

FLORA DE GRÃO-MOGOL, MINAS GERAIS: BRIÓFITAS (BRYOPHYTA E MARCHANTIOPHYTA)¹

OLGA YANO & DENILSON FERNANDES PERALTA

Instituto de Botânica, Caixa postal 4005, 01061-970 - São Paulo, SP, Brasil.

- BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpous mosses of the West Indies. *Mem. New York Bot. Gard.* 82: 1-400.
- CRUM, H. 1984. Sphagnopsida, Sphagnaceae. *North American Flora* 11(2): 1-180.
- FLORSCHÜTZ, P.A. 1964. The mosses of Suriname. Part 1. Leiden: E.J. Brill. 271p.
- FRAHM, J.-P. 1991. Dicranaceae: Campylopodioideae, Paraleucobryoideae. *Fl. Neotrop. Monogr.* 54: 1-238.
- GRADSTEIN, S.R., CHURCHILL, S.P. & SALAZAR-ALLEN, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Mem. New York Bot. Gard.* 86: 1-577.
- SHARP, A.J., CRUM, H. & ECKEL, P.M. 1994. The moss flora of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 69: 1-1113.
- YANO, O. 1981. A Checklist of Brazilian mosses. *J. Hattori Bot. Lab.* 50: 279-456.
- YANO, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *J. Hattori Bot. Lab.* 56: 481-548.
- YANO, O. 1986. Contribuição ao inventário dos Musci brasileiros: 5. Rhizogoniaceae (Bryopsida). *Rickia* 13: 49-60.
- YANO, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab.* 66: 371-434.
- YANO, O. 1992. *Leucobryaceae (Bryopsida) do Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- YANO, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab.* 78: 137-182.
- YANO, O., PIRANI, J.R. & SANTOS, D.P. 1985. O gênero *Sphagnum* (Bryopsida) nas regiões sul e sudeste do Brasil. *Revista Brasil. Bot.* 8(1): 55-80.
- ZANDER, R.H. 1972. Revision of the genus *Leptodontium* (Musci) in the New World. *The Bryologist* 75(3): 213-280.

BRYOPHYTA (musgos)

1. Gametófitos verde-esbranquiçados; secção transversal do filídio apresentando células verdes e pequenas (clorocistos) e células grandes e hialinas (leucocísticas).
 2. Ápice dos ramos em fascículos; secção transversal do filídio apresentando células clorocísticas alternando com as leucocísticas SPHAGNACEAE
 - 2'. Ápice dos ramos não apresentando fascículos; secção transversal do filídio apresentando camadas de células clorocísticas entre 1 ou mais camadas de leucocistos acima e abaixo LEUCOBRYACEAE
- 1'. Gametófitos verdes, amarelo-ouro ou castanhos a quase pretos; secção transversal do filídio apresentando células verdes uniformes.
 3. Gametófitos com crescimento ereto, células da lâmina isodiamétricas, esporófito terminal, acrocárpico.
 4. Filídios dísticos (2) ou 4 fileiras (2 em 2).
 5. Filídios com lâmina vaginante; margem inteira FISSIDENTACEAE
 - 5'. Filídios sem a lâmina vaginante; margem com dentes duplos RHIZOGONIACEAE
 - 4'. Filídios espiralados, em 3 ou mais fileiras.
 6. Costa larga, percurrente a quase excurrente; células alares diferenciadas DICRANACEAE
 - 6'. Costa estreita sub-percurrente a excurrente; células alares ausentes ORTHOTRICHACEAE
 - 3'. Gametófitos com crescimento ascendente ou prostrado, células da lâmina longo-hexagonais e lineares, esporófito lateral, pleurocárpico.
 7. Células alares grandes, infladas, ovaladas a oblongas, geralmente amareladas SEMATOPHYLLACEAE
 - 7'. Células alares pequenas não infladas, sem coloração.

¹ Trabalho realizado conforme o planejamento apresentado por Pirani *et al.* 2003. Bol. Bot. Univ. São Paulo 21(1): 1-24.

- 8. Filídios ovado-oblongos a oblongo-lingulados, ondulados transversalmente; ápice abruptamente obtuso a truncado; margem inteira NECKERACEAE
- 8'. Filídios ovados a ovado-lanceolados, ápice agudo a acuminado; margem serrulada a serreada.
 - 9. Costa percurrente (2 a 3 células abaixo do ápice) POTTIACEAE
 - 9'. Costa ausente, quando presente curta ou dupla HYPNACEAE

DICRANACEAE

- 1. Filídios denteados da metade para cima; filídios periqueciais como 3-4 vezes o compr. dos demais *Holomitrium arboreum*
- 1'. Filídios não denteados; filídios periqueciais pouco diferenciados.
 - 2. Filídios dispostos em intervalos no caulídio (verticilados); células basais do filídio retangulares, algumas vezes com pontuações *Bryohumbertia filifolia*
 - 2. Filídios dispostos regularmente em todo caulídio; células basais do filídio curto-retangulares *Campylopus*
 - 3. Secção transversal da costa com 2 camadas de leucocistos ventrais e lamelas dorsais com 1 célula de altura *C. savannarum*
 - 3'. Secção transversal da costa com 1 camada de estereídios ventral e lamelas de 2-3 células de altura *C. trachyblepharon*

1. *Bryohumbertia* P. Varde & Thér.

Gametófitos eretos, robustos. Caulídio ramificado, tomentoso. Filídios lanceolados, espiralados, dispostos em fascículos no caulídio, eretos ou secundos; costa simples, larga na base, percurrente a excurrente; células da lâmina isodiamétricas até fusiformes, sem papilas; margem dos filídios inteira ou denticulada, não bordeada, células alares diferenciadas, infladas, coloridas, formando aurículas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

1.1. *Bryohumbertia filifolia* (Hornsch.) J.-P. Frahm, Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 3: 366. 1981.

hialinas, vermelhas, retangulares, de paredes finas; células superiores retangulares a hexagonais. (Fig. 1 a-f).

Gametófitos verde-amarelados. Caulídio ereto, ramificado, 10-40mm compr. Filídios lanceolados, 5-8mm compr., subulados, verticilados; ápice acuminado, serreado; costa 1/3 larg. da base, excurrente, em secção transversal com estereídios dorsais; região alar conspícua, células basais

Pirani et al. CFCR 13158 (SPF, SP 230762).

Ocorre em toda a América Central e do Sul. No Brasil ocorre nos estados do AM, BA, ES, MG, PE, PR, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre em rocha úmida no interior de mata ciliar.

2. *Campylopus* Brid.

Gametófitos eretos, robustos em densos tapetes ou almofadas. Caulídio ramificado, tomentoso. Filídios lanceolados, espiralados, dispostos regularmente em todo o caulídio, eretos ou secundos; costa simples, larga na base, percurrente a excurrente; células da lâmina isodiamétricas até longo-hexagonais, sem papilas; margem dos filídios inteira ou denticulada, não bordeada, células alares diferenciadas, infladas e tingidas, formando aurículas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

2.1. *Campylopus savannarum* (C. Müll.) Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 85. 1869.

Gametófitos esverdeados. Caulídio ereto, ramificado, 50mm compr. Filídios lanceolados, subulados; ápice acuminado, serreado; costa larga, 1/2 da base em secção transversal com camada mediana de leucocistos; lamelas dorsais, 1 célula de compr. com camada de estereídios do lado ventral;

região alar conspícua, células grandes com parede grossa; superiores alongadas com pontuações, quadrangulares ao longo da costa. (Fig. 1 g-k).

Cordeiro et al. CFCR 9059 (SPF, SP 222573); *Labiak 609, 615* (SP 322416; SP 322419); *Pirani et al. CFCR 12900* (SPF, SP 230759), *CFCR 13496* (SPF, SP 230767); *Pirani et al. 4318* (SPF, SP 284255).

É uma espécie pantropical. No Brasil ocorre nos estados do AM, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RR, SE, SP e TO. Em Grão-Mogol ocorre em solo arenoso no cerrado.

2.2. *Campylopus trachylepharon* (C. Müll.) Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 80. 1869.

Gametófitos verde-amarelados. Caulídio ereto, pouco ramificado. Filídios lanceolados, subulados; ápice acuminado, serreado; costa larga, 1/2 da base em secção transversal com

camada ventral e mediana de leucocistos; lamelas dorsais, 1(-3) células de compr., com camada de estereídios do lado ventral; região alar inflada, células infladas com parede delgada, superiores alongadas, quadrangulares ao longo da costa. (Fig. 1 l-p).

Labiak 605, 611 p.p. (SP 322414; SP 322418).

Comum na costa do Brasil até as Guianas. No Brasil ocorre nos estados de BA, ES, MG, PR, RJ, SC e SP. Cresce associada da *Jungermannia hyalina* Lyel.

3. *Holomitrium* Brid.

Gametófitos eretos, robustos. Caulídio ramificado, tomentoso. Filídios lanceolados no ápice e oblongos na região basal, espiralados, eretos ou contorcidos; costa simples, estreita, percurrente; células da lâmina isodiamétricas, sem papilas; margem dos filídios denticulada, não bordeada, células alares pouco diferenciadas, as basais retangulares, porosas, apicais mais isodiamétricas; filídios periqueciais grandes envolvendo a seta. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

3.1. *Holomitrium arboreum* Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 58. 1869.

Gametófitos pequenos, amarelo-claros a castanho-avermelhados. Caulídio pouco ramificado, ereto. Filídios crispados quando secos, ereto-expandidos quando úmido, base obovada, estreitando geralmente para o ápice lanceolado; ápice agudo, margem serreada; costa percurrente ou curto-excurrente; as células basais geralmente retangulares, pontuadas, as medianas quadráticas a curto-retangulares, paredes espessadas; células alares marrom-amareladas, pouco infladas. Filídios periqueciais longos, com base abranchando até a metade da seta, parte superior linear ou lanceolada, alcan-

çando ou ultrapassando a base da cápsula, caliptra cuculada. (Fig. 2 a-g).

Pirani et al. CFCR 11533 p.p. (SPF, SP 230757), *CFCR 13499 p.p.* (SPF, SP 230770).

Ocorre na América do Norte, Central e do Sul. No Brasil ocorre nos estados do AM, BA, MG, PA, PE, RJ, RO, RR e SP. Em Grão-Mogol sobre rocha ao longo de matas ciliares e no Morro Papo da Ema. Cresce associada a *Cheilolejeunea revoluta* (Herzog) Gradst. & Grolle, *C. trifaria* (Reinw., Bl. & Nees) Mizut. e *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr.

4. *Pilopogon* Brid.

Gametófitos eretos, pequenos. Caulídio pouco ramificado, tomentoso. Filídios lanceolados, espiralados, eretos; costa simples, larga na base, percurrente; células da lâmina isodiamétricas, sem papilas; margem dos filídios inteira, não bordeada, células alares pouco diferenciadas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

4.1. *Pilopogon peruvianus* (Williams) J.-P. Frahm, Lindbergia 9: 104. 1983.

Gametófitos verde-escuros. Caulídio ereto, pouco ramificado. Filídios lanceolados, subulados; ápice acuminado, denticulado; costa larga, 1/2 da base em secção transversal com camada mediana e dorsal de leucocistos; lamelas dorsais, 2-5 células de compr., camada de estereídios ventral;

região alar clara, células mais longas com parede delgada; superiores irregular-fusiformes. (Fig. 2 h-m).

Labiak 604 (SP 322413).

Conhecida para o Equador e Peru, é a primeira referência para o Brasil. Em Grão-Mogol cresce no solo arenoso sobre rochas.

