

PESQUISAS

 BOTÂNICA, Nº 74

 Ano 2020

LEGUMINOSAS ARBÓREAS EM FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL DE TABULEIROS COSTEIROS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Elenice Aparecida Fortes, Marcelo Trindade Nascimento & Haroldo Cavalcante de Lima

FLORA DO RIO DE JANEIRO: MYRCIA SECT. EUGENIOPSIS (MYRTACEAE)

Thiago Fernandes, Matheus F. Santos & Adriana Q. Lobão

FITOGEOGRAFIA DAS ESPÉCIES DE ALTERNANTHERA FORSSK. (AMARANTHACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL

Maria Salete Marchioretto & Giulia Frias dos Santos

ESTRUTURA ARBÓREA DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NA REGIÃO FISIOGRAFICA MISSÕES, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Suzana dos S. de Souza, Rodrigo F. Ramos, Nestor Bremm, Patrícia B. Garcia, Neli Grzybowski, Tiago S. Ferrera, Tatiane Chassot & Mardiore Pinheiro

CHARACTERIZING URBAN FOREST REMNANTS IN GUARULHOS COUNTY/SP

Rosana Cornelsen Duarte, Fernanda Dall'ara Azevedo, Patricia Bulbovas & Edna Ferreira Rosini

FENOLOGIA DE *Ilex paraguariensis* A.ST.-HIL. DE OCORRÊNCIA NATURAL NO SUL DO BRASIL

Jaçanan Eloisa de Freitas Milani, Geisfa Percio do Prado, Edmilson Bianchini, Thiago Wendling Gonçalves de Oliveira & Manuela Gazzoni dos Passos

ASPECTOS DA BIOLOGIA FLORAL DE *Verbesina macrophylla* (CASS.) S.F.BLAKE (HELIANTHEAE CASS.: ASTERACEAE)

Itajilanda do Nascimento Santana & Gracineide Selma Santos de Almeida

NÍVEIS DE HERCOGAMIA FLORAL EM *Amasonia obovata* GLEASON (LAMIACEAE) EM TRÊS POPULAÇÕES NATURAIS OCORRENTES NO ESTADO DE MATO GROSSO

Jeison Lisboa Santos

Vasconcellea quercifolia A.St.-Hil. (CARICACEAE) GERMINATION UNDER GIBBERELLIC ACID INFLUENCE

Carla Roberta Orlandi, Julia Gastmann, Mara Cíntia Winhelmann, Zabelita Fardin Foharini, Fernanda Bruxel, Claudimar Sidnei Fior & Elisete Maria de Freitas

ECOLOGICAL AND REPRODUCTIVE ASPECTS OF *Syngonanthus caulescens* RUHLAND (ERIOCAULACEAE) IN SÃO FRANCISCO DE ASSIS, RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL

Andressa Palharini Machado, Mara Lisiane Tissot-Squalli, Agatha do Canto Shubeita, Maicon da Silva Schreiber & Juliana Fachineto

IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO IN SITU DE *Copaifera langsdorffii* DESF. EM REMANESCENTES DE CERRADO, COM BASE EM PARÂMETROS DE ESTRUTURA E DIVERSIDADE GENÉTICA

Renata Gabriela Villegas de Castro e Souza, Lia Maris Orth Ritter Antiqueira & Paulo Yoshio Kageyama

SINOPSE DO GÊNERO DICRANELLA (MÜLL. HAL.) SCHIMP. (DICRANELLACEAE, BRYOPHYTA) PARA O BRASIL COM LECTOTIPIFICAÇÕES E CITAÇÕES DE NOVAS OCORRÊNCIAS

Dimas Marchi do Carmo & Denilson Fernandes Peralta

BRIÓFITAS DO PARQUE ESTADUAL DO FORNO GRANDE, ESPÍRITO SANTO - MATA ATLÂNTICA, BRASIL

Allan Laid Alkimim Faria, Daiane Valente Valente, Amanda Leal da Silva, Marcos João da Cunha, Eduardo Toledo de Amorim & Denilson Fernandes Peralta

BRIOFLORES ASSOCIADA A ARROIO RURAL NO MUNICÍPIO DE MORRO REDONDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, COM NOVAS OCORRÊNCIAS PARA O PAMPA

Elisa Teixeira Aires, Marinês Garcia & Juçara Bordin

BRIÓFITAS DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA, FAZENDA PATIOBA, ALAGOINHAS, BAHIA, BRASIL

Milena Evangelista & Gracineide Selma Santos de Almeida

FIRST REPORT OF *Entocybe haastii* (ENTOLOMATACEAE, AGARICOMYCETES) FROM BRAZIL

Fernando Augusto Bertazzo da Silva, Lilian Pedroso Maggio & Jair Putzke

OBSERVAÇÃO DE PLANTAS NA NATUREZA - UMA NOVA OPORTUNIDADE DE TURISMO ECOLÓGICO

Francielle Paulina de Araújo, Pamela Boelter Herrmann, Juçara Bordin & Felipe Gonzatti

PARÁBOLA FITOANTRÓPICA DAS MUDANÇAS TAXONÔMICAS

Josafá Carlos de Siqueira SJ.

COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE LIQUÊNICA NA ÁREA DA NASCENTE DO RIO DOS SINOS, CARAÁ, RS, BRASIL

Márcia Isabel Käffer, Vanessa Piasa, Daniela Dalke Weber, Jessica Fonseca de Araújo & Suzana Maria de Azevedo Martins

FITOPLÂNCTON DO PARQUE AQUÍCOLA PONTE PENSA, RESERVATÓRIO DE ILHA SOLTEIRA, SP

Edna Ferreira Rosini & Andréa Tucci

INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS - UNISINOS

Av. Unisinos, 950 - Bloco B05 108 - Bairro Cristo Rei
93022-000 - São Leopoldo, RS – Brasil - Caixa Postal 275
www.anchietano.unisinos.br anchietano@unisinos.br

PESQUISAS

PUBLICAÇÕES DE PERMUTA INTERNACIONAL

Editor: Pedro Ignácio Schmitz, S.J.

Editor Assistente: Maria Salete Marchioretto

Comissão Editorial

Josafá Carlos de Siqueira, S.J.
Pedro Ignácio Schmitz, S.J.
Carlos Alberto Jahn, S.J.
Maria Salete Marchioretto
Marcus Vinícius Beber

Conselho Editorial

Luis Fernando Medeiros Rodrigues, S.J.
Maria Gabriela Martin Ávila
Ana Luiza Vietti Bitencourt
Jairo Henrique Rogge
Paulo Günter Windisch

Conselho Científico de Botânica

Andrea Pereira Luizi Ponzo (UFJF)
Augusto Santiago (UFPE)
Denilson Fernandes Peralta (IB-SP)
Jorge Luiz Waechter (UFRGS)
Jairo Lizandro Schmitt (FEEVALE)
Liliana Essi (UFSM)

Mara Rejane Ritter (UFRGS)
Maria de Lourdes A. de Oliveira (FZP-RS)
Pia Parolin (MAX-PLANK INSTITUTE)
Rafaela Campostrini Forzza (JB-RJ)
Regina Helena P. Andreatta (USU-RJ)
Rogério Ribeiro de Oliveira (PUC-RJ)

PESQUISAS publica trabalhos de investigação científica e documentos inéditos em línguas de uso corrente na ciência.

Os autores são os únicos responsáveis pelas opiniões emitidas nos trabalhos assinados.

A publicação de colaborações espontâneas depende da Comissão Editorial.

Pesquisas aparece em 2 secções independentes: Antropologia e Botânica.

PESQUISAS publishes original scientific contributions in current western languages.

The autor is response for his (her) undersigned contribution.

Publication of contributions not specially requested depends upon the redactorial staff.

Pesquisas is divided into 2 independent series: Anthropology and Botany.

Pesquisas / Instituto Anchietano de Pesquisas. - (2020). São Leopoldo :
Unisinos, 2020

440 p. (Botânica, nº 74)

ISSN: 2525-7412

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

BRIOFLORA ASSOCIADA A ARROIO RURAL NO MUNICÍPIO DE MORRO REDONDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, COM NOVAS OCORRÊNCIAS PARA O PAMPA

Elisa Teixeira Aires¹
Marinês Garcia²
Juçara Bordin³

Recebido em 30.09.2019; Aceito em 10.02.2020

ABSTRACT

(Bryoflora associated to a rural stream in the municipality of Morro Redondo, Rio Grande do Sul, Brazil, with new records to Pampa). In this paper is presented a floristic survey of bryophytes, on the margins of a rural stream in the interior of the gallery forest, located in the municipality of Morro Redondo, South zone of Rio Grande do Sul, Brazil. A total of 25 species (one hornwort, 10 liverwort and 14 mosses) were found, 10 of which are being cited for the first time for the Pampa. These data increase the geographic distribution of these species, as well as the knowledge of the bryoflora in this phytogeographic domain, since only two other floristic studies are known for the Pampa gaúcho.

Keywords: bryophytes, floristic inventory, Southern Brazilian Fields.

RESUMO

Foram inventariadas as briófitas associadas a matas de galeria, situadas no município de Morro Redondo, zona Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram encontradas 25 espécies (um antóceros, 10 hepáticas e 14 musgos), sendo que 10 destas estão sendo citadas pela primeira vez para o Pampa. Estes dados ampliam o conhecimento sobre a brioflora neste domínio e consequentemente ampliam dados sobre a distribuição geográfica, já que apenas outros dois estudos florísticos são conhecidos para o Pampa gaúcho.

Palavras-chave: briófitas, inventário florístico, Campos Sulinos.

INTRODUÇÃO

As briófitas estão entre os grupos de plantas que iniciaram a colonização do meio terrestre (Hespanhol *et al.*, 2008), uma vez que não possuem um sistema vascular lignificado, de pequeno porte e que dependem de água para o seu processo reprodutivo, habitando desta maneira ambientes preferencialmente úmidos (Scotti *et al.*, 2013), e podem ser encontradas nos mais variados substratos (Lemos-Michel, 2001).

- 1 Mestranda no Programa de Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Hortênsias. E-mail: elisa.teixeira.aires@gmail.com.
- 2 Doutora em Botânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências.
- 3 Doutora em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Litoral Norte-Osório e Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Hortênsias.

Muitas características das briófitas são extremamente restritivas, tanto em relação ao porte quanto à sua distribuição nos ambientes, uma vez que não possuem um sistema vascular lignificado, apresentam grande dependência de água limitando sua distribuição e dificultando sua reprodução nos ambientes mais secos. No entanto, o que pode ser visto na prática, é que essas pequenas plantas parecem estar em lugares com condições variadas, o que é um indício de que elas conseguem se estabelecer e se reproduzir muito bem nos variados ambientes (Silva & Silva, 2013).

