

# PTEROBRYACEAE KINDB. (BRYOPHYTA) NO BRASIL<sup>1</sup>

Silvana B. Vilas Bôas-Bastos<sup>2</sup>

Cid José Passos Bastos<sup>3</sup>

Recebido em 18.03.2016; Aceito em 26.04.2016

## Abstract

To confirm the species of Pterobryaceae occurring in Brazil, specimens of several national and international herbaria, including the specimens-type of insufficiently known names were studied. Confirmed were 10 genera and 15 species, added has been *Pterobryopsis stolonaceae* (Müll. Hal.) Broth. Excluded was *Calyptothecium acutifolium* (Brid.) Broth. treated as *C. duplicatum* (Schwägr.) Broth. and *C. planifrons* (Renauld & Paris) Argent treated as *Orthorrhynchidium planifrons* (Renald & Paris) Renauld & Cardot. This last genus was added to the Brazilian moss flora. Five names are placed in synonymy: *Calyptothecium rhystotis* (Müll. Hal.) Broth. with *C. duplicatum*, *Squamidium cuspidatum* Sehnem and *S. latifolia* Sehnem with *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth., *Squamidium angustifolium* Sehnem with *O. tortipilis* (Müll. Hal.) Broth., and *Pterobryon lindbergii* Müll. Hal. with *P. densum* Hornsch. Four species were excluded of the Brazilian flora. There are provided identification key, descriptions, selected material, comments, geographic distribution and illustrations for each species.

**Keywords:** Taxonomy, Pterobryaceae, Pleurocarpus

## Resumo

Para confirmação das espécies de Pterobryaceae que ocorrem no Brasil, foram estudados espécimes oriundos de herbários nacionais e estrangeiros, inclusive os espécimes-tipo de nomes pouco conhecidos. Foram confirmados 10 gêneros e 15 espécies, e *Pterobryopsis stolonaceae* (Müll. Hal.) Broth. foi adicionada. *Calyptothecium acutifolium* (Brid.) Broth. e *C. planifrons* (Renauld & Paris) Argent foram excluídas, tratadas como *C. duplicatum* (Schwägr.) Broth. e *Orthorrhynchidium planifrons* (Renauld & Paris) Renauld & Cardot., respectivamente, sendo este último gênero uma adição à flora brasileira de musgos. Foram designados cinco sinônimos: *Calyptothecium rhystotis* (Müll. Hal.) Broth. com *C. duplicatum*, *Squamidium cuspidatum* Sehnem e *Orthostichopsis latifolia* Sehnem com *O. tijucae*, *Squamidium angustifolium* Sehnem com *O. tortipilis* (Müll. Hal.) Broth. e *Pterobryon lindbergii* Müll. Hal. com

<sup>1</sup> Tese de Doutorado da primeira autora. Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana

<sup>2</sup> Doutora em Botânica, PPGBot-UEFS

<sup>3</sup> Doutor em Ciências Biológicas, Área de Botânica, Professor Associado, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Taxonomia de Briófitas - BrioFLORA, Campus de Ondina. 40170-280, Salvador. Bahia, Brasil  
Autor para correspondência: silvana\_vbbastos@yahoo.com.br

*P. densum* Hornsch. Quatro espécies foram excluídas da flora brasileira. Chave de identificação, descrições, material selecionado, comentários, distribuição geográfica e ilustrações estão sendo fornecidas para cada espécie.

**Palavras-chave:** Taxonomia, Pterobryaceae, musgos pleurocárpicos,

## Introdução

Pterobryaceae foi circunscrita por N.C. Kindberg em 1889, para acomodar nove gêneros (*Pterobryon* Hornsch. *Orthostichella* Müll. Hal. *Calyptothecium* Mitt, *Trachyloma* Brid. *Garovaglia* Endl., *Hildebrandtiella* Müll. Hal., *Orthostichidium* Müll. Hal. ex Dusén, *Wardia* Harv. & Hook. ex Hook. e *Oedycladium* Mitt.). Até então, esses gêneros, já haviam pertencido a Neckeraceae, Pilotrichaceae, Endotrichaceae e Hynpnceae. Fleischer (1908) modificou essa classificação com a criação das tribos *Oedycladiae*, *Pterobryae*, *Garovagliae* e *Trachylomae*, posteriormente tratadas no nível de subfamílias por Brotherus (1906). No presente, apenas quatro dos nove gêneros originalmente acomodados na família são remanescentes da circunscrição original por Kindberg (1897): *Pterobryon*, *Calyptothecium*, *Hildebrandtiella* e *Orthostichidium*, os demais foram transferidos para outras famílias como Neckeraceae (*Orthostichella*), Dicranaceae (*Wardia*) e Myuriaceae (*Oedycladium*). Posteriormente, Buck & Vitt (1986) circunscreveram Trachylomataceae e Garovagliaceae para acomodar *Trachyloma* e *Garovaglia*, respectivamente. Análises filogenéticas realizadas por Buck *et al.* (2000b), baseadas em sequências de *cpDNA*, indicaram que *Garovaglia* é estreitamente relacionada aos membros de Ptychomniaceae indicando que deveria ser incorporada à mesma.

É caracterizada pelos gametófitos pleurocárpicos, robustos com hábito dendróide ou pendente e filídios côncavos, geralmente costados. As células laminares são lisas, raramente unipapilosas ou proradas, fortemente porosas e a região alar forma um grupo conspícuo, fortemente pigmentado, na maioria das espécies. A presença de numerosos pseudoparáfilos unisseriados, aliada à presença de gemas, é um caráter distintivo quando comparada com Meteoriaceae, com a qual é geralmente confundida. Segundo Buck (1998), as espécies raramente são encontradas portando esporófito, mas se caracterizam pela cápsula exserta ou imersa e pela presença de peristômio duplo ou simples com segmentos do endostômio ausentes ou rudimentares, podendo apresentar placas properistomiais aderidas à base do exostômio, em alguns membros.

A redução do endostômio e a presença de um properistômio, são referidos por Buck & Vitt (1986), em concordância com Lin (1983, 1984), para estabelecer relação entre Pterobryaceae e Phyllogoniaceae, com a qual compartilha, inclusive, a ocorrência tanto de peristômio duplo, quanto de peristômio simples entre suas espécies. Magill (1982) com base na diversidade de estados de caracteres peristomiais, discutiu a circunscrição de Pterobryaceae, com enfoque em Pterobryoideae, concluindo sobre a tendência para a formação de três grupos: 1) *Calyptothecium-Symphysodontella*, com properistômio digitiforme; 2) *Pterobryon-Jaegerina*, com padrão fortemente celular e, 3) *Pirella-Orthostichopsis*, com properistômio irregular e multiestratificado.

Atualmente ca. 163 espécies são reconhecidas em Pterobryaceae, pertencentes a 23 gêneros (Crosby *et al.*, 2000), com distribuição pantropical, representadas nas Américas, África, Oceania e Ásia, onde, segundo Argent (1973a), alcançou máxima diversificação. No neotrópico são registrados 10 gêneros e 35 espécies (Gradstein *et al.*, 2001), sendo que 70% das espécies neotropicais são encontradas na América Central, onde é expressiva a ocorrência do gênero *Pireella* Cardot (11 espécies), conforme pode se observar em Allen (2010). Para o Brasil, desde o século XIX, de acordo com Yano (2011), 10 gêneros e 26 espécies já foram referidas, porém, apenas oito gêneros e 15 espécies são referidas por Costa *et al.* (2011).

De acordo com Costa *et al.* (*op. cit*) a flora de musgos do Brasil conta com ca. 892 espécies distribuídas em 70 famílias. As primeiras contribuições para a brioflora brasileira datam do século XIX por Hornschuch (1840), no primeiro volume da Flora Brasiliensis de Carl Friederich Philipp von Martius (Costa *et al.*, 2011), sendo *Pterobryon densum* Hornsch a única espécie de Pterobryaceae referida na ocasião. Durante os anos seguintes várias novas espécies, incluindo de Pterobryaceae, no conceito atual, foram descritas, especialmente por Müller (1898, 1900, 1901) ou descritas e/ou revisadas por Brotherus (e.g. 1891, 1895a,b, 1906, 1925), porém Karl Müller, deixou, ainda, vários nomes apenas em etiqueta de herbário.

Quase 50 anos depois surgiu a primeira contribuição sistematizada para o conhecimento da flora de musgos do Brasil, dada ao logo da obra seriada “Musgos Sul-brasileiros” de Sehnem (1969, 1970, 1972, 1976, 1978, 1979, 1980). Ao todo foram descritas 25 novas espécies de musgos, das quais uma de Pterobryaceae – *Orthostichopsis latifolia* Sehnem, de acordo com a compilação dos tipos nomenclaturais de briófitas do Herbarium Anchieta (PACA), realizado por Yano & Peralta (2008).

Contribuições monográficas para a família foram feitas por Arzeni (1954), apenas para restrita faixa neotropical (do Sul dos Estados Unidos ao Panamá, incluído o Caribe) e Argent (1973a,b) para a África. Porém, em ambos trabalhos delimitações ou relações genéricas não foram estabelecidas. Aspectos florísticos foram apresentados por Lou (1989) sobre *Horikawaea* na China; Khatun & Hadiuzzaman (2005) para Bangladesh-Índia; He & Zhang (2008) registraram nova ocorrência de *Symphysodontella siamensis* Dixon para a Índia; Storrs (2008) adicionou *Pireella cymbifolia* (Sull.) Cardot para Bermudas e Peralta e Vilas Bôas-Bastos (2012) adicionaram o gênero *Pterobryopsis* à flora de musgos do Brasil. Outras contribuições de caráter morfológico, taxonômico e/ou florístico-taxonômico são encontradas em Manuel (1975) que revisou o gênero *Penzigiella* Fleisch.; Magill (1982) que discutiu a circunscrição da família com base no peristômio; Isoviita (1986) que, a partir da ilegitimidade de *Pursellia* S.H. Lin, transferiu *P. phyllogonioides* (Sull.) Lin para *Cryptogonium* (Müll. Hal.) Hampe ficando, então, estabelecida a combinação *C. phyllogonioides* (Sull.) Isov.; Allen (1987a), se baseando nos pseudoparáfilos, forneceu subsídios para a distinção entre Meteoriaceae e Pterobryaceae; Allen (1987b), circunscreveu *Pulchrinodus*, a partir de *Eucamptodon* Mont. Buck (1991) discutiu e fez várias considerações sobre as Pterobryaceae neotropicais, recombinao *Orthostichidium guyanensis*

Mont. a *Hildebrandtiella* [*H. guyanensis* (Mont.) W.R. Buck], além de descrever uma nova espécie: *Orthostichopsis praetermissa* W.R. Buck. Os trabalhos mais recentes são os de Ning-Ning & Jia (2012, 2013) sobre o status taxonômico de duas espécies de *Calyptothecium* (*C. australinum* Mitt. e *C. alare* E.B. Bartram), concluindo que as mesmas pertencem a *Pterobryopsis*, assim, recombinau a primeira a *P. australinum* (Mitt.) N.-N. Yu & Y. Jia e sinonimizou a seguinte à *P. alaris* (E.B. Bartram) Nog., de acordo com o conceito já apresentado por Noguchi (1986); Akiyama & Tan (2013) sinonimizaram *Horikawaea* Nog. à *Cryptogonium* (Müll. Hal.) Hampe, com descrição de um novo gênero, *Pseudocryptogonium* H. Akiyama & B.C. Tan, a partir de *Horikawaea tjibodense* (M. Fleisch.) H. Akiyama & B.C. Tan.

São verificadas frequentes recombinações e/ou sinonimizções, dentro de Pterobryaceae e, também, de suas espécies com as de outras famílias, a exemplo de Neckeraceae, Meteoriaceae, Phyllogoniaceae. Essa instabilidade reflete a ausência de estudo mais aprofundado para melhor delimitação genérica na família.

Em trabalhos recentes com gêneros de musgos neotropicais, sejam notas taxonômicas, como Buck (1991) para Pterobryaceae ou revisões de famílias e/ou gêneros, como Allen & Crosby (1986), para *Squamidium* (Müll. Hal.) Broth. (Brachytheciaceae) e Allen & Magill (2007) para *Orthostichella* Müll. Hal. (Neckeraceae), alguns nomes foram colocados em sinonímia, ou apontados para uma possível sinonimização ou novas combinações futuras, utilizando nomes de espécies de Pterobryaceae da flora brasileira. Na revisão de *Squamidium* de Allen & Crosby (1986), por exemplo, os espécimes-tipo de *S. angustifolium* Sehnem e *S. cuspidatum* Sehnem não foram estudados e, sem sustentação, os autores apenas sugeriram pertencer à Pterobryaceae, indicando que a família necessitaria de estudos mais aprofundados.

A riqueza das Pterobryaceae do Brasil (oito gêneros e 15 espécies) contida no recente checklist de Costa *et al.* (2011) não está fielmente representada, uma vez que foram excluídos os nomes para os quais não se conheciam os dados desde sua publicação antiga ou recente. A diversidade e as confluências morfológicas dentro de Pterobryaceae, e desta com outras famílias, induz repetidamente a confusões na identificação dos espécimes. Assim sendo, foi proposto o estudo taxonômico das Pterobryaceae do Brasil, com revisão das identificações de materiais contidos nos herbários brasileiros e estrangeiros, incluindo, para isso, os espécimes que apresentem nomes conhecidos apenas de sua publicação, ou nomes apenas em etiqueta de herbário, com a premissa de que a composição final da lista de espécies seria diferente da atualmente publicada e em uso.

## Material e Métodos

A partir dos 26 nomes referidos para o Brasil, foi realizada a revisão nomenclatural com base em Arzeni (1954), Argent (1973a,b), Buck (1991, 1998), Newton (1993), Churchill & Linares (1995), Magill & van Rooy (1998), Crosby *et al.* (2000), Allen (2010), a base de dados TROPICOS (2014) bem como as obras originais. Em seguida, foram estudados 787 espécimes provenientes dos

seguintes herbários nacionais: ALCB, CESJ, EAC, HB, HUCS, HUEFS, HUVA, INPA, NX, PACA, RB, SP, UB, UFP e UPCB e 708 dos herbários estrangeiros: E, EGR, H, HBG, JBSD, MHNES, MO, PRE, UBC, US e VEN, incluindo 45 espécimes-tipo, dos quais 23 são provenientes do Brasil.

Apesar de verificar-se que as coleções contemplaram uma ampla distribuição geográfica no território brasileiro, foi detectado o extremo da região Nordeste do Brasil como área deficiente de coletas. Assim, com base nas fitofisionomias e faixa altitudinal nas quais ocorrem espécies de Pterobryaceae, foram realizadas coletas nas seguintes localidades serranas do Estado do Ceará: a) Município de São Benedito (Chapada da Ibiapaba e Sítio São Luís); b) Município de Ubajara (Chapada da Ibiapaba); c) Município de Itapagé (Serra de Uruburetama).

O estudo obedeceu, inicialmente, ao princípio de proximidade morfológica entre os gêneros de Pterobryaceae, bem como de alguns destes com *Squamidium* (Brachytheciaceae) e *Orthostichella* (Neckeraceae) com os quais podem ser confundidos. Assim, foram estudadas coleções de *S. leucotrichum* (Taylor) Broth. e *S. nigricans* (Hook.) Broth. devido à possibilidade de confusão com *Orthostichopsis tortipilis* (Müll. Hal.) Broth. e *O. praeterrmissa* W.R. Buck, respectivamente, e os holótipos de *S. angustifolium* Sehnem e *S. cuspidatum* Sehnem, cujas localidades-tipo são brasileiras, e coleções de *Orthostichella pachygastrella* (Müll. Hal. ex Ångstr.) B.H. Allen & Magill.

Foram preparadas lâminas semipermanentes, com água glicerinada 50% ou solução de Hoyer, segundo Anderson (1954) para permitir repetições das análises, evitando o excesso de manipulação dos exemplares, sobretudo dos espécimes-tipo. Fotomicrografias foram obtidas com câmera fotográfica adaptada ao microscópio Olympus BX41-BF-II-20

O tratamento taxonômico está compreendido por uma descrição da família, seguida de uma chave de identificação para as espécies, e para cada uma delas, está sendo apresentada a *opus princeps*, o basônimo, a indicação do *Typus* e sinônimos, seguidos de descrição morfológica, material selecionado, e material adicional, quando necessário, distribuição geográfica, comentários morfológicos e taxonômicos, e ilustração dos caracteres distintivos para cada espécie.

O material selecionado corresponde a espécimes morfológicamente representativos de cada espécie, dentre os espécimes estudados, procurando contemplar sua distribuição no Brasil. Para espécies com ampla ocorrência no neotrópico ou com disjunção afro-americana, são apresentados materiais adicionais examinados, provenientes de outras floras e que foram úteis no estudo morfológico da espécie. A distribuição geográfica no Brasil foi baseada em Costa *et al.* (2011) e no material examinado, e a mundial em Arzeni (1954), Argent (1973a,b), Churchill & Linares (1995), Magill & van Rooy (1998) e Allen (2010). Os Estados brasileiros estão abreviados de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a distribuição nos Estados brasileiros está sumarizada na tabela 2. Para as fitofisionomias brasileiras, foi utilizado o conceito de Fiaschi & Pirani (2009).

Estão sendo apresentadas, ainda, listas das espécies não localizadas, das espécies excluídas e dos sinônimos na qual são incluídos além dos sinônimos aqui propostos, aqueles pelos quais as espécies já foram referidas na flora brasileira.

## Resultados

Estão sendo apresentados para a flora de musgos do Brasil, 10 gêneros e 15 espécies de Pterobryaceae. O número de gêneros foi alterado de oito para 10 após a adição de *Orthorrhynchidium planifrons* (Renauld & Paris) Renauld & Cardot como nome em uso para *Calyptothecium planifrons* (Renauld & Paris) Argent e *Pterobryopsis stolonaceae* (Müll. Hal.) Broth. A riqueza específica, embora mantida (15 espécies), teve sua composição alterada, uma vez que *Calyptothecium acutifolium* (Brid.) Broth. está sendo tratada aqui como *C. duplicatum* (Schwägr.) Broth. e *Orthostichopsis latifolia* Sehnem, está sendo colocada em sinonímia com *O. tijucae* (Müll. Hal.) Broth.

Algumas espécies, entre as 26 contidas em Yano (2011), como *Calyptothecium rhytosis* (Müll. Hal.) Broth., *Orthostichidium subpendulum* (Geh. & Hampe) Broth., *Pterobryon pusillum* Ångstr. e *Pterobryopsis ulei* (Müll. Hal. ex Broth.) M. Fleisch. nunca foram recoletadas, sendo conhecidas, em geral, apenas da localidade-tipo. Foi constatado, portanto, que há coleções recentes, porém se encontram condicionadas aos nomes correntemente em uso, mais facilmente localizados por constarem em floras descritivas, inclusive ilustradas, favorecendo suas identificações. Assim, estão sendo propostos os sinônimos correspondentes.

Espécimes ou espécimes-tipo das seguintes espécies não foram localizadas durante os estudos: *Orthostichidium auriculare* (Müll. Hal.) Broth. *O. aureopallens* (Geh. & Hampe) Broth., *Orthostichopsis strictula* (Müll. Hal.) Broth. e *Renauldia baueri* Thériot. Destas, apenas *O. auriculare* tem indícios, em sua descrição original, de que se trata de *Orthostichella pachygastrella* (Müll. Hal. ex Ångstr.) B.H. Allen & Magill, devido à referência aos ramos desnudos e filídios panduriformes, em associação à localidade-tipo (Brasil).

Algumas espécies, não puderam ter sua ocorrência confirmada para alguns Estados, ausentes do material selecionado, uma vez que não constavam nas coleções estudadas. Desse modo, justifica-se a divergência entre o material selecionado e a distribuição baseada na literatura.

Muitas coleções de espécies, principalmente as que têm hábito pendente, não ofereceram condições para estudos por não apresentarem o caulídio primário. Por esse motivo estão sendo apresentados alguns cuidados que devem ser tomados durante a coleta e a preparação dos espécimes para garantir a qualidade do material a ser estudado.

**a) Coleta dos espécimes** – Os exemplares de Pterobryaceae, assim como de qualquer outra família de musgo pleurocárpico, devem ser coletados o mais completo possível, o que deve incluir o caulídio primário. Este, por ser firmemente aderido ao substrato, deve ser localizado e cuidadosamente coletado no conjunto planta–substrato. Para evitar a fragmentação do espécime, quando

o substrato se tratar de ramos finos, deve ser evitada sua retirada utilizando lâmina cortante plana (canivete). Neste caso, é recomendado o uso da tesoura de poda para o corte do ramo nas extremidades da população.

**b) Preparação e estudo morfológico** – A dissecação do material para estudo microscópico deve incluir, principalmente, a retirada cuidadosa dos filídios do estolão, da estipe, do ramo ereto ou pendente e dos ramos laterais. Desse modo é necessária a correta identificação dos três módulos de crescimento, conforme descritos em Arzeni (1954) e Argent (1973a,b):

b.1) Módulo primário – se refere ao caulídio primário, originado da célula apical protonemal, longo ou curto prostrado, aderido ao substrato pelos rizóides e recobertos por filídios escamiformes, ou desnudos quando estes últimos já não estiverem mais presentes, pois, em geral, se desprendem e, quanto mais velho o gametófito, menos recoberto pelos filídios será o caulídio primário.

b.2) Módulo secundário – se refere a qualquer derivação do caulídio primário, decorrente do desenvolvimento de brotos laterais.

b.3) Estipe – O caulídio primário, que cresce paralelo ao substrato, muda a orientação do crescimento, em 90°, se tornando ereto ou pendente. Assim, estipe é a porção inicial do caulídio primário após a mudança de orientação do crescimento, e é semelhante, morfológica e estruturalmente, à porção que se mantém prostrada. Por ser formada pela continuidade do crescimento do caulídio primário, que é originado pela célula apical protonemal tem, também, caráter primário, embora no contexto da arquitetura do gametófito, ocupe, espacialmente, a posição de um caulídio secundário, perpendicular ao caulídio primário. Esse não é um caráter exclusivo das Pterobryaceae, ocorrendo, por exemplo, em Neckeraceae. Após a formação da estipe, o crescimento do caulídio primário é interrompido e seu crescimento só é possível mediante o desenvolvimento de um broto lateral na base da estipe, formando um estolão.

Para as plantas com gametófitos estipitados não deve ser aplicado o termo “caulídio secundário” para a porção ereta ou pendente, que, por fim, prossegue seu crescimento recoberto por filídios não escamiformes e, na maioria das vezes origina ramos secundários e terciários (laterais) regular ou irregularmente pinados, a bipinados.

Alguns gêneros de Pterobryaceae, a exemplo de *Orthostichopsis* Broth. e *Spiridentopsis* Broth. são facilmente confundidos com gêneros de outras famílias “meteoríoides” da flora brasileira, como *Squamidium* (Brachytheciaceae), *Floribundaria* M. Fleisch. (Meteoriaceae) e *Orthostichella* Müll. Hal. (Neckeraceae), porém o principal caráter distintivo entre os mesmos é a presença de abundantes pseudoparáfilos filamentosos em Pterobryaceae (Figura 11-a). Outros caracteres úteis para a distinção entre estes e outros gêneros morfológicamente relacionados estão sumarizados na tabela 1. Os pseudoparáfilos são facilmente observados, desde que seja feita uma boa preparação. Para isso, devem ser localizadas as ramificações mais distais

possíveis e, em seguida, os filídios dos ramos devem ser cuidadosamente retirados, com pinça, preservando-se a base do ramo. Devido à fragilidade dos pseudoparáfilos, os filídios não devem ser retirados mediante raspagem com estiletos para não os perder. Durante a preparação, é comum a localização de primórdios de ramos ainda intactos, o que favorece melhor observação dessas estruturas.

A morfologia do ápice dos filídios é variável e, para as espécies que apresentam ápice pilífero ou longo-cuspidado, está sendo tratada como a lâmina do filídio apenas a região compreendida entre a base da porção pilífera e a linha de inserção.

A região alar, na maioria das espécies de Pterobryaceae, é muito distinta, formada por células com paredes pigmentadas e ocupa extensão variada. Está localizada lateralmente na margem basal do filídio ou na base da aurícula, em filídios auriculados, porém é sempre plana, em contraposição à região alar excavada, e restrita à base do filídio em Meteoriaceae e Brachytheciaceae.

A principal distinção citológica entre Pterobryaceae e qualquer outra família morfológicamente relacionada é feita pela presença de células laminares e alares fortemente porosas e com paredes espessas. A expressão “células porosas” é usualmente aplicada na literatura de musgos por vários autores [e.g. Buck (1998) e Allen (2010) e, especificamente para Pterobryaceae, por Arzeni (1954), Argent (1973), Noguchi & Iwatsuki (1988), Buck (1991), Newton (1993), Allen *et al.* (1986), He & Zhang (2008), Ji & Enroth (2006)] para as células cuja parede celular apresente um padrão interrompido de espessamento. A porosidade, portanto, não está relacionada a poros no seu conceito estrito (orifício em uma superfície livre), mas a regiões da parede celular cujo espessamento é mais delgado permitindo alguma comunicação entre os protoplastos de células adjacentes, em situação análoga àquela verificada nas pontoações das plantas vasculares ou nas “pit-connetions” das algas rodofíceas.

A maioria das espécies de Pterobryaceae da flora brasileira apresenta células lisas, exceto *Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck cujas células são uni a pluripapilosas, com papilas sobre o lumen da célula, *Pirella pohlii* (Schwägr.) Cardot e *Pirella cymbifolia* (Sull.) Cardot cujas células podem ser proradas (papila situada na extremidade distal da célula).

Dentro de Pterobryaceae, além da morfologia dos filídios dos ramos e os caracteres inerentes ao ápice, margem e base, e o padrão de areolação, os filídios do caulídio primário e da estipe, quando ainda presentes, se constituem em fonte de informação. Por serem morfológicamente diferentes dos filídios dos ramos, podem ser úteis para distinguir espécies de um gênero. Nesse aspecto destacam-se os filídios do caulídio primário entre *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth. e *O. tijucae* (Müll.Hal.) Broth. e os filídios da estipe em *Pirella* Cardot.