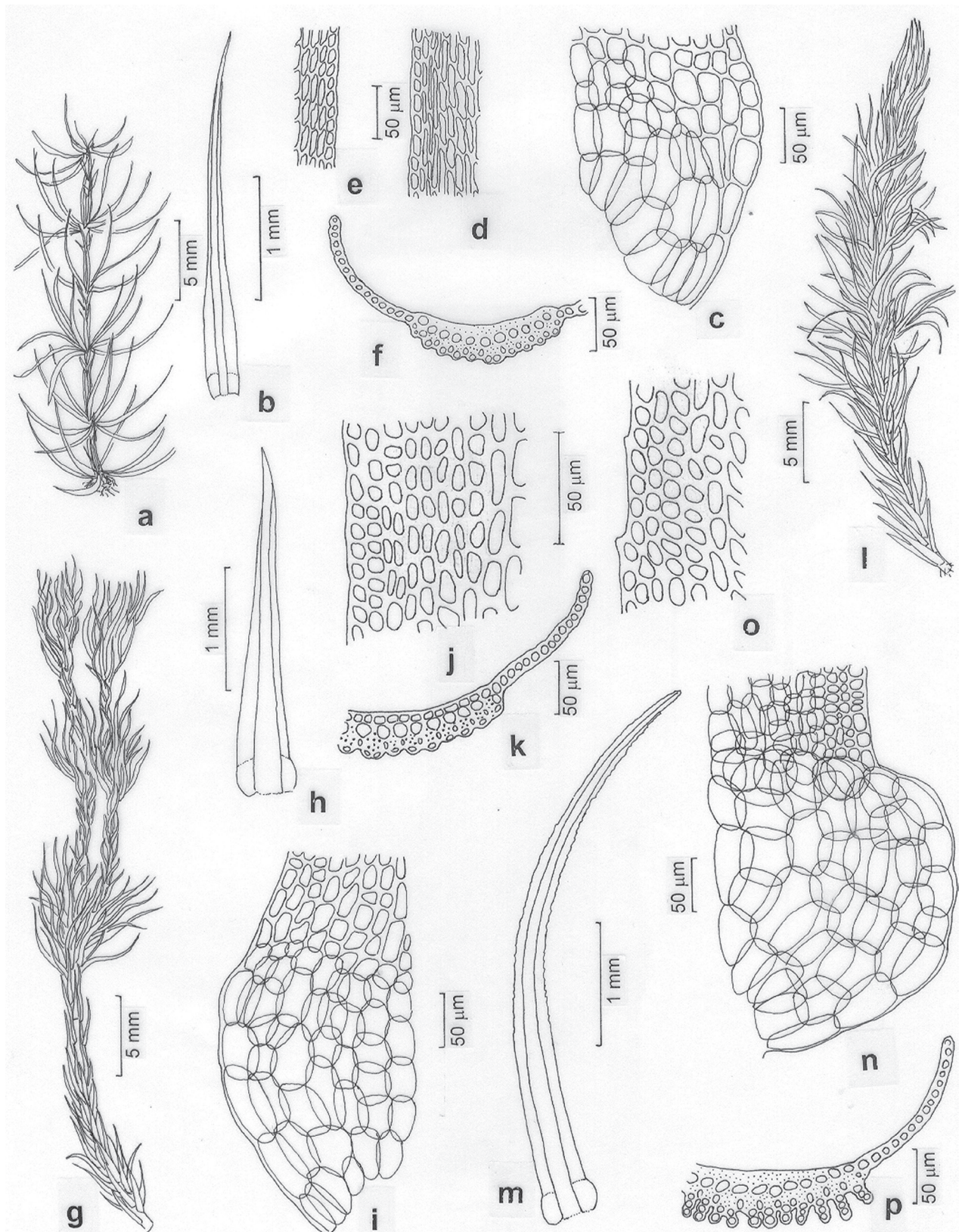


Fig. 1. a-f. DICRANACEAE. *Bryohumbertia filifolia*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c. células alares; d-e. células da margem do filídio; f. secção transversal na região mediana do filídio. g-k. *Campylopus savannarum*: g. aspecto geral do gametófito; h. filídio; i. células alares; j. células da margem do filídio; k. secção transversal na região mediana do filídio. l-p. *C. trachylepharon*: l. aspecto geral do gametófito; m. filídio; n. células alares do filídio; o. células da margem do filídio; p. secção transversal na região mediana do filídio.

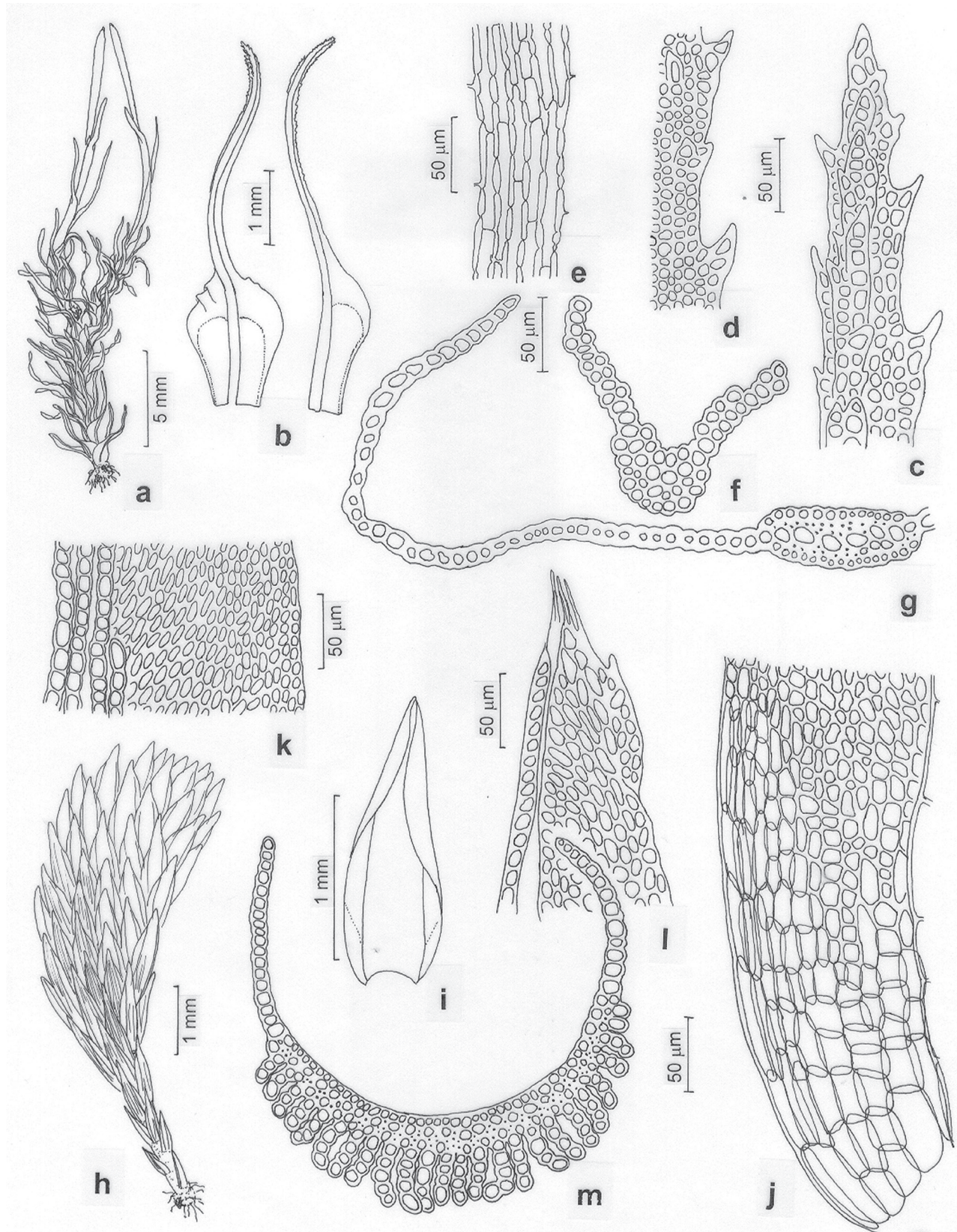


Fig. 2. a-g. DICRANACEAE. *Holomitrium arboreum*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da margem do filídio; e. células da base do filídio; f. secção transversal do ápice do filídio; g. secção transversal da base do filídio. h-m. *Pilopogon peruvianus*: h. aspecto geral do gametófito; i. filídio; j. células da base do filídio; k. células da margem e lamelas em vista dorsal; l. células do ápice do filídio; m. secção transversal na região mediana do filídio.

FISSIDENTACEAE

1. *Fissidens* Hedw.

Gametófitos ereto-ascendentes, pequenos. Caulídio pouco ramificado. Filídios lanceolados, dísticos, imbricados; costa simples, estreita; células da lâmina isodiamétricas até longo-hexagonais, sem papilas ou papilosas; margem dos filídios inteira ou denticulada, não bordeada, base modificada em duas porções formando a lâmina vaginante amplexicaule, equitante, isto é, cobrindo a porção basal do filídio imediatamente posterior e distal. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

1.1. *Fissidens guianensis* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, 14: 340. 1840.

Gametófitos verde-amarelados, acima de 5mm alt., simples. Filídios com 20 pares, enrolados no ápice quando secos, lanceolados a oblongo-elípticos, ápice obtuso, agudo ou acuminado; margem serrulado-crenulada; lâmina vaginante ca. 1/2 do compr. total do filídio; costa pelúcida, percurrente terminando a poucas células do ápice; células isodiamétricas, uniformes, hexagonais, 4-8µm diâm., uni- ou pluripapilosas; células marginais com 1-2 papilas. Lâmina vaginante

bordeada, 1-4 fileiras de células alongadas e estreitas. (Fig. 3 a-f).

Pirani et al. CFCR 11468 p.p. (SPF, SP 230755).

Ocorre na América Central e do Sul. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, ES, GO, MT, PA, PE, PI, RJ, RO, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre casca de árvore. Cresce associada a *Frullania neesii* Lindenb. e *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. Cresce em solo de mata aberta ou trilha.

HYPNACEAE

1. Filídios ovalados a oblongo-ovalados, espiralados; células do filídio papilosas nos

ângulos distais *Chryso-hypnum diminutivum*

1. Filídios lanceolados, raramente falcados, complanados; células do filídio lisas *Isopterygium tenerum*

1. *Chryso-hypnum* Hampe

Gametófitos prostrado-ascendentes, pequenos a medianos. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios diferenciados entre caulídio e ramos, assimétricos, lanceolados, espiralados; costa simples, curta e dupla; células da lâmina longo-hexagonais, sem papilas; margem dos filídios inteira ou denticulada, não bordeada, células alares diferenciadas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

1.1. *Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) Buck, Brittonia 36: 182. 1984.

Gametófitos pequenos a medianos, verde-claros a castanhos, prostrados. Filídios ovalados a oblongo-ovalados ou do caulídio principal maiores e mais alargadas na base, margem serrulada, ápice acuminado, costa dupla, delicada terminando pouco abaixo do meio do filídio; células lineares, alongadas, papilosas acima por saliência da extremidade superior;

as alares, menores retangulares ou quadráticas. Filídios periqueciais longamente acuminados. (Fig. 3 g-k).

Zappi et al. CFCR 8489 (SPF, SP 230749).

Ocorre nas Américas. No Brasil ocorre no DF e nos estados do AC, AM, AP, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha no interior de mata.

2. *Isopterygium* Mitt.

Gametófitos prostrados, pequenos. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios lanceolados, espiralados, eretos ou secundos, ápice acuminado; costa curta, dupla; células da lâmina longo-hexagonais a lineares, sem papilas; margem dos filídios inteira, não bordeada, células alares pouco diferenciadas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

2.1. *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 499. 1869.

Gametófitos pequenos a medianos, verdes a verde-amarelados, prostrados, irregularmente ramificados. Filídios complanados, ovalados a lanceolados, margem serrulada acima ou inteira, ápice agudo a acuminado, costa delicada, dupla e curta, às vezes ausente; células lineares, lisas, as alares geralmente diferenciadas. (Fig. 3 l-q).

Labiak 626 p.p. (SP 322423); *Pirani et al. CFCR* 13157 p.p. (SPF, SP 230763).

Ocorre em todas as Américas. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha úmida no interior de mata ciliar. Cresce associada a *Leucobryum crispum* C. Müll., *Pyrrhobryum spiniforme* (Hedw.) Mitt. e *Telaranea nematodes* (Aust.) Howe.

LEUCOBRYACEAE

1. Secção transversal do filídio apresentando clorocistos triangulares ou ovóides *Octoblepharum*
 2. Ápice agudo, delicado e quebradiço *O. cocuiense*
 - 2'. Ápice denticulado, não quebradiço *O. albidum*
- 1'. Secção transversal do filídio apresentando clorocistos quadrangulares *Leucobryum*
 3. Filídios crispados, ápice agudo; costa em secção transversal 4(2 e 2) camadas de leucocistos irregulares na base *L. crispum*
 - 3'. Filídios ereto-patentes, ápice apiculado; costa em secção transversal em forma de clava (as duas metades); leucocistos aproximadamente iguais nos lados dorsal e ventral *L. clavatum*

1. *Leucobryum* Hampe

Gametófitos ereto-ascendentes, robustos, verde-esbranquiçados, a albido-acinzentados devido ao grande número de células hialinas (leucocistos). Caulídios pouco ou não ramificados. Filídios lanceolados, eretos; costa simples, bem desenvolvida constituída de duas ou mais camadas de leucocistos, uma camada de células clorofiladas (clorocistos) pequenas dispostas entre elas; clorocistos 4 angulares; células da lâmina longo-hexagonais, sem papilas; margem dos filídios inteira. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, simétrica; peristômio simples.

1.1. *Leucobryum clavatum* Hampe, Vidensk. Medd. Naturl. For. Kjøbenh. ser. 3, 9-10: 252. 1877.

Gametófitos verde-esbranquiçados quando vivos, acinzentados quando secos. Filídios imbricados, flexuosos, ápice apiculado a agudo. Vista superficial do filídio: células do filídio retangulares. Costa em secção transversal, ápice e região mediana 2(1 e 1), base central 2-4(1-2 e 2-2), mas em direção à margem 4(2 e 2) camadas de leucocistos, se assemelhando a uma clava. Lâminas elípticas a ovaladas com 5-6 fileiras de células leucocísticas, ápice 1 fileira. (Fig. 4 a-c).

Pirani et al. CFCR 13502 (SPF, SP 230764).

Ocorre apenas no Brasil no DF e nos estados de MG, MT, PR, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha em mata ciliar.

1.2. *Leucobryum crispum* C. Müll., Syn. Musc. Frond. 1: 78. 1848.

Gametófitos verde-esbranquiçados. Filídios patentes, crispados ou flexuosos, ápice subtubuloso. Vista superficial do filídio: células do ápice estreito-retangulares, região mediana retangulares, da base longo-retangulares. Costa em secção transversal, ápice e região mediana 2(1 e 1), base-central 2(1 e 1), mais para a margem 4(2 e 2) camadas de leucocistos. Lâminas côncavas com 5-6(-8) fileiras de células leucocísticas, ápice 1 fileira. (Fig. 4 d-f).

Labiak 625 (SP 322422), 626 p.p. (SP 322423); *Pirani et al. CFCR* 13537 p.p. (SPF, SP 230766); *Pirani et al.* 4330 (SPF, SP 322411).

