

## NECKERACEAE (BRYOPHYTA, BRYOPSIDA) DA RESERVA ECOLÓGICA DA MICHELIN, MUNICÍPIO DE IGRAPIÚNA, BAHIA, BRASIL<sup>1</sup>

SILVANA B. VILAS BÔAS-BASTOS<sup>2,3\*</sup> & CID JOSÉ PASSOS BASTOS<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana

<sup>3</sup>Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Taxonomia de Briófitas, Campus de Ondina, 40170-280, Salvador, Bahia, Brasil

\*Autor para correspondência: (silvana-vbbastos@uol.com.br)

**(Neckeraceae (Bryophyta, Bryopsida) da Reserva Ecológica da Michelin, Município de Igrapiúna, Bahia, Brasil)** – Estão sendo apresentadas seis espécies de Neckeraceae ocorrentes nos fragmentos de floresta ombrófila da Reserva Ecológica da Michelin. Durante os estudos brioflorísticos realizados na área, Neckeraceae apresentou uma expressiva composição em espécies, uma vez que até o momento apenas duas, *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb. e *Neckeropsis undulata* ((Hedw.) Reichenbach, haviam sido citadas para a Bahia. No presente artigo estão sendo adicionadas *Homaliodendron piniforme* (Brid.) Enroth, *Isodrepanium lentulum* (Wilson) E. Britton e *Porotrichum substriatum* (Hampe) Mitt. São apresentadas chave de identificação para as espécies, descrição morfológica, distribuição geográfica e ilustração.

**Palavras-chave:** Florística, taxonomia, musgos pleurocárpicos, Mata Atlântica.

**(Neckeraceae (Bryophyta, Bryopsida) from Atlantic Forest fragments of Michelin's Ecological Reserve, Igrapiúna municipality, Bahia, Brazil)** – This paper presents six species of Neckeraceae that occur within ombrophylous forest fragments of the Ecological Reserve. During the bryofloristic studies in the area, Neckeraceae showed an expressive species composition given that, until now, only two species were reported for Bahia: *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb. and *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichenbach. In this paper, the following species are being added: *Homaliodendron piniforme* (Brid.) Enroth, *Isodrepanium lentulum* (Wilson) E. Britton, and *Porotrichum substriatum* (Hampe) Mitt. Key for identifying the species, as well as morphological descriptions, geographical distribution and illustrations are presented.

**Key words:** Floristic, taxonomy, pleurocarpous mosses, Atlantic Forest.

### INTRODUÇÃO

Neckeraceae é uma família de musgos pleurocárpicos, da Ordem Hypnales, que segundo ENROTH (1994), teve evolução fortemente marcada pelo processo de redução em várias estruturas gametofíticas e esporofíticas, sem, no entanto, que a evolução de ambas as gerações tenha ocorrido simultaneamente. Assim, podem ser encontrados gêneros que apresentam gametófito com características plesiomórficas acompanhados de um esporófito com características apomórficas, ou vice-versa.

As características evolutivas de Neckeraceae talvez já tenham sido detectadas no passado o que impulsionou a criação, por BROTHERUS (1925), de duas subfamílias, Neckeroidae e Thamnoideae. BUCK & VITT (1986) circunscreveram a família Thamnobryaceae para acomodar os membros de Neckeraceae com caracteres plesiomórficos, sobretudo no gametófito. Esse conceito foi seguido por SASTRE-DE JESÚS (1987), em sua revisão dos musgos neckeráceos (Neckeraceae e Thamnobryaceae) para o neotrópico.

GRADSTEIN *et al.* (2001) adotaram o conceito utilizado por SASTRE-DE JESUS (*op. cit.*), porém, colocaram *Porotrichodendron* como membro de Thamnobryaceae, e incluíram *Isodrepanium* em Neckeraceae, por concordar com os argumentos apresentados por FLORSCHÜTZ-DE WAARD &

FLORSCHÜTZ (1986), quando transferiram-no de Hookeriaceae para Neckeraceae.

O conceito adotado no presente trabalho está de acordo com ENROTH (e.g., 1989, 1991, 1994) sendo o mais comumente utilizado, inclusive defendido e adotado atualmente por um dos autores de Thamnobryaceae (BUCK, 1998).

Neckeraceae é rica em espécies, tendo sido reconhecidos por ENROTH (1994) 23 gêneros e aproximadamente 200 espécies. De acordo com GRADSTEIN *et al.* (2001), a família conta mundialmente com cerca de 16-17 gêneros e 150 espécies, considerando-se o somatório de Neckeraceae e Thamnobryaceae, enquanto que para o neotrópico, SASTRE-DE JESÚS (1987), em sua revisão, reconheceu 15 gêneros e 35 espécies para a totalidade de musgos neckeráceos. No Brasil, segundo YANO (1996), ocorrem 11 gêneros e 61 espécies, no entanto, sua lista necessita de revisão uma vez que é composta, também, de sinônimos. Uma vista geral da mesma, com base em trabalhos em andamento, permite indicar a ocorrência de aproximadamente 45 espécies no Brasil (P.E.S. Câmara, com. pess.).

Gametofiticamente, a família é caracterizada pelos caulídios primários estoloníferos a partir dos quais se originam ramos secundários, eretos, complanados, subpinados a pinado-frondosos, portando ramos flageliformes ou não. Em alguns gêneros a porção inicial dos ramos secundários é alongada e apresenta filídios

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor (Bolsista CNPq).

diferenciados, denominada estipe. Os filídios dos ramos são assimétricos, a costa pode ser única e subpercurrente, ou dupla e curta, ou ausente. O ápice dos filídios pode ser agudo, acuminado ou truncado. As células da lâmina têm paredes lisas ou menos freqüentemente, prurulosas.

Esporofiticamente, Neckeraceae é caracterizada pela seta curta ou longa, cápsula ereta, inserta ou exerta (BUCK, 1998). Segundo ENROTH (1994), os esporófitos de Neckeraceae demonstram uma série contínua de redução, a partir de um tipo mais primitivo – hypnóide, até um tipo mais avançado – neckeróide. Nos hypnóides, também chamados completos ou perfeitos, a membrana basal é alta e o dente do exóstoma é medianamente anguloso (*shouldered*), com ornamentação transversalmente estriada na superfície frontal e trabeculado na porção posterior. O endóstoma tem segmentos quilhados com cílios bem desenvolvidos. Os peristômios tipicamente neckeróides, chamados incompletos ou reduzidos, foram descritos por GANGULEE (1976 *apud* ENROTH, 1990) como sendo o dente do exóstoma lanceolado, fortemente espiculoso-papiloso ou liso e o endóstoma apresentando membrana basal baixa ou ausente, com segmentos lineares e cílios ausentes.

O presente trabalho se constitui em importante contribuição à brioflora de Mata Atlântica na Bahia, adicionando dados taxonômicos, ecológicos e biogeográficos significativos sobre a família Neckeraceae no Brasil.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas nove coletas entre os meses de fevereiro/2006 a fevereiro/2007, em quatro fragmentos de floresta ombrófila, complexo Mata Atlântica (Mata da Vila Cinco, Mata de Pancada Grande, Mata de Pacangê e Mata do Meio), dentro da Reserva Ecológica da Michelin (13°48'S, 39°10'W), no município de Igrapiúna, microrregião econômica Litoral Sul. A região tem clima Af, segundo Köppen e é marcada por elevado teor de umidade, com temperaturas médias variando entre 18-30°C. Todos os substratos disponíveis (tronco vivo, tronco morto, rocha, superfície de folhas, solo e outros menos usuais) foram devidamente inspecionados, dos quais as amostras foram cuidadosamente retiradas, procurando, sempre que possível, recolher uma porção do substrato a fim de que a amostra se mantivesse indissociável, para permitir melhor visualização do tamanho, da arquitetura e do padrão de ramificação do gametófito.