**Aspectos ecológicos** – O substrato preferencial das espécies de Pterobryaceae que ocorrem no Brasil é o tronco de árvores e arbustos vivos, formando comunidades corticícolas, predominantemente em floresta ombrófila no Domínio Floresta Atlântica. Ocorrem em altitudes entre 300 e 1740m, sendo *Orthostichopsis praetermissa* e *O. tortipilis*, as mais frequentemente encontradas



em florestas ombrófilas de terras baixas (0-350m). *Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck e *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni, têm forte predominância no Domínio Cerrado, no planalto central, e em menor escala, nos ambientes serranos da Caatinga. As espécies que apresentam gametófitos pêndulos ocorrem, preferencialmente, em ambientes mais úmidos e, em caso de vegetação mais aberta, como nas florestas estacionais, tendem a colonizar a base do tronco, próximo ao solo.

**Aspectos biogeográficos** – As espécies que ocorrem na maioria dos estados brasileiros são: *Jaegerina scariosa*, *Henicodium geniculatum*, *Orthostichopsis tortipilis* e *Pireella pohlii* (Schwägr.) Cardot, enquanto que *Orthostichopsis tenuis* e *Pterobryon densum* são restritas às regiões Sul e Sudeste do Brasil. *Pterobryopsis stolonaceae* (Müll. Hal.) Broth. é restrita apenas aos estados de Minas Gerais e São Paulo. Aparentemente, as espécies estão concentradas nas regiões Sul e Sudeste (Tabela 2), o que pode ser explicado pelo maior número de coletas realizadas nessas áreas desde o século XVIII. A distribuição registrada, atualmente, dentro do território brasileiro não é definitiva, pois ainda há áreas com carência de coletas ou com estudos florísticos em andamento. Desse modo, a distribuição de algumas espécies pode ser ampliada futuramente.

A maioria das espécies (10) tem padrão de distribuição neotropical, sendo que três têm ocorrência restrita dentro do Neotrópico: *Orthostichopsis tenuis* (Argentina e Brasil), *O. tijucae* (endêmica do Brasil), *Pterobryopsis stolonacea* (América do Sul) e *Spiridentopsis longissima* (Raddi) Broth. (Panamá e Brasil). O gênero *Orthostichopsis*, embora seja disjunto entre a África e a América, as espécies de ambas as regiões não se sobrepõem. Três espécies estudadas são pantropicais: *Calyptothecium duplicatum*, *Henicodium geniculatum* e *Orthorrhynchidium planifrons*, enquanto que *Jaegerina scariosa* apresenta disjunção Afro-americana.

## Tratamento Taxonômico

**Pterobryaceae** Kindb., Eur. N. Amer. Bryin. 15. 1897. Endotrichaceae Kindb., Gen. Eur. N.-Amer. Bryin. 6. 1897. nom. illeg. *Pterobryon* Hornsch. Fl. Bras. 1(2): 50. 1840.

**Gametófitos** medianos a robustos, às vezes delgados, verdes claro, verde-amarronzados até marrom-avermelhados; **caulídio primário** prostrado, fortemente aderido ao substrato, estolonífero ou recoberto por filídios escamiformes, ou desnudos em plantas envelhecidas; **pseudoparáfilos** presentes, abundantes, filiformes; **pelo axilar** 1–2 células basais retangulares e 2–3 células hialinas, alongadas distais; **caulídio secundário** 1,0–10(–12) cm, ereto, curto ou longo pendente, dendroide-frondoso, estipitado ou não, simples, regular ou irregular 1–2-pinado, densa ou escassamente ramificado, densamente foliado; **filídios** dispostos em cinco séries conspicuas ou não, eretos, ereto-adpressos, patentes ou escurvosos-recurvados, ovalados, lanceolados ou ovalado-lanceolados, oblongo-ovalados, planos, côncavos até conduplicados; **ápice** agudo, cuspidado, curto ou longo pilífero, plano ou reflexo; **margem** lisa, denticulada a fortemente denteada com aspecto erodido, plana, ou dobrada

sobre a lâmina na região subapical ou até a base, ou dobrada sobre a lâmina em um dos lados do filídio; **base** reta, arredondada, cordada ou auriculada, algumas vezes decurrente, linha de inserção curva; **região alar** fraca ou fortemente diferenciada, nunca excavada; **células alares** poucas, numerosas ou se estendendo para cima nas margens, quadráticas a irregularmente retangulares, paredes delgadas a fortemente espessadas, porosas, fraca ou fortemente pigmentadas; **células laminares** lisas, uni a pluripapilosas ou proradas por elevação da extremidade distal da célula, longo-fusiformes, sinuosas, fortemente porosa, curto-fusiformes no ápice, curto-retangulares na base. **Propágulos** ausentes ou presentes em grupos axilares, claviformes, unisseriados. Periquécio conspicuo; filídios periqueciais largamente ovalados, recurvados. **Cápsula** ereta, inserta ou exserta, cilíndrica, curto-cilíndrica ou ovóide, opérculo cônico, curto rostrado; **peristômio** duplo, endostômio reduzido, properistômio presente. **Caliptra** cuculada ou mitrada.

**Comentários:** Pterobryaceae, de acordo com Goffinet *et al.*, 2009, tem, mundialmente, ca. 25 gêneros, entre os quais os limites não são bem definidos, e 163 espécies. É predominantemente epífita, formando comunidades corticícolas, ocasionalmente epíxilas, exibindo formas de crescimento dendróide, frondosa ou pendente. Seus gametófitos, na sua maioria, são grandes e robustos, com poucos gêneros apresentando tamanho reduzido. Sua distribuição é pantropical, porém em alguns gêneros têm maior representatividade, em número de espécies, no neotrópico (e. g. *Pirella* e *Orthostichopsis*), ou no paleotrópico (e. g. *Jaegerina*, *Pterobryopsis*, *Calypothecium*).

### Chave para identificação das espécies de Pterobryaceae da flora brasileira

- 1a.** Caulídio secundário ereto, simples ou dendroide-frondoso, ou aparentemente pendente, ramos laterais ausentes, rígido, não delgado e não flexuoso; filídios adpressos, eretos, ereto-patentes ou patentes; lâmina do filídio unilateralmente dobrada a conduplicada ..... 2
- 1b.** Caulídio secundário pendente, regular ou irregularmente pinado, ramos laterais 1,0–1,5(–2,0) cm, flexível, túrgidos, delgados, flexuosos, atenuados ou não; filídios ereto-patentes, patentes ou esgarçados-recurvados; lâmina do filídio bilateralmente dobrada abaixo do ápice ou na base ..... 9
- 2a.** Caulídio secundário ereto, frequentemente simples ou eventualmente 1-2 ramificações curtas, simples; filídios fortemente côncavos ..... 3
- 2b.** Caulídio secundário ereto, simples, dendroide-frondoso ou dendroide-flexuoso, densa ou esparsamente ramificado; ramificação irregular ou regularmente pinada; filídios planos ou fracamente côncavos ..... 5
- 3a.** Filídios ereto-patentes ou adpressos, ovalados ou ovalado-lanceolados, forte ou fracamente côncavos, lisos ou plicados, células lisas ou papilosas;

- região alar fortemente diferenciada; células alares numerosas, quadráticas a subquadráticas ..... 4
- 3b.** Filídios patentes, largamente ovalados, planos a fracamente côncavos, lisos; células lisas; região alar pouco diferenciada; células alares poucas, quadráticas ..... *Jaegerina scariosa*
- 4a.** Filídios ereto-patentes quando secos; ovalados, fortemente côncavos; margem plana em toda a extensão; células lisas ou proradas ..... *Pireella cymbifolia*
- 4b.** Filídios adpressos quando secos, ovalados ou ovalado-lanceolados; fracamente côncavos; margem recurvada na metade inferior do filídio; células 1(-2)-3(-4) papilosas ..... *Henicodium geniculatum*
- 5a.** Caulídio secundário ereto, dendroide frondoso, densamente ramificado, às vezes flabeliforme; filídios não complanados, lisos ou longitudinalmente plicados ..... 6
- 5b.** Caulídio secundário curto-ereto ou subpendente, pouco ramificado ou dendróide-flexuoso, aparentemente pendente, esparsamente ramificado; filídios conspícua ou inconspicuamente complanados, lisos ou rugosos ..... 8
- 6a.** Filídios largamente ovalados, região alar fortemente diferenciada, ampla; células alares numerosas, quadráticas; células laminares lisas ..... *Pterobryopsis stolonacea*
- 6b.** Filídios ovalados, lanceolados ou ovalado-lanceolados, região alar fraca ou indistintamente diferenciada; células alares poucas, obovadas a oblongas; células laminares lisas ou proradas ..... 7
- 7a.** Filídios frequentemente lanceolados, fracamente côncavos; longitudinalmente plicados; costa subpercurrente até 2/3 do comprimento do filídio; margem apical fortemente serrada; células lisas ..... *Pterobryon densum*
- 7b.** Filídios ovalados, fortemente côncavos, lisos; costa subpercurrente terminando logo abaixo do ápice ou percurrente; margem apical lisa; células fracamente proradas ..... *Pireella pohlii*
- 8a.** Filídios inconspicuamente ou não complanados, levemente crispados quando secos ou, rugosos; filídios laterais unilateralmente dobrados sobre a lâmina; cápsula imersa ..... *Calypothecium duplicatum*
- 8b.** Filídios fortemente complanados, não crispados, lisos; filídios laterais conduplicados; cápsula exserta ..... *Orthorrhynchidium planifrons*

- 9a.** Caulídio secundário longo-pendente; filídios ovalados, unicostados; ápice apiculado, cuspidado ou pilífero; base geralmente reta ..... 10
- 9b.** Caulídio secundário longo ou curto-pendente; filídios largamente ovalados ou oblongos, unicostados ou ecostados; ápice apiculado; base subauriculada ou cordada a subcordada ..... 14
- 10a.** Filídios esgarçados-recurvados, ovalado-lanceolados; margem plana ou dobradas sobre a lâmina na base dos filídios; ápice longo-pilífero, torcidos quando secos; base cordada, amplexante ..... *Spiridentopsis longissima*
- 10b.** Filídios eretos ou ereto-patentes, ovalados; margem dobrada abaixo do ápice, ou em toda a extensão do filídio; ápice apiculado a curto-cuspidado, não torcidos quando secos; base reta ou cordada, não amplexante ..... 11
- 11a.** Gametófitos verde-amarelados; ramos não atenuados; filídios eretos, seriados ou não, oblongo-ovalados; ápice pilífero ..... 12
- 11b.** Gametófitos verde-amarronzados a ferrugíneos; ramos atenuados ou não; filídios ereto-patentes, não seriados; ápice apiculado, agudo ou cuspidado.... 13
- 12a.** Gametófitos delgados, com aspecto filiforme; filídios inconspicuamente seriados; ápice sempre pilífero; transição lâmina-ápice atenuada; região alar hialina a amarelada ..... *Orthostichopsis tortipilis*
- 12b.** Gametófitos robustos, sem aspecto filiforme; filídios conspicuamente seriados; ápice pilífero ou cuspidado, ou ambos ocorrendo na mesma planta; transição lâmina-ápice abrupta; região alar fortemente pigmentada, alaranjada a castanho-avermelhada..... *Orthostichopsis praetermissa*
- 13a.** Filídios do caulídio secundário largamente ovalados; ápice levemente flexuoso, subpilífero ou longo-cuspidado; base auriculada; células fracamente porosas, exceto as da base ... *Orthostichopsis tijucae*
- 13b.** Filídios do caulídio secundário ovalados, ápice agudo; base reta ou arredondada, não auriculada; células fortemente porosas ..... *Orthostichopsis tenuis*
- 14a.** Filídios eretos, em cinco séries distintas, às vezes espiraladas; oblongos a oblongo-ovalados, plicados; costa presente; células alares numerosas, estendendo-se para cima nas margens ..... *Orthostichopsis tetragona*
- 14b.** Filídios patentes, não seriados, estreita ou largamente ovalados, lisos; costa ausente; células alares poucas restritas à base ..... *Orthostichidium quadrangulare*

## 1. *Calyptothecium* Mitt. J. Linn. Soc. Bot. 10: 190. 1868.

**Gametófitos** medianos a robustos; **caulídio secundário** pendente a subpendente, com ramos esparsos 1-2 pinados; **filídios** não complanados, ou inconspicuamente complanados, patentes, ovalados ou oblongo-ovalados, ondulados a rugosos; **ápice** agudo, plano ou reflexo; **margem** plana, inteira a serrulada no ápice; **base** cordada ou auriculada; **costa** presente, evanescente, subpercurrente a (2-)3/4 do comprimento do filídio ou curta e dupla; **células da lâmina** fusiformes a curto-fusiformes, conspícua ou inconspicuamente porosas; **região alar** pouco ou não diferenciada. **Propágulos** presentes. **Cápsula** inserta.

**Comentários:** *Calyptothecium* tem ca. 29 espécies, a maioria asiática. No Brasil ocorre apenas uma espécie. Difere de *Orthorrhynchidium*, essencialmente, pelos filídios inconspicuamente complanados, ou não complanados, pelo ápice reflexo, não galeado, e pela cápsula imersa.

***Calyptothecium duplicatum* (Schwägr.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 839. 1906. *Hypnum duplicatum* Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 12: 198. 1816. Tipo: Insula Dominica. = *Calyptothecium rhytosis* (Müll. Hal.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 839. 1906. Tipo: Brasil. Santa Catarina: an einem baummensatämen am Abhang der Serra do Oratório, II/1890, e. Ule 858 (Isótipo HBG !) *Syn. nov.* (Figura 1).**

**Gametófitos** medianos a robustos; **caulídio secundário** ereto ou subpendente, dendroide-frondosos, flexuosos, rígidos, esparsamente ramificados, ramos laterais curtos, 0,5-1,0(-1,5) cm; **filídios** ereto-patentes, inconspicuamente complanados ou não complanados, levemente crispados quando secos, rugosos ou não, oblongo-ovalados a ovalado-lanceolados; **ápice** agudo; **margem** inteira serrulada no ápice, unilateralmente incurvada na metade inferior ou menos frequentemente da região apical até a base; **base** cordada a subauriculada; **costa** simples, subpercurrente, 1/2-1/3 do comprimento do filídio, às vezes fracamente bifurcada no ápice; **região alar** pouco diferenciada, restrita à base das aurículas; **células alares** irregularmente retangulares, paredes delgadas, amareladas; **células da lâmina** porosas, lineares-sinuosas a fusiformes, as apicais curto-romboidais, lisas. **Propágulos** presentes. **Cápsula** inserta.

**Material selecionado:** **BRASIL. Minas Gerais:** Serra do Caparaó, Vale Verde, im Regenwald an trockener (überhängender) Felswand, 1400m elev., 28-VII-1987, *Schäfer-Verwimp & Verwimp s.n.* (EGR). **Paraná: São Mateus do Sul,** Fazenda Ronaldo Toppel, antiga Faz. do Durgo, 16-I-2006, *R. Wasum 3375* (HUCS). **Pernambuco: Inajá,** Serra Negra, 6-IX-1980, *O. Yano & Andrade Lima 2975* (SP). **Rio Grande do Sul: São Leopoldo,** Rio dos Sinos, 24-IX-1941, *A. Sehnem s.n.* (SP 192027). **São Paulo: Jundiá,** Faz. Rio das Pedras, 24-VI-1893, *J.J. Puiggari 403* (SP, como *Calyptothecium subacutifolium* (Geh & Hampe) Broth.); idem, Bosque da Saúde, 29-XII-1920, *F.C. Hoehne 47* (SP, como *Calyptothecium rhytosis* Müll. Hal.).

**Material adicional examinado:** **BOLÍVIA. Tarija: Arce,** Zona de influencia de la Reserva Nacional de Flora Y Fauna Tariquia, campamento Sidras <23495-23503>, 23-VII-2004, *S. Churchill, M. Serrano et al. 23500* (MO). **CUBA. Oriente:**

Sierra Maestra, entre Pico Palma Mocha y Las Lagunitas, 1100-1200m elev., 16-IV-1979, T. Pócs y D. Duany S. 9079/W (EGR).

**Distribuição geográfica:** México, América Central, Caribe, América do Sul, África, Sudeste Asiático e Brasil (MG, PR, PE, RJ, RS, SC, SP). Pantropical

**Comentários:** *Calyptothecium duplicatum* é caracterizada pelos filídios inconspicuamente complanados, crispados quando secos e rugosos quando úmidos. Embora Allen (2010) se refira aos espécimes da América Central como variadamente complanados a túrgidos, os filídios dos espécimes estudados não apresentaram variação para esse caráter. Os gametófitos de *C. duplicatum* se assemelham aos de *Orthorrhynchidium planifrons*, porém o caulídio secundário é mais longo (3,0-7,0 cm) quando comparado com o desta última (1,0-2,0 cm) e pinadamente ramificado, enquanto que em *O. planifrons* é simples, ocasionalmente ocorrendo 1-2 ramificações. Também, os filídios em *C. duplicatum*, apesar de unilateralmente incurvados, nunca são complanados nem apresentam ápice galeado como em *O. planifrons*. Os filídios rugosos podem confundí-la com *Neckera* Schimp., porém o estudo detalhado revela a presença de uma costa simples e subpercurrente, em contraposição à costa dupla e curta em *Neckera* spp. Na presença de esporófito, a cápsula exserta em *Neckera* spp. é útil para a distinção. A ocorrência de costa dupla e bifurcada nos espécimes mesoamericanos de *C. duplicatum* é referida por Allen (2010), porém não foi observada em nenhum dos espécimes estudados.

*Calyptothecium acutifolium* (Brid.) Broth., referida por Costa *et al.* (2011) para o Brasil, está sendo tratada aqui dentro do conceito de *C. duplicatum*, com a qual foi sinonimizada por Allen (2010).

Magill & van Rooy (1998) adotaram um conceito mais restrito, de *Calyptothecium* para a África, e as espécies que apresentam filídios mais ou menos juláceos foram transferidas para *Pterobryopsis*. Desse modo, *C. acutifolium* foi designado como *P. acutifolium* (Brid) Magill, por concordar com a circunscrição de *Calyptothecium* feita por Mitten (1869) baseada, principalmente, na presença de filídios dísticos e complanados. De fato, esse é um conceito muito restritivo, uma vez que caracteres gametofíticos, como a disposição dos filídios, são plásticos e podem apresentar, portanto, grande variabilidade. Assim, consideramos precipitada a transferência de *C. acutifolium* para *Pterobryopsis*, com base apenas nesse caráter. Os limites entre *Calyptothecium* e *Pterobryopsis* são estreitos e é necessária uma revisão taxonômica para melhor delimitação.

O estudo do isótipo de *Calyptothecium rhystotis* (Müll. Hal.) Broth. depositado no herbário HBG, revelou que se trata de *C. duplicatum*, e está sendo colocada em sinonímia com esta última.

## 2. *Henicodium* (Müll. Hal.) Kindb. Enum. Bryin. Exot. 16. 1888.

**Gametófitos** pequenos, delgados; **caulídio secundário** ereto, não ramificados ou 1-2 ramos, ocasionalmente podem ocorrer ramos flageliformes; **filídios** ereto-adpressos, não seriados, lanceolados a ovalado-lanceolados, côncavos, plicados; **ápice** largamente acuminado; **margem** denticulada no ápice, revoluta na base; **base** decurrente; **costa** subpercurrente, 1/2 a 3/4 do

comprimento do filídio; **células da lâmina** curto-romboidais a lineares-flexuosas, uni ou pluripapilosas, papila sobre o lúmen; **região alar** distintamente diferenciada. **Propágulos** presentes, abundantes.

**Comentários:** *Henicodium* é monoespecífico e foi nome prioritário na sinonimização com *Leucodontopsis* (Leucodontaceae) por Buck (1989), após Akyiama (1988) indicar sua transferência para Pterobryaceae, devido à presença de pseudoparáfilos filamentosos. Seu caráter distintivo, quando comparado aos demais gêneros da família, são as margens revolutas, a região alar ampla com numerosas células quadráticas e as células uni a pluripapilosas.

***Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck**, Bryologist 92(4): 534. 1989. *Leucodon geniculatus* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 409. 1869. Tipo: Peru. Andes Peruviana, in monte Guayrapurina, *R. Spruce s.n.* (lectótipo NY, designado por Buck, 1989). (Figura 2)

**Gametófitos** pequenos; **caulídio secundário** ereto a ereto-curvados, 0,5-2,0 cm de comprimento, não ramificado ou 1-2 ramificações curtas, 0,3-0,5 cm; **filídios** ereto-adpressos, ovalados a ovalado-lanceolados, fortemente côncavos, algumas vezes plicados na metade superior; **ápice** agudo a largamente acuminado, distalmente truncado; **margem** denticulada, recurvada ou reflexa abaixo do ápice, revoluta na metade inferior do filídio; **base** decurrente; **costa** simples, subpercurrente, 1/2-3/4 do comprimento da filídio; **região alar** distintamente diferenciada; **células alares** numerosas estendendo-se para cima nas margens, quadráticas a subquadráticas, curto-retangulares nas decurrências, paredes hialinas, espessas; **células da lâmina** porosas, estreitamente romboidais no 1/3 distal, fusiformes da meia lâmina até a base, pluripapilosas 1(-2)-3(-4) papilas sobre o lúmen; células apicais lisas. **Propágulos** abundantes, semilunados, nas axilas dos filídios. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado:** **BRASIL. Acre: Cruzeiro do Sul**, Rio Moa, between Igarapés Pentecost & Ipiranga, 17-IV-1971, *G. T. Prance et al.* 12.022 (INPA); **Tarauacá**, Vale do alto Juruá, colocação do seringal de Tamandaré, 18-XI-1995, *D.P. Costa et al.* 2639 (RB). **Alagoas: Murici**, ESEC Murici, Mata de Santa Fé, 9°24'-9°28'S, 35°80'-35°86'W, 2-XII-2004, *K.C. Pôrto s.n.* (UFP). **Bahia: Cachoeira**, Fazenda Esperança, 29-XI-1991, *C. Bastos & A. Cerqueira* 369 (ALCB); **Eunápolis**, Estação Veracruz, estrada do meio, 16°21'23"S, 39°07'59"W, 11-VI-1999, *S.B. Vilas Bôas-Bastos & C. Bastos* 732 (ALCB); **Itabuna**, *Campus* da UESC, rodovia Ilhéus-Itabuna, 14°47'S, 39°10'W, 9-II-2001, *C. Bastos et al.* 2520 (ALCB). **Ceará: Itapagé**, Distrito de Mato Grosso, Serra de Uruburetama, 03°37'36,3"S, 39°35'24,6"W, 930-1.015m elev., 27-VIII-2010, *S.B. Vilas Bôas-Bastos* 2590 (ALCB); **Ubjara**, Serra da Ibiapaba, Sítio São Luís, 03°48'15,6"S, 40°54'23,5"W, 924m elev., 24-VIII-2010, *S.B. Vilas Bôas-Bastos* 2.534 (ALCB). **Mato Grosso: Nova Xavantina**, Parque Municipal Mário Viana, próximo à cacheira do Bacaba, 18-VIII-2004, *Genevro, J.A.* 207 (SP). **Minas Gerais: Itambé do Mato Dentro**, 1-VIII-1977, *Daniel M. Vital* 7623 (SP). **Pernambuco: Caruaru**, Fazenda Caruaru, 29-VIII-1980, *O. Yano & Andrde Lima*

2765 (SP). **São Paulo: Ubatuba**, Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), 9-VI-2000, D.F. Peralta, F.P.F. Athayde & E.C. Smidt 1151 (SP).

**Distribuição geográfica:** EUA (Flórida), México, América Central, Caribe, América Central, Brasil (AC, AL, AP, AM, BA, CE, GO, MT, MG, PA, PB, PE, RJ, RO, SP). Pantropical.

**Comentários:** *Henicodium geniculatum* é distinta ente as espécies de Pterobryaceae pelas células laminares uni ou pluripapilosas com 1(-2)-3(-4) papilas sobre o lúmen da célula. A região alar ampla, com numerosas células quadráticas que se estendem para cima nas margens, que são reflexas a incurvadas na base, também constitui importante diferencial. Buck (1998), para a flora das Ilhas do Caribe, refere as células laminares de *H. geniculatum* como unipapilosas, mas os espécimes descritos para a América Central por Allen (2010), apresentam células uni ou pluripapilosas, semelhantes aos espécimes brasileiros. A mais evidente variação encontrada no material estudado foi quanto à morfologia dos filídios, ovalados a ovalado-lanceolados, inclusive em um mesmo gametófito.

O caulídio secundário não ramificado, com aspecto juláceo devido aos filídios adpressos e a região alar com numerosas células quadráticas se assemelha ao de *Pseudocryphaea domingensis* (Spreng.) W.R. Buck (Leptodontaceae), com a qual ocorreu associada em uma das áreas de coleta, porém nesta última a costa é percurrente ou subpercurrente terminando abaixo do ápice, os filídios são planos e as células são sempre lisas.

### 3. *Jaegerina* Müll. Hal., Linnaea 40: 273, 1876.

**Gametófitos** pequenos a medianos, robustos; **caulídio secundário** ereto, não estipitado, não ou pouco ramificado, 1-2 ramos curtos; **filídios** patente-esquarrosos, ovalados a largamente ovalados, fracamente planos; **ápice** agudo ou acuminado; **margem** inteira a serrulada, plana; **base** cordada; **costa** variável, simples 2/3-3/4 do comprimento do filídio ou inconspícua, curta e dupla; **células da lâmina** flexuosas, lisas; **região alar** pouco distinta. **Propágulos** presentes. **Seta** 0,2-0,35 mm, **cápsula** ereta, clíndrica.

**Comentários:** *Jaegerina* tem nove espécies, das quais apenas duas são neotropicais (uma no Brasil). As demais são africanas, em sua maioria insulares (Ilhas Mascarenas). É distinta pelo caulídio secundário curto-ereto, densamente recoberto pelos filídios patentes a patente-esquarrosos, mesmo quando secos.

***Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni**, Amer. Midl. Naturalist 52(1): 12. 1954. *Meteorium scariosum* Lorentz, Moosstudien 165. 1864. Tipo: Panamá, Chiriqui, M. Wagner IV/1948 (BM). = *Garovaglia ulei* Müll. Hal. ex Broth. Hedwigia 45: 61. 1905, Brasil. Goiás. An aesten am Rio das Almas, Nov/1892, *E. Ule* 1572 (Isossintipo HBG!). (Figura 3)

**Gametófitos** pequenos a medianos; **caulídio secundário** ereto, 1,0-2,0(-3,0) cm de comprimento, simples a 1-2 ramificado, ramos 0,2-0,3 cm; **filídios** patentes, ocasionalmente esquarrosos, largamente ovalados, planos a



fracamente côncavos na metade superior; ápice agudo, às vezes reflexo; **margem** inteira a serrulada, plana; base **cordada**, nunca decurrente; **costa** simples, subpercurrente, 2/3-3/4 do comprimento do filídio, ou inconspícua, ou menos frequentemente curta e dupla **região alar** pouco diferenciada; **células alares** poucas, subquadráticas a irregularmente retangulares, paredes hialinas, delgadas; **células da lâmina** porosas, longo-romboidais, sinuosas, lisas. **Propágulos** presentes. **Seta** curta 0,2-0,35 cm; **cápsula** cilíndrica.

**Material selecionado:** **BRASIL. Acre:** 63km SW of Rio Branco along the road to Brasiléia, 26-II-1978, *William D. Reese 13269* (INPA). **Alagoas:** **São João da Laje**, Usina Serra Grande, Mata da Coimbra, 3-IX-2003, *G.H.F. Santos s.n.* (UFP); **Murici**, Estação Ecológica Murici, fragmento Santa Fé, 20-IV-2006, *Lisi D.P. Alvarenga s.n.* (UFP). **Amazonas:** Rio Negro, Ilha Acaburu, *O. Yano 1641* (INPA). **Ceará:** **Ubajara**, Serra da Ibiapaba, Sítio São Luís, 03°48'15,6"S, 40°54'23,5"W, 924m elev., 24-VIII-2010, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2.536* (ALCB); **Baturité**, Brito, 9-X-1992, *A.E.R.M. s.n.* (como *Pireela* sp., EAC). **Distrito Federal:** **Brasília**, Reserva Ecológica do Roncador, 1-X-1996, *Denise Pinheiro da Costa et al. 3318* (RB). **Goiás:** **Dianópolis**, Cachoeira do Rio Manoel, 23-VII-1951, *A.L. Costa s.n.* (ALCB); **Pirenópolis**, 125 km de Goiânia, 25-I-1991, *Lectícia S.S. Faria s.n.* (ALCB). **Mato Grosso:** **Canarana**, Bacia do Rio Xingu, estrada Barra do Garças a Canarana (BR 158), próximo à estrada de acesso a Canarana, ca. 400m elev., ca. 13°35'S, 52°00'W, 14-X-1990, *P.G. W indsch 5860* (SP). **Mato Grosso do Sul:** **Aparecida do Taboado**, ca. 20°06'S, 51°05'W, 17-II-1996, ca. 300m elev., *Pietrobon da Silva et al. 2831* (SP). **Minas Gerais:** an baumstämmen auf Serra de Itabira do Campo, IV/1892, *E. Ule 1440* (HBG, como *Pterobryopsis itabirae* Müll. Hal., *nom. nud.*). **Pará:** **Serra do Cachimbo**, Km 777 on Cuiabá-Santarém highway (BR 163), ca. 9°30'S, 54°55'W, el ca. 400m just N of Mato Grosso border, 23-IV-1983, *William D. Reese 16199* (INPA). **Rio de Janeiro:** **Angra dos Reis**, Ilha Grande, caminho para Pico de Papagaio, 50-1110m elev., 21-III-1995, *O. Yano et al. 23600* (SP). **Rondônia:** **Ariquemes**, Alto Condeias, on land of Mbrasa Tin Mine; ca. 10°35'S, 63°35'W, 12-V-1982, *Alan J. Fife et al. 4101* (INPA); Vicinity of the first rapids on the Rio Pacaás Novos. Ca. 11°S, 64°W. Ridges of Serra dos Pacaás Novos along the River, to ca. 400m, 24-28-III-1978, *William D. Reese 13697* (INPA). **São Paulo:** **São Paulo**, Palestina, Projeto Fauna e Flora de fragmentos florestais remanescentes no noroeste paulista, Biota Noroeste, 20°17'18"S, 49°14'47"W, 9-XI-2008, *Peralta, D.F. & Capellari, M. 7599* (SP).

**Material adicional examinado:** **GABÃO. Liyanga:** 17-II-1929, *Le Testu 6800* (como *Jaegerina brevicuspis* Broth & P. de La Varde, HBG)

**Distribuição geográfica:** USA (Flórida), América Central, Caribe, América do Sul, África, Brasil (AC, AL, AM, BA, CE, ES, GO, MT, MS, MG, PA, PE, RJ, RO, RO, SP). Afro-americana.

**Comentários:** *Jaegerina scariosa* é caracterizada pelos caulídios secundários simples, densamente foliados, que variam de 1,0-2,0(-3,0) cm e cujos filídios são patentes, quando secos ou úmidos, mas nunca recurvados. Os filídios largamente ovalados são compartilhados com *Pterobryopsis stolonacea* (Müll. Hal.) Broth. porém, a ausência ou escassez de ramificação no caulídio

secundário e a região alar pouco diferenciada em *J. scariosa*, são caracteres distintivos entre as duas espécies. Caulídio secundário simples é encontrado, também, em *Orthorrhynchidium planifrons* e *Pirella cymbifolia* (Sull.) Cardot, no entanto, é impossível qualquer confusão entre essas espécies e *J. scariosa*. Os filídios patentes nesta última, são distintivos quando comparados aos ereto-patentes de *O. planifrons* e aos eretos de *P. cymbifolia*. Em adição a esse caráter, os filídios de *O. planifrons* são sempre conduplicados.

Embora o nome *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni seja baseado em *Meteorium scariosum* Lorentz, cuja localidade-tipo é o Panamá, são necessárias algumas informações sobre o protólogo de seu sinônimo *Garovaglia ulei* Müll. Hal. ex Broth. Dois exemplares rotulados “isossintipos”, depositados no herbário HBG, apresentam os seguintes vouchers: Mossâmedes, an baumstämmen in Walde bei Mossâmedes, E. Ule 1620, Jan/1893 e an aestan Rio das almas, E. Ule 1572, Nov/1892, ambos do Estado de Goiás. Brotherus (1895a), descreveu e publicou *G. ulei* Müll. Hal., validando o nome dado por Karl Müller apenas em etiqueta de Herbário, porém, inicia a citação da localidade-tipo com a localidade do primeiro voucher (Mossâmedes), seguida da junção das informações da localidade do segundo voucher (Goyaz: Mossâmedes, *ad truncos et in rams arborum sylvestrium ad flumen* Rio das Almas). A informação além de híbrida das localidades, é seguida pelos números de coleta de ambas, porém com supressão de uma das datas e inversão dos números de coletor. Analisando-se os dois espécimes, percebe-se que a localidade-tipo corresponderia ao voucher E. Ule, Nov/1892, uma vez que é a coleta mais antiga, porém de acordo com Câmara *et al.* (2014), o espécime cujo voucher E. Ule 1620, Jan/1893 depositado no herbário R é etiquetado como isótipo. No entanto, no protólogo não consta a indicação de um holótipo, apenas se refere aos exemplares estudados, etiquetados como “isossintipos”, provenientes do herbário HBG.

*Jaegerina scariosa* é a espécie de Pterobryaceae com maior frequência de ocorrência no Brasil, embora concentrada, principalmente na região Centro-Oeste, Domínio Cerrado. O maior número de espécies no gênero é registrado para a África (cinco espécies), entre as quais os limites precisam ser mais bem definidos. Apenas duas espécies são neotropicais: *J. scariosa* e *J. guatemalensis* E.B. Bartram, restrita à Jamaica e Guatemala.

#### 4. *Orthorrhynchidium* Renauld & Cardot, Suppl. Prodr. Fl. Bryol. Madagascar 72. 1909

**Gametófitos** pequenos; **caulídio secundário** ereto, não estipitado, não ramificado ou 1-2 ramos curtos; **filídios** fortemente complanados ou não, nunca cilíndricos, ereto-patentes, os laterais conduplicados, os ventrais e dorsais côncavos; **ápice** largamente agudo, galeado nos filídios laterais, reflexo nos filídios ventrais e dorsais; **margem** inteira a serrulada, plana, incurvada na metade inferior do filídio, no filídios laterais; **base** subcordada; **costa** simples, subpercurrente; **células da lâmina** lineares-flexuosas, romboidais no ápice, lisas;

**região alar** pouco distinta. **Propágulos** presentes. **Periquécio** pequeno, ca. 1,5 mm; **seta** curta 0,4-0,5 cm; **cápsula** exserta, ereta, ovoide-cilíndrica.

**Comentários:** *Orthorrhynchidium* é monoespecífico com distribuição pantropical (África, América Central e Brasil). Tem sido tratado como *Calypothecium*, no neotrópico, porém são claros os caracteres distintivos entre os dois gêneros: filídios conspicuamente complanados, sendo os laterais conduplicados com o ápice galeado, e cápsula exserta em *Orthorrhynchidium*, enquanto que *Calypothecium* apresenta os filídios não ou obscuramente complanados, sendo os laterais com margens apenas incurvada unilateralmente, e cápsula inserta.

***Orthorrhynchidium planifrons* (Renauld & Paris) Renauld & Cardot**, Suppl. Prodr. F. Bryol. Madagascar 72. 16 f. 2. 1909. *Garovaglia planifrons* Renauld & Paris, Ver. Bryol. 29: 7. 1902. Tipo: Madagascar. Province of Betafo: Antogazi, collector unknown (REN). (Figura 4)

**Gametófitos** pequenos; **caulídio secundário** ereto, simples ou 1-2-3) ramificações; **filídios** conspicuamente complanados, eretos a ereto-patentes, ovalado-lanceolados, os laterais largamente dobrados sobre um dos lados da lâmina, até conduplicados, fortemente côncavos; **ápice** agudo, galeado; margem subdenticulada no ápice, inteira abaixo; **base** cordado-auriculada; **Costa** simples, subpercurrente, 3/4 do comprimento do filídio; **região alar** pouco diferenciada; **células alares** poucas, oblongo-retangulares; **células da lâmina** porosas, lisas, longo-romboidais a fusiformes; as apicais mais curtas. **Periquécio** conspícuo, vagínula <1mm, 8-9 arquegônios não fecundados remanescentes; **filídios periquéciais** externos ovalados, os internos lanceolados, estreitamente agudos; costa simples, subpercurrente, ca. 3/4 do comprimento do filídio, células fusiformes; **seta** curta ca. 0,4 cm de comprimento, lisa, marrom-avermelhada; **opérculo** curto-rostrado; **cápsula** ovoide-cilíndrica, 1,4 x 0,65 mm; **células exoteciais** hexagonais a irregulares, paredes uniformemente espessas, **peristômio** inserido abaixo da boca da cápsula, **dentes do exostômio** amarelados, lisos, sulco mediano aparente, **properistômio** e **endostômio** não observados. **Caliptra** não observada.

**Material selecionado:** **BRASIL.** **Alagoas:** **Murici**, Estação Ecológica de Murici, Mata de Bananeira, 09°11'48"S, 35°52'18"W, *Mércia P. Silva 78, 84, 87* (como *Jaegerina scariosa*, UFP). **Pernambuco:** **Timbaúba**, Engenho Água Azul, 13-XII-1991, *Sá, P.S.A. s.n.* (UFP 13912)

**Material adicional examinado:** **TANZANIA.** **Southern Highlands:** Kipengere range, 12-VIII-1972, 1950m elev., *T. Pócs 6754* (EGR); Uluguru Mts. Above Morogoro town, on the NE ridge of Bondwa, 19-V-1972, 1740m elev., *T. Pócs et al. 6578* (EGR). **ZÂMBIA.** **Northern Province:** Chinsali distr., Chipoma falls 20Km S of Chinsali, 10°44'S, 32°00'E, 28-V-1972, 1350m elev., *Jan Kornás & Maria Kornás 43* (EGR); **Northwestern province,** Zambezi rapids 2.5 Km above Zambezi Bridge on the Mwinilunga-Angola, 11°03'S, 24°09'E, 13-V-1972, 1300m elev., *Jan Kornás & Maria Kornás 27* (EGR).

**Distribuição geográfica:** África, Sudeste Asiático, Panamá, Colômbia, Suriname, Brasil (AL, MT, PA, PE, RO). Pantropical.

**Comentários:** *Orthorrhynchidium planifrons* é muito semelhante a *C. duplicatum*, principalmente quanto à morfologia dos filídios, no entanto nesta última o gametófito é, ao menos 2,5-3 vezes maior e os filídios são inconspicuamente complanados e rugosos. Espécimes de *O. planifrons* podem ser confundidos com *Phyllogonium* spp. (Phyllogoniaceae), principalmente aqueles fortemente complanados, a exemplo dos espécimes africanos. No entanto, este último tem filídios dísticos, cimbiformes, simetricamente conduplicados, com ápice apiculado-recurvado, enquanto que em *O. planifrons*, embora complanados, os filídios são inseridos espiraladamente, com clara distinção dos filídios laterais, e ápice galeado ou reflexo. Segundo Allen (1910) pode ser confundido, com *Catagonium* (Catagoniaceae) se, inclusive forem coleções mais robustas, porém, a costa curta e dupla, ou ausente é caráter distintivo para este último.

Lin (1983), em sua revisão de Phyllogoniaceae (s.l.), considerou *Orthorrhynchidium* como um dos gêneros dessa família, juntamente com outros Pterobryaceae como *Horikawaea dubia* (Tixier) S.H. Lin, *H. nitida* Nog. e *Cryptogonium phyllogonioides* (Sull.) Isov. [como *Pursellia phyllogonioides* (Sull.) S.H. Lin]. Este é o único estudo morfológico completo de *Orthorrhynchidium* além de Argent (1973b). Ambos autores não observaram o peristômio, referido sempre como depauperado, impossibilitando o estudo.

Argent (1973b) transferiu *O. planifrons* para *Calyptothecium* com base nos gametófitos complanados, no padrão de areolação e a presença de gemas. Lin (1984), discordou de que apenas esses caracteres sejam suficientes para sustentar a transferência, uma vez que são comuns a outros gêneros de Pterobryaceae, e apresentou, então, caracteres do esporófito que diferem substancialmente os dois gêneros entre si: a cápsula exserta, ovoide-cilíndrica em *Orthorrhynchidium*, conforme observado nas coleções brasileiras, e inserta, subglobosa, ovoide a elipsoide em *Calyptothecium*. Desse modo ao dar mais sustentação à distinção entre ambos os gêneros, manteve *Orthorrhynchidium planifrons* como nome corrente, com o que concordamos no presente estudo. A presença de esporófito nas coleções brasileiras foi fundamental para sua identificação, podendo-se, então, proceder à correção nomenclatural e registrar a ocorrência do gênero no Brasil.

**5. *Orthostichidium* Müll. Hal. ex. Dusén**, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 28(2) 19. 1895.

**Gametófitos** medianos a robustos; **caulídio secundário** pendente, irregularmente 1-2 pinado, ramos espaçados, turgidos ou delgados, algumas vezes flagelados; **filídios** conspícua ou inconspicuamente seriados e espiralados, patentes a ereto-patentes, ovalados a oblongo-ovalados, côncavos, lisos; **ápice** agudo ou curto-acuminado; **margem** inteira ou fracamente serrulada, largamente incurvada abaixo do ápice até a meia lâmina ou acima da base do filídio; **base** cordada a subauriculada; **costa** ausente, eventualmente curta e

dupla, inconspícua; **células da lâmina** lineares flexuosas, lisas; **região alar** forte ou fracamente distinta. **Propágulos** presentes. **Cápsula** inserta, ereta, oblongo-ovoide.

**Comentários:** *Orthostichidium* engloba três espécies, duas das quais são africanas e apenas uma é neotropical. No neotrópico pode ser confundido com *Renauldia* Müll. Hal., devido aos filídios ecostados, porém, essa característica o distingue dos demais gêneros, no Brasil.

Buck (1991) o colocou em sinonímia com *Hildebrandtiella*, por considerar que o grau de desenvolvimento da região alar, o comprimento do rostro do opérculo e a morfologia da caliptra, não seriam suficientes para manter a distinção entre os dois gêneros.

***Orthostichidium quadrangulare* (Schwägr.) B.H. Allen & Magill**, Bryologist 110: 36. 2010. *Hypnum quadrangulare* Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 12: 211. 1816. Tipo: Guyana. *Claudius Richard* (BM). *Orthostichidium falcirameum* Müll. Hal. (HBG!) *nom. nud.*, *Orthostichidium longirameum* Müll. Hal. (HBG!) *nom. nud.*, *Orthostichidium subversicolor* Hampe (HBG!) *nom. nud.*, *Orthostichidium curvatum* (Lindb.)...(sic) (HBG!) *nom. nud.* (Figura 5)

**Gametófitos** medianos a robustos; **caulídio secundário** pendente, 6-10 cm de comprimento, irregularmente ramificado, ramos curtos, 0,5-1,0 cm, túrgidos; **filídios** ereto a patentes, seriados ou não, oblongo-ovalados, lisos, côncavos; **ápice** agudo a curto-acuminado; **margem** denticulada, incurvada na metade superior do filídio, plana abaixo; **base** cordada, algumas vezes curto-decurrente; costa ausente, raramente curta e indistinta; **região alar** distinta ou indistintamente diferenciada; **células alares** oblongas a curto-retangulares, paredes delgadas, amareladas, confluentes com as células da inserção, ou muito espessas a castanho-avermelhadas em coleções antigas; **células da lâmina** fracamente porosas, lineares-flexuosas. Propágulos abundantes, clavados na base dos filídios. Esporófito não observado.

**Material selecionado: BRASIL. Alagoas: Iateguara**, Usina Serra Grande, Engenho Coimbra, grota do Varjão, 14-X-2003, *M.R. Pietrobom et al.* 5632 (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP). **Bahia:** Povoado de Pedra Branca, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, interior da mata, 12°50'55,3"S, 39°28'34"W, 786m elev., 18-IX-2015, *C. Bastos* 5737 (ALCB). **Goiás: Quirinópolis**, ca. 18°30'S, 50°32'W, rodovia GO 206 Inaciolândia-Quirinópolis, ca. 4 km de Quirinópolis, próximo da rodovia, 24-I-1996, *Pietrobom da Silva, M.R.* 2758 (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP). **Minas Gerais: Caldas**, Süd-Minas, Pocinho do Rio Verde, in feuchtem Wald am Wasserfall Antonio Moreira, 1050m elev., 5-V-1986, *Schäfer-Verwimp & Verwimp* 1992 (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP); **Cambuquira**, Bosque do Parque das águas, 19-III-1983, *O. Yano & D.P. Santos* 6260 (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP). **Pernambuco: Bituri Grande**, Brejo da Madre de Deus, Mata do Caçange, 19-X-1980, *Luís Carlos Ferreira de Araújo s.n.* (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP). **Paraná: Guarapuava**, Km 389 da BR 373, 13-I-1983, *O. Yano et al.* 5372 (como

*Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP); **Laranjeiras do Sul**, Rio das Cobras, Km 7 da BR 473, 14-I-1983, *O. Yano et al. 5404* (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP). **São Paulo: Ubatuba**, Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), 9-VI-2000, *D.F. Peralta et al. 1131* (como *Hildebrandtiella guyanense* (Mont.) W.R. Buck, SP); *in silvaticis prope urbem Iguape, ad arbores*, 200 m elev., 29VIII-1918, *V. Schiffner s.n.* (como *Orthostichidium subpendulum*, HBG, HUCS).

**Material adicional examinado: VENEZUELA. Maracay:** Nebelwald von Rancho Grande, wasserleitungsweg österch der Estación Biologica, 1140m elev., 26-II-1958, *K. Mägdefrau 388* (VEN). **COSTA RICA. Puntarenas:** Cantón de Osa Rancho Queimado, Estón Forestal Finca Eloy Cubero, 8°41'05"N, 83°33'50"W, 230m elev., 8-VIII-1991, *Juan Marín 104* (SP). **BELIZE.** Don Owens-Lewis property, ca. 1,5 km northeast of Big Fall, 16°16'N, 88°52'W, 20m elev., 5-V-1996, *A.T. Whittemore 5515* (EGR).

**Distribuição geográfica:** México, América Central, Caribe, Paraguai e Brasil (AL, BA, GO, MG, PE, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Orthostichidium quadrangulare* é distinta pelos filídios ecostados, largamente ovalados, com margem largamente incurvada abaixo do ápice que é apiculado. Esses caracteres frequentemente a confundem com *Pilotrichella flexilis* (Hedw.) Ångstr. (Lembophyllaceae), no entanto, nessa última, as plantas em coleções de herbário, são amarelo-pálidas e os ramos laterais são mais curtos, densamente foliados com filídios patentes, o que lhe confere aspecto túrgido. Os filídios em *P. flexilis* são mais largamente ovalados e a região alar mais conspicuamente diferenciada. A base dos filídios em *O. quadrangulare* nunca é auriculada como em *P. flexilis*, que apresenta a linha de inserção lunada. Pode, ainda, ser confundida com *Orthostichella pachygastrella*, porém essas são plantas menos robustas e sempre apresentam ramos desfoliados devido aos filídios caducos.

As principais variações observadas nas coleções estudadas se referem à forma da lâmina e à base do filídio. Lâminas oblongo-ovaladas, semelhantes a *Orthostichopsis tetragona* (Hedw.) Broth. e uma base auriculada são caracteres que ocorrem juntos com grande frequência, observados, principalmente nos filídios do ramo secundário em várias coleções do Brasil e das Américas do Sul e Central. Estudo do espécime nomeado *Orthostichidium subpendulum* (Geh. & Hampe) Broth. depositado no herbário HBG, revelou que o mesmo se enquadra dentro do espectro de variação morfológica de *O. quadrangulare*, sendo, portanto, assim considerada no presente estudo. Ambas são muito semelhantes, mas a ausência de espécimes-tipo impossibilitou a sinonimização.

As coleções de *Orthostichidium falcirameum* Müll. Hal., *O. longirameum* Müll. Hal., *O. subversicolor* Hampe e *O. curvatum* (Lindb)... (sic), provenientes do herbário HBG, apresentam nomes que constam apenas nas respectivas etiquetas de herbário, não tendo sido devidamente publicados. Todos esses nomes foram recentemente divulgados *on line* na *home page* do Herbário Hamburgense em [http://www.biologiae.uni-hamburg.de/bzf/herbar/hbg\\_bryophytes.htm](http://www.biologiae.uni-hamburg.de/bzf/herbar/hbg_bryophytes.htm) tornando-os público, e estão sendo, portanto, anulados. O estudo desses espécimes revelou

que pertencem a *O. quadrangulare* e assim, estão sendo incorporados ao seu conceito.

**5. *Orthostichopsis* Broth., in Engl. & Prantl.** Nat. Pflanzenfam. I(3): 804. 1906.

**Gametófitos** delgados a robustos; **caulídio secundário** longo-pendente, irregularmente 1-2 pinado, túrgidos, atenuados ou não; **filídios** eretos, conspícua ou inconspicuamente seriados, séries espiraladas ou lineares, ovalados a oblongo-ovalados, côncavos, lisos; **ápice** agudo, curto-acuminado, aristado, cuspidado ou pilífero; **margem** inteira ou denteada abaixo do ápice, incurvada abaixo do ápice até a meia lâmina ou acima da base do filídio; **base** cordada ou auriculada nos filídios do ramo secundário ou reta ou cordada, nos filídios do caulídio secundário; **costa** simples, subpercurrente; **células da lâmina** lineares-flexuosas, lisas; **região alar** distinta. **Propágulos** ausentes. **Seta** longa ou curta; **Cápsula** inserta ou exserta, ovalada ou curto-cilíndrica.

**Comentários:** *Orthostichopsis* tem 19 espécies distribuídas na América e África tropical. No Brasil, oito espécies já foram referidas, no entanto, apenas cinco estão sendo confirmadas. A maioria das espécies da flora brasileira, devido ao hábito “meteoríáceo” pode ser confundida com espécies de Brachytheciaceae (*Squamidium* spp.) ou Neckeraceae [(*Orthostichella pachygastrella* (Müll. Hal.) B.H. Allen & Magill)], nas quais a ausência de pseudoparáfilos filamentosos é um caráter distintivo.