As briófitas contribuem significativamente para a diversidade vegetal e são também relevantes pela quantidade de carbono que armazenam, desempenhando um importante papel no ciclo global do mesmo. Sendo assim, são importantes colonizadoras iniciais de superfícies de rochas e solos nus, sendo bastante sensíveis a poluição do ar, e geralmente estão ausentes ou representadas apenas por poucas espécies em áreas muito poluídas, desta forma podem ser utilizadas como bioindicadoras de qualidade ambiental (Glime, 2007). Além disso, são importantes para a retenção de umidade no solo, reciclagem de nutrientes, sobrevivência de plântulas, bem como para proporcionar *habitat* para outros organismos que são vitais para saúde da vegetação (Hallingback & Hodgetts, 2000).

Considerando a grande variedade de briófitas encontradas nos diferentes ambientes observa-se que ainda há uma certa escassez no conhecimento do grupo em diversas regiões do Brasil, havendo assim a necessidade de um aumento de estudos que podem levar à descrição de novas espécies, novas ocorrências e ampliação na distribuição geográfica da flora brasileira de briófitas (Costa & Peralta, 2015).

Dentre os estados brasileiros que carecem de estudo está o Rio Grande do Sul, considerado por Sehnem (1953) como detentor de uma flora briológica rica e variada devido à posição geográfica do Estado, já que o mesmo se acha numa situação florística privilegiada, pois sofreu irradiações da flora neotropical que imigrou com a mata higrofila, da flora campestre do Brasil central, do pampa sulino e da flora austral-antártica. Conforme Costa & Peralta (2015) são conhecidas 1.524 espécies de briófitas no Brasil, sendo 569 espécies ocorrendo no Rio Grande do Sul e apenas 120 espécies são conhecidas para o Pampa, o qual ocupa a maior parte do estado.

Segundo Bordin & Yano (2010), as áreas do estado do Rio Grande do Sul abrangidas com maior número de coletas estão restritas às regiões da Encosta Superior e Inferior do Nordeste, sendo que nas demais áreas existem apenas coletas esporádicas. Trabalhos florísticos anteriormente realizados no estado (domínio fitogeográfico da Mata Atlântica) sempre relatam novas ocorrências (Bordin & Yano, 2009a, Bordin & Yano, 2009b, Heidtmann *et al.*, 2013, Weber *et al.*, 2015), indicando a necessidade de mais levantamentos florísticos em todas as áreas.

Para o Pampa, os únicos estudos conhecidos foram desenvolvidos por Peralta & Athayde-Filho (2008) e Heidtmann *et al.* (2013), nos quais são citadas 87 espécies e 53 espécies, respectivamente. Portanto, novos estudos são necessários no Estado do Rio Grande do Sul, especialmente no Pampa, o qual é historicamente negligenciado. Além disso, trabalhos de floras ainda são significativos para o entendimento da distribuição das espécies, não apenas preenchendo lacunas no conhecimento das mesmas, mas também possuem uma relevância social, por motivar o conhecimento, a compreensão, a preservação e a conservação destes ambientes que estão em constante degradação ou sofrendo alterações.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O município de Morro Redondo situa-se na encosta Sul da Serra do Sudeste do Pampa (Figura 1). Possui uma área de 245 km² e uma altitude média de 245 m (IBGE, 2016) e sua economia é baseada na agricultura, tendo como ponto mais forte a fruticultura, voltada principalmente para o abastecimento do mercado local e regional (Dadalt, 2011).

Originalmente a maior parte do município era composta por vegetação nativa, reduzida pela ocupação humana a pequenas manchas, registrando-se a ocorrência de açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), pitangueiras (*Eugenia uniflora* L.) e canela (*Ocotea pulchella* (Nees & Mart.) Mez), além de campos, com vegetação rasteira e herbácea (pampas), o florestamento também se faz presente por meio de espécies exóticas (eucaliptos, pinhos, ciprestes, acácias e plátanos) (IBGE, 2016). O substrato rochoso é predominantemente formado por rochas ígneas deformadas (Dadalt, 2011) com presença de arenito intemperizado.

As coletas foram realizadas no período de agosto de 2016 a agosto de 2017, em todas as estações do ano, junto às margens do arroio rural (Arroio Pinguela 31°32'39.52"S; 52°36'10.06"O). Trata-se de um arroio de primeira ordem que apresenta mata de galeria com largura entre 10 e 30 m. As águas do Arroio Pinguela são drenadas para o Arroio Cadeia, ambos situados na Colônia Rincão da Caneleira, interior do município de Morro Redondo, Encosta Sul da Serra do Sudeste, com altitude aproximada entre 50 e 70 m.

Coleta e identificação

Foi utilizado o Método de Caminhamento (Filgueiras *et al.*, 1994) onde percorreu-se aproximadamente 600 m em ambas as margens do Arroio, coletando as amostras em todos os substratos disponíveis. A coleta e o armazenamento seguiram Yano (1964) e Frahm *et al.* (2003).

As amostras foram identificadas no Laboratório de Criptógamas do Departamento de Botânica, no Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, onde foram manuseadas com auxílio de pinças e analisadas em microscópio estereoscópico e microscópio óptico com a utilização de lâminas, observando-se características relevantes do gametófito e esporófito, quando presentes. Durante as análises foram capturadas imagens (fotos digitais) dos exemplares individualmente utilizando câmera Opticam acoplada ao microscópio óptico.

As identificações foram realizadas utilizando bibliografias específicas da área, como Bordin & Yano (2009a, 2009b, 2009c, 2010, 2011, 2013), Costa & Silva (2003), Gradstein & Costa (2003), Gradstein *et al.* (2001), Lemos-Michel (2001), Oliveira & Bastos (2009, 2010a, 2010b), Sharp *et al.* (1994) e Weber *et al.* (2015). Os nomes científicos foram atualizados utilizando a base de dados *online* Flora do Brasil 2020 (2019). O sistema de classificação utilizado foi o de Renzaglia *et al.* (2009) para Anthocerotophyta, Crandall-Stotler *et al.* (2009) para Marchantiophyta, e Goffinet *et al.* (2009) para Bryophyta. A classificação dos táxons conforme o substrato onde foram coletados seguiu Gams (1932) e Robbins (1952).