Ocorre em todas as Américas. No Brasil ocorre no DF e nos estados do AM, AP, BA, ES, GO, MG, MT, PR, RJ, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre em solo no interior de mata ciliar. Cresce associada a *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. e *Pyrrhobryum spiniforme* (Hedw.) Mitt.

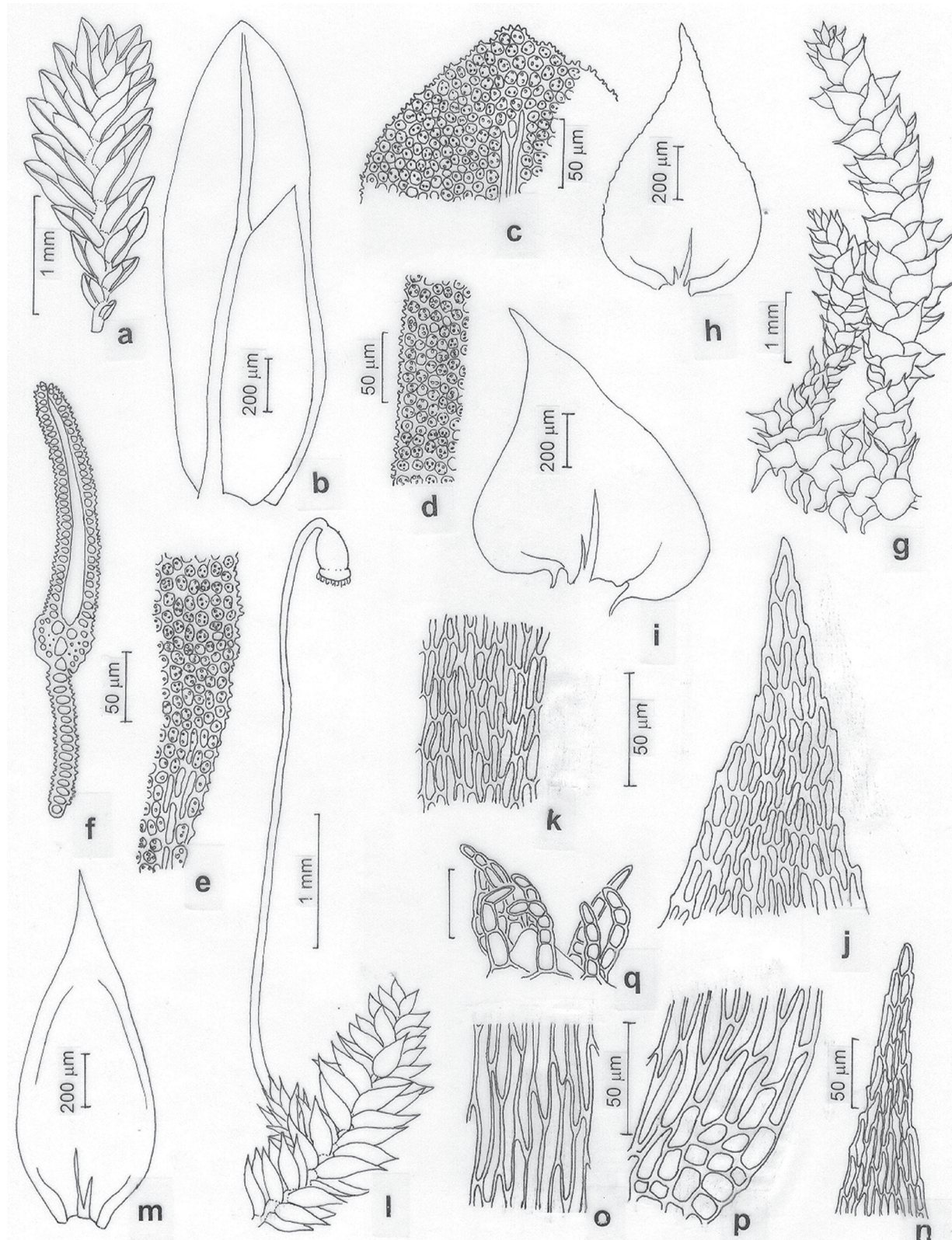


Fig. 3. a-f. FISSIDENTACEAE. *Fissidens guianensis*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c. células do ápice do filídio; d. células da margem do filídio; e. células da base da lâmina vaginante; f. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante. g-k. HYPNACEAE. *Chryso-hypnum diminutivum*: g. aspecto geral do gametófito; h. filídio do ramo; i. filídio do caulídio; j. células do ápice do filídio; k. células da lâmina do filídio. l-q. *Isopterygium tenerum*: l. aspecto geral do gametófito com esporófito; m. filídio; n. células do ápice do filídio; o. células da lâmina do filídio; p. células da base do filídio; q. pseudoparafilas.

2. *Octoblepharum* Hedw.

Gametófitos ereto-ascendentes, robustos, verde-esbranquiçados, a albido-acinzentados devido ao grande número de células hialinas (leucocistos), às vezes purpúreos na base do filídio. Caulídios pouco ramificados. Filídios lanceolado-ligulados, espiralados, eretos ou secundos; costa bem desenvolvida constituída de duas ou mais camadas de leucocistos, com uma camada de células clorofiladas (clorocistos) pequenas dispostas entre elas; clorocistos 3-4 angulares; lâmina formando aleta (asa); células da lâmina isodiamétricas até longo-hexagonais, sem papilas; margem dos filídios inteira, não bordeada. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, simétrica; peristômio simples.

2.1. *Octoblepharum albidum* Hedw., Spec. Musc. Frond., p. 50. 1801.

Gametófitos esbranquiçados, às vezes com coloração rosa ou violeta, eretos. Filídios lingulados, ápice denticulado, margem inteira. Vista superficial do filídio: células retangulares. Costa larga, ocupando toda largura do filídio, multiestratificada, em secção transversal apresentando 4-5(2 e 2-3) camadas de leucocistos. Lâmina (aletas) elípticas. Esporófito com seta longa; cápsula cilíndrica ou ovóide, simétrica; peristômio simples. (Fig. 4 g-k).

Labiak 623 (SP 322421).

É uma espécie pantropical. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, AP, BA, CE, ES, FN, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, SC, SE, SP e TO. Cresce em todos os substratos disponíveis.

2.2. *Octoblepharum cocuiense* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 109. 1869.

Gametófitos verde-rosados a purpúreos, raramente verde-esbranquiçados. Filídios ereto-patentes, frágeis, ápice agudo levemente acuminado, algumas vezes apiculado, ondulado. Vista superficial do filídio: células do ápice largo-retangulares; região mediana e da base retangulares. Costa em secção transversal; ápice 2(1 e 1), região mediana 4(-5) (2 e 2(-3)), base 3(1 e 2) camadas de leucocistos. Lâminas (aletas) elíptico-obovadas com 8 a 13 fileiras de células leucocísticas retangulares, largas, às vezes com 2-3 camadas na região da aleta maior. (Fig. 4 l-p).

Mello-Silva et al. CFCR 8329 p.p. (SPF, SP 230747).

Ocorre na América Central e do Sul. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, SE, SP e TO. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha úmida, à beira de córrego. Cresce associada a *Kurzia capillaris* var. *verrucosa* Steph.

POTTIACEAE

1. *Leptodontium* (C. Müll.) Hampe ex Lindb.

Gametófitos ereto-ascendentes, pequenos a medianos, raramente robustos, verde-escuros a castanho-avermelhados. Caulídio pouco ramificado, às vezes tomentoso. Filídios lingulados ou ligulados, espiralados, eretos ou secundos, contorcidos quando secos, estendidos, quando úmidos, diferenciados na porção basal; costa simples, percurrente a excurrente, com 1-2 bandas de estereídios em secção transversal; células da lâmina superiores e medianas pequenas, isodiamétricas, papilosas ou abauladas, mamilosas, as basais alongadas, sub-retangulares, lisas ou papilosas; margem dos filídios inteira a serreada, revoluta; ápice agudo a acuminado; células alares não diferenciadas.

1.1. *Leptodontium filicola* Herzog, Biblioth. Bot. 87: 34. 1916.

Gametófitos pequenos, verdes a amarelo-castanhos. Caulídio, 20-30mm compr. Filídios incurvados a falcado-incurvados quando secos, oblongo-lanceolados, ápice agudo a ligeiramente obtuso, carenado acima, base ligeiramente com ombro, pouco decurrente, margem recurvado, denteado no 1/3 superior, costa terminado 2-3 células abaixo do ápice, dorsalmente papilosa; costa em secção transversal com 4 células guias, estereídios 4(2-2); células superiores do filídio sub-quadráticas, papilosas (simples ou bifidas); basais curto-

retangulares, escassamente papilosas, parede pouco espessada. (Fig. 5 a-f).

Labiak 630 (SP 322425); *Mello-Silva et al. CFCR 8483 p.p.* (SPF, SP 230750); *Pirani et al. CFCR 13498 p.p.* (SPF, SP 230769); *Pirani 4583B p.p.* (SPF, SP 324508).

Ocorre na América Central e do Sul. No Brasil ocorre no estado do Rio de Janeiro. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha no interior de mata ciliar e margem de trilhas. Cresce associada a *Frullania brasiliensis* Raddi, *Schlotheimia jamesonii* (Arnott) Brid. e *S. rugifolia* (Hook.) Schwägr.

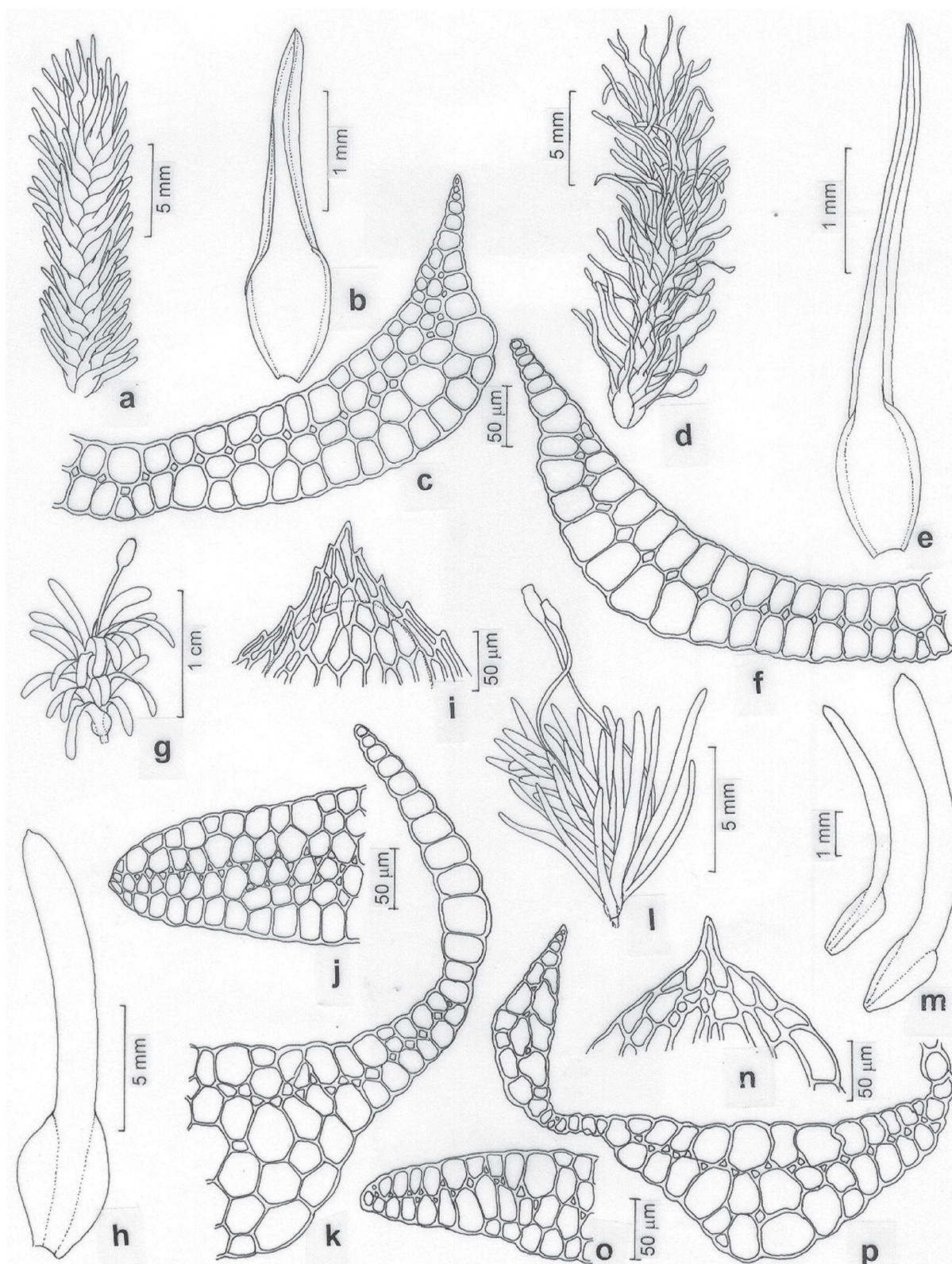


Fig. 4. a-c. LEUCOBRYACEAE. *Leucobryum clavatum*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c. secção transversal na base do filídio. d-f. *L. crispum*: d. aspecto geral; e. filídio; f. secção transversal na base do filídio. g-k. *Octoblepharum albidum*: g. aspecto geral do gametófito; h. filídio; i. ápice do filídio; j. secção transversal na região mediana do filídio; k. secção transversal na base do filídio. l-p. *O. cocuiense*: l. aspecto geral do gametófito; m. filídios; n. ápice do filídio; o. secção transversal na região mediana do filídio; p. secção transversal na base do filídio.