***Orthostichopsis praetermissa* W.R. Buck**, Brittonia 43: 98. F. 1-11. 1991. Tipo: Peru. Infra verticem montis Guayrapurina as arborum ramulos, set/1856, *R. Spruce 1207* (holótipo NY, isótipo E !). (Figura 6)

**Gametófitos** robustos, rígidos; **caulídio secundário** curto ou longo-pendente, 8,0-15(-20) cm de comprimento, túrgido na porção inicial, irregularmente ramificado, ramos laterais curtos e delgados, 1,0–1,5(-2) cm; **filídios** eretos a ereto-patentes, distintamente seriados, oblongo ovalados; **ápice** pilífero nos ramos laterais e partes distais do caulídio secundário, < 1/2 do comprimento da lâmina, transição lâmina-ápice abrupta, ou cuspidado a longo-cuspidado na base; **margem** serrulada na metade superior da lâmina a subinteira, plana, incurvada abaixo do ápice até próximo a base; **base** decorrente nos filídios do caulídio secundário, reta nos filídios dos ramos; **costa** simples, amarelada, subpercurrente, ½-3/4 do comprimento da lâmina; **região alar** fortemente diferenciada; **células alares** quadráticas a curto-retangulares, fortemente porosas e pigmentadas, castanho-avermelhadas; células da lâmina porosas, fusiformes, mais ou menos flexuosas, lisas. **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado: BRASIL. Amazonas:** R. Negro, near Marabitanas, s.d. *R. Spruce 1211* (como *Orthostichopsis crinita* (Sull.) Broth., E); **Bahia: Igrapiúna**, Reserva Ecológica da Michelin, Mata da Vila Cinco, Trilha do Guigó, 13°48'S, 39°10'W, 14-II-2006, *J. Ballejos 244*, (ALCB); **Itaberaba**, Serra do

Orobó, no caminho da Fazenda Gameleira para o cume da serra; 12°24'34"S, 40°32'10"W, 24-VII-2006, *Harley, R.M. et al. 55470* (HUEFS); **Miguel Calmon**, Parque Estadual das Sete Passagens, Trilha do Dandá, 11°25'44"S, 40°35'42"W, 17-XII-2005, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 1737* (ALCB). **Ceará: Ubajara**, Serra da Ibiapaba, Sítio São Luís, 03°48'15,6"S, 40°54'23,5"W, 924m elev., 24-VIII-2010, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2.518* (ALCB). **São Paulo: São Vicente**, Vila Atlântica, 23-IX-1950, *A.B. Joly 1193* (SP). **Santa Catarina: Santa Cecília**, Capão, 1100m elev., 9-VII-1962, *Reitz & Klein 13009* (US)

**Material adicional examinado: ECUADOR. Oriente Province: Tena District.** Near Sarsayaco Village at Rio Negro, 500m elev., 28-XII-1969, *D. Balázs 69-16/M* (EGR).

**Distribuição geográfica:** América Central, Caribe, América do Sul, Brasil (AM, CE, MA, MG, SC, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Orthostichopsis praetermissa* é caracterizada pelos filídios seriados, oblongo-ovalados com ápice longo-cuspidado a pilíferos, região alar fortemente pigmentada, marrom avermelhada, o que a difere de *O. tortipilis* cujos filídios são indistintamente seriados com ápice sempre pilíferos, com células alares amareladas a hialinas. Pode ser confundida, também, com *Squamidium nigricans*, quando os filídios com ápice longo-cuspidado são os mais frequentes, mas nessa espécie as células alares são oblongas em um grupo excavado e os filídios são sempre enegrecidos.

O isótipo e outros espécimes provenientes dos Andes peruanos e do Rio Negro na Amazônia brasileira, provenientes do herbário E, apresentam gametófitos mais robustos, com filídios fortemente seriados, sendo macroscopicamente semelhantes aos de *Orthostichopsis tetragona* (Hedw.) Broth., com a qual não há possibilidade de ser confundida, se examinada detalhadamente ao microscópio. Esta última apresenta extensa região alar com numerosas células quadráticas a subquadráticas e o ápice dos filídios são sempre apiculados ou aristados, nunca cuspidado ou pilífero.

A estes espécimes mais robustos Spruce (1867) atribuiu o nome *Meteorium erinaceum* Spruce, porém foi invalidado por Mitten (1869), devido à ausência de descrição, e posto em sinonímia com *Metorium crinitum* Sull. (sinônimo de *O. tortipilis* (Müll. Hal.) Broth.). Foi constatado que um desses espécimes, nomeado *Orthostichopsis crinita* (Sull.) Broth., como uma correção sobre o nome *M. erinaceum*, é um isótipo, uma vez que corresponde ao voucher fornecido para o holótipo de de *O. praetermissa*, por Buck (1991), na ocasião de sua publicação. Embora a descrição original seja baseada em um morfotipo extremo, com filídios fortemente seriados e a aparência robusta dando aos espécimes um aspecto semelhante ao de *O. tetragona*, o autor refere uma faixa de variação para os ápices dos filídios, de curto-cuspidados a pilíferos, que foi verificada em *O. auricosta* (Müll.) Hal. Broth. oriunda da Venezuela, Trinidad e Pequenas Antilhas, incluindo espécimes da Dominica com quase todos os filídios cuspidados, mas não aristados.

***Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth.**, Nat. Pflanzenfam. I(3): 805. 1906. *Pilotrichella tenuis* A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.



1875–76: 255. 1877. Tipo: Brasil Austral. Rio de Janeiro, Tijuca (holótipo não localizado). = *Orthostichopsis pilotrichelloides* (Sehnm) B.H. Allen & Crosby, J. Hattoti Bot. Lab 61: 472. 1986. Tipo: Brasil. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Serra da Rocinha, ad arborem, 14/II/1942, A. Sehnm 214 (holótipo PACA!). = *Orthostichopsis aeruginosa* (Müll. Hal.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 805. 1906. Tipo: Brasil. Santa Catarina, na baum “inveigen” in Araucarien wald der Serra Geral, IV/1889, E. Ule 1159 (isótipo HBG!). = *Orthostichopsis uleana* (Müll. Hal.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 805. 1906. Tipo: Brasil. Santa Catarina, Orleans, auf baum “inveigen” am abhang laranjeiras, IX/1889, E. Ule 866 (isótipo HBG!). (Figura 7)

**Gametófitos** delgados a medianos; **caulídio secundário** pendente, 10–15 cm de comprimento, irregularmente ramificado, ramos laterais distalmente atenuados, 1,0-1,5 cm; **filídios do ramo secundário** eretos ovalado-lanceolados, côncavos; ápice agudo, reto; margem incurvada abaixo do ápice; base arredondada; **filídios dos ramos laterais** ovalados alguns oblongo-ovalados, côncavos, **ápice** agudo a acuminado-apiculado, reflexo; **margem** denticulada, incurvada até a meia lâmina ou até a base; **base** reta, ocasionalmente arredondada; costa simples, subpercurrente 1/2-2/3 do comprimento do filídio; **região alar** diferenciada; **células alares** quadráticas a subquadráticas, verde-amareladas a amarelo-alaranjadas, **células da lâmina** conspicuamente porosas do ápice até a base. **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado:** **BRASIL. Minas Gerais: Monte Verde** (Vila), Serra da Mantiqueira, Camanducaia, 16-VII-1991, A. Schäfer-Verwimp 14719 (RB). **Paraná:** Serra da Esperança, Rio das Pedras, 4-I-1911, P. Dusén s.n. (E 00416464). **Rio de Janeiro:** an Baumstämmen in Walde der Tijuca, 10-XI-1896, E. Ule 2085 (como *Orthostichella subtenuis* Müll. Hal., HBG). **Rio Grande do Sul: São Francisco de Paula**, 19-VII-1949, A. Sehnm 4569 (como *Orthostichopsis aeruginosa* (Müll. Hal.) Broth., RB); **São Leopoldo**, Rio dos Sinos, 5-V-1943, A. Sehnm 593 (RB); Fazenda são Borja, 50m elev., 8-V-1935, A. Sehnm s.n. (como *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth. (PACA)); **Nova Prata**, Cascata da Usina, 750m elev., 30-V-1987, R. Wasum et alii s.n. (HUCS 2909). **Santa Catarina: Orleans:** auf baum “inveigen” am abhang laranjeiras, IX/1889, E. Ule 866 (Isótipo de *Orthostichopsis uleana* (Müll. Hal.) Broth., HBG !); an baum “inveigen” im Araucarien wald der Serra Geral, IV/1889, E. Ule 1159 (Isótipo de *Orthostichopsis aeruginosa* (Müll. Hal.) Broth., HBG!); Serra Geral, Bom Retiro, Costão do Frade, epiphytisch in feuchter Waldweide, 880m elev., 29-XII-1990, Schäfer-Verwimp & Verwimp s.n. (EGR). **São Paulo:** Serra do Mar bei Paranaipiacaba na der Eisenbahnlinie zwischen são Paulo und Santos, ephytisch in lichtem Secundärgebüsch (“Nebelwald”) nahe der Sendestation, 1020m elev., 29-VIII-1991, Schäfer-Verwimp & Verwimp s.n. (EGR).

**Material adicional examinado:** **ARGENTINA. Salta: Depto. De Orán**, O-NO de Nueva Orán, ca. De San Andres (Río San Andres), 24-I-1999, Steven P. Churchill & María Schiavone 19993-d (EGR).

**Distribuição geográfica:** Argentina e Brasil (MG, PR, RJ, RS, SC, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Orthostichopsis tenuis* é similar a *O. tijucae*, com gametófitos longo-pendentes, filídios indistintamente seriados e côncavos. Os filídios dos ramos laterais são ovalados em *O. tenuis* e oblongo-ovalados em *O. tijucae*. Diferem, também claramente pelos filídios dos ramos pendentes ovalados, com a margem incurvada abaixo do ápice e a base reta em *O. tenuis*, enquanto que em *O. tijucae*, as margens são planas e a base subauriculada, além do ápice longo-cuspidado a curto pilífero. Devido aos filídios dos ramos com as margens fortemente incurvadas abaixo do ápice, *O. tenuis* pode ser confundida com *Orthostichella* spp., porém a presença da costa conspícua, subpercurrente, é caráter distintivo, uma vez que as espécies brasileiras de *Orthostichella* não apresenta costa com essas características, o que ocorre apenas para a africana *O. longinervis* (Renauld & Cardot) B. H. Allen & Magill.

Com base nas diferenças apresentadas na morfologia dos filídios de *O. tenuis* e *O. tijucae*, principalmente os dos ramos pendentes, as duas espécies estão sendo tratadas como espécies distintas, contrariamente à posição de Buck (1991) e de Allen & Magill (2010), desde que nenhum espécime-tipo correspondente a *O. tenuis* foi localizado para estudo e os isótipos de *O. tijucae* revelaram serem constantes essas diferenças.

***Orthostichopsis tetragona* (Hedw.) Broth.**, Nat. Pflanzenfam. I(3): 805. 1906. *Hypnum tetragonum* Sw. ex Hedw., Sp. Musc. Frond. 246. 63 f. 1–3. 1801. Tipo: JAMAICA: *O. Swartz s.n.* (Holótipo NY, Isótipo E!). (Figura 8)

**Gametófitos** robustos; **caulídio secundário** curto ou longo-pendente, 2,0-4,0(-5,0) cm de comprimento, ocasionalmente delgados com ramos laterais pouco diferenciados; **filídios** dos ramos secundários e laterais em cinco séries distintas, eretos, lanceolados a oblongo-ovalados, côncavos, longitudinalmente plicados; **ápice** cuspidado ou aristado, comumente quebrado; **margem** denteada, estreitamente incurvada abaixo do ápice, mais frequentemente até a meia lâmina; **base** decurrente; costa simples, subpercurrente, às vezes obscurecida pelas plicas, 2/3-3/4 do comprimento do filídio; **costa** simples, 3/4 do comprimento do filídio, às vezes obscurecida pelas plicas, podendo ser papilosa na superfície dorsal; **região alar** distintamente diferenciada; **células alares** numerosas, estendendo-se para cima nas margens, subquadráticas a oblongas, hialinas ou amareladas próximo à inserção; **células da lâmina** porosas, fusiformes a fusiformes-flexuosas; **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não visto.

**Material selecionado:** BRASIL. Bahia: Cachoeira, Vale do Paraguaçu, Fazenda Morro Belo, 40–120m elev. 12°37'S, 38°57'W., 17-II-1981, *Grupo Pedra do Cavalo 1077* (ALCB). Pará: Acará, Thomé Açú, Água Branca, 21-VII-1931, *Ynés Mexia 5947-a* (US). São Paulo: Serra da Bocaina, Along road Campos da Cunha to São José do Barreiro, 1500m. Elev., 22-VII-1977, *J.-P. Frahm 1607* (RB).

**Material adicional examinado:** BELIZE. Temnash River, 1m elev., 21-VIII-1991, *D.G. Mann 9* (E). SURINAME. Distr. Nickerie: Kabalebo area, Devis Falls

near camp road, km 23, on small isle, 0–50m elev., 4-XI-1991, *J. Florschütz-de Waard & Zielman 5290* (E). **HONDURAS**. On tree, in high ridge, on hill slope, Sulphur Hill, Edards Road, beyond Columbia, 7-XII-1950, *Percy H. Gentile 7193* (EGR).

**Distribuição geográfica:** México, América Central, Caribe, América do Sul. Brasil (AP, BA, CE, MG, PA, PE SP). Neotropical.

**Comentários:** *Orthostichopsis tetragona* é muito distinta entre as espécies do gênero, devido à forte diferenciação da região alar, com numerosas células subquadráticas a curto-oblongas. Os filídios oblongo-ovalados são distintamente seriados e plicados, quando secos ou úmidos, o ápice é apiculado a aristado e frequentemente é encontrado quebrado.

***Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth.**, Nat. Pflanzenfam. I(3): 805. 1906. (Fig. 1–28). *Orthostichella tijucae* Müll. Hal. Hedwigia 40: 86. 1901. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Walde der Tijuca, Nov/1893, E. *Ule 1685* (Isótipos HBG!, US!). = *Squamidium cuspidatum* Sehnem, Pesquisas, sér. Bot. 34: 9–10. pl. 1, f. C. Tipo: Brazil. Rio Grande do Sul, Vacaria, Rio dos Refugiados, Faz. do Cedro, *ad ramulos iuxta flumen*, 450 m, 13/IV/1975, A. *Sehnem 14647d* (holotype PACA!) *syn. nov.* = *Orthostichopsis latifolia* Sehnem Pesquisas, sér. Bot. 29: 45–46. pl. 19, f. 1. Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, prope urbem ejusdem nominis, *ad ramulos arborum in silva* (araucarieto), 900m alt., 19/12/1949, A. *Sehnem 4579a* (holótipo PACA!), *syn. nov.* (Figuras 9-11)

**Gametófitos** robustos; **caulídio secundário** longo-pendente, 10–15 cm de comprimento, irregularmente ramificado, ramos não atenuados 1,0-1,5(-2,0) cm; **filídios do ramo secundário** eretos, largamente ovalados, planos a ligeiramente côncavos abaixo do ápice; **ápice** subpilífero a longo-cuspidado, distalmente flexuoso; **margem** plana, às vezes estreitamente incurvada abaixo do ápice; **base** auriculada; **região alar** diferenciada, **celulas alares** subquadráticas, amarelo-alaranjadas; **filídios dos ramos laterais** ereto-patentes, ovalados, fortemente côncavos; **ápice** agudo-truncado, plano; margem denticulada, incurvada até ca. meia lâmina; base reta; costa simplissubpercurrente, >2/3 do comprimento do filídio; **região alar** diferenciada; células alares quadráticas, amarelo alaranjadas, raras vezes hialinas; células da lâmina conspicuamente porosas apenas na base, curto-fusiformes a longo-romboidais. **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não visto.

**Material selecionado:** **BRASIL. Paraná: Prudentópolis**, 2 km antes da cidade na BR 373, 13-I-1983, *O. Yano et al. 5336* (SP); **Imbituva**, Margem do Rio Ribeira, *O. Yano & J.R. Pirani* (SP). **Rio Grande do Sul: Caxias do Sul**, Ana Rech-Faxinal, 750m elev., 3-VII-1991, *R. Wasum s.n.* (HUCS); **Pelotas**, Horto Botânico - S.A. Sul, 18-VII-1960, *Branner 144* (PACA); **S. Francisco de Paula**, Floresta Nacional, 850m elev., 14-IX-1994, *R. Wasum et al. s.n.* (UPCB); *idem*, 900m elev., 19-XII-1949, A. *Sehnem 4579a* (PACA, Holótipo). **Rio de Janeiro:** 26-VII-1959, A. *Sehnem s.n.* (PACA). **Santa Catarina: Curitibaanos**, Capão, 900m elev., 8-VII-1963, *Reitz & Klein 15017* [como *Orthostichopsis tetragona*

(Hedw.) Broth., US]; **Pinhal**, Passo do Socorro, Lajes, 700m elev., 13-VII-1963, Reitz & Klein 15588 [como *Orthostichopsis tetragona* (Hedw.) Broth., US].

**Distribuição geográfica:** Brasil (PR, RJ, RS, SC). Endêmica.

**Comentários:** Buck (1991) em breve estudo sobre as Pterobryaceae neotropicais, levantou a suposição de que *O. tijucae* fosse um sinônimo de *O. tenuis* (Müll. Hal.) Broth., ainda que não tivesse visto qualquer espécime-tipo para *O. tijucae*. Allen & Magill (2007), durante a revisão de *Orthostichella*, estudaram o isótipo de *O. tijucae* depositado no herbário US, colocando-as em sinonímia. O conceito desta última, portanto, inclui *Orthostichopsis latifolia* Sehnem, uma vez que não foram encontradas diferenças entre seu holótipo, depositado no herbário PACA e os isótipos de *O. tijucae* estudados, provenientes dos herbários HBG e US.

Semelhanças são muito mais comuns entre os espécimes-tipo de *O. latifolia* e *O. tijucae*, do que entre esses e os espécimes identificados como *O. tenuis*. Os caracteres diferenciais se encontram nos filídios dos ramos pendentes, como as margens planas, base subauriculada e ápice longocuspidado a curto-pilífero em *O. tijucae* e *O. latifolia* e margens fortemente incurvadas, base curva a cordada e ápice apiculado em *O. tenuis*. Nenhum espécime-tipo dessa última foi localizado, porém as evidências baseadas no estudo nos isótipos de *O. tijucae*, incluindo aquele estudado por Allen & Magill (2007), do herbário US, se mostraram suficientes para que o nome *O. tijucae* seja mantido nos espécimes.

O holótipo de *Squamidium cuspidatum* Sehnem proveniente do herbário PACA, não visto por Allen & Crosby (1986) durante a revisão de *Squamidium*, foi comparado com o holótipo de *O. latifolia* e os isótipos de *O. tijucae*. O estudo revelou que *S. cuspidatum* compartilha os mesmos caracteres que reúnem os dois últimos sob o mesmo conceito. Desse modo *S. cuspidatum* e *O. latifolia* são sinônimos de *O. tijucae*, sendo este último nome prioritário.

***Orthostichopsis tortipilis* (Müll. Hal.) Broth.**, Nat. Pflanzenfam. (ed.2) 11: 150. 1925. *Neckera tortipilis* Müll. Hal., Bot. Zeitung 13: 768. 1855. Tipo: Brasil, Sa. Catharina, in arboribus, Dr. Blumenau s.n. (BM). = *Squamidium angustifolium* Sehnem, Pesquisas, sér. Bot. 34: 6-7. pl. 1, f. A. 1980. Tipo: Brasil. Rio Grande do Sul, Montenegro, Estação São Salvador, ad ramulos cum alio intermixtum lectum, 600 m elev., 12/XII/1935, A. Sehnem 80b (holotype PACA!). syn. nov. = *Orthostichopsis pallidinervis* Müll. Hal. (nom. herb., HBG). nom. nud. (Figuras 12-13)

**Gametófitos** delgados; **caulídio secundário** longo-pendente 15-25 cm de comprimento, tão delgados quanto longos, flexuosos, distalmente filiformes; **filídios** eretos, inconspicuamente seriados, ovalados a oblongo-ovalados; **ápice** longo-pilífero, > 1/2 do comprimento da lâmina, mais ou menos flexuoso; transição ápice-lâmina gradual; **margem** serrulada, plana ou estreitamente incurvada até a metade do flídio; **base** reta, não decorrente; costa simples, frequentemente hialina, 2/3 do comprimento da lâmina; **região alar** diferenciada; **células alares** porosas, quadráticas a transversalmente retangulares na

margem, hialinas a amareladas; **células da lâmina** porosas, lineares-flexuosas. **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não visto.

**Material selecionado:** **BRASIL. Bahia: Itaberaba**, Serra do Orobó, no caminho da Fazenda Gameleira para o cume da serra; 12°24'34"S, 40°32'10"W, 24-VII-2006, *Harley, R.M. et al. 55472* (HUEFS); **Morro do Chapéu**, em cima do Morrão, 11°35'S, 41°12'W, 1266m elev., 5-V-2007, *Tavares, P. & A. Rapini 58* (HUEFS); **Palmeiras**, Grotão do Pai Inácio, 21-V-2006, *Conceição, A.A. et al. 1761* (HUEFS); **Santa Terezinha**, Margem da trilha, 12°51'S, 39°28'W, 760m elev., 3-XI-2001, *Valente, E.B. 161* (HUEFS); **Boa Nova**, Fazenda Vale das Águas, 21-IV-2008, *M. Santos 2262* (ALCB); **Amargosa**, RPPN Serra do Timbó, I/2008, *Thaís Figueiredo s.n.* (ALCB 112660); Forests of Rio Grongogy, 10-500m elev., 01-X-1915 – 30-XI-1915, *H.M. Curran 219* (US). **Ceará: Itapagé**, Distrito de Mato Grosso, Serra de Uruburetama, 03°37'36,3"S, 39°35'24,6"W, 930-1.015m elev., 27-VIII-2010, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2586* (ALCB); **Ubajara**, Serra da Ibiapaba, Sítio São Luís, 03°48'15,6"S, 40°54'23,5"W, 924m elev., 24-VIII-2010, *H.C. de Oliveira 2105* (ALCB). **Espírito Santo: Vargem Alta**, Bachschlucht des Rio Novo, 8 km nord-östlich des Ortes, 760m elev., 14-X-1988, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 10335* (SP). **Minas Gerais:** Fazenda da Companhia, al. Pashees, 500m elev., 24-VIII-1944, *Ezechias Paulo Heringer 1528* (RB). **Paraná: Irati**, Estrada para São Mateus do Sul, *O. Yano & J.R. Pirani* (SP). **Rio de Janeiro: Resende**, Itatiaia National Park, south face of Mt. Itatiaia, 820m elev., 23-VII-1966, *George Eiten & Liene T. Eiten 7274* (US); an "inveigen" in der restinga bei Mauá, VII/1895, *E. Ule 2086* (como *Orthostichopsis pallidinervis* Müll. Hal. in herb., HBG). **Rio Grande do Sul: Montenegro**, Estação São Salvador, 600m elev., 15-XII-1935, *A. Sehnem 80b* (holótipo de *Squamidium angustifolium* Sehnem, PACA). **São Paulo: Ipiranga**, 1910, *P. Dusén s.n.* (US).

**Material adicional examinado:** **CUBA. Prov. Santiago de Cuba:** Sierra Maestra, Gran Piedra, 1150m elev., *T. Pócs & D. Reyes M.* (como *Orthostichopsis crinita* (Sull.) Broth., EGR). **REPUBLICA DOMINICANA.** Em bosque, estribo sur de Isabel de Torres, Puerto Plata, 750m elev., 16-X-1976. *Dr. Alain & Perla Liogier 25610* (como *Orthostichopsis crinita* (Sull.) Broth., JBSD). **VENEZUELA. Edo. Bolívar:** O to 6 km SE of El Puaji, 800-900m elev., 4°30'N, 61°35'W, 9-XI-1985, *Ronald L. Liesner 19792* [como *Orthostichopsis crinita* (Sull.) Broth., (EGR)]. **Distribuição geográfica:** Venezuela, Cuba, República Dominicana, Brasil (AP, AM, BA, CE, ES, MG, PE, RJ, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Orthostichopsis tortipilis* é caracterizada, principalmente pelos ramos tão delgados quanto longos, às vezes flexuosos e pelos ápices sempre pilíferos. Geralmente é confundida com *O. praetermissa* da qual difere pelos gametófitos mais delgados, região alar não pigmentada, ápice tão longo quanto a lâmina e a transição lâmina-ápice atenuada. Frequentemente é confundida, também, com *Squamidium leucotrichum* (Taylor) Broth., no entanto a região alar excavada, nessa última, é caráter distintivo.

Comparações entre o holótipo de *Squamidium angustifolium* Sehnem com espécimes de *O. tortipilis*, de várias localidades, em adição aos dados do protólogo de *Neckera tortipilis* Müll. Hal., revelaram que compartilham um grande número de caracteres e correspondem, portanto, à mesma espécie. Hábito

pendente, ramos secundários distalmente delgados com aspecto filiforme, flexuosos com ramificação pinada, ápice dos filídios longo-pilíferos e às vezes flexuoso, costa terminando 2/3 da lâmina do filídio, células alares fracamente pigmentadas a hialinas e quadráticas, foram caracteres observados no holótipo de *S. angustifolium*. Este conjunto de caracteres corresponde à descrição original de *N. tortipilis*, como a seguir: "...cespites-usneideo-intricati penduli, ramulis sciuroideo-attenuatis flexuosis distantibus pinnatim divisus, acumen elongatum capillare tortuoso-flexuosum, nervo tenui ad medium, alaribus planis paucis minute quadratis..." não deixando dúvidas de que o holótipo *Squamidium angustifolium* pertence a *Orthostichopsis tortipilis*.

O espécime nomeado *Orthostichopsis pallidinervis* Müll. Hal. do herbário HBG, corresponde a *O. tortipilis*. O nome *O. pallidinervis* consta apenas em etiqueta de herbário, não tendo sido devidamente publicado, portanto está sendo anulado.

## 6. *Pireella* Cardot, Ver. Bryol. 40: 17. 1913.

**Gametófitos** pequenos, medianos a grandes, 1,0-7,0 cm, estipitados; **parte ereta** frondosa, simples com 1-2 ramos curtos a densamente 1-2 pinada, ; **filídios** da estipe adpressos ou escurro-recurvados, ovalados com base arredondada ou auriculada, os dos filídios dos ramos eretos a ereto-patentes, não seriados, ovalados, lanceolados a ovalado-lanceolados, fortemente côncavos; **ápice** agudo ou curto-acuminado, reflexo; **margem** serrulada a denticulada no ápice, subinteira na base; **base** reta ou auriculada, amplexante ou não; **costa** simples, percurrente ou subpercurrente; **células da lâmina** lineares-flexuosas ou longo-romboiais, extremidades arredondadas, lisas ou proradas; **região alar** forte ou fracamente distinta. **Propágulos** presentes. **Seta** longa ou curta, lisa ou papilosa; **Cápsula** inserta ou exserta, ovalada, ovalado-oblonga ou cilíndrica.

**Comentários:** *Pireella* tem 13 espécies, das quais 11 são neotropicais. No Brasil apenas duas são registradas. Pode ser distinta, na flora brasileira, pelos gametófitos curto-frondosos, filídios côncavos com ápice reflexo, nunca galeado e células laminares proradas, principalmente na porção superior da concavidade do filídio. De modo geral seus gametófitos reportam a *Pterobryon*, com a qual pode ser estreitamente relacionada.