A distribuição geográfica das espécies no Brasil seguiu os dados *online* da Flora do Brasil 2020 (2019) e Bordin & Yano (2010). Os estados brasileiros foram agrupados em regiões geográficas segundo IBGE (2016).

As exsicatas foram incorporadas ao acervo do Herbário PEL, da Universidade Federal de Pelotas (Tabela 1).

Os resultados estão compilados na Tabela 1, a qual apresenta a lista de espécies (por Divisão e Família), número de amostras coletadas, substrato coletado, distribuição geográfica no Brasil, *voucher*, observações de coleta, indicação das figuras (fotos de cada espécie) e indicação de literatura para consulta das descrições. Foi selecionado apenas um *voucher* do material mais representativo e os demais materiais examinados estão listados no anexo 1.

Foi elaborada uma chave para identificação das famílias encontradas no presente estudo com base nas características do material examinado.

RESULTADOS

Dentre os 126 exemplares analisados foram identificadas 25 espécies, em 23 gêneros e 21 famílias. Destas, 10 delas (42%) estão sendo citadas pela primeira vez para o Pampa, sendo cinco musgos (*Cyclodictyon albicans* (Hedw.) Kuntze, *Phyllogonium fulgens* (Hedw.) Brid., *Phyllogonium viride* Brid., *Rosulabryum densifolium* (Brid.) & Ochyra, *Vesicularia vesicularis* (Schwägr.) Broth. var. *vesicularis*) e cinco hepáticas (*Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees, *Lejeunea setiloba* Spruce, *Metzgeria conjugata* Lindb., *Noteroclada confluens* Taylor ex Hook. & Wilson e *Riccardia cataractarum* (Spruce) Schiff.).

Anthocerotophyta está representada pela espécie *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk., pertencente à família Notothyladaceae, com dois espécimes coletados.

Marchantiophyta está representada por nove gêneros e oito famílias, sendo as famílias com maior número de exemplares Lophocoleaceae (12) e Dumortieraceae (10) e as famílias com maior número de espécies foram Lejeuneaceae (2) e Metzgeriaceae (3). As espécies com maior ocorrência foram *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. com 12 espécimes e *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees com 10.

Bryophyta está representada por 14 espécies, 11 gêneros e 10 famílias, sendo as famílias com mais exemplares Hypnaceae (24), Pilotrichaceae (18) e Fissidentaceae (17) e as famílias com maior número de espécies foram Hypnaceae (2) e Fissidentaceae (3). As espécies mais comuns foram *Isopterygium tenerum* com 22 espécimes e *Cyclodictyon albicans* (Hedw.) Kuntze com 18 exemplares.

Chave artificial para identificação das famílias de briófitas da área de estudo

1. Gametófitos talosos ou folhosos (quando folhosos, sempre dísticos); esporófito com seta ausente ou, quando presente, efêmera e hialina.....2
1. Gametófitos sempre folhosos, disposição helicoidal dos filídios; esporófito com seta persistente e marrom, fotossintetizante quando jovem.....13
 2. Gametófitos sempre talosos, plurilobulados, com depressão central; esporófitos formados por pé e cápsula; crescimento contínuo do esporófito.....Notothyladaceae
 2. Gametófitos folhosos ou talosos, bilobulados; esporófitos formados por pé, seta e cápsula; crescimento limitado do esporófito.....3
3. Gametófitos talosos.....4
3. Gametófitos folhosos.....8
 4. Talo uniestratificado, formado por apenas uma camada de células.....5
 4. Talo biestratificado, formado por mais de uma camada de células.....7

5. Talo simples ou pinado, sem nervura central ou, quando presente, apenas nos ramos laterais, escamas ou cerdas ausentes.....Aneuraceae
5. Talo dicotômico, com nervura central sempre presente; escamas ou cerdas presentes ou ausentes na margem.....6
6. Talo estreito (até 3 mm larg.), com cerdas na margem.....Metzgeriaceae
6. Talo mais largo (mais de 3 mm larg.), com cerdas ausentes na margem.....
.....Pallaviciniaceae
7. Poros respiratórios presentes no talo, formados por 5-6 anéis de células alargadas de paredes espessas (apenas 2-3 visíveis na face dorsal); câmaras de ar presentes; receptáculos sem pêlos.....Marchantiaceae
7. Poros respiratórios ausentes no talo; câmaras de ar ausentes ou inconspícuas; receptáculos com pêlos.....Dumortieraceae
8. Anfigastos ausentes.....9
8. Anfigastos presentes, inteiros, bífidos ou trífidios.....10
9. Anfigastos ausentes; filídios inteiros, com margem usualmente denteada
.....Plagiochilaceae
9. Anfigastos ausentes; filídios inteiros; margem inteira.....Pelliaceae
10. Anfigastos duplamente bífidos.....11
10. Anfigastos bífidos, inteiros ou ausentes.....17
11. Filídios bífidos, planos, retangulares; margem dos filídios inteira, sem a presença de células mortas (hialinas).....Lophocoleaceae
11. Filídios inteiros, planos, arredondados; margem dos filídios inteira ou ornamentada, podendo haver a presença de células mortas (hialinas).....
.....Lejeuneaceae
12. Musgos acrocárpicos e cladocárpicos.....13
12. Musgos pleurocárpicos.....16
13. Lâmina vaginante presente nos filídios.....Fissidentaceae
13. Lâmina vaginante ausente nos filídios.....14
14. Células da lâmina do filídio papilosas ou mamilosas, papilas sempre no ápice das células (distais).....Bartramiaceae
14. Células da lâmina do filídio lisas.....15
15. Filídios ovalados a oblongos, levemente crispados quando secos; gametófitos em rosetas ou estoloniformes; margem serrulada no ápice.
.....Bryaceae
15. Filídios lineares a lanceolados, fortemente crispados quando secos; gametófitos sempre eretos, em tufos; margem inteira ou fortemente serreada.....Ptychomitriaceae
16. Gametófitos estoloniformes, ramos frondosos.....17
16. Gametófitos não estoloniformes.....18
17. Filídios complanados, ligulados ou oblongo-lanceolados; células lisas.....Neckeraceae
17. Filídios não complanados, ovalados, cordados ou triangulares; células pluripapilosas.....Thuidiaceae