ORTHOTRICHACEAE

1. Gametófitos crispados quando secos, filídios com fileira marginal de células diferenciadas na base, maiores e mais claras *Macromitrium richardii*
- 1'. Gametófitos espiralados quando secos, filídios sem fileira marginal de células diferenciadas na base, iguais as anteriores *Schlotheimia*
 2. Porção mediana-superior do filídio rugosa *S. rugifolia*
 - 2'. Porção mediana-superior do filídio plana *S. jamesonii*

1. *Macromitrium* Brid.

Gametófitos ereto-ascendentes, robustos. Caulídio primário simples rastejante, vários ramos secundários ereto-ascendentes. Filídios crispados quando secos, ereto-patentes e esgarçados quando úmidos, ondulados, quilhados junto à costa, oblongo-lanceolados; costa simples, percurrente a excurrente; células da lâmina isodiamétricas, sem papilas, mamílosas ou papilosas, as basais diferenciadas, mais alongadas, porosas; margem dos filídios inteira, não bordada, exceto na base; ápice agudo a acuminado às vezes obtuso; células alares raramente diferenciadas.

1.1. *Macromitrium richardii* Schwägr., Spec. Musc. Frond., Suppl. 2(2): 70. 1826.

Gametófitos verde-escuros. Ramos secundários numerosos, eretos, densamente folhosos. Filídios lanceolado-ligulados, ápice agudo a acuminado, parte superior lisa, margem inteira, costa percurrente, células superiores arredondadas ou curto-ovaladas, lisas ou papilosas, mais longas em dire-

ção a base e com uma fileira de células diferenciadas na margem. (Fig. 5 g-j).

Pirani et al. 4583A p.p. (SPF, SP 324509).

Ocorre em todas as Américas e África. No Brasil ocorre nos estados do AM, BA, ES, MG, PR, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha na margem de trilha. Cresce associada a *Microlejeunea epiphylla* Bischler.

2. *Schlotheimia* Brid.

Gametófitos robustos, verde a castanho-avermelhados. Caulídio primário ereto, simples rastejante, vários ramos secundários ereto-ascendentes. Filídios espiralados, crispados ou flexuosos quando secos, ereto-patentes a esgarçados quando úmidos, rugosos, ondulados ou plicados, quilhados junto à costa, oblongo-lanceolados, lingulados ou linear-lanceolados; costa simples, percurrente a excurrente; células da lâmina de paredes espessadas, superiores e medianas arredondadas, lisas, mamílosas ou papilosas, basais mais alongadas; margem dos filídios inteira ou denticulada, não bordada, plana ou revoluta, inteira ou denticulada; ápice agudo a acuminado, às vezes obtuso; células alares raramente diferenciadas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, assimétrica; peristômio simples.

2.1. *Schlotheimia jamesonii* (Arnott) Brid., Bryol. Univ. 1: 742. 1826.

Gametófitos castanhos a verde-escuros. Ramos secundários numerosos, eretos, densamente folhosos. Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo, parte superior lisa, margem inteira, costa excurrente; células superiores arredondadas mais largas que longas, lisas; mais alongadas em direção a base. (Fig. 5 k-n).

Pirani et al. 4583B p.p. (SPF, SP 324508).

Ocorre na América do Norte e do Sul. No Brasil ocorre nos estados do MA, PE, PR, RJ, RS e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha na margem de trilha. Cresce associada a *Leptodontium filicola* Herzog.

2.2. *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr., Spec. Musc. Suppl. 2(1): 150. 1824.

Gametófitos castanho-escuros a verde-amarelados nas pontas. Ramos secundários numerosos, eretos, densamente folhosos. Filídios oblongo-lanceolados, ápice obtuso, mucronado, parte superior rugosa, plicado-rugosa, margem inteira, costa excurrente; células superiores arredondadas ou curto-ovaladas, lisas; mais largas, não alongadas em direção à costa, em direção a base gradualmente mais longas. (Fig. 5 o-s).

Labiak 629 (SP 322424); *Pirani et al. CFCR 13498 p.p.* (SPF, SP 230771), *CFCR 13499 p.p.* (SPF, SP 230770); *Pirani et al. 4583B* (SPF, SP 324510).

Ocorre em todas as Américas. No Brasil ocorre no DF e nos estados do AC, AM, BA, CE, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha no interior de mata ciliar. Cresce associada a *Frullania brasiliensis* Raddi, *Holomitrium arboreum* Mitt. e *Leptodontium filicola* Herzog.

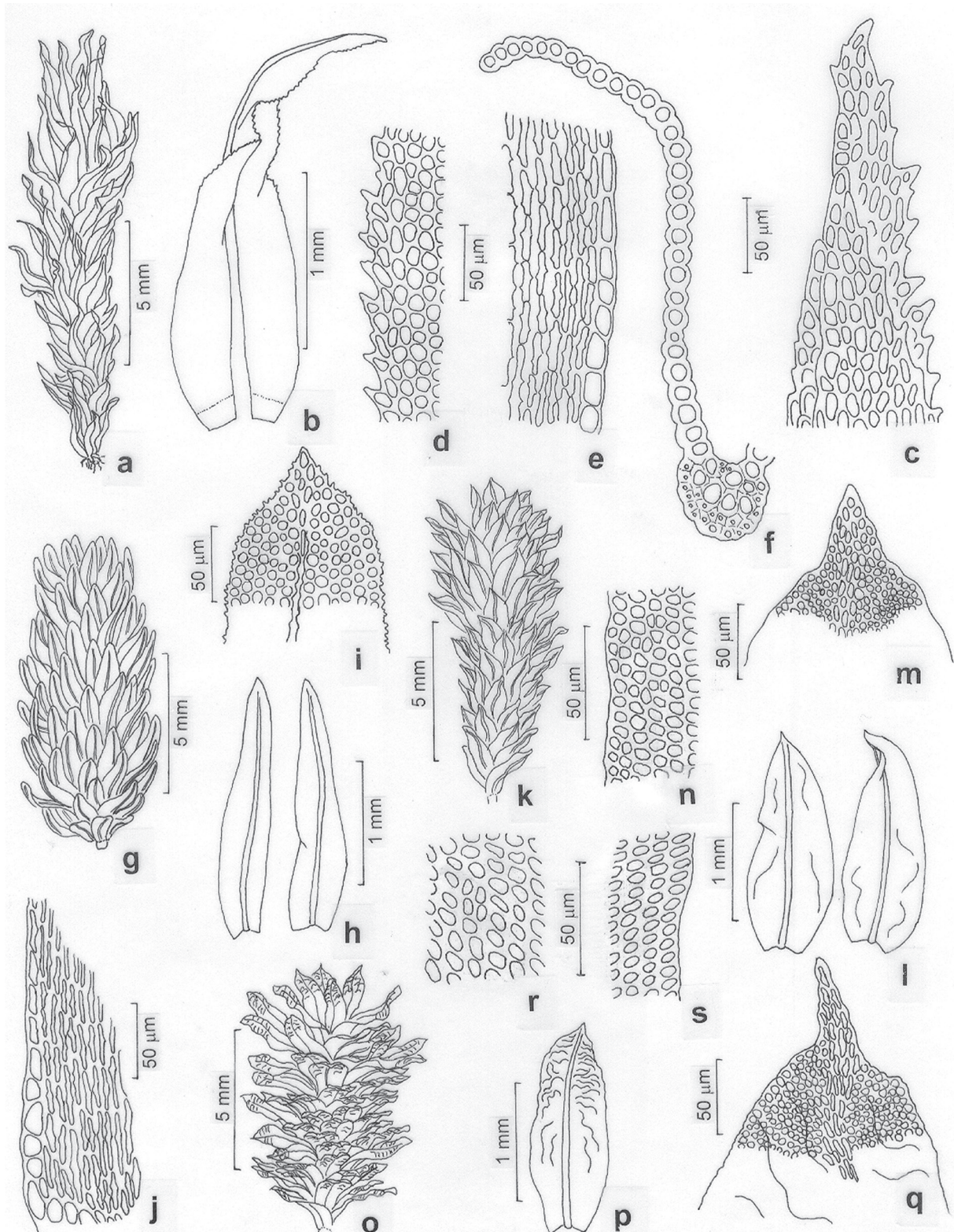


Fig. 5. a-f. POTTIACEAE. *Leptodontium filicola*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c. células do ápice do filídio; d. células da margem do filídio; e. células da base do filídio; f. seção transversal do filídio. g-j. ORTHOTRICHACEAE. *Macromitrium richardii*: g. aspecto geral do gametófito; h. filídios; i. células do ápice do filídio; j. células da base do filídio. k-n. *Schlotheimia jamesonii*: k. aspecto geral do gametófito; l. filídios; m. células do ápice do filídio; n. células da margem do filídio. o-s. *Schlotheimia rugifolia*: o. aspecto geral do gametófito; p. filídio; q. células do ápice do filídio; r. células da lâmina do filídio; s. células da margem do filídio.

RHIZOGONIACEAE

1. *Pyrrhobryum* Mitt.

Gametófitos eretos, robustos. Caulídio primário simples rastejante, secundários eretos. Filídios lanceolados, espiralados, eretos ou secundos; costa simples, estreita, percurrente a excurrente, com espinhos na porção dorsal; células da lâmina isodiamétricas, sem papilas; margem dos filídios duplo-denteada, não bordeada; ápice acuminado; células alares não diferenciadas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, simétrica; peristômio simples.

1.1. *Pyrrhobryum spiniforme* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 10: 174. 1869.

Gametófitos, 40-70mm alt., aglomerados em leivas de base rufo-tometosa. Filídios na base lanceolado-acuminados, 2-3mm compr., do meio para o ápice estreitamente linear-lanceolados, 5-6mm compr., ereto-patentes, sub-laxamente dispostos, margens espessadas e fortemente bisserradas, dorso da costa robusta e percurrente, provido de dentes semelhantes aos da margem; células da base $\pm$ retangulares, 18-20 x 10-11 μ m, ápice homogêneas, 10 x 11 μ m, arredondadas, claras. Filídios periqueciais, 2,5mm compr., pequenos, ovalados, acuminados, avermelhados; células lineares 102-

50 x 10-11 μ m. Esporófito presente, seta 40-70mm compr., opérculo cônico, rostrado, peristômio robusto duplo, 750 μ m compr., dentes peristomiais acuminado-lanceolados, processos igualmente longos, carenados, cílios longos; esporos pequenos, 15-17 μ m diâm. (Fig. 6 a-d).

Labiak 626 p.p. (SP 322423); *Pirani et al. CFCR 13536* (SPF, SP 230768), *CFCR 13537 p.p.* (SPF, SP 230766).

Espécie pantropical. No Brasil ocorre nos estados do AM, BA, ES, MG, MT, PE, PR, RJ, RO, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre em solo humoso à beira de riacho no interior de mata ciliar. Cresce associada a *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. e *Leucobryum crispum* C. Müll.

NECKERACEAE

1. *Neckeropsis* Reichardt

Gametófitos ereto-ascendentes, robustos. Caulídio primário simples rastejante, secundários eretos. Filídios oblongo-lanceolados, complanados, patentes; costa simples, subpercurrente; células da lâmina isodiamétricas, sem papilas; margem dos filídios inteira, não bordeada; ápice truncado; células alares não diferenciadas. Esporófito com seta curta; cápsula cilíndrica, simétrica; peristômio simples.

1.1. *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt, Reise Österr. Freg. Novara, Bot. 1: 181. 1870.

Gametófitos amarelo-esverdeados. Caulídio prostrado, densamente ramificado. Ramos eretos, irregularmente pinados. Filídios fortemente ondulados transversalmente, 1-6mm compr., oblongos; margem lisa, ligeiramente crenulada no ápice truncado; costa simples; células apicais lisas, romboideais, diminutas, alongadas, maiores em direção a base com

parede espessada. Esporófito com seta curta; cápsula cilíndrica. (Fig. 6 e-h).

Mello-Silva et al. CFCR 8482 (SPF, SP 222553).

Ocorre em todas as Américas. No Brasil ocorre no DF e nos estados do AC, AL, AM, AP, BA, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha no interior de mata.

SEMATOPHYLLACEAE

1. Filídios oblongo-lanceolados, células da lâmina 1-3:1 *Sematophyllum caespitosum*
- 1'. Filídios estreito-lanceolados, células da lâmina 4-10:1.
2. Células da lâmina 4:1 *S. galipense*
- 2'. Células da lâmina 8-10:1 *S. subsimplex*

1. *Sematophyllum* Mitt.

Gametófitos prostrado-ascendentes, medianos. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios lanceolados, espiralados, eretos ou imbricados; costa ausente; células da lâmina longo-hexagonais até lineares, sem papilas; margem dos filídios inteira, não bordada; ápice acuminado; células alares diferenciadas, infladas, coloridas. Esporófito com seta longa; cápsula ovóide, simétrica.

1.1. *Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 479. 1869.

Gametófitos verde-amarelados a dourados. Caulídio prostrado, arqueado quando seco, castanho, irregularmente pinado. Filídios escurros, ovados a oblongo-ovados, margem inteira, costa ausente; células longo-hexagonais a fusiformes, paredes delgadas, as alares em pequeno grupo, as da camada basal 3-4 grandes, infladas, oblongas, acima 3(-4) camadas de poucas células menores, subquadráticas. (Fig. 6 i-n).

Labiak 617 (SP 322420).

Espécie pantropical. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, RS, SC e SP. Cresce no solo, pedras e troncos de árvores e arbustos. Em Grão-Mogol ocorre sobre tronco de árvore.