***Pireella cymbifolia* (Sull.) Cardot.** Revue Bryol. 40(2): 17. 1913. *Pilotrichum cymbifolium* Sull., Manuel (ed.2) 681. 1856. Tipo: Estados Unidos, Florida, ex herb. Gray. (Figura 14)

**Gametófitos** pequenos, estipitados; **parte ereta** curvada quando seca, 0,5-1,5 cm de comprimento, simples ou com 1-2 ramos laterais curtos  $\leq 0,4$  cm; **filídios** da estipe eretos a ereto-adpressos, ovalado-triangulares, acuminado, arredondados na base; **filídios** eretos, não seriados, ovalados a ovalado-lanceolados, fortemente côncavos; **ápice** gradualmente acuminado; margem denticulada a serrulada, plana, reflexa no 1/3 distal; **base reta**, levemente

amplectante; costa percurrente a subpercurrente; **região alar** distintamente diferenciada; **células alares** numerosas, se estendendo para cima nas margens, subquadráticas, hialinas, paredes espessas; **célula da lâmina** fracamente porosas, fusiformes, flexuosas ou não, ocasionalmente proradas. **Propágulos** presentes na axila dos filídios. **Esporófito** não observado.

**Material examinado:** BRASIL. São Paulo: Ilha de São Sebastião, Regenwald na der Perimetral Sul zwischen Ribeirão da Laje und Praia do Bonete, 9-X-1990, Schäfer-Verwimp & Verwimp 13.240 (SP).

**Material adicional examinado:** CUBA. Provincia Holguin: Ladera N del mogo Silla de Gibara, cerca poblado Fray Beni, 22-X-1978, T. Pócs & A. Borhidi 9036 (EGR).

**Distribuição geográfica:** USA (Flórida), México, América Central, Venezuela e Brasil (MT, RJ, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Pireella cymbifolia* é caracterizada pela parte ereta do gametófito curta (0,5-1,5 cm) e não ramificadas, ou pouco ramificadas, e pela região alar distintamente diferenciada composta por numerosas células quadráticas. Esses caracteres são importantes diferenciais quando comparada a *Pireella pohlii* (Schwägr.) Cardot, uma vez que esta apresenta a parte ereta mais longa [2,0-5,0(-7,0) cm] e frondosa, com ramificações 1-2 pinadas e sua região alar é pouco diferenciada. Outros membros da família, no Brasil, têm a parte ereta simples ou pouco ramificada, no entanto podem ser facilmente distinguidos. *H. geniculatum* possui células uni a pluripapilosas, *J. scariosa* possui filídios patentes e largamente ovalados e *O. planifrons* apresenta filídios fortemente complanados.

***Pireella pohlii* (Schwägr.) Cardot**, Rev. Bryol. 40(2): 18. 1913. *Leucodon pohlii* Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 3 (1,2): pl. 232. 1828. Tipo: Brasil, *loco natali non indicato*, D. Pohl. (Isótipo BM). (Figura 15)

**Gametófitos** medianos a grandes, estipitados; **parte ereta** frondosa, 2,0-5,0(-7,0) cm de comprimento, densamente -2 pinada, ramos 0,4-0,8 cm; **filídios** da estipe ereto-adpressos, ovalado-tringulares a oblongo-ovalados, abruptamente acuminados, arredondados ou auriculados na base; filídios do eixo ereto e ramificações laterais eretos a ereto-patentes, seriados, espiralados ou não, ovalado-lanceolados a ovalado-triangulares, fortemente côncavos; **ápice** largamente agudo, reflexo; **margem** serrulada a denteada, plana, reflexa; **base** auriculada nos filídios do eixo ereto, arredondada nos filídios dos ramos laterais; costa percurrente, em alguns casos aparentando excurrente, a subpercurrente **região alar** pouco diferenciada; células alares em pequeno grupo restrito à base da aurícula, irregulares a subquadráticas, paredes amarelado-alaranjadas; **células da lâmina** fusiforme-flexuosas. **Propágulos** presentes nas axilas dos filídios. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado:** BRASIL. Acre: Vizinhança de Sena Madureira, 9°05'S, 68°40'W, 7km da cidade, perto do rio Caeté, B.W. Nelson, C.A.C Ferreira & M.V. Moreira 496 (INPA); Reserva Extrativista do Alto Juruá, Floresta Amazônica, Rio Tejo, Vilas Restauração, base de Pesquisa da Restauração, 1-

XII-2000, *Denise Pinheiro da Costa et al.* 3948 (RB). **Espírito Santo:** an baumstämmen im urwalde bei Mimoso, 7-XI-1895, *E. Ule s.n.* (como *Orthostichidium pusillum* Müll. Hal. *in herb.* HBG.). **Distrito Federal: Brasília,** EMBRAPA (Cenargen), Souza, M.G.M. & Melo, E s.n. (UB 01187). **Goiás: Formoso,** among a stream, near by the waterfall, Serra Dourada, 13°37'S, 48°45'W, 1-I-1985, *D.M. Vital* 12.781 (SP). **Mato Grosso do Sul: Rio Verde de Mato Grosso,** Ca. 18°55'S, 54°53'W, ca 400m elev., Serra Pimenteira, Cachoeira do Cervo, 22-II-1994, *Rodrigues Jr, et al.* 735a (SP). **Mato Grosso: Luciara,** Distrito de Porto Alegre, ca. 10-11 km da BR 158, 11°10'S, 51°40'W, 16-X-1985, *J. Pirani* 1288 (INPA); **Santa Terezinha,** Serra da Cobrinha, ca. 10 km W of BR 158 and 17 km of jct BR 158 and road to Santa Terezinha (MT 413), 10°10'S, 51°14'W, 14-X-1985, *W. Thomas et al.* s.n. (INPA). **Rondônia: Ouro Preto D'Oeste,** ca. 10°12'S, 62°04'W, 3-X-1986, *D.M. Vital* 14.099 (SP). **Paraná: Foz do Iguaçu,** Parque Nacional do Iguaçu, ca. 25°40'S, 54°25'W, 22-IX-1984, *Vital & Buck* 12039 (SP). **São Paulo: Matão,** Projeto Fauna e Flora de fragmentos florestais remanescentes no noroeste paulista, Biota Noroeste, 20°17'18"S, 49°14'47"W, 6-V-2008, *Peralta, D.F. & Capellari, M.* 6247 (SP); **Zacarias,** ca. 21°03'26,1"S, 49°59'54,3"W, 372m elev., mata localizada na rodovia que liga Planalto a Zacarias, ca. 5 km da cidade de Planalto, margem direita, 19-XI-1999, *D.F. Peralta & F.R. Nonato* 614 (SP).

**Material adicional examinado: BELIZE.** Columbia River Forest, Little Quartz Ridge, along trail from HLS 500 to peak, 16°23'58"N, 89°06'41"W, 29/2/1997, Bruce allen 18962 (HUCS). **BOLÍVIA. Santa Cruz: Velasco,** Parque Nacional Noel Kempff Mercado, parcela permanente de estudio Los Fierros 1. Bosque humedo Chiquitano. <20496-20518>, 14°32'S, 60°48'W, 250m elev., 3-VI-2001, *Steven P. Churchill & Ernest H. Churchill* 20514 (EGR). **CUBA. Oriente: Meseta del Guaso,** N de Guantánamo, sobre rocas ensobreadas, 700m elev., 23-X-1980, *T. Pócs et al.* 9188/A (EGR). **EQUADOR. Prov. Napo: At Añangu,** south shore of Rio Napo (ca. 75 km east of Puerto Francisco Orellana - "coca"), ca. 00°32'S, 76°23'W, 245-325m elev., 29-VII-1985 – 4-VIII-1985, *S.P. Churchill & I. Sastre De-Jesús* 13861 (SP). **ESTADOS UNIDOS. Florida:** Highlands Hammock state Park. Plants growing on trunk of *Quercus* sp. In subtropical forest. Highlands Co., 13-XII-1969, *Dana Griffin, III* 1711 (EGR).

**Distribuição geográfica:** EUA, México, América Central, Caribe, América do Sul. Brasil (AC, AM, ES, GO, MT, PA, PR, RO, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Pirella pohlii* é caracterizada pelos gametófitos com parte ereta dendroide-frondosa, filídios da estipe ereto-adpressos com margens planas, filídios fortemente côncavos com ápice reflexo. Os espécimes estudados apresentaram células laminares proradas, principalmente na porção superior da concavidade do filídio. Essa condição é encontrada, também, na mesoamericana *P. papillosula* (Renauld & Cardot) Cardot, considerada sinônimo por Arzeni (1954), mas nessa espécie, de acordo com Buck (1998), as células são mais evidentemente proradas e as margens dos filídios da estipe são recurvadas. A ocorrência de *P. pohlii* na flora brasileira é mais comum do que a de *P. cymbifolia*, da qual difere pelos gametófitos muito ramificados e pela região alar pouco desenvolvida.



## 7. *Pterobryon* Hornsch. In Mart. Fl. Bras. 1(2): 50. 1840.

**Gametófitos** grandes, robustos 6,0-10,0 cm, estipitados; **parte ereta** frondosa, densamente ramificada, 1-2(-3) pinada; **filídios** da estipe eretos, paleáceos, ou escamiformes, os dos ramos ereto-patentes, lanceolados, oblongo-lanceolados a ovalado-lanceolados, às vezes fracamente côncavos, longitudinalmente plicados; **ápice** agudo a largamente acuminado; **margem** serrada no ápice, denteada a subinteira na base, menos frequentemente incurvada; **base** curto decurrente; **costa** simples, subpercurrente, ocasionalmente projetando pequeno espinho no ápice; **células da lâmina** lineares-flexuosas mais curtas no ápice, lisas; **região alar** fracamente distinta ou indistinta. **Propágulos** presentes. **Seta** curta, lisa ou papilosa; **Cápsula** inserta, ereta, oblongo-ovalada.

**Comentários:** *Pterobryon* tem oito espécies das quais apenas três são neotropicais. No Brasil, apenas uma é registrada. É distinto dos gêneros com gametófitos ereto-frondosos, por sua robustez, pelos filídios ovalado-lanceolados, longitudinalmente plicados e pelas margens fortemente serradas, com aspecto erodido distalmente.

***Pterobryon densum* Hornsch.**, Fl. Bras. 1(2): 51. 1840. Tipo: Brasil, *loco natali non indicato*, 1818, *Sellow* s.n. (isótipo HBG!). =*Pterobryon lindbergii* Müll Hal, Hedwigia 38: 58. 1899. Tipo: Santa Catarina, Serra Geral, Serra do Oratório, *E. Ule* s.n., Fev/1890 (isótipos SP ! HBG !), *Nom. inval. Syn. nov.* (Figura 16)

**Gametófitos** grandes, robustos, fortemente estipitados; **parte ereta** dendroide-frondosa, 3,0-6,0(-8,0) cm de comprimento, densa e pinadamente ramificada, ramos 0,6-1,5(-2,0) cm, **filídios** da estipe paleáceos, adpressos, oblongo-lanceolados, acuminado, base amplexante, os da parte ereta e dos ramos ereto-patentes, lanceolados, ovalado-lanceolados a oblongo-ovalados, longitudinalmente plicados, panos, algumas vezes fracamente côncavos; **ápice** larga ou estreitamente agudo; **margem** plana ou menos frequentemente incurvada na base, fortemente denteada-serrada na metade superior do filídio, aparentando erodida no ápice, lisa na base; **base** curto decurrente, levemente auriculada acima da decurrência; costa simples, subpercurrente, frequentemente projetando um pequeno espinho no ápice; **região alar** indiferenciada ou inconspicuamente diferenciada; **células alares** oblongo-retangulares, amareladas; célula da lâmina lineares flexuosas, mais curtas e mais largas no ápice, variadamente porosas. **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado:** **BRASIL. Espírito Santo: Domingos Martins,** Parque Estadual Pedra Azul, Trilha São Paulino do Aracê, 13-I-2010, *L. T. Penha* 834 (ALCB). **Minas Gerais: Camanducaia,** Serra da Mantiqueira, Monte Verde, feutcher Bergwald am Weg zur Represa am Pico Selado, epiphytisch, 1700m elev., 1-V-1990, *Schäfer-Verwimp & Verwimp* 12680 (SP); Parque Nacional do Caparaó, Vale Verde, 20°30'S, 41°40'W, ca. 1200m elev., 30-X-1994, *William R. Buck* 26951 (SP). **Paraná: Curitiba,** Parque Estadual do Barigui, 29-IV-1998, *O.*

Yano & M.T. Shirata 11.418 (SP); **São Mateus do Sul**, ca. 10 km da cidade, 20-IV-1983, O. Yano & J.R. Pirani 6466 (SP). **Rio de Janeiro: Teresópolis**, PARNA Serra dos Órgãos, próximo à casa do pesquisador, 110m elev., 29-XI-2001, *Hercílio Ferreira Soares Filho s.n.* (RB). **Rio Grande do Sul: Antônio Prado**, Fazenda Filipini, 700 m elev., 27-V-2007, R. Wasum 4114 (HUCS); **Bom Jesus**, Fazenda do Cilho – sede, 1050 m elev, 8-I-2005, R. Wasum 2344 (HUCS). **São Paulo: Pindamonhangaba**, Distrito de São José dos Alpes, Serra da Mantiqueira, 1800m elev, ca. 22°55'S, 45°39'W, 16-IV-1999, *Peralta, D.F.* 172 (SP).

**Material adicional examinado: COLÔMBIA. Departamento de Antioquia: Município de Jardin**, Vereda da Linda, Alto de las Flores, 2000-2120m elev., 05°35'N, 75°49'W, 24-I-1988, *Steven P. Churchill et al.* 15866 (SP). **HONDURAS. Lempira**: Montana de Celaque. Quebrada below upper camp. <12148-12184>; 15-V-1992, *Bruce Allen* 12157 (SP). **MÉXICO. Hidalgo**, Honey station, *C.G. Pringle* 15.668 (UB).

**Distribuição geográfica:** México, América Central, América do Sul, Brasil (ES, MG, RJ, RS, SC, SP). Neotropical.

**Comentários:** *Pterobryon densum* é caracterizada pelos gametófitos fortemente estipitados, cuja parte ereta é dendroide-frondosa, pinada a subpinadamente ramificada. Espécimes com dimensões reduzidas, se considerados apenas o hábito e o padrão de ramificação, podem ser confundidas com *P. pohlii*. Os filídios lanceolados a ovalado-lanceolados, longitudinalmente plicados e com margens fortemente serradas no ápice em *P. densum*, é um caráter ditintivo.

Os espécimes nomeados *Pterobryon lindbergii* Müll. Hal., depositados nos herbários HBG e SP, com o seguinte voucher: Santa Catarina, Serra Geral, Serra do Oratório, E. Ule 77, Fev/1890, correspondem a *P. densum*. *Pterobryon lindbergii* é referido em TROPICOS (2014) como um nome inválido, devido à ausência de uma descrição na publicação original. A publicação atribuída, na referida base de dados, como *Opus princeps* para essa espécie não é informativa e se trata apenas da publicação de uma lista de 240 espécies da coleção de Ernest Ule (*Bryotheca brasiliensis*), organizada por Brotherus (1899), sem descrição ou referência a um espécime-tipo, ou espécime examinado. Nessa lista, *P. lindbergii* ocupa a posição 77, portanto, esse não é, muito provavelmente, o número do coletor, conforme divulgado pelo Herbário Farlow (FH), da Universidade de Harvard, em <<http://kiki.huh.harvard.edu/database/specimen>>, mas a espécie nº 77 da *Bryotheca Brasiliensis* de Ernest H. G. Ule, publicada por Brotherus (1899) e de acordo com a etiqueta do espécime depositado no Herbário BM (<http://plants.jstor.org/stable/history/10.5555/al.ap.specimen.bm000960999>). O mais provável é que o espécime foi catalogado, enquanto era apenas um nome na etiqueta do herbário (*nomen nudum*), antes que fosse devidamente publicado, invalidando-o.

**8. Pterobryopsis M. Fleich.**, Hedwigia 45: 56. 1906.

**Gametófitos** medianos a grandes, estipitados; **parte ereta** dendroide-frondosa, ramificação 1-2 pinada; **filídios**, suberetos, ovalados, às vezes fracamente côncavos, lisos; **ápice** agudo a acuminado, levemente cuculado; **margem** serrulada no ápice, plana; **base** arredondada a auriculada, decurrente; **costa** presente ou ausente, simples, subpercurrente, ocasionalmente projetando pequeno espinho no ápice; **células da lâmina** lineares-flexuosas, lisas; **região alar** fortemente distinta. **Propágulos** presentes. **Seta** curta ou longa, lisa; **Cápsula** inserta ou curtamente exserta ereta, oblonga a cilíndrico-ovalada.

**Comentários:** *Pterobryopsis* tem 29 espécies (Crosby *et al.* 2000), a maioria asiática. Duas espécies são neotropicais, das quais uma ocorre no Brasil. O hábito é semelhante a *Pireella* e *Pterobryon*, porém os filídios largamente ovalados e planos associados à uma região alar muito diferenciada, composta por numerosas células, são úteis para a distinção entre os dois gêneros.

***Pterobryopsis stolonacea* (Müll. Hal.) Broth.**, Nat. Pflanzenfam. I(3): 803. 1906. *Pterobryon stolonaceum* Müll. Hal., Linnaea 42: 423. 1879. Tipo: Argentina, subtropical, Alto de las Capillas *prope* Jujui, 28/Mar/1873, P.G. Lorentz s.n. (H-BR). (Figura 17)

**Gametófitos** medianos a grandes, estipitados; **pate ereta** dendroide, 2,0-3,0 cm de comprimento, esparsa e pinada ou subpinadamente ramificado, ramos 0,2-2,0 cm; **filídios** da estipe ovalado-triangulares, os da parte ereta, ovalados, eretos a ereto-patentes, nunca esgarçados, levemente côncavos abaixo do ápice; **ápice** largamente agudo a acuminado; **margem** denteada no ápice, lisa abaixo, plana; **base** decurrente; **costa** subpercurrente, 2/3 do comprimento de filídio; **região alar** distintamente diferenciada; **células alares** numerosas, quadráticas estendendo-se nas margens; **células da lâmina** estreitamente romboidais, estreitamente retangulares na margem mediana. **Propágulos** presentes nas axilas dos filídios, claviformes. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado:** BRASIL. São Paulo: **Águas da Prata**, 17-III-1983, O. Yano & D.P. Santos 6138 (SP). Minas Gerais: **São Tomé das Letras**, 18-XII-2008, O. Yano & M. Kirizawa 31375 (SP).

**Distribuição geográfica:** América do Sul. Brasil (MG e SP)

**Comentários:** *Pterobryopsis stolonacea* é similar a *P. mexicana* (Renauld & Cardot) M. Fleisch, do México e América Central. A forte semelhança entre as duas espécies é verificada em Magill (1994) e Gradstein *et al.* (2001). O estudo detalhado revelou que a forma ovalada-triangular dos filídios da estipe, em *P. stolonacea* difere consistentemente dos filídios lanceolados em *P. mexicana*, como observado em Arzeni (1954).

Em Pterobryaceae a morfologia dos filídios da estipe têm se mostrado taxonomicamente importantes, desse modo o nome *P. stolonaceae* está sendo mantido para o espécime brasileiro.

**9. *Spiridentopsis* (Raddi) Broth.**, In Engler & Prantl. I(3): 806. 1906.

**Gametófitos** grandes; **caulídio secundário** longo-pendente; **filídios**, esgarçados, ovalados; **ápice** longo-pilífero, recurvado; **margem** serrulada no

ápice, incurvada na base; **base** cordada; **costa** subpercurrente, **células da lâmina** lineares-flexuosas, lisas; **região alar** distinta. **Propágulos** ausentes.

**Comentários:** *Spiridentopsis* é monotípico e exclusivamente neotropical (Panamá, Guiana e Brasil). O hábito longo-pendente e o ápice longo-pilífero podem levar a confusões com *Floribundaria* ou *Aerobryopsis* (Meteoriaceae), porém nestes gêneros as células da lâmina são pluripapilosas e o ápice pilífero não é fortemente distinto da lâmina, sendo a lâmina dos filídios apenas longo-lanceolados.

***Spiridentopsis longissima* (Raddi) Broth.**, Nat. Pflanzenfam. 1(3): 806. 1906. *Hypnum longissimum* Raddi, Critt. Bras. 9. 1822. Tipo: Brasil. *G. Raddi* s.n. (Herbário não localizado). (Figura 18)

**Gametófitos** robustos; **caulídio secundário** longo-pendentes, 25,0-30,0 cm de comprimento esparsamente ramificados, ramos laterais tão robustos quanto o caulídio secundário, 1,5-2,5 cm; **filídios** fortemente esgarçado-recurvados, ovalado-lanceolados, ligeiramente côncavos; **ápice** longo-pilífero, 1,5-2 vezes mais longos do que a lâmina, retorcidos quando secos; **margem** lisa a finamente denticulada, às vezes levemente ondulada na base da região pilífera; **base** cordada, amplexante; **costa** subpercurrente; **região alar** pouco diferenciada; **células alares** poucas, oblongas a oblongo-retangulares; **células da lâmina** porosas, fusiformes, flexuosas, paredes espessas, as basais fortemente porosas, paredes espessas, espessamentos angulosos, fortemente pigmentadas de amarelo. **Propágulos** ausentes. **Esporófito** não observado.

**Material selecionado:** **BRASIL.** **Bahia:** **Amargosa**, Serra do Timbó, 13°07'S, 39°39'W, 800m elev., 20/II/2008, *Thais Figueiredo* s.n. (ALCB 100.140); **Itaberaba**, Serra do Orobó, 02-XI-1973, *A. Leal Costa* s.n. (ALCB 18175), 18/II/2015, D. Cardoso 3603 (ALCB); **Porto Seguro**, Monte Pascoal in der Gipfelregion, von Zweigen herabhängend, 530m elev., 21-VII-1987, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 8810* (EGR); **Santa Teresinha**, Povoado de Pedra Branca, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, interior da mata, 12°50'55,3"S, 39°28'34"W, 786m elev., 18-IX-2015, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 2656* (ALCB). **Ceará:** **Maranguape**, Picada para a Pedra Rajada, 13-X-1993, *O. Yano et al. 20790* (SP). **São Paulo:** **Peruíbe**, Estação Ecológica da Juréia, IX/2006, *S.R. Visnadi* (SP); Serra de Paranapiacaba, Felshang na der Straße zwischen Apiai und Iporanga, sickerfeucht, ca. 850 m elev., 1-V-1987, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 8407* (EGR); Serra do Mar, above Caraguatatuba on road to Natividade da Serra, 750m elev., 6-X-1990, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 13185* (EGR); **Cananéia**, Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC), 3-V-2002, *D.F. Peralta 1341* (NX)

**Distribuição geográfica:** Panamá, Guiana e Brasil (BA, ES, MG, PR, RJ, RS, SC, SP)

**Comentários:** *Spiridentopsis longissima* é caracterizada pelos gametófitos robustos com ramos secundários longo-pendentes, até 30 cm de comprimento. É distinta de qualquer outro gênero da família pelos filídios esgarçado-recurvados com ápice longo-pilífero, mais longo do que a lâmina e retorcidos quando secos, além da base cordada, amplexante. Pode ser confundida com *Floribundaria*

*flaccida* (Mitt) Broth. (Meteoriaceae), devido a forma de crescimento, o tamanho dos gametófitos, o ápice pilífero, e a forma e disposição dos filídios, porém em *F. flaccida* as células laminares são pluripapilosas e se constituem em importante caráter distintivo. Além disso, apesar de longos, os gametófitos de *F. flaccida* são sempre delgados, a margem dos filídios são denteadas em toda a extensão e o ápice, apesar de longo, não é pilífero como em *S. longissima*.

Todos os caracteres apresentados são facilmente observados, desde que sejam examinados ao microscópio, uma vez que sob o estereomicroscópio muitas espécies podem ser muito semelhantes.

### Espécies não localizadas

Não foram localizados espécimes ou espécimes-tipo, correspondentes aos seguintes nomes referidos para a flora brasileira:

*Orthostichidium aureopallens* (Geh. & Hampe) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pflanzfam. 1(3): 795. 1906.

*Orthostichidium auriculare* (Müll. Hal.) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pflanzfam. 1(3): 795. 1906 – A descrição do protólogo se refere aos filídios panduriformes e aos ramos desnudos, que indica que pode se tratar de *Orthostichella pachygastralla* (Müll, Hal, ex Ångstr.) B. H. Allen & Magill.

*Orthostichopsis strictula* (Müll. Hal.) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pflanzfam. 1(3): 795. 1906

*Renauldiá baueri* Thériot, Ann. Cryptog. Exot. 8: 137. 14-17. 1935.

### Nomes excluídos da flora brasileira

As seguintes espécies foram estudadas e revelaram se tratar de outras espécies, tanto de Pterobryaceae como de Neckeraceae, da flora brasileira:

*Orthostichopsis subtenuis* (Müll. Hal.) Broth. – Corresponde a *Orthostichella pachygastralla* (Müll, Hal, ex Ångstr.) B. H. Allen & Magill.

*Orthostichopsis subtenuis* (Müll. Hal.) Broth. f. *pallescens* Müll. Hal. – Corresponde a *Orthostichella pachygastralla* (Müll, Hal, ex Ångstr.) B. H. Allen & Magill.

*Pterobryon pusillum* Müll. Hal. *nom. nud.* – Atribuído apenas em etiqueta de herbário e não tendo sido devidamente publicado, é indisponível. O espécime proveniente do herbário HBG pertence a *Pterobryon densum* Hornsch.

*Orthostichidium pentastichum* (Brid.) B.H. Allen & Magill – Corresponde a *Orthostichella pachygastralla* (Müll, Hal, ex Ångstr.) B. H. Allen & Magill.