18. Costa simples, inteira.....Brachytheciaceae
18. Costa ausente, indistinta, curta e dupla ou dupla e acima de 2/3 do filídio.....19
19. Células alares diferenciadas, em grupos de 3 células, infladas ou levemente infladas; margem inteira ou crenulada no ápice; células lisas.....Sematophyllaceae
19. Células alares pouco diferenciadas ou, quando diferenciadas, não infladas; margem serrulada ou serreada no ápice ou inteira; células papilosas ou lisas.....20
20. Margem dos filídios bordeada por células alongadas; costa dupla finalizando acima de 2/3 do filídioPilotrichaceae
20. Margem dos filídios não bordeada; costa ausente ou curta e bifurcada.....21
21. Gametófito pendente, com aspecto paleáceo, verde-dourado; filídios frouxamente imbricados, em duas fileiras, ovalado-oblongos a oblongos.....Phyllogoniaceae
21. Gametófito formando tapetes, sem aspecto paleáceo, verde-claro a verde-escuros; filídios, ovados, ovado-lancelolados, lancelolados ou triangulares.....Hypnaceae

DISCUSSÃO

Heidtmann *et al.* (2013) citaram 53 espécies de briófitas (17 musgos e 36 hepáticas, sendo seis novas ocorrências para o estado do Rio Grande do Sul) para a Área de Preservação Ambiental da Lagoa Verde, em Rio Grande - RS, cerca de 100 Km de distância da área do presente estudo (Figura 1). Diferente do trabalho de Heidtmann *et al.* (2013) que obteve um predomínio relevante no número de espécies de hepáticas (63%) sobre as espécies de musgos (32%) e onde não foram coletados antóceros, no presente estudo não foi observada diferença expressiva entre a riqueza de hepáticas (43%) e musgos (50%) e obteve-se a ocorrência de antóceros (7%).

Comparando os resultados obtidos no presente estudo com os resultados de Heidtmann *et al.* (2013) pode-se observar a similaridade de 12 espécies (*Brittonodoxa subpinnata*, *Cololejeunea cardiocarpa*, *Cyclodictyon albicans*, *Isopterygium tenerum*, *Lejeunea setiloba*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria albinea*, *Metzgeria conjugata*, *Metzgeria furcata*, *Plagiochila corrugata*, *Rhynchostegium serrulatum* e *Vesicularia vesicularis*), sendo que estas são espécies de distribuição ampla (Costa & Peralta, 2015) e, portanto, era esperado que fossem coletadas em ambas as áreas.

Já quando comparado o presente estudo com os resultados de Peralta & Athayde-Filho (2008), realizado com briófitas corticícolas de mata ciliar, os musgos também foram o grupo mais representativo, seguido pelas hepáticas. Entre as famílias de musgos, Neckeraceae e Orthotrichaceae obtiveram o maior número de espécies, diferente do presente estudo onde as famílias mais representativas foram Hypnaceae e Fissidentaceae. Com relação às hepáticas, o presente estudo mostrou Lejeuneaceae e Metzgeriaceae como sendo as famílias com maior número de espécies, corroborando em parte com Peralta & Athayde-Filho (2008) que encontraram Lejeuneaceae e Jubulaceae

como as mais representativas. Estes resultados eram esperados, pois Peralta & Athayde-Filho (2008) trabalharam apenas com espécies corticícolas e, conforme Gradstein *et al.* (2001), estas são as duas famílias corticícolas mais importantes em florestas tropicais.

Em parte da área de coleta, onde ocorre maior interferência humana, ou seja, onde o arroio passa por uma estrada de terra (com cerca de 2 metros de largura) com trânsito de animais e pessoas que causam um impacto mais acentuado ao ambiente, observou-se uma diminuição da vegetação da mata de galeria e conseqüente aumento da exposição do arroio à luz solar, acarretando um número menor de coletas (23 amostras), logo um menor número de espécies (12 espécies) identificadas.

Neste local, destaca-se a presença da hepática *Noteroclada confluens* que ocorre em beiras de estradas de chão e áreas de desnível elevado e barrancos (Carvalho, 2010), sendo destacada por Palmieri (2006) por possuir uma alta capacidade de acúmulo de elementos presentes naturalmente no meio ambiente (principalmente na água) ou liberados causando contaminação.

Quanto aos musgos, *Rosulabryum densifolium* possui ocorrência em áreas de mata aberta (Weber *et al.*, 2015), como observado neste ponto de coleta; *Philonotis uncinata*, *Brittonodoxa subpinnata* e *Ptychomitrium sellowianum* são encontradas habitualmente como espécies de fragmentos florestais urbanos (Paiva, 2012; Bordin & Yano 2009a, b).