As amostras foram identificadas com auxílio de bibliografia especializada para o grupo: SASTRE-DE JESÚS (1987), BUCK (1998), ENROTH (1990) e HE (1997).

A distribuição geográfica mundial e no Brasil foi baseada em YANO (1981, 1989, 1995, 2006), SASTRE-DE JESÚS (1987), CHURCHILL (1998), HE (1997) e BUCK (1998). Para os estados brasileiros, são utilizadas as abreviaturas de acordo com o IBGE e as primeiras referências para a Bahia são indicadas com um asterisco subsequente à abreviatura. O sistema de classificação adotado é o de GOFFINET & BUCK (2004).

Todo o material se encontra depositado no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB) do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia.

#### RESULTADOS

Dentre as 463 amostras de musgos pleurocárpicos coletadas na área de estudo, 40 pertencem a Neckeraceae (12,6%), entre as quais foram identificados cinco gêneros e seis espécies: *Homalia glabella* (Hedw.) Schimp., *Homali dendron piniforme* (Brid.) Enroth, *Isodrepanium lentulum* (Wilson) E. Britton, *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb., *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt e *Porotrichum substriatum* (Hampe) Mitt. Das espécies encontradas, *N. disticha* foi a mais freqüente com 15 ocorrências, seguida de *N. undulata* com oito e *H. glabella* com sete. *Homali dendron piniforme*, *I. lentulum* e *P. substriatum* estão sendo referidas pela primeira vez para o estado.

O espectro ecológico da família e a amplitude de ocorrência na área estudada podem ser observados na Tabela 1.

**1. *Homalia glabella* (Hedw.) Schimp.**, Syn. Musc. Eur. 571. 1860. *Leskea glabella* Hedw., Spec. Musc. 235. 1801. (Fig. 1).

Plantas firmes, relativamente robustas; verde-brilhantes; caulídio originando ramos secundários eretos, não estipitados, fortemente complanados, 2,0-3,0 cm compr., simples ou irregularmente pinado a bipinado, com porções defoliadas; filídios dos ramos expandidos quando secos, assimétricos, largamente oblongo-ligulados, às vezes subfalcados, margem denteada até a porção mediana do filídio, lisa abaixo, inflexa na base sobre um dos lados até aproximadamente a 1/2 lâmina; ápice mucronado a apiculado, denteado; células apicais lisas, curto-romboidais, sinuosas, as da margem subapical estreitamente fusiformes; células laminares longo-romboidais, retangulares a curto-retangulares na base, lisas; células justacostais porosas na base. Esporófito não observado.

**Material selecionado:** BRASIL, Bahia: Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Mata da Vila Cinco, Trilha do Guigó à Direita, 15.Fev.2006, S.B. Vilas Bôas-Bastos 1872, 1873, 1976, 1996 (ALCB).

Distribuição geográfica mundial: México, Américas Central e do Sul e Caribe.

Distribuição geográfica no Brasil: BA, RJ, SC e SP.

Dentre as espécies de *Homalia* referidas por HE (1997), *H. glabella* é a única com ocorrência na América do Sul, do Equador ao Sul do Brasil, sendo as demais exclusivas do hemisfério norte. *Homalia glabella* é caracterizada pelos ramos secundários largos, fortemente complanados e pelos filídios brilhantes. Na área estudada, compartilha com *I. lentulum* a assimetria mais acentuada dos filídios, porém estes podem ser até subfalcados, nunca sigmóides, diferindo, ainda, quanto a forma do ápice que é sempre

## Chave para identificação das espécies de Neckeraceae da Reserva Ecológica da Michelin.

1. Plantas estipitadas, delicadas; flexuosas, obscuramente complanadas ou não
  2. Estipe em corte transversal apresentando cilindro central; filídios do estipe esgarçado-recurvados, ovalado-triangular; filídios do ramo secundário ovalado-lanceolados; células apicais longo-romboidais, às vezes prulosas; margem reflexa até próximo ao ápice ..... 6. *Porotrichum substriatum*
  - 2'. Estipe em corte transversal não apresentando cilindro central; filídios do estipe ereto a ereto-patentes; filídios do ramo secundário (continuação do estipe e ramificações) oblongo-ovalados; células apicais curto-romboidais a arredondadas, lisas; margem basal inflexa até a 1/2 lâmina ..... 2. *Homaliodendron piniforme*
- 1'. Plantas não estipitadas, robustas ou relativamente robustas; ramos firmes, fortemente complanadas
  3. Filídios com costa simples, estendendo-se até 2/3 a 3/4 do comprimento do filídio
    4. Plantas com ramificação simples a subpinada; lâmina do filídio transversalmente ondulada; ápice obtuso-arredondado até truncado; base alargada; margem inflexa na base sobre um dos lados até a região subapical; cápsula inserta entre os ramentos ..... 5. *Neckeropsis undulata*
    - 4'. Plantas com ramificação simples a irregularmente pinada; lâmina do filídio lisa; ápice truncado; base não alargada; margem inflexa na base sobre um dos lados até a 1/2 lâmina; cápsula exserta além dos ramentos ..... 4. *Neckeropsis disticha*
  - 3'. Filídios com costa curta e dupla, estendendo-se até 1/3 do comprimento do filídio
    5. Filídios cultriformes a sigmóides; ovalado-ligulados; ápice agudo; células porosas ..... 3. *Isodrepanium lentulum*
    - 5'. Filídios curvados a subfalcados; oblongo-ligulados; ápice mucronado a apiculado; células não porosas ..... 1. *Homalia glabella*

Tabela 1. Número de ocorrências, grupos briocenológicos e distribuição das espécies de Neckeraceae nos fragmentos da Reserva Ecológica da Michelin, Igrapiúna, Bahia. N = número de ocorrências; Co = corticícola; Ep = epixílico; Ru = rupícola; MV5 = Mata da Vila Cinco; PGD = Mata de Pancada Grande; PAC = Mata de Pacangê; MTM = Mata do Meio.

Táxon	N	Grupos briocenológicos			Fragmentos			
		Co	Ep	Ru	MV5	PGD	PAC	MTM
<i>Homalia glabella</i>	07			x	x			
<i>Homaliodendron piniforme</i>	04	x		x	x			
<i>Isodrepanium lentulum</i>	02			x	x			
<i>Neckeropsis disticha</i>	15	x	x	x	x	x	x	x
<i>Neckeropsis undulata</i>	08	x			x	x	x	x
<i>Porotrichum substriatum</i>	04	x				x	x	
Total	40	04	01	04	05	03	03	02

apiculado a mucronado, enquanto que em *I. lentulum* é agudo. A morfologia dos filídios lembra *N. disticha*, no entanto, nesta última, os ápices são truncados. Os filídios dos ramos em *H. glabella* desprendem-se facilmente do caulídio e por esse motivo os ramos freqüentemente apresentam-se defoliados. Essa característica reporta ao epíteto específico de *H. defoliata* (Müll. Hal.) A. Jaeger sinonimizada em HE (1997). Ocorre na área de estudo, em densas populações, exclusivamente sobre rochas, em apenas um dos fragmentos.