### Lista de sinônimos

Seguem os nomes pelos quais as espécies de Pterobryaceae, confirmadas no presente estudo, para o Brasil, já foram anteriormente referidas, em adição àqueles aqui estabelecidos:

- Calyptothecium acuminatum* Broth. & P. de la Varde = *Orthorrhynchidium planifrons* (Renauld & Paris) Renauld & Cardot (Lin, 1984)
- Calyptothecium rhytosis* (Müll. Hal.) Broth. = *Calyptothecium duplicatum* (Schwägr.) Broth.
- Calyptothecium subacutifolium* Broth. = *Calyptothecium acutifolium* (Brid.) Broth. (Argent, 1973)
- Garovaglia ulei* Müll. Hal. ex Broth. = *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni (Arzeni, 1954)
- Jaegeriniopsis scariosa* (Lorentz) Broth. = *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni (Arzeni, 1954)
- Jaegeriniopsis squarrosa* E. Britton = *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni (Arzeni, 1954)
- Leucodon geniculatus* Mitt. = *Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck (Buck, 1989)
- Leucodontopsis geniculata* (Mitt.) H.A. Crum & Steere = *Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck (Buck, 1989)
- Meteorium erinaceum* Spruce = *Orthostichopsis praetermissa* W.R. Buck (Buck, 1998)
- Neckera longipes* Müll. Hal. = *Pireella pohlii* (Schwägr.) Cardot (*fide* arzeni, 1954)
- Orthostichopsis aeruginosa* (Müll. Hal.) Broth. = *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth. (Buck, 1991)
- Orthostichopsis avellanadae* (Müll. Hal.) Broth. = *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth. (Buck, 1991)
- Orthostichopsis latifolia* Sehnem = *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth.
- Orthostichopsis uleana* (Müll. Hal.) Broth. = *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth. (Buck, 1991)
- Pterobryon lingbergii* Müll. Hal. = *Pterobryon densum* Hornsch.
- Pterobryopsis tisserantii* P. de la Varde = *Orthorrhynchidium planifrons* (Renauld & Paris) Renauld & Cardot (Lin, 1984)
- Pterobryopsis ulei* (Müll. Hal. ex Broth.) M. Fleisch = *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni (Argent, 1973b)
- Squamidium angustifolium* Sehnem = *Orthostichopsis tortipilis* (Müll. Hal.) Broth.
- Squamidium cuspidatum* Sehnem = *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth.
- Squamidium pilotrichelloides* Sehnem = *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth. (Buck, 1991)

## Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica/UEFS, ao CNPq e à CAPES pela bolsa concedida à primeira autora (março a novembro/2010 e dezembro/2010 a fevereiro/2014, respectivamente). À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo apoio financeiro (TO PNE 0020/2011). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq), pelo apoio financeiro (CNPq/SiB-Br 504208/2012-8). Aos curadores dos herbários, que atenderam solícitamente aos pedidos de empréstimo de material para estudo, bem como pela recepção *in loco*. À Dra. Olga Yano, Dra. Nádia Roque e Dra. Juliana Rosa do P. M. de Oliveira pelas críticas e sugestões no manuscrito.

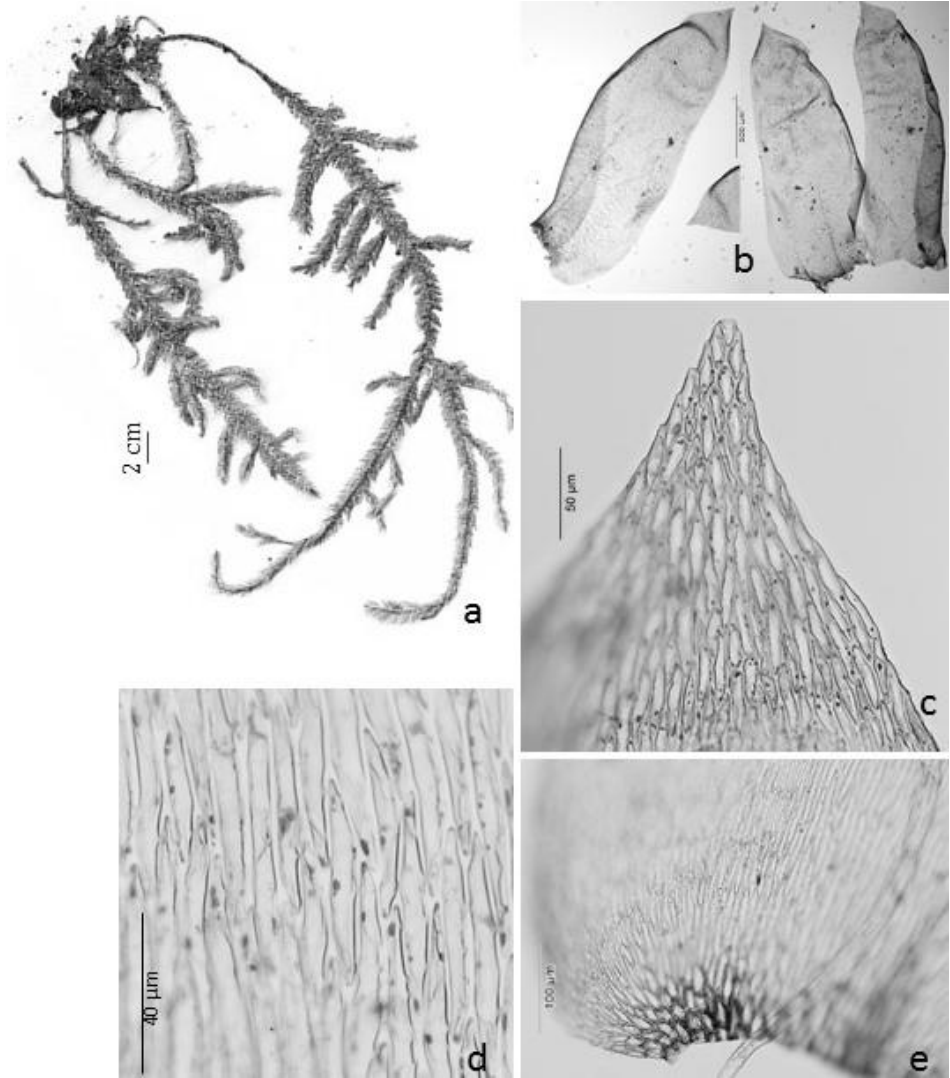
## Referências bibliográficas

- ANDERSON, L.E. 1954. Hoyer's solution as a rapid permanente mounting medium for Bryophytes. *The Bryologist* 57: 242-244.
- AKIYAMA, H. & TAN, B.C. 2013. The new synonymy of *Horikawaea* with *Cryptogonium* and a proposal of *Pseudocryptogonium*, gen. nov. (Musci, Pterobryaceae). *Phytotaxa* 98(1): 16-22.
- ARGENT, G.C.G. 1973a. A taxonomic study of African Pterobryaceae and Meteoriaceae I. Pterobryaceae. *Journal of Bryology* 7: 353-378.
- ARGENT, G.C.G. 1973b. A taxonomic study of African Pterobryaceae and Meteoriaceae II. Pterobryaceae – continued. *Journal of Bryology* 7: 563-602.
- ALLEN, B.H. 1987a. On distinguishing Pterobryaceae and Meteoriaceae by means of pseudoparaphyllia. *The Bryological Times* 42: 1-3.
- ALLEN, B. 1987b. A systematic account of *Pulchrinodus inflatus* (Musci: Pterobryaceae), genus novum. *New Zealand Journal of Botany* 25: 335-342.
- ALLEN, B.H. 2010. Moss Flora of Central America. Part 3. Anomodontaceae-Symphodontaceae. *Monographs in Systematic Botany* 117: 1-731.
- ALLEN, B.H. & CROSBY, M. 1986. Revision of the genus *Squamidium* (Musci: Meteoriaceae). *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 61: 432-476.
- ALLEN, B.H. & MAGILL, R.E. 2007. A revision of *Orthostichella* (Neckeraceae). *The Bryologist* 110(1): 1-45.
- ALLEN, B.H., CROSBY, M.R. & MAGILL, R.E. 1986. *Jaegerina retrosquarrosa* species nova (Pterobryaceae, Musci), with comments on the species of *Jaegerina* from Mauritius. *Criptogamie, Bryologie, Lichénologie* 7(1): 47-52.
- ARZENI, C.B. 1954. The Pterobryaceae of the Southern United States, Mexico, Central America, and the West Indies. *American Midland Naturalist* 52(1): 1-67.
- BROTHERUS, V.F. 1891. Contribution à la flore bryologique du Brésil. *Acta Societatis Scientiarum Fennicae* 19(5): 1-30.
- BROTHERUS, V. 1899. Ule, E. *Bryotheca brasiliensis*, herausgegeben von Dr. C.H. Brotherus in Helsingfors, bestimmt von Carl Müller, C.H. Brotherus und C. Warnstorf. *Hedwigia*, suppl. 38(1): 57-59.
- BROTHERUS, V.F. 1895a. Beiträge zur Kenntniss der brasilianischen Moosflora. *Hedwigia* 34: 117-131.
- BROTHERUS, V.F. 1985b. Nouvelles contributions à la flore bryologique du Brésil. *Bihang til Kongliga svenska vetenskaps-akademiens handlingar* 21(3): 3-76
- BROTHERUS, V.F. 1906. Musci. In: Engler & Prantl, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. Ed. 1. 1(3): 142-1246.
- BROTHERUS, V.F. 1925. Musci (Laubmoose) – In: A. Engler, A. (Ed.): *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. Ed. 2, 11: 701-1246. Leipzig.
- BUCK, W.R. 1991. Notes on neotropical Pterobryaceae. *Brittonia* 43(2): 96-101.

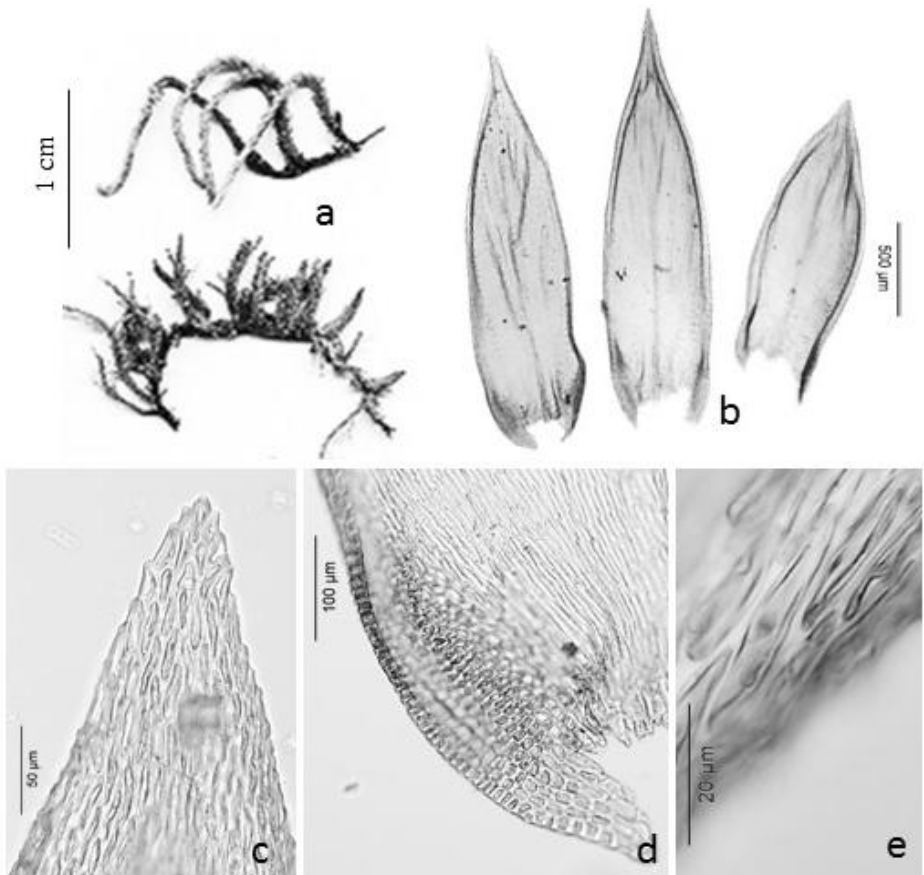
- BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpous Mosses of West Indies. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 82: 1-400.
- BUCK, W.R. 1989. *Henicodidium* replaces *Leucodontopsis* (Pterobryaceae). *The Bryologist* 92: 534.
- BUCK, W.R. & VITT, D.H. 1986. Suggestions for a new familial classification of pleurocarpous mosses. *Taxon* 35(1): 21-60.
- BUCK, W.R., GOFFINET, B. & SHAW, A.J. 2000b. Testing morphological concepts of orders of pleurocarpous mosses (Bryophyta) using phylogenetic reconstructions based on *trnL-trnF* and *rps4* sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 16(2): 180-198.
- CAMARA, P. S.; CARVALHO-SILVA, M.; DIAS, M. S.; PERALTA, D.F. 2014. A catalog of Bryophyta types deposited at the National Museum of Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 28: 539-547.
- CHURCHILL, S. P. & LINARES C.E. 1995. Prodrumus Bryologiae Novo-Granatensis. Introduccion a la Flora de Musgos de Colombia. *Biblioteca José Jerónimo Triana*. 12(2): 454-924.
- COSTA, D.P.; PÔRTO, K.C.; LUIZI-PONZO, A.P.; ILKIU-BORGES, A.L.; BASTOS, C.J.P.; CÂMARA, P.A.E.S.; PERALTA, D.F.; VILAS BÓAS-BASTOS, S.B.; IMBASSAHY, C.A.A.; HENRIQUES, D.K.; GOMES, H.C.S.; ROCHA, M.L.; SANTOS, N.D.; SIVIERO, T.F.; VAZ-IMBASSAHY, T.F. & CHURCHILL, S.P. 2011. Synopsis of the Brazilian moss flora: checklist, synonyms, distribution and conservation. *Nova Hedwigia* 93: 277-334.
- CROSBY M., MAGILL, R.E.; ALLEN, B. & H.E, S. 2000. *A checklist of the mosses*. Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA <[www. Mobot.org/MOBOT/tropicos/Most/checklist.shtml](http://www.Mobot.org/MOBOT/tropicos/Most/checklist.shtml)> Acesso em 12/08/2014.
- FIASCHI, P. & PIRANI, J.R. 2009. Review of plant biogeographic studies in Brazil. *Journal of Systematic and Evolution* 47(5): 477-496.
- FLEISCHER, M. 1908. *Die Musci der Flora von Buitenzorg*. 4 vols. Leiden.
- GRADSTEIN, S.R., CHURCHILL, S.P. & SALAZAR-ALLEN, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 86: 1-577.
- HE, S. & ZHANG L. 2008. *Symphysodontella siamensis* (Pterobryaceae). A moss genus confirmed for China. *The Bryologist* 111(3): 501-504.
- HORNSCHUCH, C.F. 1840. Musci. In: C.F.P. Martius (ed.) *Flora brasiliensis enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas partim ícone illustratas*. 1(2): 1-712, pl. 1-82 (Bryophyta, 1-100, pl. 1-5). Monachii.
- ISOVITA, P. 1986. *Cryptogonium* replaces *Pursellia* (Musci, Pterobryaceae). *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 60: 451-453.
- Jl, M.C. & ENROTH, J. 2006. The identity of *Neckera tjibodensis*. *Journal of Bryology* 28: 167-169.
- KHATUN, H. & HADIUZZAMAN, S. 2005. Pleurocarpous mosses of Bangladesh: Meteoriaceae and Pterobryaceae. *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy* 12(1): 53-57.
- LIN, S.-H. 1983. A taxonomic revision of Phyllogoniaceae (Bryopsida). Part I. *Journal of Taiwan Museum* 36(2): 37-86.
- LIN, S.-H. 1984. A taxonomic revision of Phyllogoniaceae (Bryopsida). Part II. *Journal of Taiwan Museum* 37(2): 1-54.
- LOU, J.-X. 1989. Comments on the moss genus *Horikawaea* (Pterobryaceae) in China. *The Bryologist* 92(4): 490-492.
- KINDBERG, N.C. 1897. *European and N. American Bryineae* (Mosses) 15.
- MAGILL, R.E. 1982. On the circumscription of Pterobryaceae. *Nova Hedwigia* 71: 273-279.



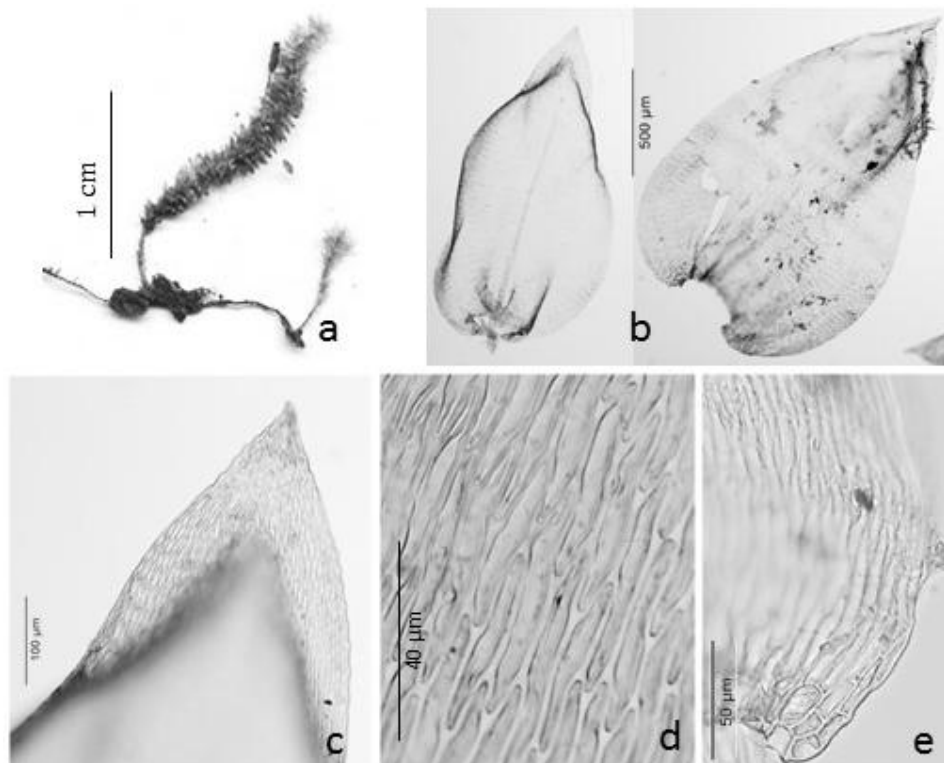
- MAGILL, R.E. 1994. Pterobryaceae. In: A.J. Sharp, H. Crum & P.M. Eckel (eds). *Moss Flora of Mexico*. Part two. Memoirs of The New York Botanical Garden 69: 705-718.
- MAGILL, R.E. & VAN ROOY, J. 1998. *Musci-Erpodiaceae-Hookeriaceae. Flora of Southern Africa*, Part 1, Fasc. 3. Pretoria: National Botanical Institute.
- MANUEL, M.G. 1975. Review of the genus *Penzigiella* (Bryopsida: Pterobryaceae). *The Bryologist* 78(4): 423-430.
- MITTEN, W. 1869. Musci Austro-americi. Enumeratio muscorum omnium austroamericanorum hucusque cognitorum. *Journal of the Linnean society Botany* 12: 1-659.
- MÜLLER, C. 1898. Bryologia Serrae Itatiaiae. *Bulletin de l'Herbier Boissier* 6: 18-48.
- MÜLLER, C. 1900. Symbolae ad bryologiam Brasiliae et regionum vicinarum. *Hedwigia* 39: 235-289.
- MÜLLER, C. 1901. Symbolae ad bryologiam Brasiliae et regionum vicinarum. *Hedwigia* 40: 55-99.
- NEWTON, A. 1993. *Phylogenetics systematics of the tropical moss genus Pirella (Pterobryaceae, Musci)*. Ph.D. Dissertation, Duke University, Durham. 255p. il.
- NING-NING, YU & JIA, Y. 2012. The taxonomic status of two species of *Calyptothecium* Mitt. (Pterobryaceae, Bryopsida). *Journal of Bryology* 34(1): 63-65.
- NING-NING, YU & JIA, Y. 2013. Re-evaluation of the taxonomic status of *Calyptothecium hamatum* (Müll. Hal.) M. Fleisch. (Pterobryaceae, Bryophyta). *Journal of Bryology* 35(3): 238-241.
- NOGUCHI, A. & IWATSUKI, Z. 1989. *Illustrated Moss Flora Japan: Part 3*. Hattori Botanical Laboratory. Nichinan, Japan. Pp. 492-742.
- PERALTA, D.F. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2012. Occurrence of the genus *Pterobryopsis* M. Fleisch. (Pterobryaceae) in Brazil. *Brazilian Journal of Botany* 35(1): 125-127.
- SEHNEM, A. 1969. Musgos sul-brasileiros. *Pesquisas, Botânica* 27: 1-36.
- SEHNEM, A. 1970. Musgos sul-brasileiros. 2. *Pesquisas, Botânica* 28: 1-96.
- SEHNEM, A. 1972. Musgos sul-brasileiros. 3. *Pesquisas, Botânica* 29: 1-70.
- SEHNEM, A. 1976. Musgos sul-brasileiros. 4. *Pesquisas, Botânica* 30: 1-79.
- SEHNEM, A. 1978. Musgos sul-brasileiros. 5. *Pesquisas, Botânica* 32: 1-170.
- SEHNEM, A. 1979. Musgos sul-brasileiros. 6. *Pesquisas, Botânica* 33: 1-149.
- SEHNEM, A. 1980. Musgos sul-brasileiros 7. *Pesquisas, Botânica* 34: 1-121.
- SPRUCE, R. 1867. *Catalogus Muscorum fere Omnium quos in Terris Amazonicis et Andinis, per Annos 1849--1860, legit Ricardus Spruceus*. E. Newman: London, 22pp.
- STORRS, L.O. 2008. *Pirella cymbifolia* (Pterobryaceae) new to the flora, with comments on sea level and other factors influencing the phytogeography of Bermuda. *Journal of Bryology* 30(3): 224-226.
- TROPICOS. 2014. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponível em <http://www.tropicos.org>. Acesso em 12/08/2014.
- YANO, O. 2011. Catálogo de musgos brasileiros: literatura original, basônimo localidade-tipo e distribuição geográfica. Publicações on line do Instituto de Botânica. CDU 582.34. Disponível em [www.ibot.sp.gov.br/](http://www.ibot.sp.gov.br/) Publicações virtuais. 180p.
- YANO, O. & PERALTA, D.F. 2008. Tipos nomenclaturais de briófitas do Herbário Anchieta (PACA), Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 59: 7-70.



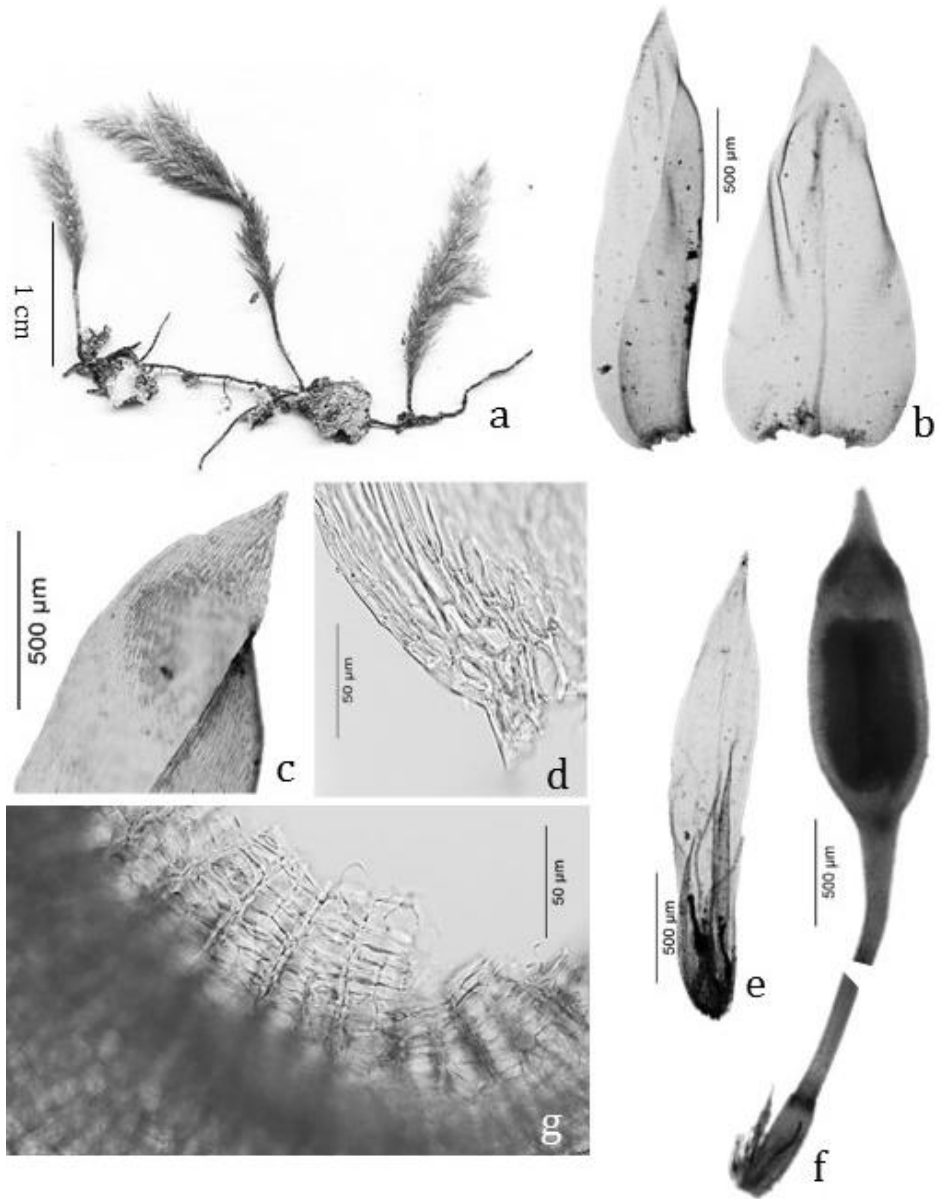
**Figura 1.** *Calyptothecium duplicaum* (Schwägr.) Broth. a) Hábito. b) Filídios. c) Ápice do filídio. d. Célula da lâmina. e) Região alar (Schäfer-Verwimp & Verwimp s.n. – EGR)



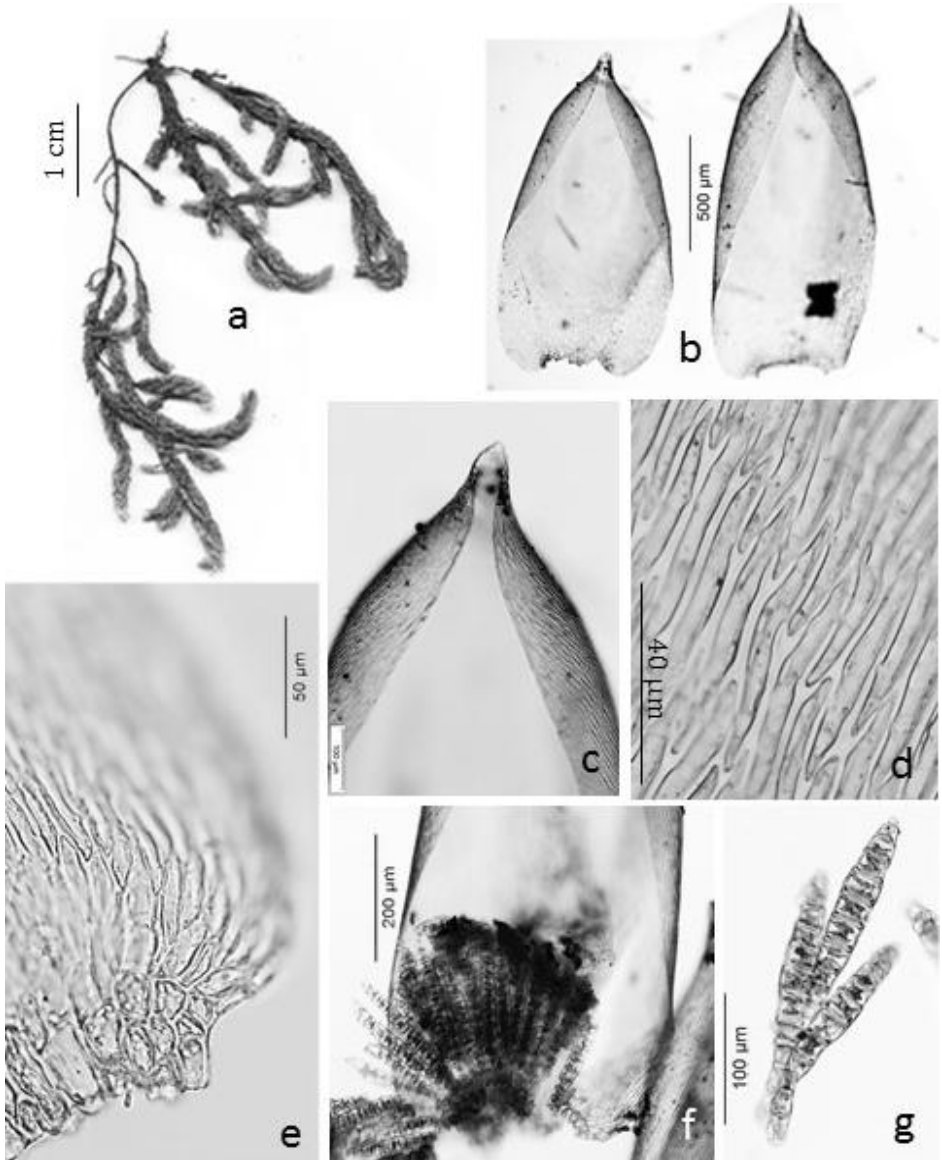
**Figura 2.** *Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck. a) Hábito. b) Filídios. c) Ápice do filídio. d) Região alar. e) Células da lâmina (S.B. Vilas Bôas-Bastos 2.590)



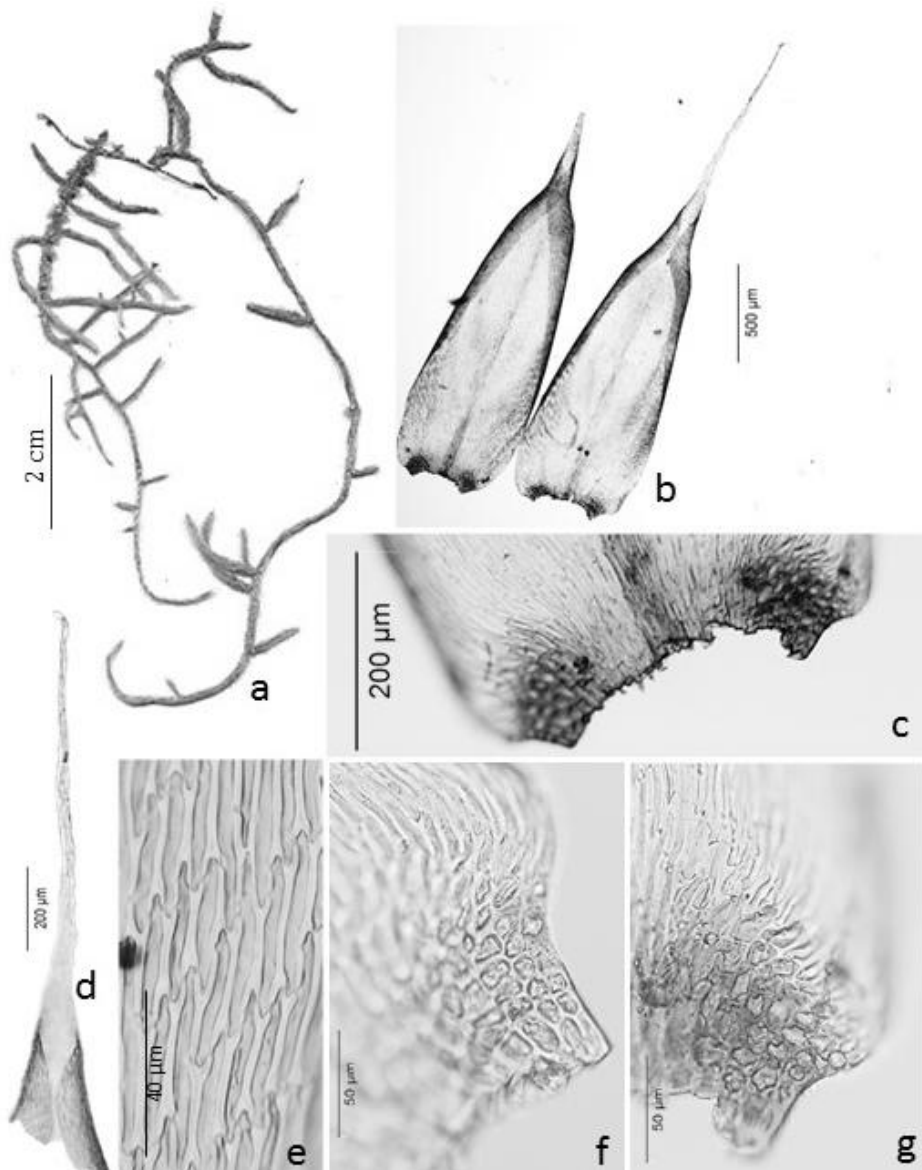
**Figura 3.** *Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni. a) Hábito. b) Filídios. c) Ápice do filídio. d) Células da lâmina. e) Região alar (S.B. Vilas Bôas-Bastos 2.536).



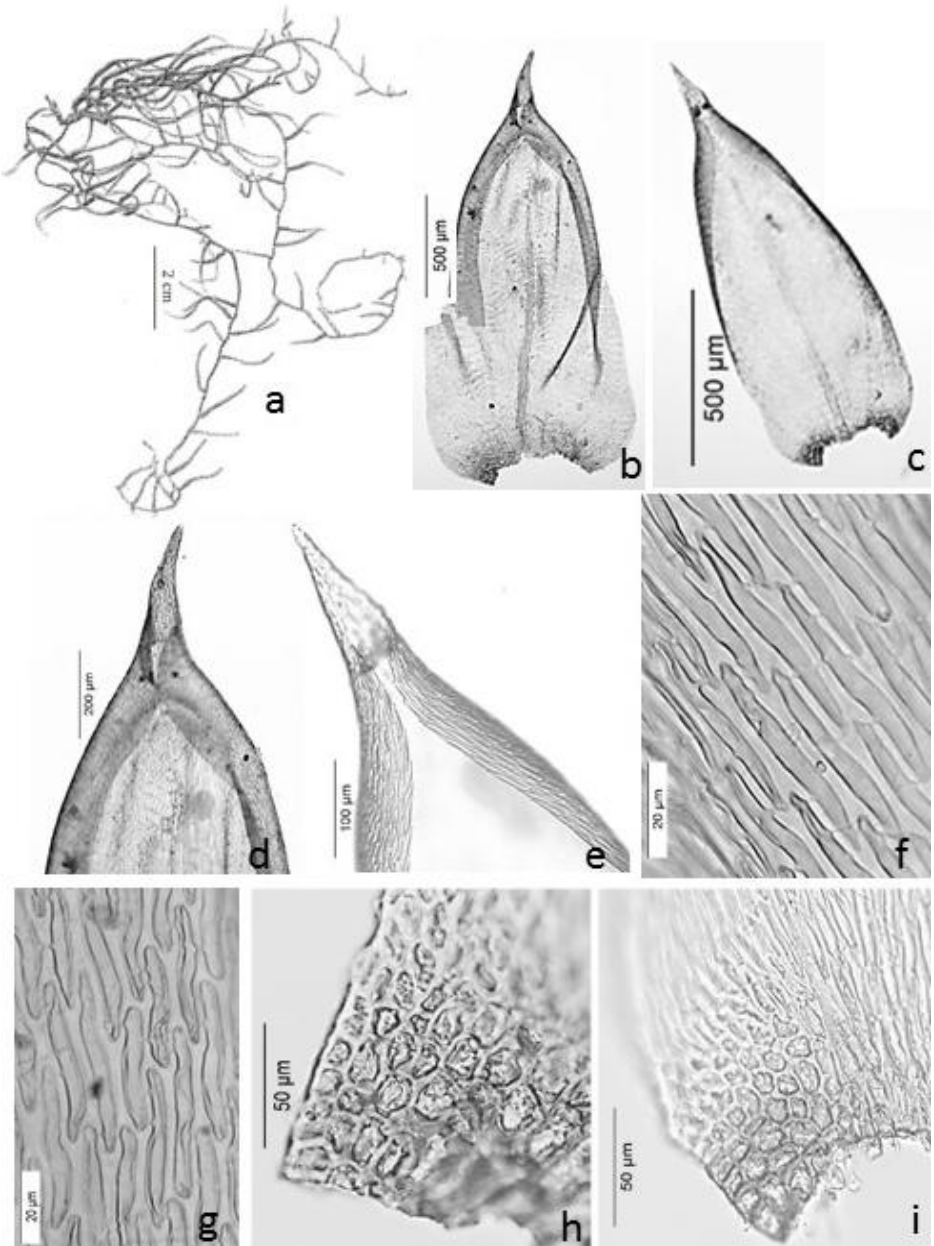
**Figura 4.** *Orthorrhynchidium planifrons* (Renauld & Cardot) Renauld & Paris. a) Hábito. b) Filídios. c) Ápice do filídio. d) Região alar. e) Filídio periquecial. f) esporófito. g) peristômio (Mércia P. Silva 84)



**Figura 5.** *Orthostichidium quadrangulare* (Schwägr.) B.H. Allen & Magil. a) Hábito. b) Filídios. c) Ápice do filídio. d) Células da lâmina. e) Região alar. f) Base do filídio com propágulos. g) Propágulos.

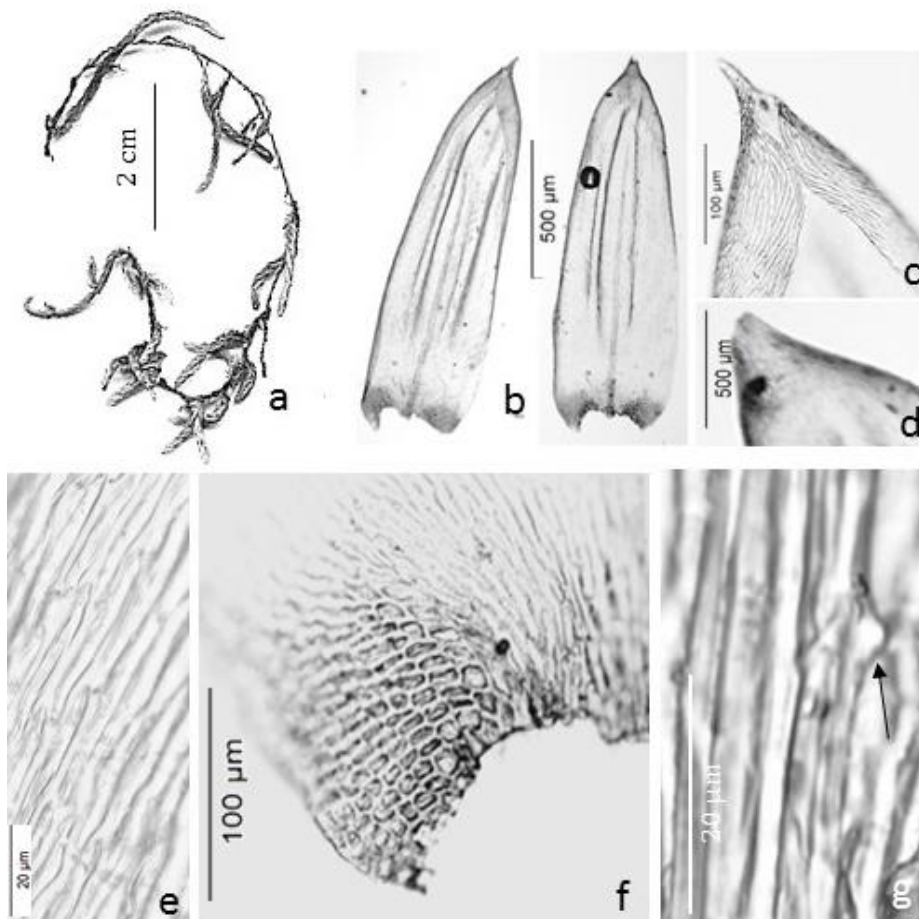


**Figura 6.** *Orthstichopsis praetermissa* W.R. Buck. a) Hábito. b) Filídios. c) Base do filídio. d) Ápice do filídio. e) Células da lâmina. f-g) Região alar (J. Ballejos 244).

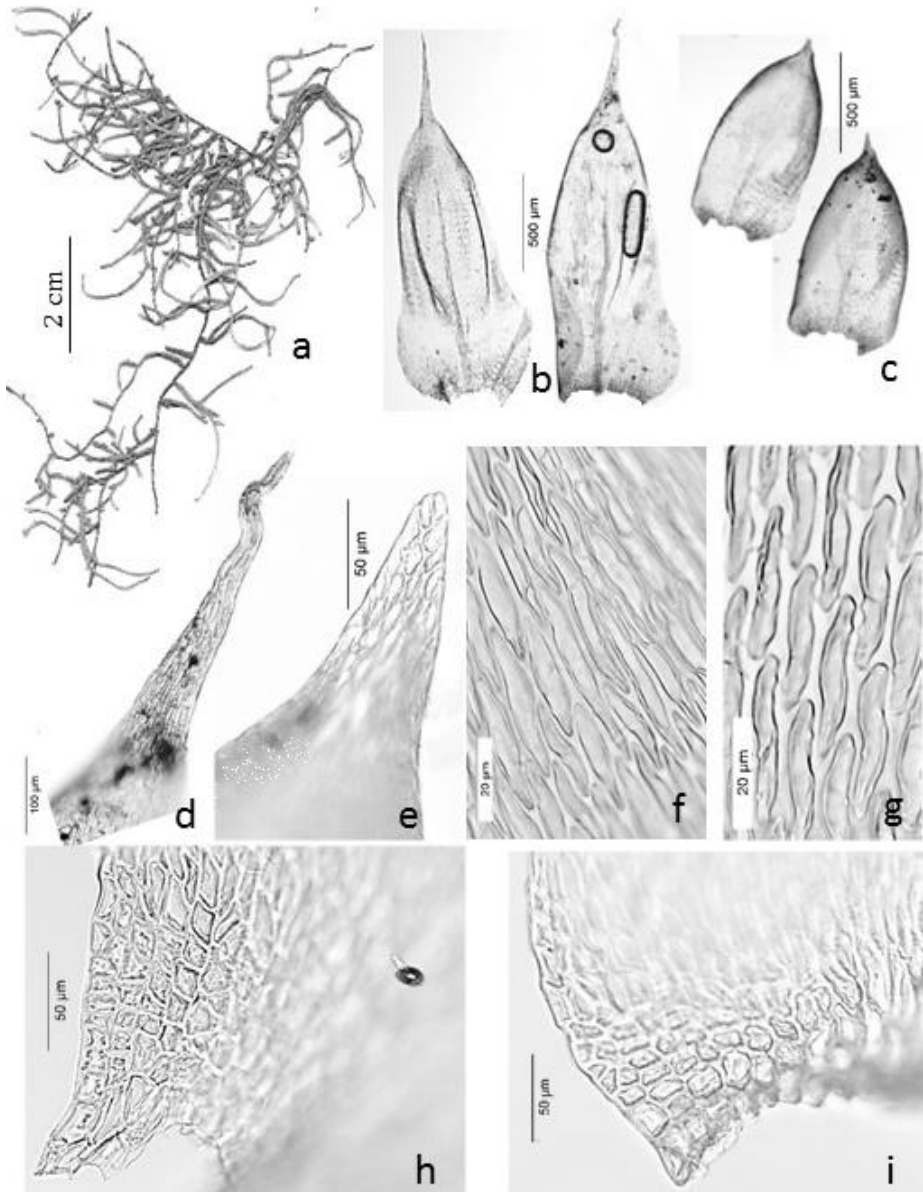


**Figura 7.** *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth. a) Hábito. b) Filídio do caulídio secundário. c) Filídio dos ramos laterais. d) Ápice e margem subapical dos filídios do caulídio secundário. e) Ápice e margem subapical dos filídios dos ramos laterais. f) Células da lâmina dos filídios do caulídio secundário. g) Células da lâmina dos filídios dos ramos laterais. h) Região alar dos filídios do caulídio secundário. i) Região alar dos filídios dos ramos laterais (Schäfer-Verwimp 14719).

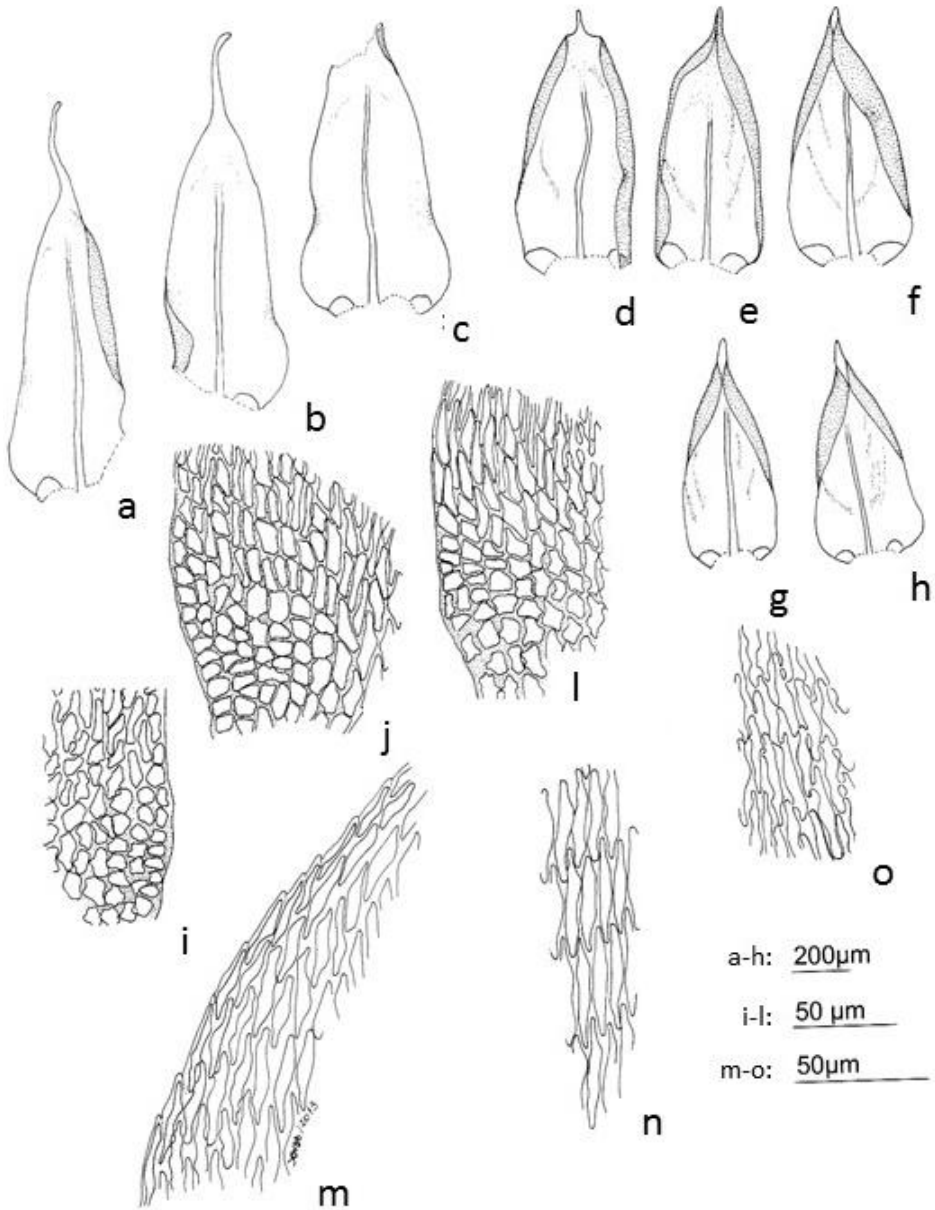




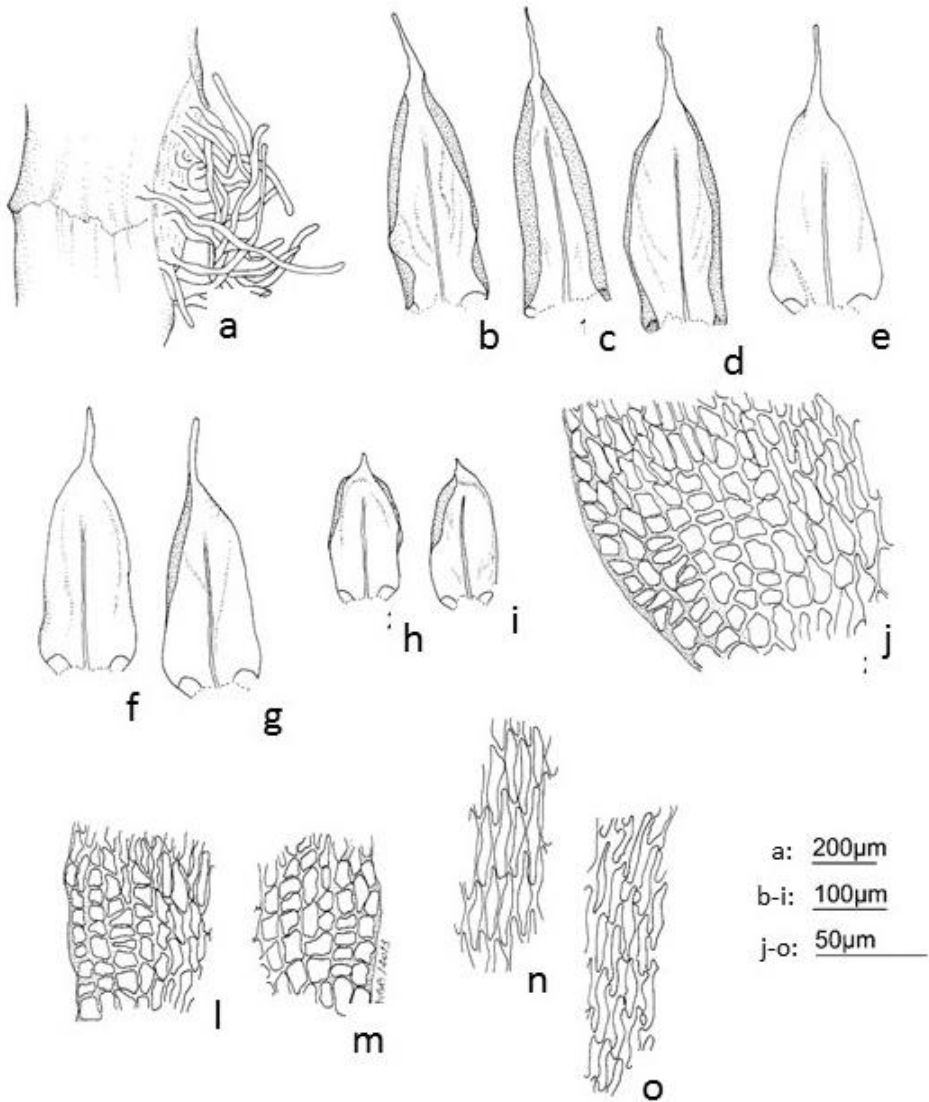
**Figura 8.** *Orthostichopsis tetragona* (Hedw) Broth. a) Hábito. b) Filídios. c-d) ápice do filídio. e) Células da lâmina. f) Região alar. g) Células superficiais dorsais da costa. Detalhe para a papila (seta).