Por outro lado, na área de coleta onde a mata de galeria estava mais preservada, ou seja, onde foi observada menor incidência de luz, foi coletado o musgo *Phyllogonium viride* e a hepática *Plagiochila corrugata*, os quais possuem preferência por locais mais sombreados (Santos *et al.*, 2011); já a hepática *Cololejeunea cardiocarpa*, que foi a única espécie epífila encontrada no local, possui ocorrência em matas fechadas (Weber *et al.*, 2015), *Metzgeria conjugata* também geralmente é encontrada em locais sombreados e muito úmidos (Costa, 1992) e a espécie e *Riccardia cataractarum* é encontrada em solos muito úmidos, sendo indicador de solo encharcado (Silva & Bastos, 2012).

Na área de coleta onde foram notadas lacunas na vegetação, observou-se o antóceros *Phaeoceros laevis*, que possui normalmente ocorrência em locais próximos a presença de córregos e barrancos (Bordin & Yano, 2009a), os musgos *Fissidens spurio-limbatus*, que geralmente é coletado em regiões muito úmidas no interior de matas (Bordin & Yano, 2013), *Neckeropsis disticha*, considerada uma espécie intermediária (pode ocorrer de forma generalista ou exclusiva) entre os tipos de substratos e ambientes existentes (Paiva, 2012) e *Phyllogonium fulgens*, que costuma ser coletada sobre troncos em decomposição localizados em matas com incidência de luz (Gradstein *et al.*, 2001) e as hepáticas *Lejeunea setiloba*, que possui ocorrência em mata fechada e mata aberta (Weber *et al.*, 2015), *Metzgeria albinea* e *Metzgeria furcata*, ambas ocorrem sobre troncos bastante úmidos (Bordin & Yano, 2009b).

É importante salientar a ocorrência frequente do musgo *Isopterygium tenerum* e das hepáticas *Dumortiera hirsuta* e *Lophocolea bidentata* as quais são espécies generalistas e de ampla distribuição geográfica (Costa & Peralta, 2015; Gradstein *et al.*, 2001), o que possivelmente explica a ocorrência das mesmas tanto em áreas com vegetação mais aberta como em áreas mais preservadas.

O presente estudo contribuiu de forma surpreendente com a ampliação do número de espécies registradas para o Pampa, uma vez que 10 novas citações (42% do número de espécies identificadas) foram registradas. Das cinco novas citações de hepáticas, a ocorrência no Pampa era esperada para três espécies (*Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees, *Lejeunea setiloba* Spruce, *Riccardia cataractarum* (Spruce) Schiff.), uma vez que as mesmas já ocorriam nos demais domínios fitogeográficos brasileiros, apresentando distribuição geográfica ampla no Brasil (Costa & Peralta, 2015). *Metzgeria conjugata* era

citada apenas para a Mata Atlântica, sendo esta ocorrência no Pampa uma importante ampliação da distribuição geográfica.

Para os musgos, a ampliação da distribuição era esperada para *Vesicularia vesicularis* que já ocorria em outros biomas brasileiros. No entanto *Rosulabryum densifolium* e *Cyclodictyon albicans* eram conhecidos apenas para o Cerrado e Mata Atlântica e *Phyllogonium fulgens* e *P. viride* ocorriam apenas na Mata Atlântica, sendo esta nova citação para o Pampa importante dado para a ampliação da distribuição e do conhecimento destas espécies.

Com estes dados de novos registros ressalta-se ainda mais a necessidade da ampliação de levantamentos florísticos no estado do Rio Grande do Sul, especialmente no Pampa, o qual possui sua flora briológica comprovadamente subestimada.

AGRADECIMENTOS

À Dona Jurema Schiller pela autorização e confiança de trabalharmos em sua propriedade particular, à Yasmin Mello pelo auxílio nas coletas e capturas de imagens e ao professor Dr. João Iganci pela confiança e apoio na jornada final deste trabalho, gratidão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTRAM, E.B. 1949. *Mosses of Guatemala*. Chicago Natural History Museum, Estados Unidos, 250 f.
- BORDIN, J. & YANO, O. 2009a. Novas ocorrências de antóceros e hepáticas para o Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32: 189-211.
- BORDIN, J. & YANO, O. 2009b. Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32: 455-477.
- BORDIN, J. & YANO, O. 2009c. Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoeheia* 36: 7-71.
- BORDIN, J. & YANO, O. 2010. Lista de Briófitas (Anthocerotophyta, Bryophyta, Marchantiophyta) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Instituto Anchieta de Pesquisas - Caderno: Pesquisas, Botânica* 61: 39-170.
- BORDIN, J. & YANO, O. 2013. Fissidentaceae (Bryophyta) do Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 22: 1-72.
- BRIÓFITAS IN FLORA DO BRASIL 2020 em construção. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128472>. Acesso em 10 jan. 2019.
- CARVALHO, A.T. 2010. *Morfologia, anatomia e histoquímica de Noteroclada confluens Taylor ex Hook. & Wilson (Pelliaceae, Marchantiophyta)*. 2010. 86 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- COSTA, D.P. 1992. Morphology of *Metzgeria conjugata* Lindb. (Metzgeriales, Hepaticopsida). *Tropical Bryology* 6: 65-69.
- COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015. Bryophytes diversity in Brazil. *Revista Rodriguésia* 66: 1063-1071.
- COSTA, D.P. & SILVA, A.G. 2003. Briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 16: 21-38.
- CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R.E. & LONG, D.G. 2009. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: Goffinet B, Shaw AJ (Eds) *Bryophyte Biology* 2. Cambridge University Press, Cambridge, 1-54.
- DADALT, A.M. 2011. *Análise da Dinâmica do uso da terra nos municípios de Pelotas, Morro Redondo e Arroio do Padre (RS)*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande.
- DUQUE, J.C.B. 2007. *Competitive ability of an epilithic moss, Thuidium tomentosum Schimp., under different light treatments in a subtropical lower montane forest in Puerto Rico*. 2007. 49 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Biologia) - Universidade de Porto Rico, Puerto Rico.

- FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento - Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Revista Cadernos de Geociências* 12: 39-43.
- FRAHM, J.-P.; O'SHEA, B.; POCS, T.; KOPONEN, T.; PIIPPO, S.; ENROTH, P. & FANG, Y. -M. 2003. *Manual of Tropical Bryology*. Tropical bryology, Germany, 198 f.
- GAMS, H. 1932. Bryocoenology (moss-societies). In: Verdoorn Fr. (ed.). *Manual of Bryology*. Martinus Nijhoff, The Hague. pp. 323-366.
- GLIME, J.M. 2007. Economic and ethnic uses of bryophytes. In: *Flora of North America Editorial Committee* (eds.). *Flora of North America North of Mexico*. New York: Oxford University Press, v. 27, Bryophyta part. 1, p. 14-41.
- GOFFINET, B.; BUCK, W. R. & SHAW, A.J. 2009. Morphology and classification of the Bryophyta. In: Goffinet, B.; Shaw A.J. (eds.). *Bryophyte Biology*, 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 55-138.
- GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 87: 1-318.
- GRANDSTEIN, S.R.; GRIFFIN III, D.; MORALES, M.I. & NADKARNI, N.M. 2001. Diversity and habitat differentiation of mosses and liverworts in the cloud Forest of Monteverde, Costa Rica. *Revista Eletrônica Caldasia* 23: 203-212. Disponível em <http://www.bdigital.unal.edu.co/21316/1/17660-56380-1-PB.pdf>. Acesso em 10 dez. 2017.
- HALLINGBÄCK, T. & HODGETTS, N. 2000. *Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes: Mosses, Liverworts, and Hornworts*. Switzerland and Cambridge: Oxford.
- HEIDTMANN, L.P.; PERALTA, D.F.; GIROLDO, D. & HEFLER, S.M. 2013. New records of bryophytes for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 27: 626-628.
- HESPANHOL, H.; VIEIRA, C.C. & SÉNECA, A. 2008. Briófitas, Líquens e Mamíferos do Ribeiro de S. Pedro de Moel. *Portugal: Vertigem - Associação para Promoção do Património*. Disponível em <http://www.vertigem-app.pt/>. Acesso em 07 set. 2016.
- IBGE. 2016. *Iconográficos e Informações completas*. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/3IMZ>. Acesso em 07 set. 2016.
- LEMOS-MICHEL, E. 2001. *Hepáticas Epífiticas sobre o Pinheiro-Brasileiro no Rio Grande do Sul*. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS.
- OLIVEIRA, H.C. & BASTOS, C.J.P. 2009. Jungermanniales (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 23: 1202-1209.
- OLIVEIRA, H.C. & BASTOS, C.J.P. 2010a. Fissidentaceae (Bryophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Brazilian Journal of Botany* 33: 393-405.
- OLIVEIRA, H.C. & BASTOS, C.J.P. 2010b. Musgos Pleurocárpicos da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 24: 193-204.
- PAIVA, L.A. de. 2012. *Musgos (Bryophyta) de um fragmento de Floresta Atlântica Urbana do Sudeste do Brasil*. 2012. 89 f. Dissertação (Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- PALMIERI, H.E.L. 2006. *Distribuição, especiação e transferência de Hg e As para a biota em áreas do Sudeste do Quadrilátero Ferrífero, MG*. 2006. 193 f. Tese (Doutor em Ciências Naturais; Áreas de Concentração: Geologia Ambiental e Conservação de Recursos Naturais) - Departamento de Geologia, Fundação Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.
- PERALTA, D.F.; ATHAYDE FILHO, F. de P. 2008. Briófitas corticícolas de mata ciliar ao longo do Rio Uruguai, antes do alagamento da área pela Barragem de Itá, entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoehnea* 35(3): 411-428.
- RENZAGLIA, K.S.; VILLARREAL, J.C. & DUFF, R.J. 2009. New insights into morphology, anatomy and systematics of hornworts. In: Goffinet B, Shaw AJ (Eds) *Bryophyte Biology*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, 139-171.
- ROBBINS, R.G. 1952. Bryophyte ecology of a dune area in New Zealand. *Vegetatio - Acta Geobotanica*, The Hague, v. 4, p. 1-31.