1.2. *Sematophyllum galipense* (C. Müll.) Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 480. 1869.

Gametófitos verde-amarelados. Caulídio prostrado, castanho, irregularmente pinado. Filídios escurros, ovado a oblongo-ovados, margem inteira, costa ausente; células longo-hexagonais, paredes delgadas; alares em pequeno grupo, as da camada basal 3-4 grandes, infladas, oblongas, acima 3(-4) camadas de poucas células menores, subquadráticas. (Fig. 6 o-r).

Pirani 4323 p.p. (SPF, SP 284257).

Ocorre em todas as Américas e África. No Brasil ocorre nos estados da BA, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre tronco de árvore no interior de mata. Cresce associada a *Lejeunea flava* (Sw.) Nees.

1.3. *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., Bot. J. Linn. Soc. 12: 494. 1869.

Gametófitos verde-claros a verde-amarelados. Caulídio prostrado, vermelho-escuro, irregularmente pinado. Filídios imbricados, ereto-patentes, ovado a oblongo-ovados, margem inteira, costa ausente; células lineares, paredes delgadas; alares em pequeno grupo, as da camada basal, 3-4 grandes infladas, oblongas, acima 3(-4) camadas de poucas células menores, subquadráticas. Esporófitos com seta longa, lisa, avermelhada; cápsula ovalada, peristômio duplo; caliptra cuculada, lisa; esporos papilosos. (Fig. 6 s-t).

Pirani et al. CFCR 11468 p.p. (SPF, SP 230755).

Ocorre em todas as Américas e África. No Brasil ocorre no DF e nos estados do AC, AM, AP, BA, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE, SP e TO. Em Grão-Mogol ocorre sobre tronco de árvore na margem de trilha. Cresce associada a *Fissidens guianensis* Mont., e *Frullania neesii* Lindenb.

SPHAGNACEAE

1. Gametófitos verde-acinzentados, tingidos de laranja ou marrom, nunca avermelhados.
 3. Filídios dos ramos ovalados, clorocistos em secção transversal estreitamente retangulares ou raramente lenticulares expostos em ambas as superfícies *Sphagnum perichaetiale*
 - 3'. Filídios dos ramos ovalado-lanceolados, clorocistos triangulares, triangular-isósceles, raramente trapezoidais expostas para superfície ventral ou dorsal.
 4. Clorocistos em secção transversal triangular-isósceles, raramente trapezoidais com a face maior voltada para superfície ventral, secção transversal do caulídio 2-3 camadas de células infladas na hialoderme *S. palustre*
 - 4'. Clorocistos em secção transversal triangulares, expostos na superfície dorsal, secção transversal do caulídio 1-2 camadas de células não infladas na hialoderme *S. recurvum*
- 1'. Gametófitos comumente avermelhados ou purpúreos.
 2. Clorocistos em secção transversal, triangulares expostos na superfície ventral; filídios do caulídio ligulados a triangular-ligulados, tubuliformes *S. capillifolium*
 - 2'. Clorocistos em secção transversal, elípticos a trapezoidais, expostos em ambas as superfícies, mas geralmente mais voltados para a superfície dorsal; filídios do caulídio triangular-ligulados a ovais, côncavos *S. subsecundum*

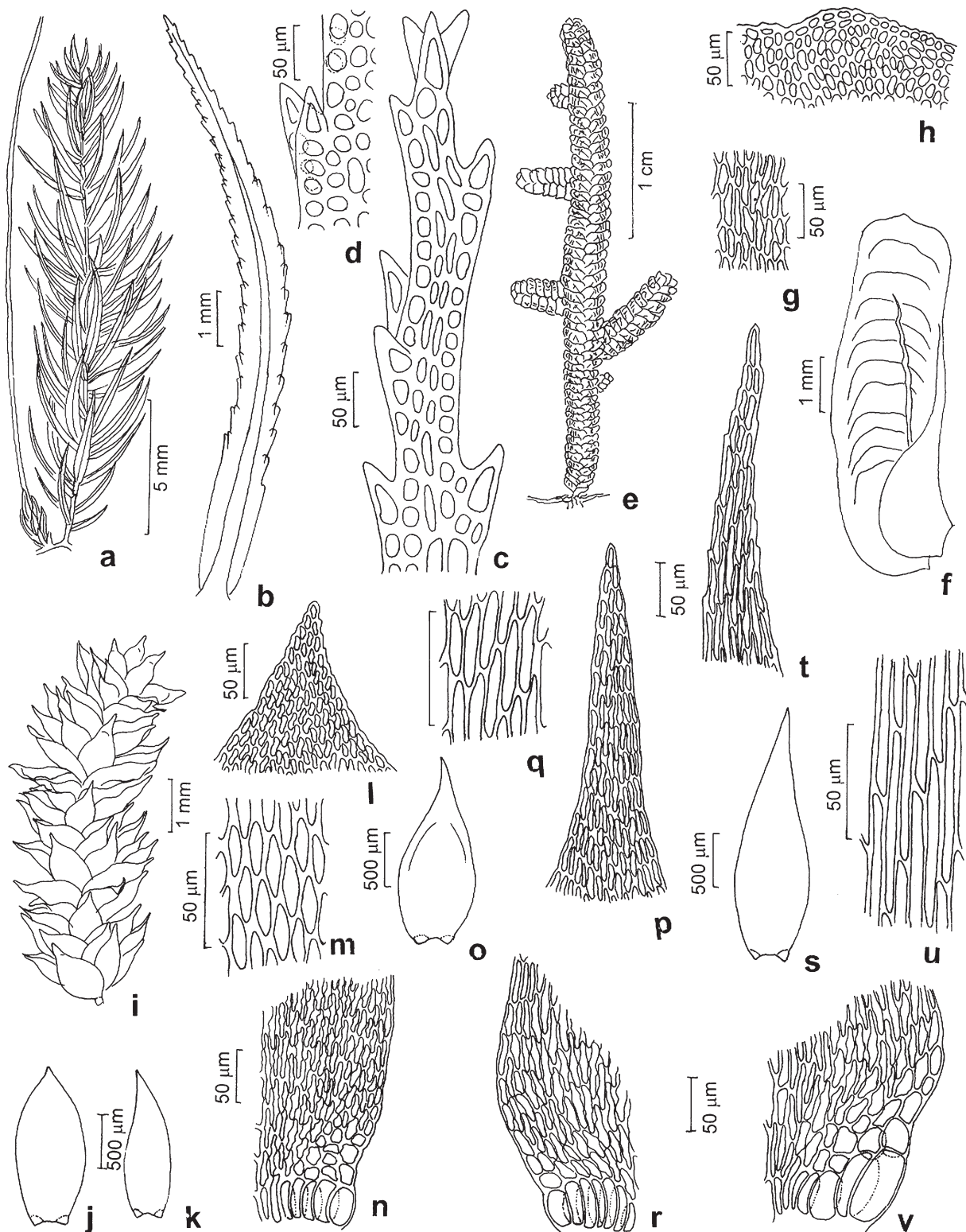


Fig. 6. RHIZOGONIACEAE. a-d. *Pyrrhobryum spiniforme*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c. ápice do filídio; d. detalhe da margem do filídio duplo denteada. e-h. NECKERACEAE. *Neckeropsis undulata*: e. aspecto geral do gametófito; f. filídio; g. células da lâmina do filídio; h. células do ápice do filídio. i-n. SEMATOPHYLLACEAE. *Sematophyllum caespitosum*: i. aspecto geral do gametófito; j-k. filídios; l. células do ápice do filídio; m. células da lâmina do filídio; n. células alares. o-r. *S. galipense*: o. filídio; p. células do ápice do filídio; q. células da lâmina do filídio; r. células alares. s-v. *S. sub-simplex*: s. filídio; t. células do ápice do filídio; u. células da lâmina do filídio; v. células alares.

1. *Sphagnum* L.

Gametófitos grandes, verde-esbranquiçados, paleáceos a vináceo-castanhos. Caulídio ereto de crescimento indefinido, ramos geralmente fasciculados com crescimento definido, diferenciados em robustos divergentes e delicados pendentes, uma ou mais camadas de leucocistos corticais ao redor da medula de leucocistos centrais de paredes finas que passam para células de paredes espessadas e pigmentadas. Filídios com uma camada de células, diferindo em dimensão e forma entre caulídio e ramos, espiralados; costa ausente; células da lâmina alternando em clorocistos estreitos e leucocistos grandes, estes geralmente porosos e com paredes contendo fibrilas espiraladas ou aneliformes internas; margem dos filídios inteira ou denticulada, não bordeada; ápice agudo a truncado; células alares não diferenciadas; filídios periqueciais muito maiores que os filídios do caulídio, ramos envolvendo a cápsula até sua maturação. Esporófito com pseudopódio; cápsula globosa, com pequeno opérculo, sem ânulos, nem peristômio, estômatos aparentemente não funcionais na parede externa; esporos tetraédricos, lisos ou diminutamente papilosos.

1.1. *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw., Fund. Musc. 2: 86. 1782.

Gametófitos delicados, verde-paláceos ou rosados a levemente vináceos. Córtex do caulídio com 3 camadas de células sem fibrila e sem poros. Filídios do caulídio ligulados a triangular-ligulados, ápice atenuado, truncado-denticulado. Ramos fasciculados (1-)2 divergentes, 2-3 pendentes; córtex sem espessamentos, com poros em células retortas. Filídios dos ramos eretos, não falcados, imbricados, eventualmente em cinco fileiras longitudinais, ápice agudo, truncado e denticulado; leucocistos sigmóides com 4-8 poros grandes; clorocistos em secção transversal triangulares com a face maior voltada para a superfície ventral. (Fig. 7 a-f).

Labiak 606 (SPF, SP 322415); *Mello-Silva et al. CFCR 9058* (SPF, SP 222603); *Pirani & Mello-Silva CFCR 10823* (SPF, SP 230753); *Pirani et al. CFCR 8306* (SPF, SP 222579), *CFCR 13501* (SPF, SP 230765); *Pirani et al. 4584* (SPF, SP 324499).

Ocorre na América do Norte, do Sul, África, Ásia e Europa. No Brasil ocorre nos estados AM, BA, MG, PR, RJ, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rochas ou solo, expostas a luz, formando bancos, à beira de riacho.

1.2. *Sphagnum palustre* L., Sp. pl. 2: 1106. 1753.

Gametófitos grandes, geralmente robustos, verdes, esbranquiçados, paleáceos ou ocráceos. Córtex do caulídio com (2-)3-4 camadas de células nítidas e sem espessamentos, com 1-4 poros por célula. Filídio do caulídio triangular, ovalados, oblongo a ligulado, com grande variação morfológica, ápice arredondado, denticulado; leucocistos alongados a romboidais com 1(-3) septos ou não, geralmente com espessamentos e poros. Ramos fasciculados (1-)2-3 divergentes, 1-2(-3) pendentes; células corticais nítidas com poucos espessamentos com 1-2 poros. Filídios dos ramos variáveis, largamente ovalado-lanceolados a lanceolados, às vezes dimórficos, côncavos, com ápice atenuado-cuculado; leucocistos romboidais a sigmóides, fibrilosos, com muitos poros, freqüentemente trípliques nos ângulos das células; clorocistos em secção transversal triangular-isósceles, raramente trapezoidais com a face maior voltada para a superfície ventral. (Fig. 7 g-m).

Pirani & Mello-Silva CFCR 10864 (SPF, SP 230754); *Pirani et al. CFCR 11461* (SPF, SP 230756); *CFCR 13159* (SPF, SP 230760).

Ocorre em todas as Américas, Ásia, Austrália, Europa e Havaí. No Brasil ocorre nos estados do AM, AP, BA, CE, ES, MG, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha ou solo arenoso úmido, à beira de riacho.

1.3. *Sphagnum perichaetiale* Hampe, Linnaea 20: 66. 1847.

Gametófitos delicados a relativamente robustos, geralmente verde-paláceos, tingidos de purpúreos, castanho-amarelados a castanho-avermelhados. Córtex do caulídio com 3-4 camadas, parede delgada, fibrilas espirais, 1-3 poros. Filídios do caulídio lingulado, ápice arredondado, hialino. Ramos fasciculados 4-5(2 divergentes); células corticais em 1 camada com fibrilas delicadas ou ausentes, 1 poro. Filídios dos ramos espalhados a imbricados, ovados, côncavo-crenulados; leucocistos convexos sobre ambas as superfícies, clorocistos em secção transversal estreitamente retangulares ou raramente lenticulares ou ocasionalmente $\pm$ triangulares, com ou sem parede espessada, expostas em ambas as superfícies. (Fig. 7 n-s).

Mello-Silva et al. CFCR 8447 (SPF, SP 230748); *Pirani et al. 4585* (SPF, SP 324500).

Ocorre em todas as Américas, África, Ásia e Austrália. No Brasil ocorre nos estados de AM, ES, MG, PA, RJ, RO, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha.

1.4. *Sphagnum recurvum* P. Beauv., Prodr. 88.1805.