**2. *Homaliodendron piniforme* (Brid.) Enroth**, Nova Hedwigia 51: 55. 1990. *Pilotrichum piniforme* Brid. Bryol. Univ. 2: 260. 1827. (Fig. 2).

Plantas flexuosas, delicadas; verdes a verde-amareladas, caulídio originando ramos secundários eretos, estipitados, obscuramente complanados, frondosos, 2,0-6,0 cm compr., pinados a bipinados, ocasionalmente flageliformes; estipe em corte transversal apresentando células uniformes, cilindro central ausente; filídios do estipe eretos a ereto-patentes, ovalados a ovalado-lanceolados, costa subpercurrente, margem plana, ápice agudo, base decurrente; filídios dos ramos oblongo-ovalados, costa subpercurrente, margem denteada até próximo à base, dentes unicelulares, inflexa na base sobre um dos lados até a 1/2 lâmina; ápice agudo-apiculado; células apicais e laminares lisas, curto-romboidais a arredondadas, estreitamente retangulares a curto-retangulares na base. Esporófito não observado.

**Material selecionado:** BRASIL, Bahia: Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Mata da Vila Cinco, Trilha do Guigó, 14.Fev.2006, S.B. Vilas Bôas-Bastos 1924, 1930, 1966 (ALCB).

Distribuição geográfica mundial: África Central, Madagascar, Ilhas Mascarenas, Américas Central e do Sul e Caribe.

Distribuição geográfica no Brasil: BA\*, PE, RJ e SP.

*Homaliodendron* é um dos gêneros de Neckeraceae cujos ramos secundários são estipitados, característica compartilhada, na área estudada, com *Porotrichum*. Os dois gêneros diferem entre si pela presença, em *Porotrichum*, de um cilindro central no estipe, visível em secção transversal, sobretudo, de acordo com ENROTH (1990), nas espécies africanas e neotropicais. *Homaliodendron piniforme* é distinta pelos filídios do estipe patentes, pelos filídios dos ramos pequenos e oblongo-ovalados e pelos ramos secundários pinadamente ramificados, frondosos e flexuosos, o que é compartilhado, também, com *P. substriatum*. Na área de estudo, ocorre em densas populações sobre troncos vivos e rochas, em apenas um dos fragmentos amostrados. Esta é a primeira referência para o estado da Bahia.

**3. *Isodrepanium lentulum* (Wilson) E. Britton** in Britton & R.S. Williams, Torrey 14: 28. 1914. *Homalia lentula* Wilson, Ann. Mag. Nat. His. 20: 379. 1847.

(Fig. 3).

Plantas firmes, robustas; verde-brilhantes, caulídio originando ramos secundários eretos, não estipitados, fortemente complanados, 1,5-2,5 m de compr., subpinados, ocasionalmente flageliformes; filídios dos ramos fortemente assimétricos, cultriformes a sigmóides; costa curta, dupla a ausente; margem serrulada na metade superior do filídio, inflexa sobre um dos lados do filídio até a 1/2 lâmina; ápice agudo; células apicais fusiformes, sinuosas, porosas; células laminares fusiforme-lineares, porosas; base arredondada, células oblongo-retangulares, estreitamente retangulares a lineares na margem. Filídios dos ramos flageliformes ovalado-lanceolados, ecostados, fortemente denteados. Esporófito não observado.

**Material selecionado:** BRASIL, Bahia: Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Mata da Vila Cinco, Trilha do Guigó à Direita, 15.Fev.2006, Bastos 4230 (ALCB).

Distribuição geográfica mundial: México, Américas Central e do Sul e Caribe.

Distribuição geográfica no Brasil: BA\*, RJ, RO e SP.

*Isodrepanium* é monoespecífico e, segundo BUCK (1998), está restrito às áreas tropicais do novo mundo. *Isodrepanium lentulum* é distinta das demais espécies estudadas pelos filídios fortemente assimétricos,

cultriformes ou sigmóides e pelas células da lâmina do filídio distintamente porosas. Semelhante a *H. glabella*, os ramos secundários são fortemente complanados, largos e os filídios brilhantes, diferindo pela presença ocasional de ramos flageliformes. Além da assimetria do filídio, compartilha ainda, com *H. glabella*, a presença de costa dupla e curta, sendo que algumas vezes os filídios podem ser ecostados. Na área de estudo, apresentou baixa frequência, apenas dois espécimes, crescendo sobre rochas, em apenas um dos fragmentos. Esta é a primeira referência para o estado da Bahia.

**4. *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.**, Cand. Rec. Sci. 6: 21. 1894. *Neckera disticha* Hedw. Sp. Musc. Frond. 201. 1801.

(Fig. 4).

Plantas firmes, relativamente robustas, verde-amareladas a pigmentadas de castanho; caulídio estolonífero originando ramos secundários eretos, não estipitados, fortemente complanados, 6,0-7,0 cm compr., simples a irregularmente pinados; filídios dos ramos expandidos até crispados quando secos, assimétricos, largamente espatulados, planos; costa simples, subpercurrente até 2/3 do comprimento do filídio; margem denteada no ápice, lisa abaixo, inflexa sobre um dos lados até aproximadamente a 1/2 lâmina; ápice truncado; células apicais lisas, romboidais a arredondadas; células laminares oblongo-romboidais; células marginais na base oblongo-retangulares. Periquécio conspicuo, ramentoso; ápice dos ramentos agudo; seta curta; cápsula longo-cilíndrica, exserta além dos ramentos.

**Material selecionado:** BRASIL, Bahia: Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Mata da Vila Cinco, Trilha do Guigó, 14.Fev.2006, Bastos 4156 (ALCB); 22.Abr.2006, S.B. Vilas Bôas-Bastos 2140 (ALCB); Mata de Pacangê, 11.Ago.2006, S.B. Vilas Bôas-Bastos 2177, 2213, 4449 (ALCB); 12.Ago.2006, Bastos 4798 (ALCB); 08.Fev.2007, S.B. Vilas Bôas-Bastos 2273-B, 2353 (ALCB).

Distribuição geográfica mundial: África; Sul da Flórida e México; Américas Central e do Sul.

Distribuição geográfica no Brasil: AC, AM, BA, ES, MT, MG, PA, PE, PR, RJ, RR, SC, SP, RS.

Dentre os gêneros de Neckeraceae encontrados, *Neckeropsis* distingue-se dos demais por apresentar ramentos no periquécio. *Neckeropsis disticha* é relativamente comum nas áreas de florestas ombrófila e estacionais na Bahia e é distinta de *N. undulata* pelos filídios fortemente truncados e pelos ramentos, que não ultrapassam o comprimento do esporófito. Em geral, os ramos secundários são espaçados entre si, portando ca. 2-3 ramificações laterais curtas, ou mais freqüentemente simples. Na área de estudo, ocorre isolada ou associada com outras briófitas, *Lepidopilum* spp., *Zelometeorium patulum* e *Phyllogonium viride*, sobre troncos vivos ou mortos, ou menos freqüentemente sobre rochas. Foi encontrada em todos os fragmentos amostrados.