- SANTOS, N.D; COSTA, D.P.; KINOSHITA, L.S. & SHEPERD, G.J. 2011. Aspectos brioflorísticos de duas formações costeiras de Floresta Atlântica da Serra do Mar, Ubatuba/SP, Brasil. *Biota Neotrópica*, Campinas, v. 11, n. 2.
- SCOTTI, A.G.L.; DOS SANTOS, M.F.R.; MÜLLER, M. & JUNG, D.C. 2013. Levantamento de briófitas e pteridófitas em Mata Ciliar no centro urbano de Caçador-SC. *Revista Técnico Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – Ignis* 2: 6-22.
- SEHNEM, A. 1953. Bryologia riograndensis. I. Elementos austral-antárticos da flora briológica do Rio Grande do Sul. In: *Anais Botânicos do Herbário “Barbosa Rodrigues”*. Itajaí 5: 95-106.
- SHARP, A.J.; CRUM, H. & ECKEL, P. 1994. The Mosses flora of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 69: 1-1113.
- SILVA, L.T.P.; BASTOS, C.J.P. 2012. Hepáticas Talosas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica no Parque Estadual Pedra Azul (PEPAZ), Domingos Martins, Espírito Santo, Brasil. *Natureza online*, Santa Tereza, v. 10, n. 4, p. 160 - 164. Disponível em http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/02_Silva&Bastos_160164.pdf. Acesso em 10 nov. 2017.
- SILVA, L.T.P. & SILVA, A.G. 2013. Sistemas de reprodução de Briófitas: pequenas plantas com grande sucesso reprodutivo. *Revista Natureza online* 11: 155-160. Disponível em <http://www.naturezaonline.com.br/>. Acesso em 20 set. 2016).
- WEBER, D.A.; BORDIN, J. & PRADO, J.F. 2015. Briófitas da Restinga de Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 67: 81-99.
- YANO, O. 1984. Briófitas. In: *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. n. 4. Instituto de Botânica, São Paulo.

Tabela 1 – Lista de espécies de briófitas identificadas. Nº: número de amostras coletadas; Substrato: substrato onde a espécie foi coletada; Observações de coleta; Distribuição geográfica: distribuição geográfica no Brasil, conforme Flora do Brasil 2020; Peralta & Athayde-Filho (2008); Heidtman *et al.* (2013); *Voucher*; Literatura indicada e figura. As espécies estão organizadas em ordem alfabética em cada divisão. * novas ocorrências para o Pampa.

Table 1 – List of bryophytes Species identified. Nº: number of samples collected; Substrate: substrate where the species was collected; Collects observations; Geographic distribution: geographic distribution of species in Brazil according to Flora do Brasil 2020; Peralta & Athayde-Filho (2008); Heidtman *et al.* (2013). *Voucher*; Indicated literature and figure. The species are listed in alphabetically order in each division. * New occurrences for the Pampa.

	Espécie	Nº	Substrato	Observações de coleta	Voucher/ Figuras	Distribuição geográfica	Literatura indicada
Anthocerotophyta							
Notothyladaceae	<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk.	2	Solo	Coletada sobre substrato arenoso muito próximo a água.	E. T. Aires 09 Figuras 2a - 2b - 2c	AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS, SC, SP, TO	Bordin & Yano (2009c) Gradstein & Costa (2003)
Marchantiophyta							
Aneuraceae	* <i>Riccardia cataractarum</i> (Spruce) Schiff.	3	Tronco vivo	Coletado sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 16 Figura 2d - 2e	BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PB, RS, RJ, SC, SP	Bordin & Yano (2009a) Gradstein & Costa (2003)
Dumortieraceae	* <i>Dumortiera</i>	10	Solo	Coletado sobre	E. T. Aires	AC, AM, DF,	Bordin & Yano

	Espécie	Nº	Substrato	Observações de coleta	Voucher/Figuras	Distribuição geográfica	Literatura indicada
	<i>hirsuta</i> (Sw.) Nees			substrato arenoso.	04 Figuras 2f - 3a - 3b	ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RS, RJ, SC, SP	(2009c) Gradstein & Costa (2003)
Lejeuneaceae	<i>Cololejeunea cardiocarpa</i> (Mont.) A. Evans	1	Folha viva	Coletado sobre folhas de árvore.	E. T. Aires 02	AM, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, RJ, RO, RR, RS, SC, SE, SP	Gradstein & Costa (2003)
	* <i>Lejeunea setiloba</i> Spruce	1	Rocha	Coletado sobre rocha em corredeira, dentro da água.	E. T. Aires 27 Figura 3c	AM, BA, CE, DF, MA, MG, MS, RJ, RS, SP	Bordin & Yano (2009a) Gradstein & Costa (2003)
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	12	Solo	Coletado sobre substrato arenoso.	E. T. Aires 07 Figuras 3d - 3e	AC, AM, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SP	Bordin & Yano (2009c)
Marchantiaceae	<i>Marchantia chenopoda</i> L.	1	Solo	Coletada sobre substrato arenoso.	E. T. Aires 37 Figuras 3f - 4a	RJ, RS, SC	Gradstein & Costa (2003)
	<i>Metzgeria albinea</i> Spruce	2	Tronco vivo	Coletado sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 49 Figuras 4b - 4c - 4d	BA, CE, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SC, SP	Gradstein & Costa (2003) Lemos-Michel (2001)
Metzgeriaceae	* <i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	2	Tronco vivo	Coletado sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 75 Figura 4e - 4f	ES, MG, PR, RJ, RS, SP	Bordin & Yano (2009c) Gradstein & Costa (2003)
	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	3	Tronco vivo	Coletada sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 06 Figura 5a - 5b	AC, BA, CE, ES, GO, MG, PB, PE, PR, RJ, RS, SC, SP	Gradstein & Costa (2003) Lemos-Michel (2001)
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna brasiliensis</i> Steph.	5	Solo	Coletado sobre substrato arenoso.	E. T. Aires 18 Figura 5c - 5d	AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP	Bordin & Yano (2009c) Gradstein & Costa (2003)
Pelliaceae	* <i>Noteroclada confluens</i> Taylor ex Hook. & Wilson	1	Rocha	Coletada sobre substrato rochoso, próximo a estrada de terra.	E. T. Aires 97 Figura 5e - 5f - 6a	DF, ES, GO, MG, PR, RJ, RS, SC, SP	Bordin & Yano (2009a) Gradstein & