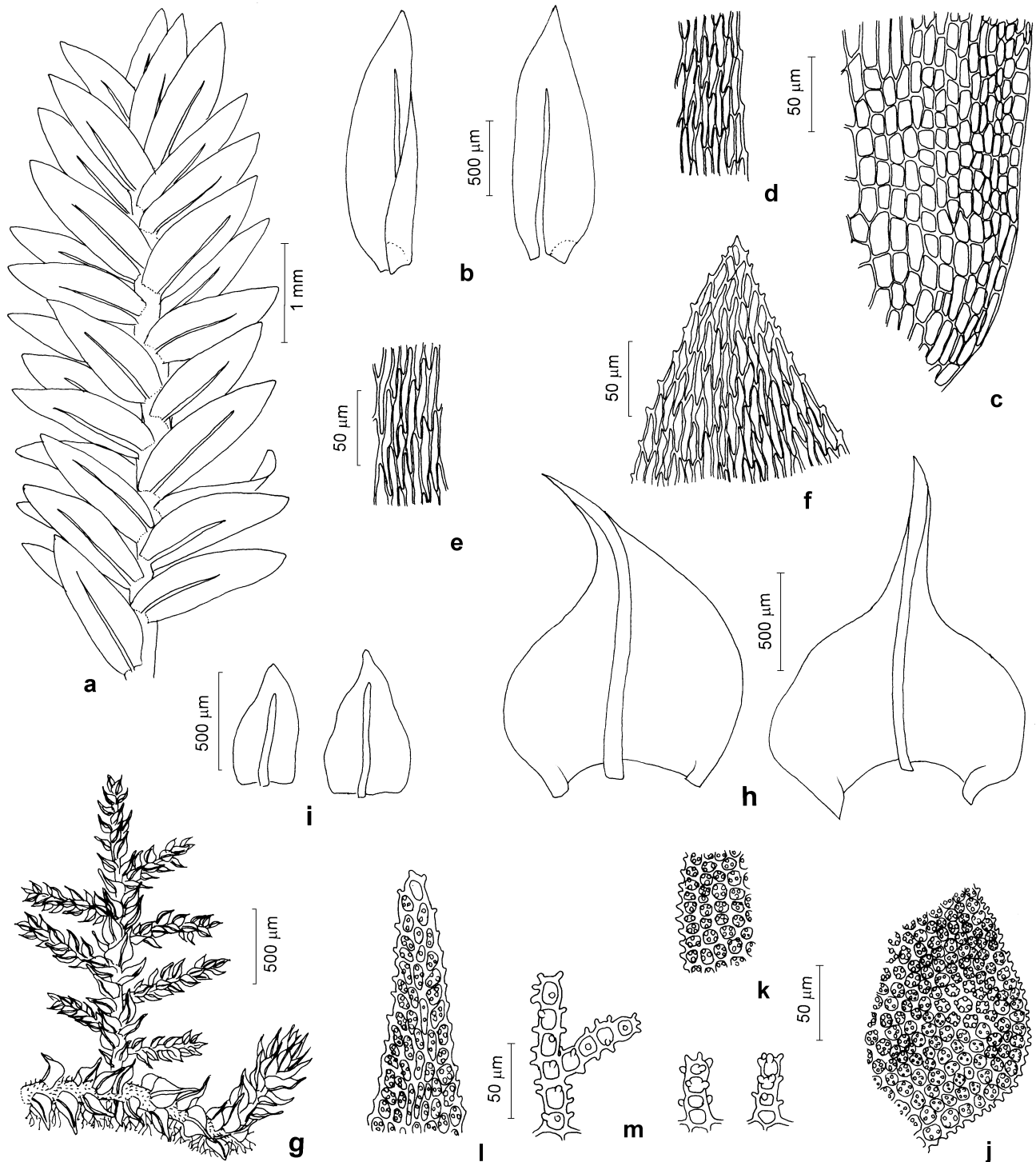


Figura 11. Stereophyllaceae e Thuidiaceae. a-f. *Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & Ireland. a. Aspecto geral do gametófito. b. Filídios. c. Células da base do filídio. d. Células da margem do filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Células do ápice do filídio. g-m. *Thuidium tomentosum* Besch. g. Aspecto geral do gametófito. h. Filídios do caulídio. i. Filídios dos ramos. j. Células da base do filídio. k. Células da margem do filídio. l. Células do ápice do filídio. m. Paráfilas.