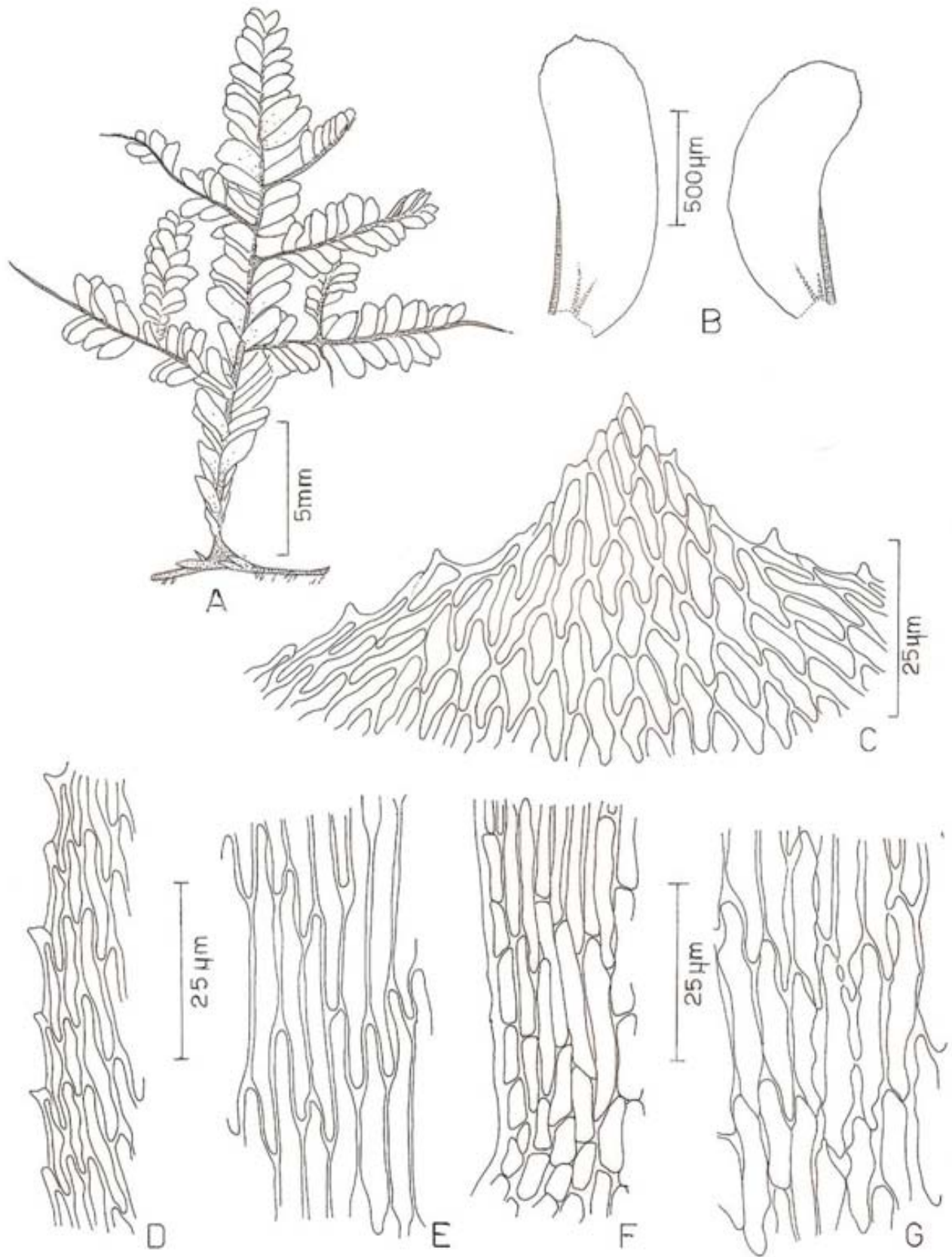


Fig. 1. *Homalia glabella* (Hedw.) Schimp.: A - aspecto geral do gametófito; B - filídios; C - ápice do filídio; D - margem à meia lâmina; E - células medianas; F - margem basal; G - células justacostais na base do filídio.

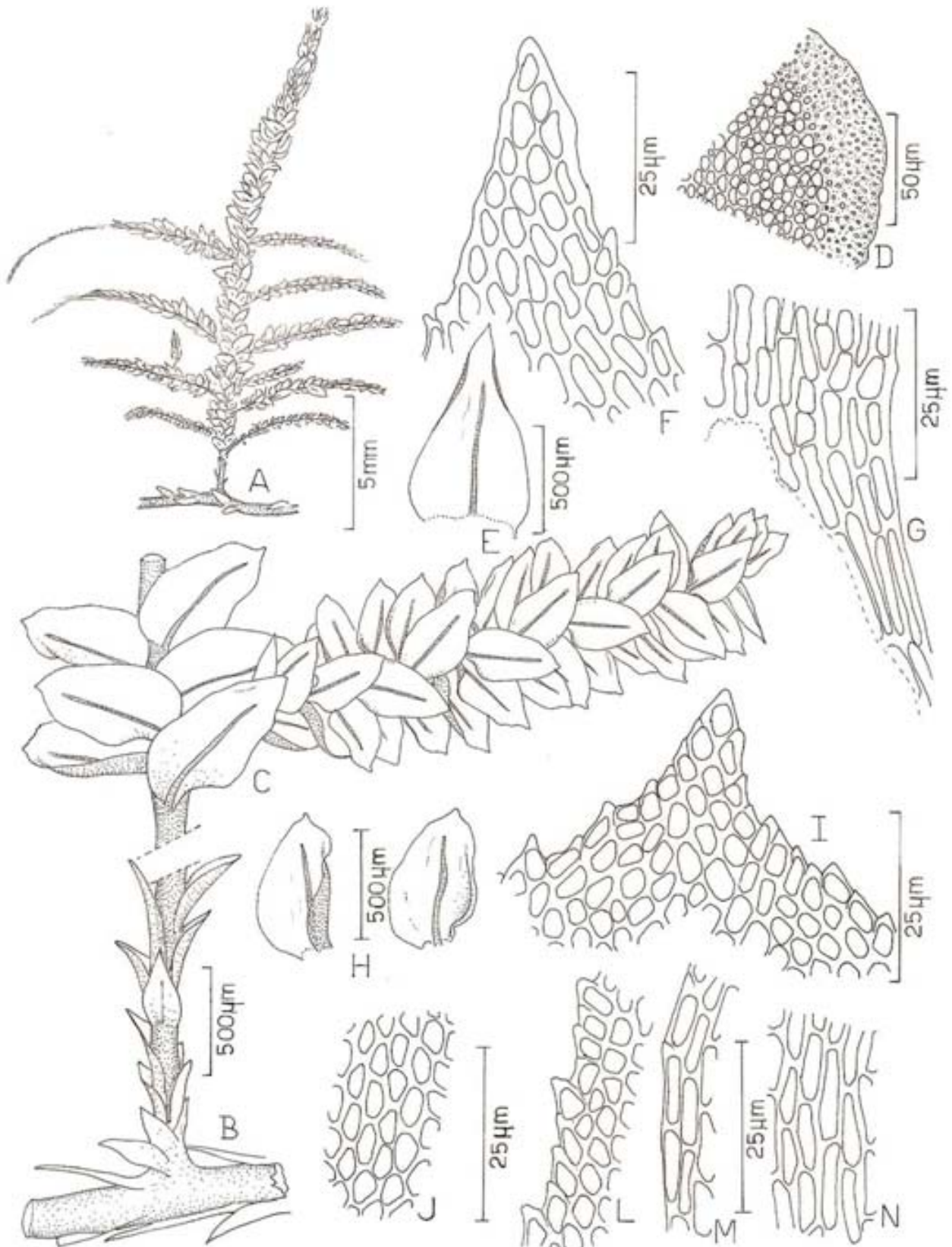


Fig. 2. *Homaliodendron piniforme* (Brid.) Enroth: A - aspecto geral do gametófito; B - porção basal do ramo secundário – estipe; C - detalhe do ramo secundário e ramificação; D - corte transversal do estipe; E - filídio do estipe; F - ápice do filídio do estipe; G - base do filídio do estipe; H - filídios dos ramos; I - ápice do filídio dos ramos; J - células medianas do filídio dos ramos; L - margem mediana do filídio dos ramos; M - margem basal dos filídios dos ramos; N - células basais dos filídios dos ramos.

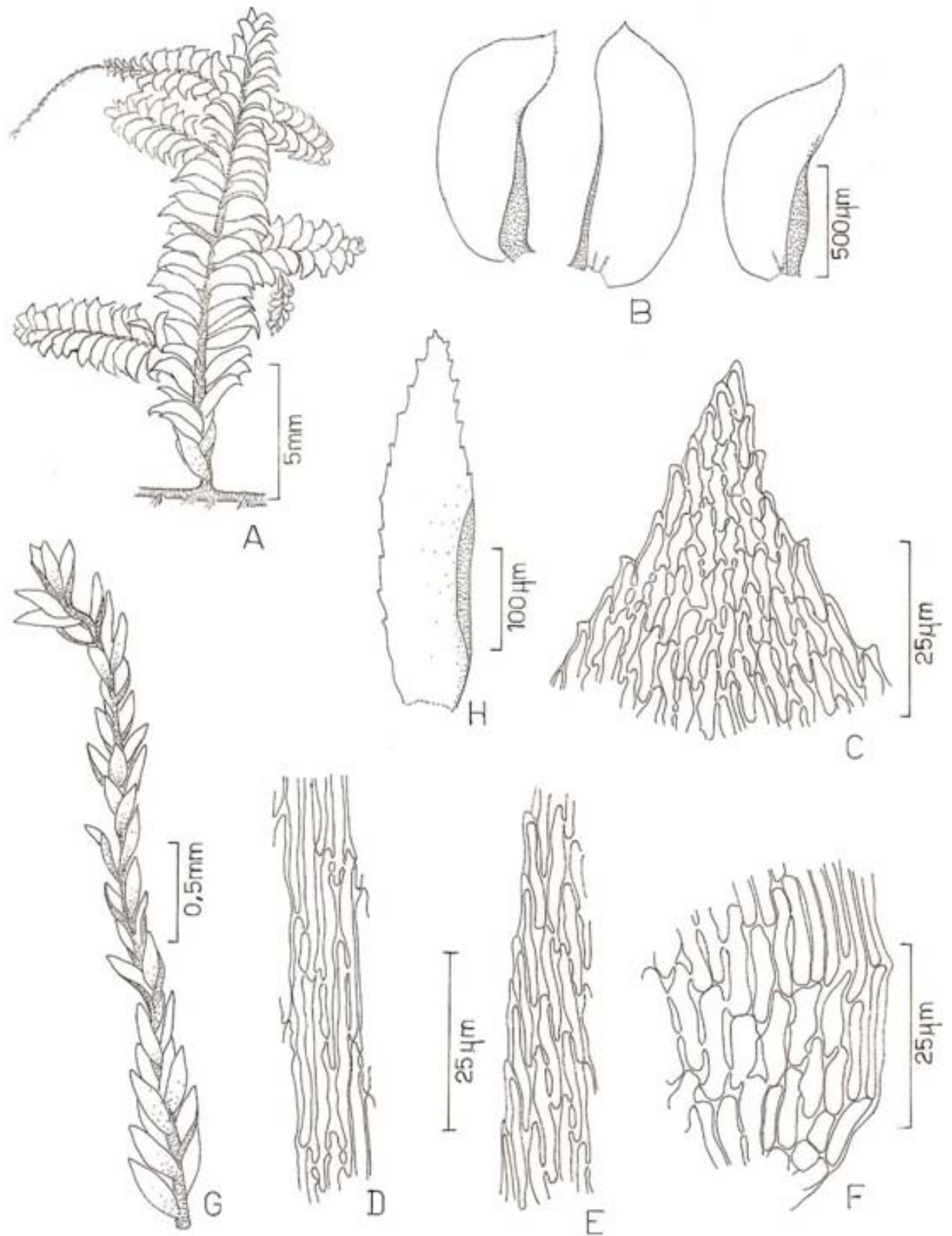


Fig. 3. *Isodrepanium lentulum* (Wilson) E. Britton: A - aspecto geral do gametófito; B - filídios dos ramos secundários; C - ápice do filídio dos ramos; D - células medianas do filídio dos ramos; E - margem mediana do filídio dos ramos; F - margem basal do filídio dos ramos; G - aspecto do ramo flageliforme; H - filídio dos ramos flageliformes.