Gametófitos robustos, verdes, amarelo-paleáceos. Córtex do caulídio com 1-3 camadas de células pouco diferenciadas na medula, sem fibrilas e sem poros. Filídios do caulídio triangular a ligulados, ápice arredondado, denticulado; leucocistos romboidais a alongados, sem fibrilas, sem poros. Ramos fasciculados 2(-3) divergentes, 2-3 pendentes, córtex sem fibrilas, com poros em células retortas. Filídios do ramo oval-lanceolados, ápice agudo, truncado, denticulado recurvado para fora quando seco, margem inteira, involuta no ápice; leucocistos linear-romboidais com fibrilas e pou-

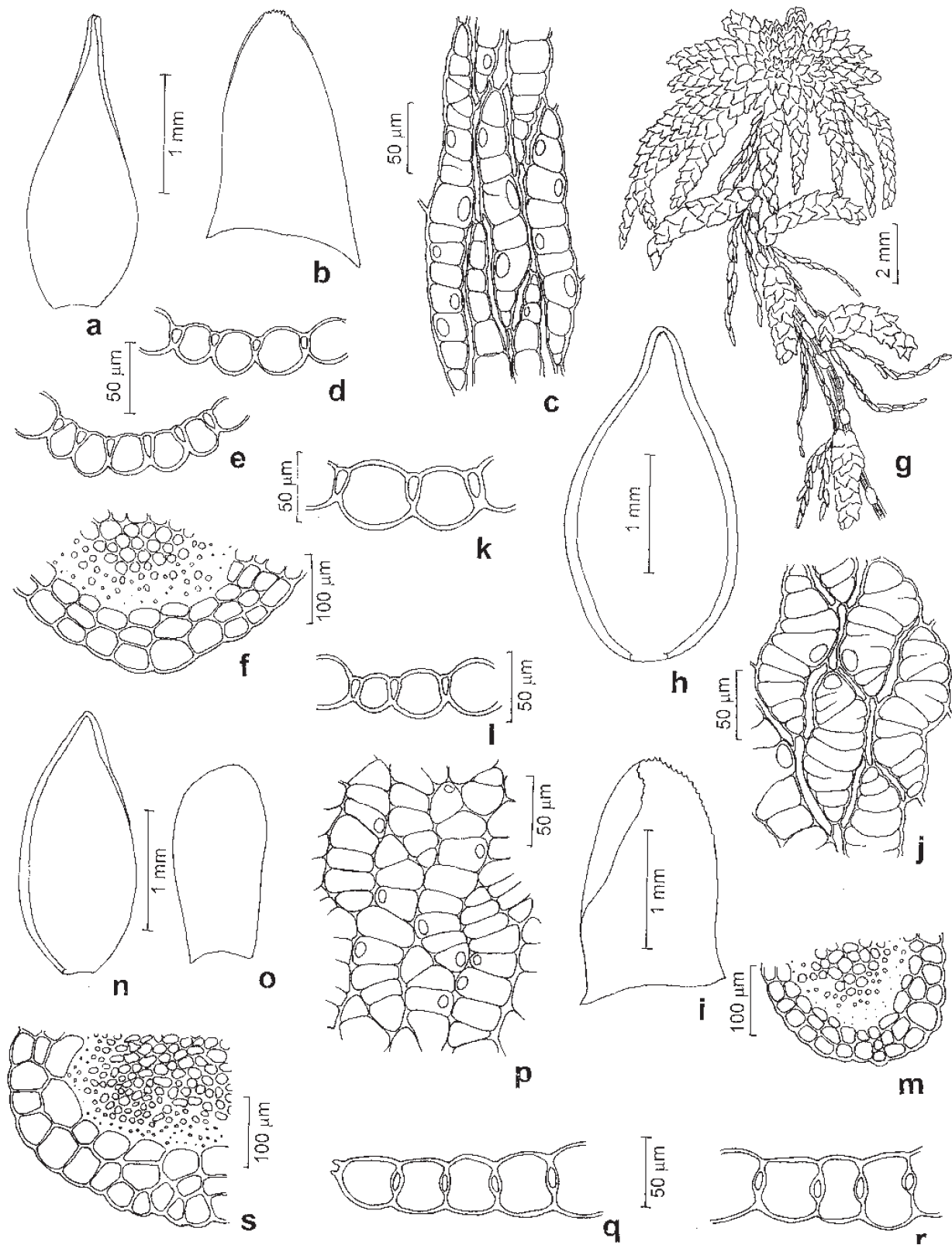


Fig. 7. a-f. SPHAGNACEAE. *Sphagnum capillifolium*: a. filídio do ramo; b. filídio do caulídio; c. células do filídio; d-e. secção transversal do filídio; f. secção transversal do caulídio. g-m. *S. palustre*: g. aspecto geral do gametófito; h. filídio do ramo; i. filídio do caulídio; j. células do filídio; k-l. secção transversal do filídio; m. secção transversal do caulídio. n-s. *S. perichaetiale*: n. filídio do ramo; o. filídio do caulídio; p. células do filídio; q-r. secção transversal do filídio; s. secção transversal do caulídio.

cos poros; clorocistos em secção transversal triangulares, expostos na superfície dorsal. (Fig. 8 a-e).

Pirani et al. CFCR 13160 (SPF, SP 230761).

Ocorre em todas as Américas, Ásia e Europa. No Brasil ocorre nos estados da BA, MG, PR, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha úmida no interior de mata.

1.5. *Sphagnum subsecundum* Nees ex Sturm, Deutschl. Fl. 2 (17): 3. 1819.

Gametófitos variáveis, pequenos e delicados, ± robustos, verdes, verde-esbranquiçados, pardos até castanhos. Córtex do caulídio com 1(-2) camadas de células sem fibrilas e sem poros. Filídios do caulídio triangular-ligulados a ovais, côncavos, ápice atenuado, obtuso, denticulado ou levemente cuculado, leucocistos alongados, septos transversais raros, totalmente sem fibrilas ou com fibrilas na porção terminal, sem ou com muitos poros na face ventral. Ramos fasciculados, (1-)2-3

divergentes (0-)1-2 pendentes (geralmente pouco diferentes); córtex sem fibrilas, com poros em células retortas, algumas células muito maiores que as demais. Filídios dos ramos ovais a oval-lanceolados, 1,1-1,8(-2,3) x 0,4-1,0(-1,4)mm, ápice sempre atenuado, agudo a truncado-denticulado, cuculado; leucocistos alongados, fibrilosos, com poros na superfície dorsal e numerosos, anelados, em duas fileiras ininterruptas na ventral poucos clorocistos, em secção transversal, elípticos a trapezoidais, expostos em ambas as superfícies, mas geralmente voltada para a superfície ventral. (Fig. 8 f-j).

Mello-Silva et al. CFCR 8447 (SPF, SP 222604); *Pirani & Mello-Silva CFCR 10808* (SPF, SP 23752); *Pirani et al. CFCR 13500* (SPF, SP 230746).

Ocorre em todas as Américas, Ásia, Europa e Japão. No Brasil ocorre no DF e nos estados do AM, BA, ES, GO, MG, MT, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha, ou em solo brejoso ou as margens de riacho.

MARCHANTIOPHYTA (hepáticas)

BISCHLER, H., BONNER, C.E.B. & MILLER, H.A. 1962. Studies in Lejeuneaceae VI. The genus *Microlejeunea* Steph. in Central and South America. *Nova Hedwigia* 5: 359-411.

FULFORD, M.H. 1966. Manual of the leafy Hepaticae of Latin America. *Mem. New York Bot. Gard.* 11 (2): 173-276.

GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Mem. New York Bot. Gard.* 87: 1-318.

HELL, K.G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Univ. São Paulo, Bot.* 25: 1-190.

LEMONS-MICHEL, E. 2001. *Hepáticas epifíticas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul*. Editora da Universidade/UFRGS. Porto Alegre.

REINER-DREHWALD, M.E. 2000. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina VI. *Lejeunea y Taxilejeunea. Trop. Bryol.* 19: 81-131.

STOTLER, R.E. 1970. The genus *Frullania* subgenus *Frullania* in Latin America. *Nova Hedwigia* 18: 397-555.

1. Gametófitos talosos PALLAVICINIACEAE

1'. Gametófitos folhosos.

2. Anfigastros presentes.

3. Filídios divididos em segmentos; anfigastros menores que 1/3 compr. dos filídios LEPIDOZIACEAE

3. Filídios não divididos em segmentos; anfigastros igual ou maiores que 1/2 compr. dos filídios.

4. Lóbulo do filídio paralelo ao caulídio, sacado ou galeado FRULLANIACEAE/JUBULACEAE

4'. Lóbulo do filídio perpendicular ao caulídio, não sacado ou galeado LEJEUNEACEAE

2'. Anfigastros ausentes.

5. Filídios bífidos, planos e patentes CEPHALOZIACEAE

5'. Filídios inteiros, côncavos e imbricados JUNGERMANNIACEAE

CEPHALOZIACEAE

1. *Cylindrocolea* Schust.

Gametófitos verdes brilhantes. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios patentes, lateralmente inseridos, súcubos, bífidos; células irregulares; parede celular delgada, sem trigônios. Anfigastro ausente.

1.1. *Cylindrocolea rhizantha* (Mont.) Schust., Nova Hedwigia 22: 175. 1971.

Gametófitos diminutos, verde-escuros. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios oblongos, ápice bifido, margem inteira. Células irregulares, paredes retas. Anfigastros ausentes. (Fig. 8 k-l).

Labiak 603 p.p. (SP 322412).

Ocorre na América tropical. No Brasil ocorre nos estados da AC, BA, ES, PE, RJ e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre tronco de árvore. Cresce associada a *Frullania duseinii* Steph.

FRULLANIACEAE/JUBULACEAE

1. Anfigastros mais largos que longos, ápice bifido de 1/5 a 1/10 compr. *Frullania duseinii*
- 1'. Anfigastros mais longos que largos, ápice bifido de 1/3 a 1/2 compr.
2. Lóbulo do filídio sub-paralelo, obovado-cilíndrico e inflado; estilete com 3-5 células de compr.; perianto cilíndrico, arredondado em secção transversal *F. brasiliensis*
- 2'. Lóbulo do filídio com ápice inclinado para o caulídio, ovado-clavado e inflado; estilete filiforme com 3-4 células de compr.; perianto obovado, liso com 3 quilhas em secção transversal *F. neesii*

1. *Frullania* Raddi

Gametófitos medianos a robustos, castanho-avermelhados ou purpúreos, verde-amarelados ou quase pretos. Caulídios irregularmente ramificados. Filídios incubos, bilobados; lobos ovalados a orbiculares, ápice obtuso a acuminado, margem inteira; lóbulos inflados, sacados, cilíndricos, clavados ou galeados, ocasionalmente laminares; estilete filiforme, raramente subtriangular; células isodiamétricas, hexagonais; parede celular espessada comumente apresentando trigônios. Anfigastros bifidos. Perianto globoso, periquécios com 2-3 séries de brácteas e bractéolas diferenciadas, maiores que os filídios e anfigastros.

1.1. *Frullania brasiliensis* Raddi, Atti Soc. Ital. Sci. Modena 19: 36. 1822.

Gametófitos castanho-avermelhados, escuros a castanho-esverdeados, irregularmente pinados a bipinados. Filídios imbricados; lobos ovalados, côncavos, margens lisas, ápice mucronado, às vezes agudo a subobtusos, recurvado para o lado ventral, base dorsal cordiforme, células irregulares a alongadas, trigônios e espessamentos grandes e freqüentes; lóbulos 2 vezes mais longos que largos, obovado-clíndricos, inflados, subparalelos, contíguos ao caulídio; estilete filiforme, 3-5 células compr. Anfigastros subquadrangulares a ovalados, bifidos até 1/3 compr., recurvados para o lado ventral, base auriculada. Perianto cilíndrico, sem quilhas, arredondado em secção transversal. (Fig. 8 m-q).

Mello-Silva et al. CFCR 8483 p.p. (SPF, SP 230750); *Pirani et al. CFCR 11534* (SPF, SP 230758), *CFCR 13498 p.p.* (SPF, SP 230771).

Ocorre na América tropical. No Brasil ocorre nos estados da BA, ES, GO, MG, PE, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha no interior de mata clíar. Cresce associada a *Leptodontium filicola* Herzog e *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr.

1.2. *Frullania duseinii* Steph., Arch. Mus. Nat. Rio de Janeiro 13: 115. 1903.

Gametófitos robustos, castanho-esverdeados, irregularmente pinados. Filídios imbricados, lobos oblongos, côncavos, margem inteira, ápice obtuso. Células irregulares, trigônios e espessamentos grandes; lóbulo obovado, inflado, estilete filiforme, 4-5 células compr. Anfigastros oblongos, bifidos 1/5 a 1/10 ou menos, imbricados, base aguda a pouco auriculada. Perianto oblongo-complanado, 4 quilhados. (Fig. 9 a-e).

Labiak 603 p.p. (SP 322412).

Ocorre na América tropical. No Brasil ocorre nos estados de PE, RJ, RR, RS, SC, SE e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre tronco de árvore. Cresce associada a *Cylindrocolea rhizantha* (Mont.) Schust.

1.3. *Frullania neesii* Lindenb. in Gott. et al., Syn. Hepat. 450. 1845.