Figure 11. Stereophyllaceae and Thuidiaceae. a-f. *Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & Ireland. a. Aspect of the gametophyte. b. Leaves. c. Basal cells of the leaf. d. Marginal cells of the leaf. e. Median cells of the leaf. f. Apical cells of the leaf. g-m. *Thuidium tomentosum* Besch. g. Aspect of the gametophyte. h. Stem leaves. i. Branch leaves. j. Basal cells of the leaf. k. Marginal cells of the leaf. l. Apical cells of the leaf. m. Paraphyllia.

Agradecimentos – Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor no período de agosto a novembro de 2004.

Referências bibliográficas

- BARTRAM, E.B. 1949. Mosses of Guatemala. *Fieldiana, Botany* 25:1-442.
- BUCK, W.R. 1985. A review of *Taxithelium* (Sematophyllaceae) in Brasil. *Acta Amazonica* 5:43-53.
- BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpous mosses of the West Indies. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 82:1-400.
- BUCK, W.R. 2003. Guide to the plants of Central French Guiana: Part 3. Mosses. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 76:1-167.
- BUCK, W.R. & GOFFINET, B. 2000. Morphology and classification of mosses. *In Bryophyte Biology* (A.J. Shaw & B. Goffinet, eds). Cambridge University Press, Cambridge, p.71-123.
- BUCK, W.R. & IRELAND, R.R. 1989. Plagiotheciaceae. *Flora Neotropica, Monograph* 50:1-21.
- FLORSCHÜTZ, P.A. 1964. The mosses of Suriname. Part 1. E.J. Brill, Leiden.
- FLORSCHÜTZ-DE WAARD, J. 1986. Hookeriaceae. *In Flora of Suriname. Musci II* (A.L. Stoffers & J.C. Lindeman, ed.). E.J. Brill, Leiden, p.289-350.
- FRAHM, J.P. 1991. Dricranaceae: Campylopoioiidae, Paraleucobryoidae. *Flora Neotropica Monograph* 54:1-238.
- IRELAND, R.R. & BUCK, W.R. 1994. Stereophyllaceae. *Flora Neotropica Monograph* 65:1-50.
- OCHI, H. 1980. A revision of the Neotropical Bryoidae Musci (First Part). *The Journal of the Faculty of Education Tottori University* 29:1-154.
- OLIVEIRA-E-SILVA, M.I.M.N. & YANO, O. 2000. Musgos de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 14:1-138.
- REESE, W.D. 1993. Calymperaceae. *Flora Neotropica Monograph* 58:1-102.
- SEHNEM, A. 1979. Musgos Sul-Brasileiros VI. *Pesquisas, Botânica* 33:1-149.
- SHARP, A.J., CRUM, H. & ECKEL, P.M. 1994. The moss flora of México. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 69:1-1113.
- VITT, D.H. 1984. Classification of the Bryopsida. *In New Manual of Bryology* (R.M. Schuster, ed.). *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 2:696-759.
- YANO, O. 1981. A checklist of Brazilian mosses. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 50:279-456.
- YANO, O. 1984. Briófitas. *In Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico* (O. Fidalgo & V.L.R. Bononi, coords). Instituto de Botânica, São Paulo, Manual n. 4, p.27-30.
- YANO, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 66:371-434.
- YANO, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 78:137-182.
- YANO, O. 1998. Briófitas do Estado de São Paulo. *In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil - Síntese do conhecimento ao final do século XX. 2: Fungos macroscópicos e plantas* (C.E.M. Bicudo & G.J. Shepherd, eds). Fapesp, Hucitec, São Paulo, v.2, p.37-46.
- YANO, O. & BASTOS, C.J.P. 1998. Briófitas do Estado de São Paulo, Brasil. *In Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros* (S. Watanabe, coord.). Aciesp, São Paulo, v.3, p.200-224.
- YANO, O. & BASTOS, C.J.P. 2004. Adições à flora de briófitas de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18:437-458.
- YANO, O. & LISBOA, R.C. 1988. Briófitas do território federal do Amapá, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* 4:243-270.
- YANO, O. & PERALTA, D.F. 2004. Musgos (Bryophyta) de Mato Grosso, Brasil. *Hoehnea* 31:251-292.
- ZIELMAN, R. 1996. Thuidiaceae. *In Flora of Suriname. Musci III* (A.R.A. Görts-Van Rijn, ed.). Royal Botanic Gardens, Kew, p.371-383.
- ZIELMAN, R. & FLORSCHÜTZ-DE WAARD, J. 1996. Plagiotheciaceae. *In Flora of Suriname. Musci III* (A.R.A. Görts-Van Rijn, ed.). Royal Botanic Gardens, Kew, p.351-361.