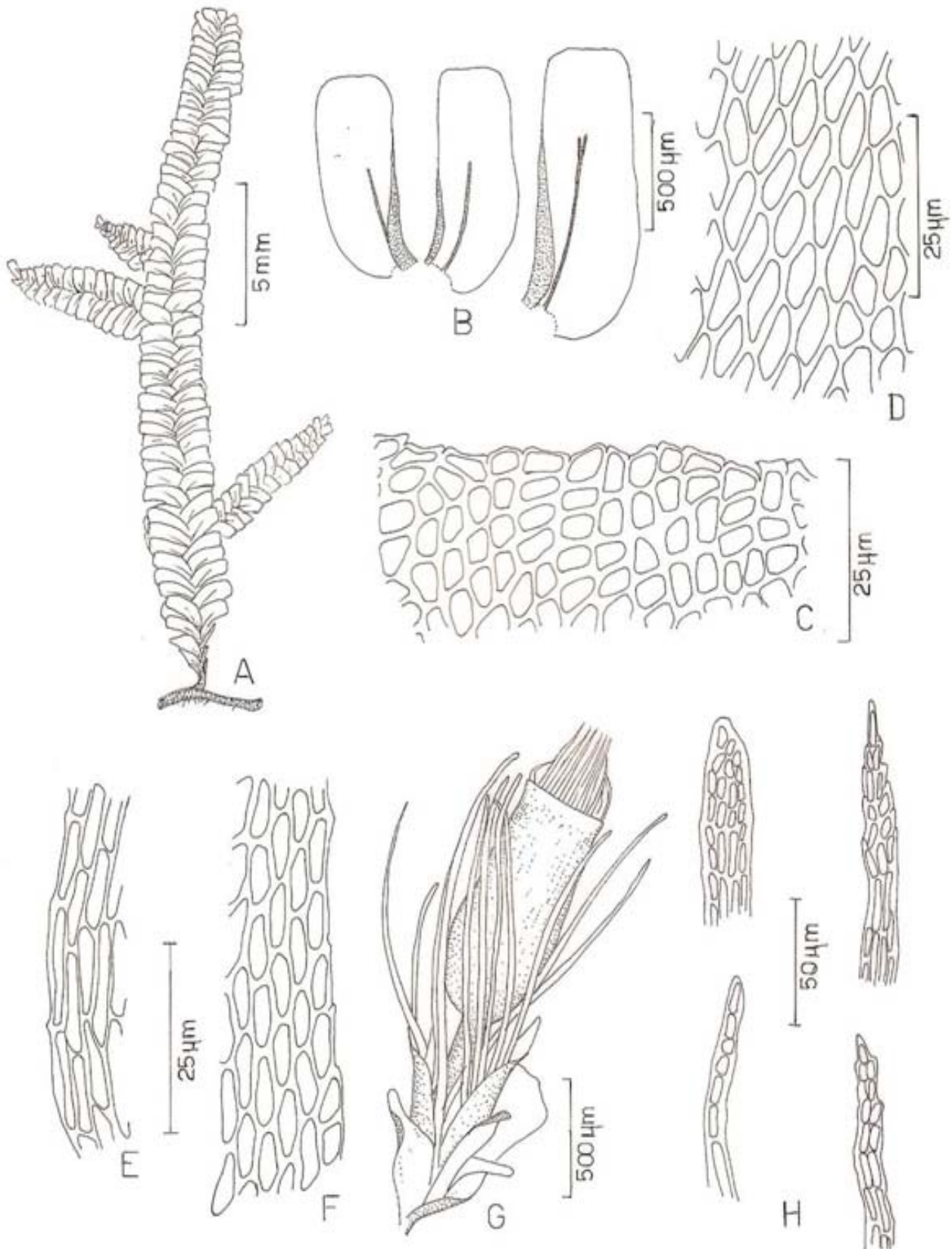


Fig. 4. *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.: A - aspecto geral do gametófito; B - filídios dos ramos; C - ápice dos filídios; D - células medianas dos filídios dos ramos; E - margem basal dos filídios dos ramos; F - margem mediana dos filídios dos ramos; G - periquécio com esporófito; H - ápices das ramentas.



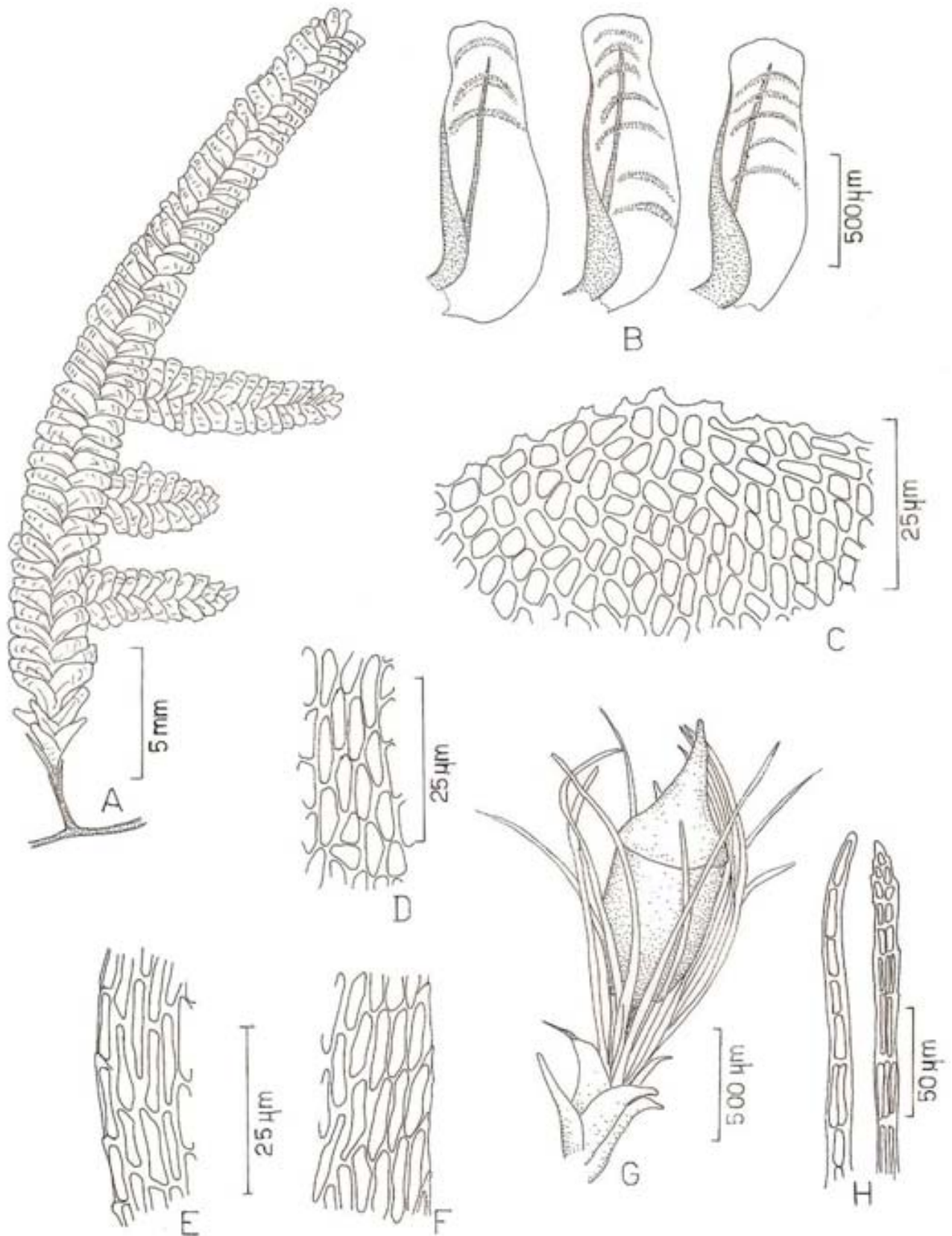


Fig. 5. *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt: A - aspecto geral do gametófito; B - filídios dos ramos; C - ápice dos filídios dos ramos; D - células medianas dos filídios dos ramos; E - margem basal dos filídios; F - margem mediana dos filídios; G - pericépio com esporófito; H - ápices das ramentas.