Gametófitos pequenos a medianos, castanho-avermelhados escuros a vináceos, ocasionalmente pretos, irregularmente pinados ou bipinados. Filídios imbricados; lobos sub-arredondados, margem lisa, ápice obtuso, base dorsal arredondada, paredes espessas, trigônios presentes; lóbulos obovado-clavados, inflados, subparalelos com ápice mais próximo do caulídio que a base; estilete filiforme, 3-4 células compr. Anfigastro ovalado-retangular, bifidos até 1/3 do compr., margem lisa ou com 1(-2) dentes em ambos os lados,

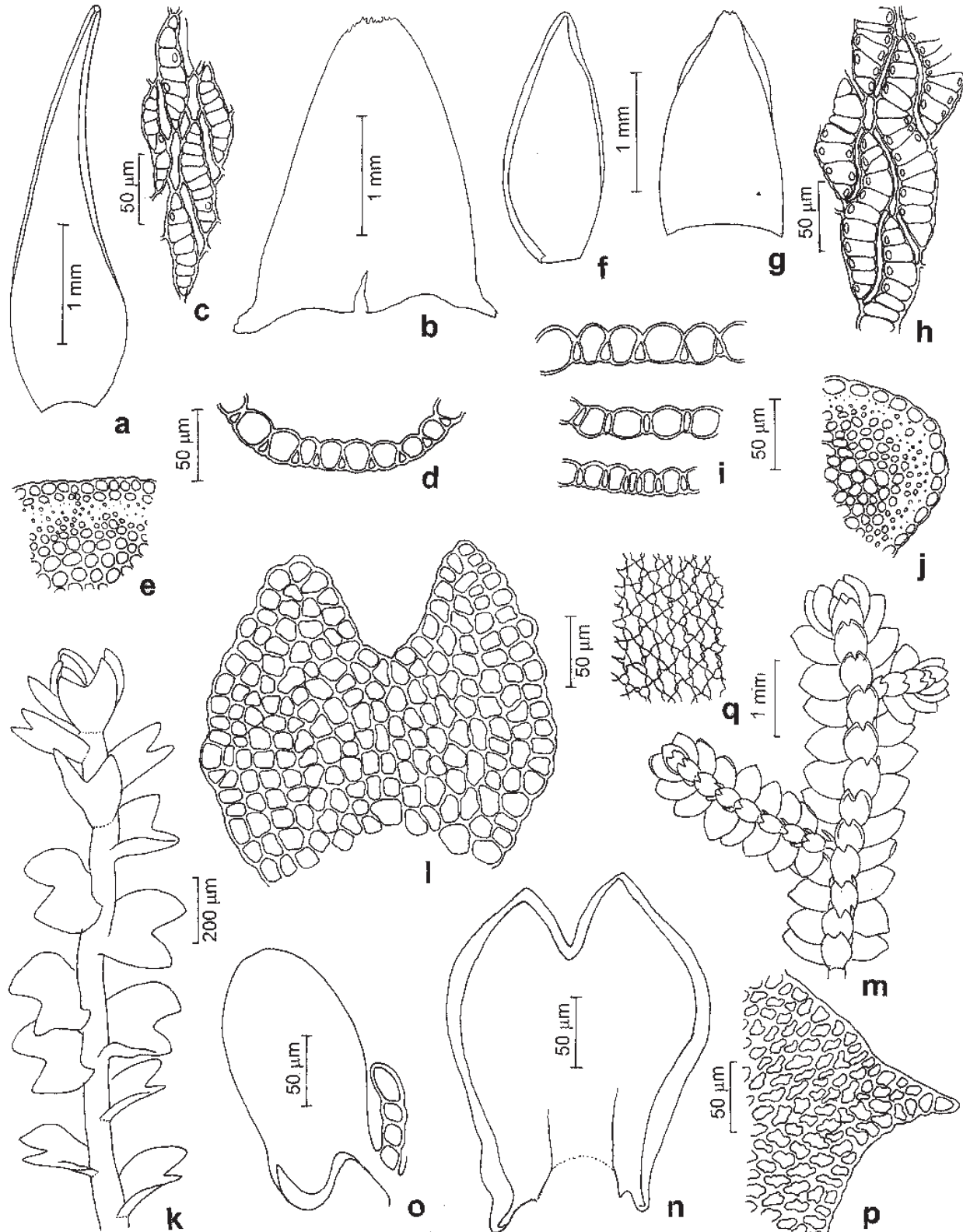


Fig. 8. a-e. SPHAGNACEAE. *Sphagnum recurvum*: a. filídio do ramo; b. filídio do caulídio; c. células do filídio; d. secção transversal do filídio; e. secção transversal do caulídio. f-j. *S. subsecundum*: f. filídio do ramo; g. filídio do caulídio; h. células do filídio; i. secção transversal do filídio; j. secção transversal do caulídio. k-l. CEPHALOZIACEAE. *Cyindrocolea rhizantha*: k. aspecto geral do gametófito; l. filídio. m-q. FRULLANIACEAE. *Frullania brasiliensis*: m. aspecto geral do gametófito; n. anfigastro; o. lóbulo e estilete; p. células do ápice do lóbo; q. células do lóbo.

base truncada. Perianto emergente até metade de seu compr., obovado, 3-quilhados em secção transversal, 2 quilhas laterais e 1 ventral, rostro curto, cilíndrico. (Fig. 9 f-j).

Pirani et al. CFCR 11468 p.p. (SPF, SP 230755).

Ocorre na América tropical. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, BA, CE, ES, MG, MT, PB, PE, PR, RJ, RR, RS, SE e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre tronco de árvore. Cresce associada a *Fissidens guianensis* Mont. e *Sematomyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.

JUNGERMANNIACEAE

1. *Jungermannia* L.

Gametófitos pequenos a medianos, prostrados ou ascendentes. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios lateralmente inseridos, súcubos, côncavos ou imbricados; células irregulares; parede celular delgada, usualmente com pequenos trigônios. Anfigastro ausente.

1.1. *Jungermannia hyalina* Lyell, in Hook., Brit. Jungermann. tab. 63. 1814.

Gametófitos diminutos, verde-esbranquiçados. Caulídio pouco ramificado. Filídios ovalados a oblongos, ápice obtuso a mucronado ou pouco bifido, margem inteira. Células irregulares, paredes retas. Anfigastro ausente. (Fig. 9 k-l).

Labiak 611 p.p. (SP 322418).

Ocorre na América tropical e é muito comum no hemisfério norte. No Brasil ocorre nos estados de MG, MS, PI e RJ. Em Grão-Mogol ocorre no solo arenoso. Cresce associada a *Campylopus trachylepharon* (C. Müll.) Mitt.

LEJEUNEACEAE

- 1. Células dos lobos com trigônios conspícuos *Cheilolejeunea*
- 2. Anfigastro revoluto *C. revoluta*
- 2'. Anfigastro plano *C. trifaria*
- 1. Células dos lobos sem trigônios.
- 3. Lóbulo ocupando 2/3 do lobo *Microlejeunea epiphylla*
- 3'. Lóbulo ocupando 1/5 ou menos do lobo *Lejeunea flava*

1. *Cheilolejeunea* Schiffn.

Gametófitos pequenos a medianos. Filídios com lobos planos, ápice rômbico até agudo, plano ou recurvado, margem inteira ou sinuosa com células mamilosas ou tuberculosas, lóbulos pequenos, ovados, fortemente inflados; ápice afunilado; papila hialina distal; células regulares, hexagonais; parede celular espessada, trigônios pequenos a grandes. Anfigastos pequenos até grandes, bifidos, raramente não divididos, margem inteira.

1.1. *Cheilolejeunea revoluta* (Herzog) Gradst. & Grolle, J. Hattori Bot. Lab. 74: 59. 1993.

Gametófitos verde-amarelados a esbranquiçados. Filídios oblongos, ápice obtuso, margem inteira, trigônios grandes, conspícuos; lóbulo cilíndrico, papila hialina distal. Anfigastos oblongos, inbricados, grandes, bifidos até 1/5 do compr. ou menos, margem revoluto, base oblíqua. (Fig. 10 a-d).

Pirani et al. CFCR 11533 p.p. (SPF, SP 230757).

Ocorre no Brasil, Colômbia e Costa Rica. No Brasil ocorre nos estados de AL, AP, BA, ES, GO, MG, MT, PA,

PE, PR, RJ, SC, SE e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha. Cresce associada a *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw., Bl. & Nees) Mizut. e *Holomitrium arboreum* Mitt.

1.2. *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw. et al.) Mizut., J. Hattori Bot. Lab. 27: 132. 1964.

Gametófitos verde-amarelados a marrom-amarelados (seco), 10-20 x 0,5-0,8mm. Caulídio em secção transversal 7 células epidérmicas (corticais) 9-10 células medulares, merófito ventral 2 células de larg. Filídios oval-arredondados, falcados, sub-imbricados, ápice obtuso, margem inteira a

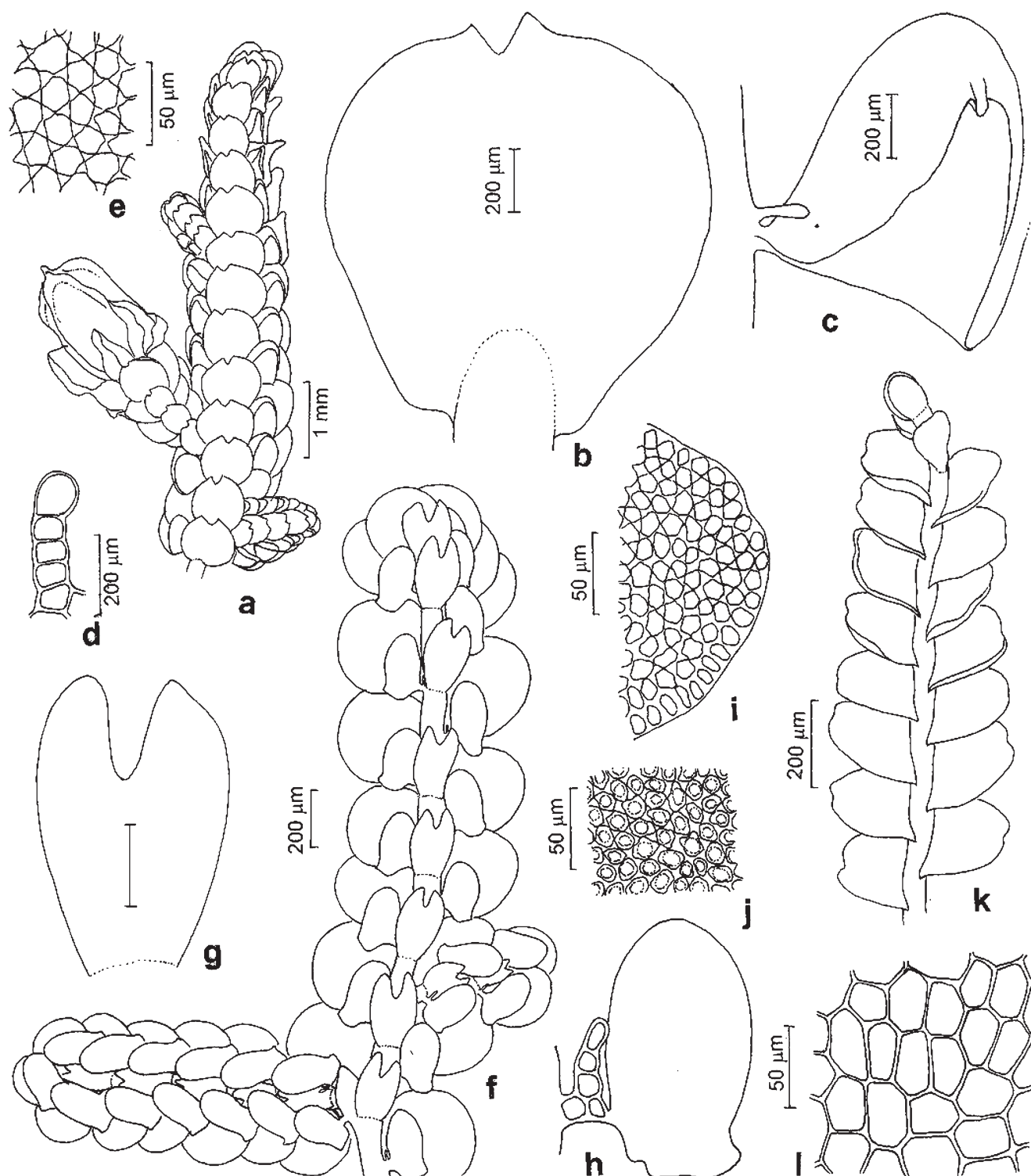


Fig. 9. a-e. FRULLANIACEAE. *Frullania dusenii*: a. aspecto geral do gametófito; b. anfigastro; c. lóbulo; d. estilete; e. células do lobo; f-j. *Frullania neesii*: f. aspecto geral do gametófito; g. anfigastro; h. lóbulo; i. células da margem do lobo; j. células da lâmina do lobo. k-l. JUNGERMANNIACEAE. *Jungermannia hyalina*: k. aspecto geral do gametófito; l. células do filídio.

fracamente crenulados, trigônios grandes, conspícuos; lóbulo ovalado, inflado, papila hialina distal. Anfigastros sub-imbricados, grandes, reniformes, bífidos até 1/3 do compr. ou menos, lobos eretos, margem inteira a levemente crenulada, base arredondada. (Fig. 10 e-b).

Pirani et al. CFCR 11533 p.p. (SPF, SP 230757).

Espécie pantropical. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha. Cresce associada a *Cheilolejeunea revoluta* (Herzog) Gradst. & Grolle. e *Holomitrium arboreum* Mitt.

2. *Lejeunea* Libert

Gametófitos pequenos. Filídios com lobos planos, ápice rombico até obtuso, margem inteira ou às vezes crenulada, nunca denteada, lóbulos pequenos, às vezes reduzidos, ovados, dente apical curto; papila hialina proximal; células regulares; parede celular delgada, às vezes com pequenos trigônios. Anfigastros bífidos, margem inteira.

2.1. *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, Naturgesch. Eur. Leberm. 3: 277. 1838.

Gametófitos verde-amarelados. Filídios oval-arredondados, planos, ápice obtuso, margem inteira, trigônios ausentes, lóbulo ovalado, papila hialina proximal. Anfigastros imbricados, grandes, oblongos, bífidos até 1/2 do compr. ou mais, margem inteira, base cordiforme. (Fig. 10 i-l).

Pirani et al. 4323 p.p. (SPF, SP 284257).

Espécie pantropical. No Brasil ocorre nos estados de AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, RS e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha em mata ciliar. Cresce associada a *Sematophyllum galipense* (C. Müll.) Mitt.

3. *Microlejeunea* Steph.

Gametófitos muito pequenos. Filídios com lobos planos, ápice rombico até agudo, lóbulos grandes, maiores que 1/2 do lobo, ovados, fortemente inflados; papila hialina proximal; células irregulares; parede celular delgada; ocelos usualmente presentes. Anfigastros muito pequenos, bífidos.

3.1. *Microlejeunea epiphylla* Bischler et al., Nova Hedwigia 5(1-2): 378. 1963.

Gametófitos diminutos, verde-amarelados. Filídios ovado-arredondados, ápice obtuso a agudo, margem inteira, trigônios ausentes; lóbulo ovado, inflado, ocupando 2/3 do lobo, papila hialina distal. Anfigastros pequenos, espaçados, bífidos até 1/2 do compr. ou mais, margem inteira, base oblíqua. (Fig. 10 m-n).

Pirani et al. 4583A p.p. (SPF, SP 324509).

Ocorre na América Tropical. No Brasil ocorre nos estados da BA, ES, MG, MS, PA, PB, PE e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha. Cresce geralmente sobre tronco de árvores ou rochas. Cresce associada a *Macromitrium richardii* Schwägr.

LEPIDOZIACEAE

1. Filídios divididos em quatro segmentos, cada um dos segmentos constituído de várias células desde a base *Kurzia capillaris* var. *verrucosa*
- 1'. Filídios divididos em 2 segmentos, uniseriados, exceto na base *Telaranea nematodes*

1. *Kurzia* Martens

Gametófitos muito pequenos. Filídios inseridos transversalmente, raramente súbicos, profundamente divididos em quatro segmentos, margem inteira; células irregulares; parede celular delgada, sem trigônios. Anfigastros atingindo a metade do compr. dos filídios.

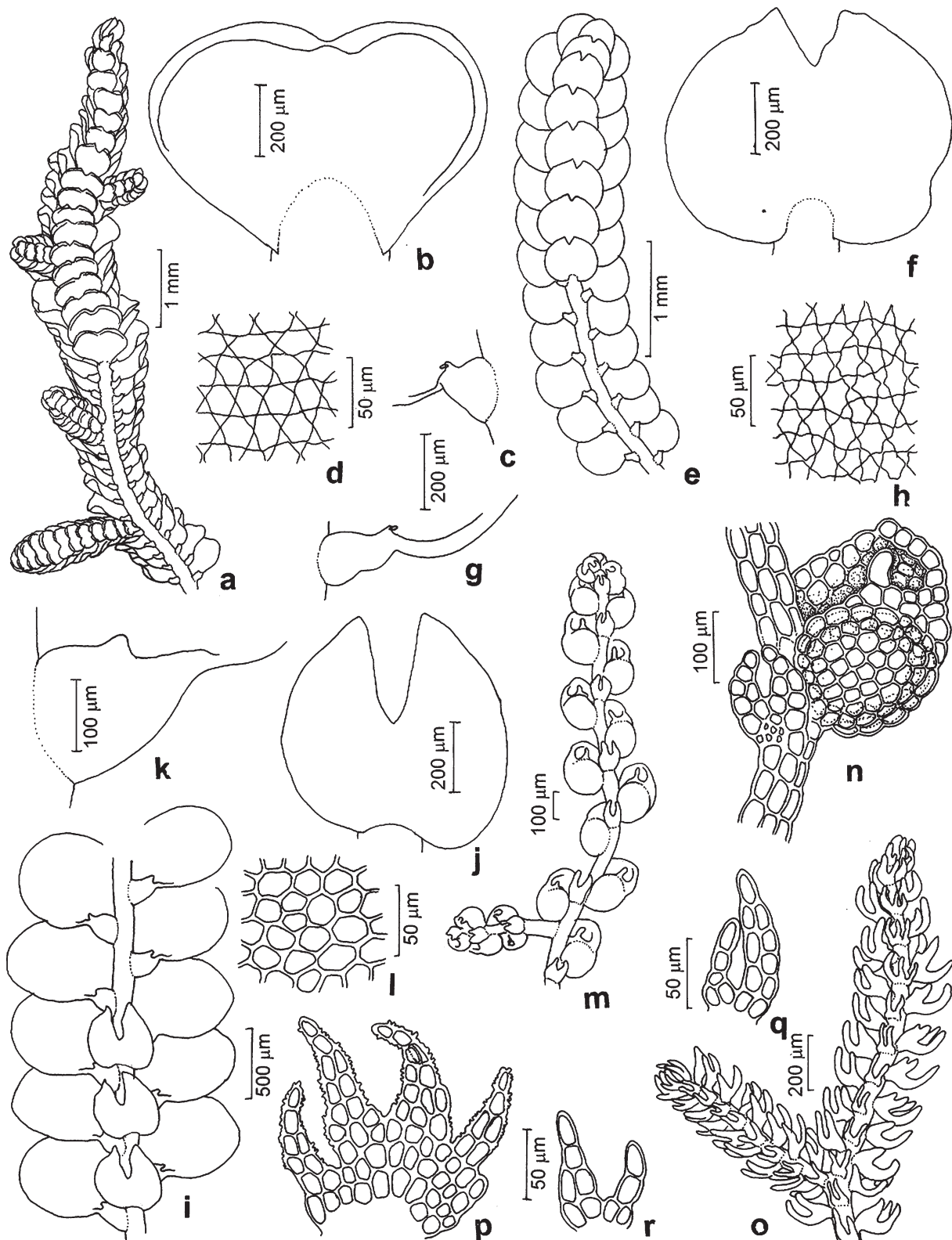


Fig. 10. a-d. LEJEUNEACEAE. *Cheilolejeunea revoluta*: a. aspecto geral do gametófito; b. anfigastro; c. lóbulo; d. células do lobo. e-h. *C. trifaria*: e. aspecto geral; f. anfigastro; g. lóbulo; h. células do lobo. i-l. *Lejeunea flava*: i. aspecto geral do gametófito; j. anfigastro; k. lóbulo; l. células do lobo. m-n. *Microlejeunea epiphylla*: m. aspecto geral do gametófito; n. detalhe do lóbulo e anfigastro. o-r. LEPIDOZIACEAE. *Kurzia capillaris*: o. aspecto geral do gametófito; p. filídio; q-r. anfigastros.

1.1. *Kurzia capillaris* (Sw.) Grolle, Rev. Bryol. Lichénol 32: 173. 1963.

Gametófitos diminutos, verde-amarelados. Caulídio muito ramificado. Filídios segmentados em 4 lóbulos. Células irregulares, paredes retas, papilosas. Anfigastros pequenos, divididos em 2-3 segmentos. (Fig. 10 o-r).

Mello-Silva et al. CFCR 8329 p.p. (SPF, SP 230747).

Ocorre na América Tropical e África. No Brasil ocorre nos estados do AM, ES, GO, MG, PA, PR, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha úmida. Cresce associada a *Octoblepharum cocuiense* Mitt.

2. *Telaranea* (Spruce) Schiffn.

Gametófitos muito pequenos. Filídios inseridos transversalmente, raramente incubos, profundamente divididos em dois a três segmentos filamentosos de uma célula de espessura (exceto na base), margem inteira; células grandes; parede celular delgada. Anfigastros atingindo 1/3 a 1/4 do compr. dos filídios.

2.1. *Telaranea nematodes* (Gottsche ex Aust.) Howe, Bull. Torrey Bot. Club 29: 284. 1902.

Gametófitos diminutos, hialinos. Caulídio irregularmente ramificado, secção transversal, 8 células corticais, 9 células medulares menores. Filídios segmentados em 2 filamentos longos unisseriados, 4-5 células de compr. Células retangulares, paredes retas. Anfigastros pequenos, divididos em 2 segmentos unisseriados, 2-3 células compr., 2-3 células na base. (Fig. 11 a-d).

Pirani et al. CFCR 13157 p.p. (SPF, SP 230763).

Ocorre na América tropical, África tropical e Europa. No Brasil ocorre nos estados do AC, AM, BA, ES, MG, MS, MT, RJ, RR, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre sobre rocha em mata ciliar. Cresce associada a *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.

PALLAVICINIACEAE

1. *Symphyogyna* Nees & Mont.

Gametófitos talosos, verdes, usualmente prostrados, ocasionalmente ereto-dendróides, região central do talo apresentando 1-3 camadas de células estreitas com paredes espessadas.

1.1. *Symphyogyna aspera* Steph. in McCormick, Bot. Gaz. 58: 403. 1914.

Gametófitos talosos, verde-esbranquiçados, grandes. Secção transversal do talo com a região central apresentando 1-3 camadas de células estreitas com paredes espessadas. Células da lâmina mais longas que largas, células marginais quadrático-irregulares. Arquegônios protegidos por escamas, espaçados

sobre a região dorsal e central do talo, anterídios protegidos por escamas, agrupados sobre a região dorsal do talo. (Fig. 11 e-i).

Labiak 610 (SP 322417).

Ocorre na América Tropical. No Brasil ocorre nos estados do AM, ES, MG, PA, PE, RJ, RS, SC e SP. Em Grão-Mogol ocorre no solo à margem de riacho.

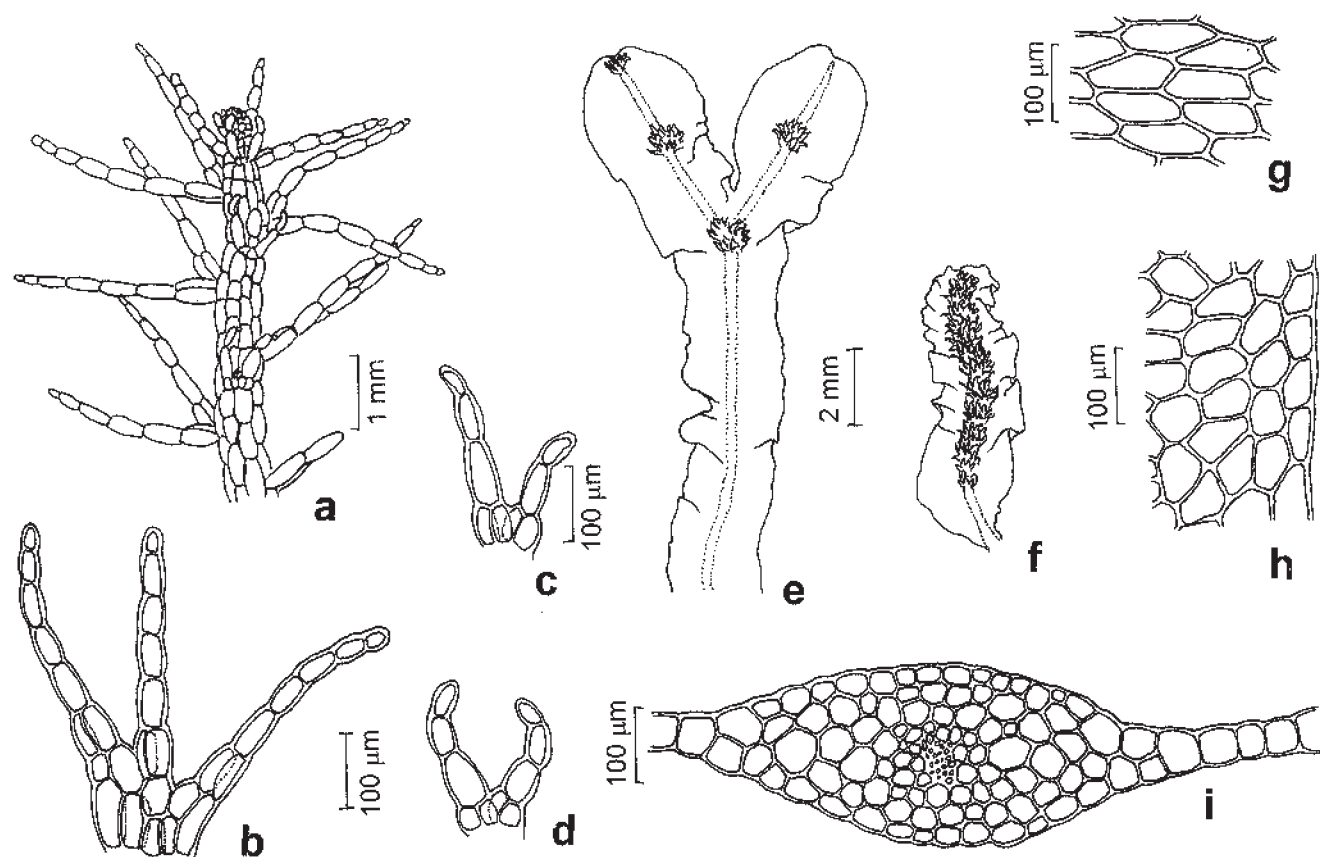


Fig. 11. a-d. LEPIDOZIACEAE. *Telaranea nematodes*: a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c-d. anfigastro. e-i. PALLAVICINIACEAE. *Symphyogyna aspera*: e. aspecto geral do gametófito feminino; f. aspecto geral do gametófito masculino; g. células da superfície do talo; h. células da margem; i. secção transversal do talo.