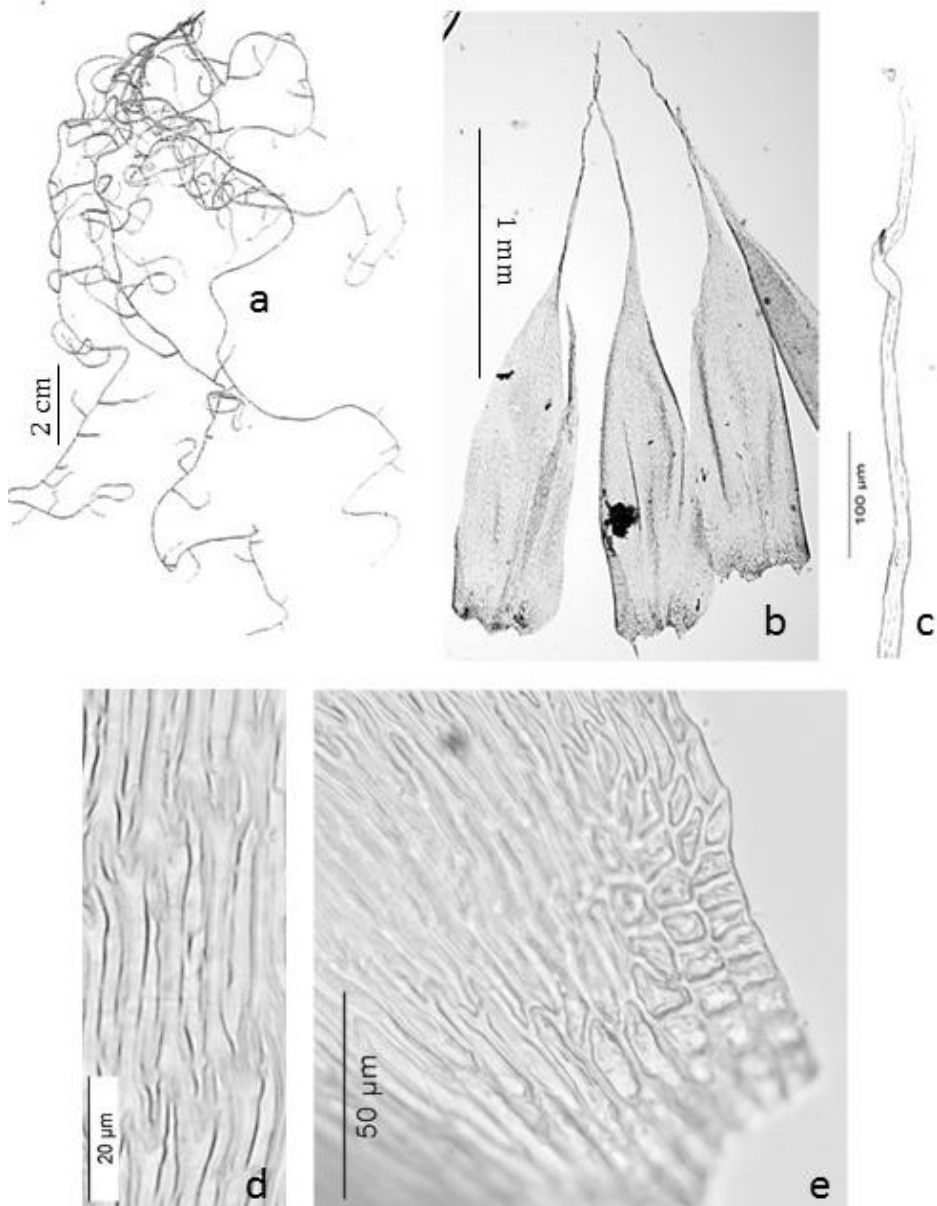
**Figura 9.** *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth. a) Hábito. b) Filídios do caulídio secundário. c) Filídios dos ramos laterais. d) Ápice dos filídios do caulídio secundário. e) Ápice dos filídios dos ramos laterais. f) Células da lâmina dos filídios do caulídio secundário. g) Células da lâmina dos filídios dos ramos laterais. h) Região alar dos filídios do caulídio secundário. i) Região alar dos filídios dos ramos laterais (*O. Yano et al.* 5336).



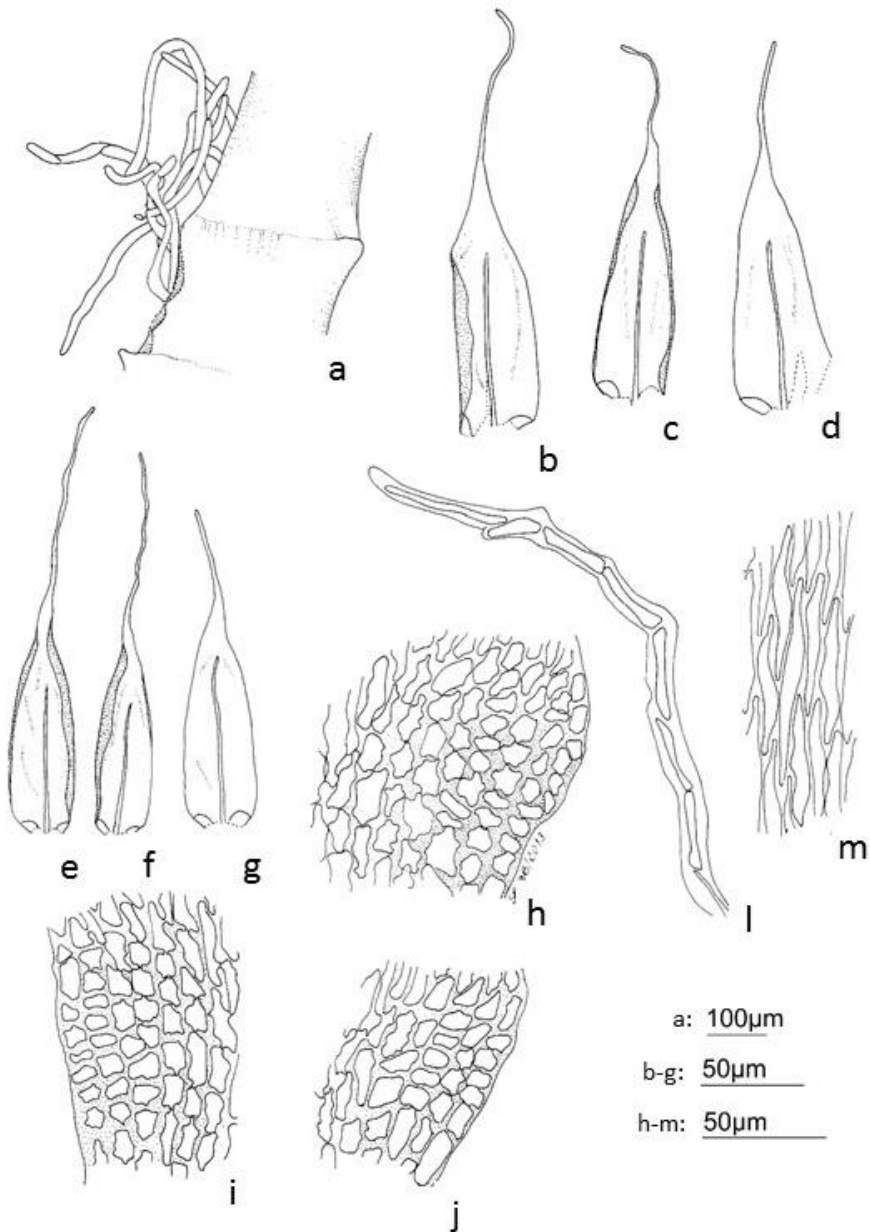
**Figura 10.** *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth. a-c) Filídios do caulídio secundário. d-h) Filídios dos ramos laterais. i-l) Região alar. m) Células da margem do filídio. n-o) Células da lâmina do filídio (A. Sehnem 4579A - holótipo de *Orthostichopsis latifolia* Sehnem).



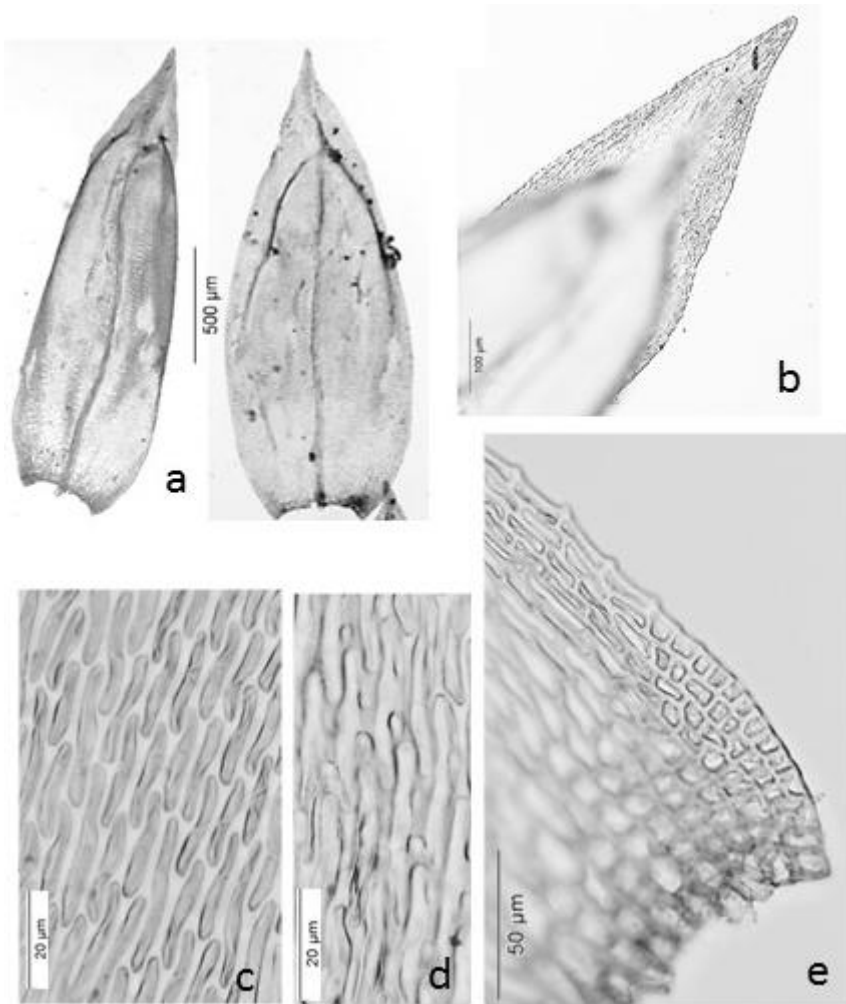
**Figura 11.** *Orthostichopsis tijucae* (Müll. Hal.) Broth. a) Pseudoparáfílos filamentosos. b-g) Filídios do caulídio secundário. h-i) Filídios dos ramos laterais. j) Região lar dos filídios do caulídio secundário. l-m) Região alar dos filídios dos ramos laterais. n-o) Células da lâmina (A. Sehnem 14647d - holótipo de *Squamidium cuspidatum* Sehnem).



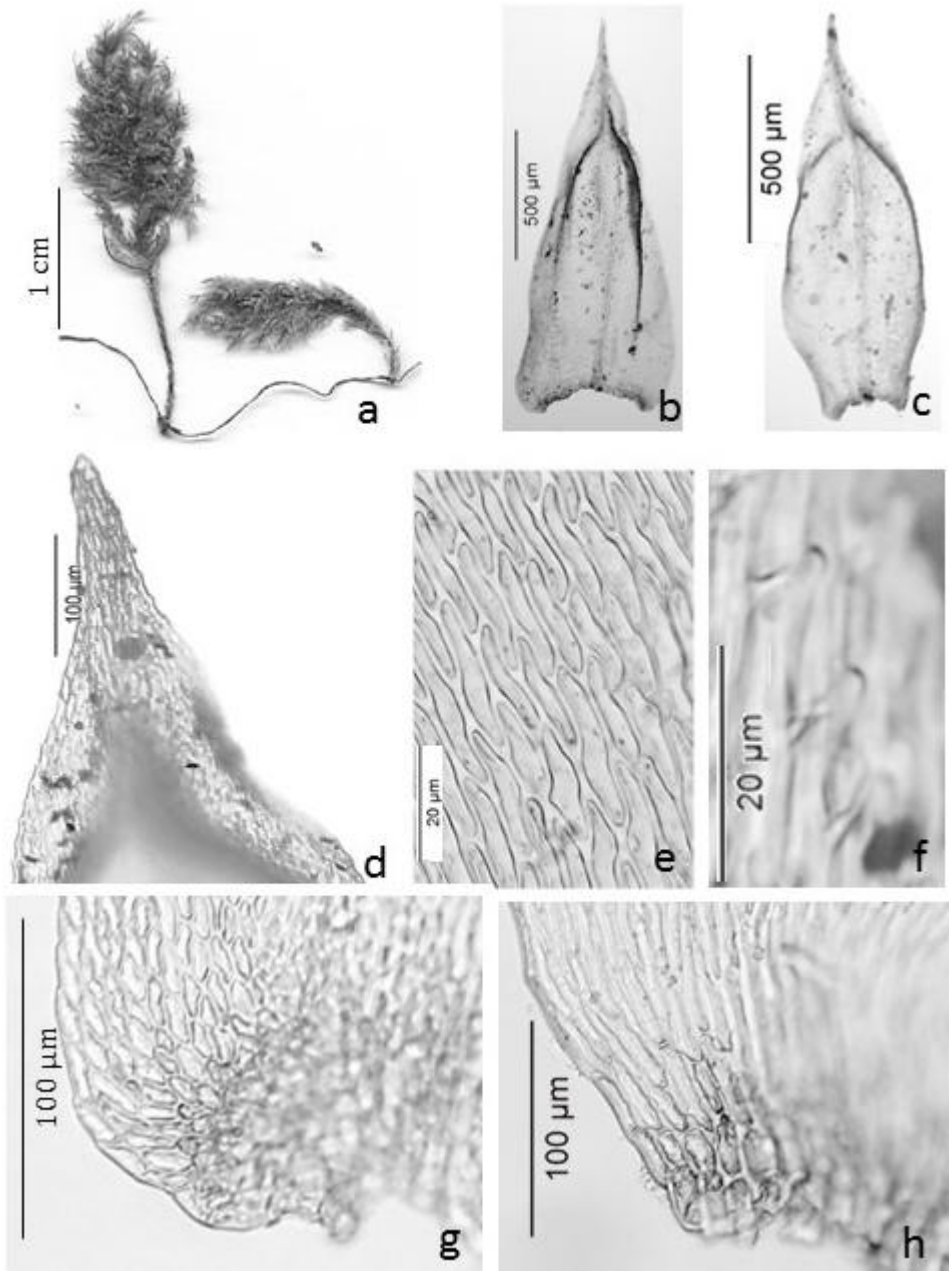
**Figura 12.** *Orthostichopsis tortipilis* (Müll. Hal.) Broth. a) Hábito. b) Filídios. c) Ápice do filídio. d) Células da lâmina. e) Região alar (Valente, E.B. 161).



**Figura 13.** *Orthostichopsis tortipilis* (Müll. Hal.) Broth. a) pseudoparáfilos. b-d) Filídios do caulídio secundário. e-g) Filídios dos ramos laterais. h) Região alar dos filídios do caulídio secundário. i-j) Região alar dos filídios dos ramos laterais. l) Porção distal do ápice do filídio. m) Células da lâmina do filídio (A. Sehnem 80b – holótipo de *Squamidium angustifolium* Sehnem).

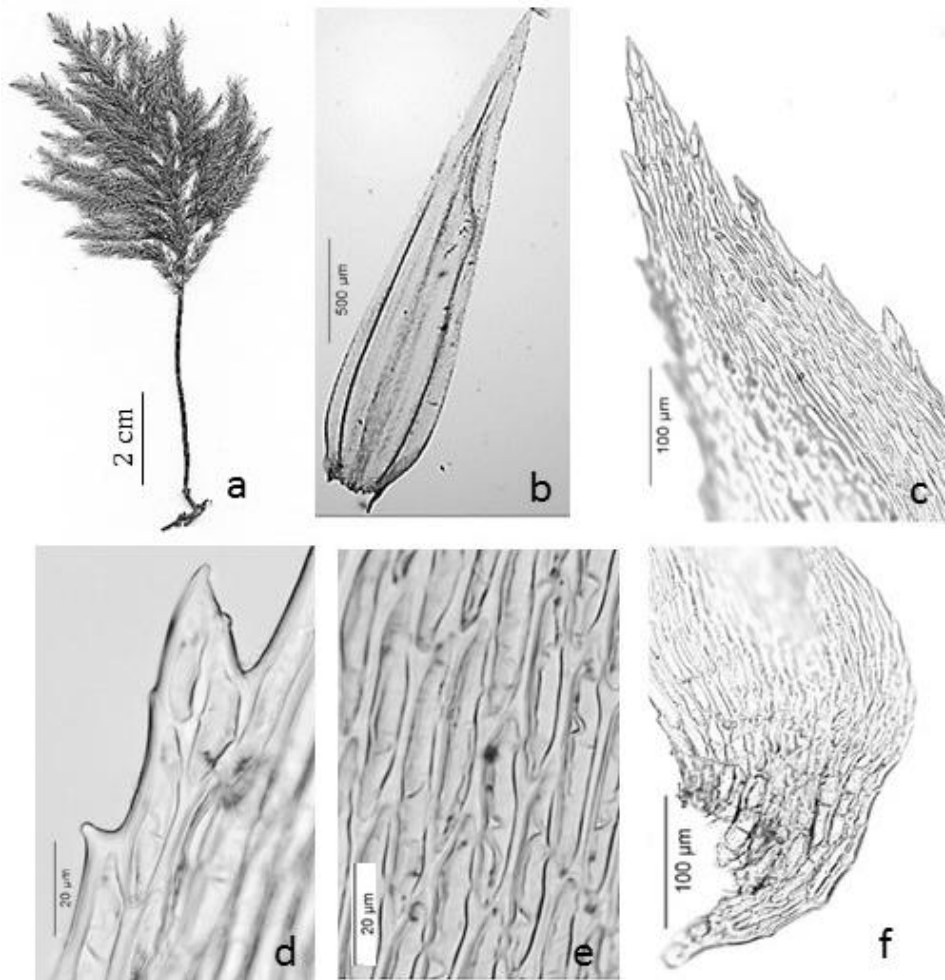


**Figura 14.** *Pireela cymbifolia* (Sull.) Cardot. a) Filídios. b) Ápice do filídio. c-d) Células da lâmina. e) Região alar (Schäfer-Verwimp & Verwimp 13.240).

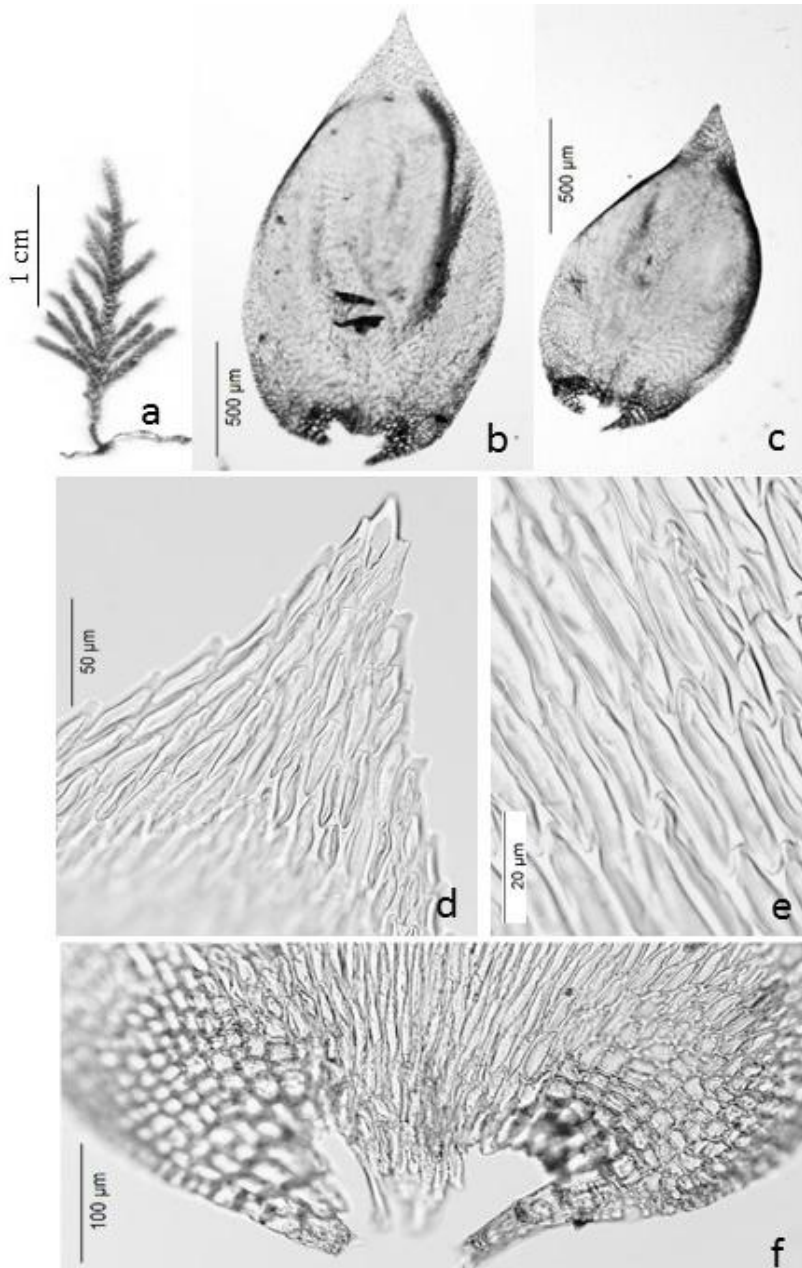


**Figura 15.** *Pirella pohlii* (Schwägr.) Cardot. a) Hábito. b) Filídio do ramo ereto (acima da estipe). c) Filídio dos ramos laterais. d) Ápice do filídio. e-f) Células da lâmina. g) base do filídio do ramo ereto. h) base e região alar dos filídios dos ramos laterais (*D.M. Vital 12.781*).

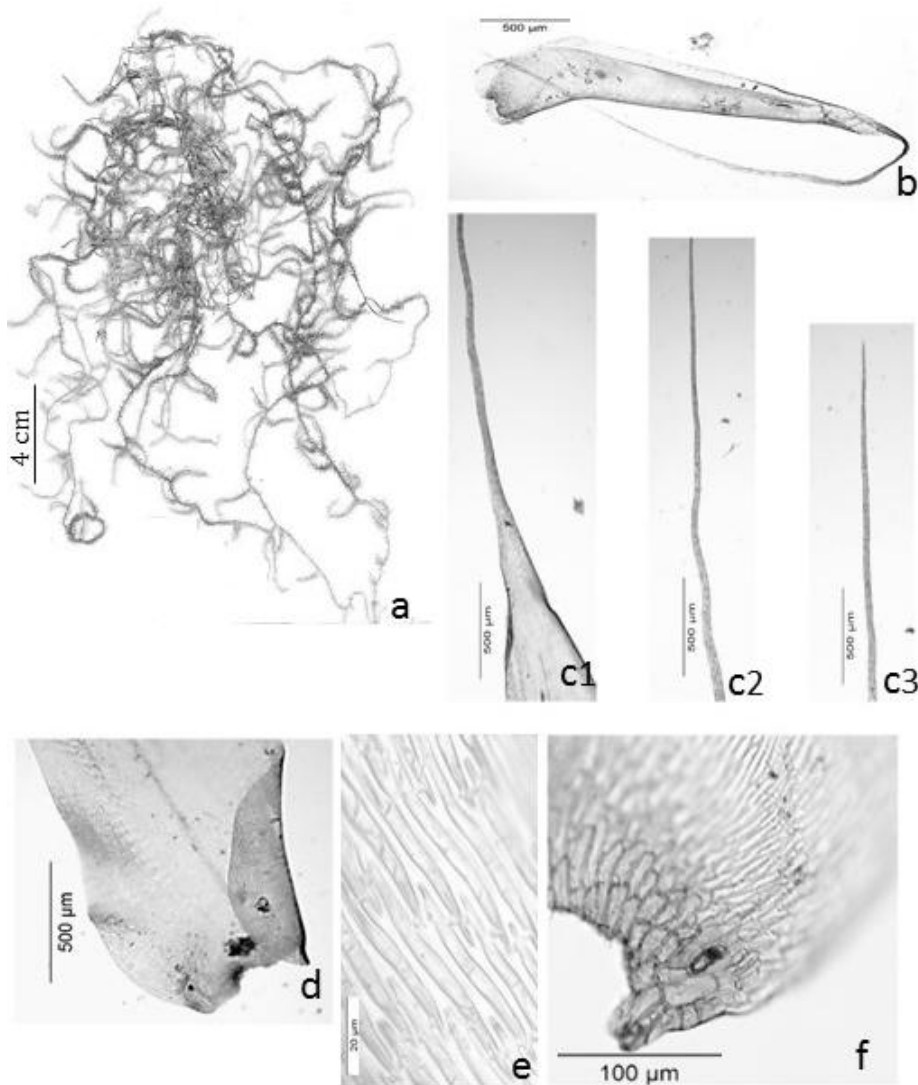




**Figura 16.** *Pterobryon densum* Hornsch. a) Hábito. b) Filídio. c) Ápice do filídio. d) Margem apical dos filídios. e) Células da lâmina. f) Base dos filídios (L.T. Penha 834).



**Figura 17.** *Pterobryopsis stolonacea* (Müll. Hal.) Broth. a) Hábito. b) Filídio do ramo ereto (acima da estipe). c) Filídios dos ramos secundários. d) Ápice do filídio. e) Células da lâmina. f) Base do filídio e região alar (O. Yano & M. Kirizawa 31.375).



**Figura 18.** *Spiridentopsis longissima* (Raddi) Broth. a) Hábito. b) Filídeo. c1) Região apical dos filídeos. c2-c3) Região pilífera do ápice dos filídeos. d) Base dos filídeos. e) Células da lâmina. f) Região alar (Schäfer-Verwimp & Verwimp 8407).