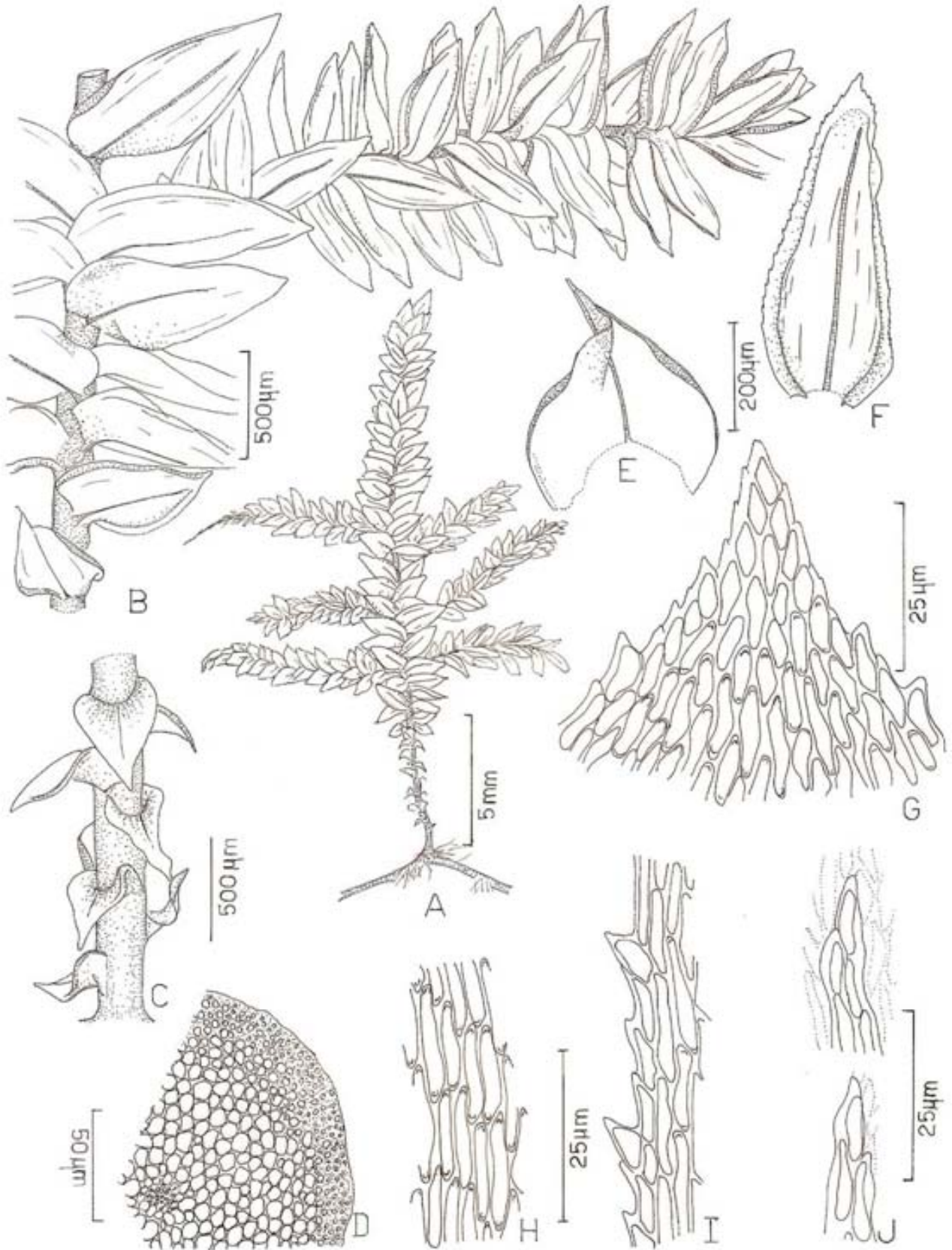


Fig. 6 - *Porotrichum substriatum* (Hampe) Mitt.: A - aspecto geral do gametófito; B - detalhe do ramo secundário e ramificação; C - porção basal do ramo secundário - estipe; D - corte transversal do estipe; E - filídio do estipe; F - filídio dos ramos; G - ápice dos filídios dos ramos; H - células medianas dos filídios dos ramos; I - margem mediana dos filídios dos ramos; J -ápices da costa.

**5. *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt**, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 18(Abh.): 192. 1868. *Neckera undulata* Hedw., Sp. Musc. Frond. 201. 1801. (Fig. 5).

Plantas firmes, verde-pálidas; caulídio estolonífero originando ramos secundários eretos, retos ou flabeliformes, não estipitados, fortemente complanados, simples ou subpinados; filídios dos ramos expandidos quando secos, assimétricos, oblongo-ligulados, transversalmente ondulados; costa simples, subpercurrente até 3/4 do comprimento do filídio; margem denteada no ápice, serrulada abaixo, inflexa sobre um dos lados até aproximadamente a região subapical; ápice obtuso-arredondado, mais estreito do que a base; região subapical levemente constrita; células apicais lisas, romboidais a oblongas; células laminares lisas, curto fusiformes; base alargada, células basais fusiformes. Periquécio conspícuo, ramentoso; ápice das ramentas filiformes a agudos; seta curta; cápsula ciatiforme, insere entre os ramentos.

Material selecionado: **BRASIL, Bahia:** Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Mata da Vila Cinco, Trilha do Guigó à Direita, 15.Fev.2006, *Bastos 4234* (ALCB); Trilha da Torre, 16.Fev.2006, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2065* (ALCB); Mata de Pacangê, 11.Ago.2006, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2159, 2195* (ALCB); 08.Fev.2007, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2356, 2363* (ALCB).

Distribuição geográfica mundial: Sul da Flórida e México; Américas Central e do Sul e Caribe.

Distribuição geográfica no Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, ES, GO, MT, MS, MG, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, SC, SP, RS e Distrito Federal.

*Neckeropsis undulata* tem ocorrência pouco comum no estado da Bahia, tendo sido registrada, até o momento, apenas para áreas de floresta ombrófila no complexo Mata Atlântica. É distinta de *N. disticha* pelos filídios transversalmente ondulados o que lhe confere uma textura aveludada quando seca e pela morfologia dos filídios dos ramos que são maiores, com a base alargada e a região apical mais estreita, com uma leve constrição subapical. Os ramos secundários podem ser pouco ramificados como em *N. disticha*, porém mais freqüentemente é subpinado com aspecto flabeliforme. Na área de estudo, cresce isolada ou associada a outras espécies de musgos, sempre sobre troncos vivos, em todos os fragmentos amostrados. Juntamente com *N. disticha* é a espécie que apresenta maior amplitude de ocorrência no Brasil.

**6. *Porotrichum substriatum* (Hampe) Mitt.**, J. Linn. Soc. Bot. 12: 463. 1869. *Neckera substriata* Hampe, Ann. Sci. Nat. Bot. V, 5: 340. 1866. (Fig. 6).

Plantas flexuosas, delicadas; verdes a verde-amareladas; caulídio originando ramos secundários eretos, estipitados,

obscuramente complanados, frondosos 2,0-5,0 cm compr., pinados a bipinados, ramos flageliformes presentes; estipe em corte transversal apresentando cilindro central; filídios do estipe esgarçados-recurvados, ovalado-triangular; costa subpercurrente; margem recurvada; ápice agudo; filídios dos ramos ovalado-lanceolados, côncavos, plicados; costa subpercurrente, terminando abaixo do ápice, às vezes projetando-se em um apículo; margem reflexa, denteada até próximo à base, dentes unicelulares; ápice agudo; células apicais lisas, longo-romboidais, sinuosas, às vezes prorulosas; células laminares fusiformes, prorulosas; células basais oblongas. Esporófito não observado.

Material selecionado: **BRASIL, Bahia:** Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Mata de Pancada Grande, Trilha das Andorinhas, 11.Abr.2006, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2137* (ALCB); Mata de Pacangê, 11.Ago.2006, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2163* (ALCB); 08.Fev.2007, *Oliveira 595, 622-A* (ALCB).

Distribuição geográfica no mundo: África, Sul do México, Américas Central e do Sul e Caribe.

Distribuição geográfica no Brasil: BA\*, PA, PE, RJ, RO, RS, SC e SP.

As relações de *Porotrichum* com os outros gêneros estudados são fornecidas nos comentários de *Homaliodendron piniforme*. *Porotrichum substriatum* é caracterizada pelos filídios côncavos, ovalado-lanceolados, plicados, com margem reflexa, sendo, desse modo, a única espécie estudada que não apresenta a margem do filídio inflexa sobre um dos lados da lâmina e difere, particularmente, de *H. piniforme*, pela presença de cilindro central no estipe (conjunto de células com lume reduzido em relação às circundantes, centralmente localizadas, em corte transversal) e pelas células da lâmina longo-romboidais, sinuosas e prorulosas em ambas as extremidades. Na área de estudo ocorre em densas populações associadas com *Plagiochila* spp., *Bryopteris filicina* e *Pelekium scabrosulum*, sobre rochas e troncos vivos, em apenas dois dos fragmentos amostrados.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apenas duas espécies de Neckeraceae, *Neckeropsis disticha* e *Neckeropsis undulata*, haviam sido reportadas para a Bahia por YANO & BASTOS *et al.* (1994/95), BASTOS *et al.* (1998, 2003), ou em revisões (SASTRE-DE JESÚS, 1987), ou, ainda, esparsamente, em floras aditivas para os Estados do Brasil, como se verifica em YANO (1992) e YANO & PERALTA (2006), sempre como componente da brioflora de florestas ombrófilas. Os resultados obtidos na Reserva Ecológica da Michelin foram de grande importância para a brioflora do estado, acrescentando, possivelmente, quatro espécies de Neckeraceae para a Bahia três são certamente novas ocorrências para o Estado (*H. piniforme*, *I. lentulum*



e *P. substriatum*). HE (1997) referiu *H. glabella* para a Bahia, no entanto, o dado de coleta é incompleto, faltando-lhe localidade e data. Como aquelas que estão sendo citadas pela primeira vez, essa espécie também, em geral, é pouco freqüente, tendo sido referidas poucas vezes no Brasil. Esse fato destaca a importância da Reserva Ecológica da Michelin como depositária de espécies pouco comuns e típicas do ambiente de floresta ombrófila.

Dentre as espécies de *Neckeropsis*, *N. disticha* e *N. undulata*, foram as que contribuíram com maior número de ocorrências, tendo sido, a primeira, encontrada em todos os fragmentos de mata amostrados, sendo, também, as mais bem distribuídas no Brasil. Foram, também, as únicas espécies a portarem esporófitos, em todas as amostras coletadas, o que pode justificar a amplitude de ocorrência na área.

*Homalia glabella* teve sua ocorrência restrita a apenas um dos fragmentos, a Mata da Vila Cinco, ocorrendo sempre sobre rochas, o que pode explicar sua restrição a esse fragmento, uma vez que nele há grande disponibilidade desse substrato.

Os resultados obtidos destacam a importância das unidades de conservação integral ou de uso sustentável,

na preservação de espécies, muitas vezes raras e sensíveis à antropização.

As UC's têm sido fundamental para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, uma vez que com a intensa e constante redução de sua área na Bahia, muitas informações sobre sua brioflora foram perdidas, cujo resgate tem sido possível através das referidas áreas de proteção, que oferecem condições adequadas para que ocorra a recomposição brioflorística.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da UEFs. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, ao primeiro autor. Às Plantações Michelin da Bahia LTDA, que através do convênio Técnico-Científico com a Universidade Federal da Bahia, concedeu a oportunidade de desenvolvimento do projeto disponibilizando infra-estrutura física e pessoal especializado para os trabalhos de campo. Ao Dr. Johannes Enroth, do Department of Biological and Environmental Sciences and the Botanical Museum, Universidade de Helsinki, pela disponibilidade no envio de informações e bibliografia, bem como auxílio para a confirmação de *P. substriatum*, e à Dra. Denise Pinheiro da Costa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelas informações concedidas.

#### REFERÊNCIAS

- BASTOS CJP, MT STRADMAN & SB VILAS BÓAS-BASTOS. 1998. Additional contributions to the bryophytes flora of the Chapada Diamantina National Park, state of Bahia, Brazil. **Trop. Bryol.** 15: 15-20.
- BASTOS CJP, AS CERQUEIRA & O YANO. 2003. Musgos de floresta higrófila e savana gramíneo-lenhosa do Recôncavo baiano, Bahia, Brasil. **Rev. Bras. de Biociênc.** 8(1): 35-48.
- BROTHERUS VF. 1925. Neckeraceae. In: A ENGLER & K PRANTL (eds.). **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**, ed 2, 11: 178-202. Leipzig: W. Engelmann.
- BUCK WR. 1998. Pleurocarpous mosses of the West Indies. **Mem. New York Bot. Gard.** 82: 1-400.
- BUCK WR & DH VITT. 1986. Suggestions for new familial classification of pleurocarpous mosses. **Taxon** 35(1): 21-60.
- CHURCHILL SP. 1998. Catalogue of Amazonian mosses. **J. Hattori Bot. Lab.** 85: 181-238.
- ENROTH J. 1989. Bryophytes flora of the Huon Peninsula, Papua New Guinea XXVII. Neckeraceae (Musci). **Acta Bot. Fenn.** 137: 41-80.
- ENROTH J. 1990. Notes on the Neckeraceae (Musci) 3-7. *Homalioidendron piniforme* comb. nov. and new synonyms in *Porotrichum*, *Himantocladium* and *Neolindbergia*. **Nova Hedwigia** 51(3-4): 551-559.
- ENROTH J. 1991. Notes on the Neckeraceae (Musci). 10. The taxonomic relationships of *Pinnatella mariei*, with the descriptions of *Caduciella* (Leptodontaceae). **J. Bryol.** 16: 611-618.
- ENROTH J. 1994. On the evolution and circumscription of the Neckeraceae (Musci). **J. Hattori Bot. Lab.** 76: 13-20.
- FLORSCHÜTZ-DE WAARD J & PA FLORSCHÜTZ. 1986. Neckeraceae, p. 273-288. In: AL STOFFERS & JC LINDEMAN (eds.). **Flora of Suriname – Musci: Part II**. Leiden: E. J. Brill.
- GRADSTEIN SR, SP CHURCHILL & N SALAZAR-ALLEN. 2001. Guide to the bryophytes of tropical America. **Mem. New York Bot. Gard.** 86: 1-577.
- GOFFINET B & WR BUCK. 2004. Systematics of the Bryophyta (mosses): from molecules to a revised classification. **Monograph. Syst. Bot.** 98: 205-239.
- HE S. 1997. A revision of *Homalia* (Musci: Neckeraceae). **J. Hattori Bot. Lab.** 81: 1-52.
- SASTRE-DE JESÚS I. 1987. **A revision of the Neckeraceae Schimp. and Thamnobryaceae Marg. & Dur. in the Neotropics**. City University of New York, Ph.D. diss.
- YANO O. 1981. A checklist of Brazilian mosses. **J. Hattori Bot. Lab.** 50: 279-456.
- YANO O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. **J. Hattori Bot. Lab.** 66: 371-434.
- YANO O. 1992. Novas localidades de musgos nos estados do Brasil. **Acta Amazonica** 22(2): 197-218.
- YANO O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. **J. Hattori Bot. Lab.** 78: 137-182.
- YANO O. 2006. Novas adições ao catálogo de briófitas brasileiras. **Bolm. Inst. Bot.** 17: 1-142.
- YANO O. 1996. A checklist of the Brazilian bryophytes. **Bolm. Inst. Bot.** 10: 47-232.
- YANO O & CJP BASTOS. 1994/95. Musgos do estado da Bahia, Brasil. **Biologica Brasílica** 6(1,2): 9-26.
- YANO O & D.F. PERALTA. 2006. Briófitas coletadas por Daniel Moreira Vital no Estado da Bahia, Brasil. **Bolm. Inst. Bot.** 18: 33-73.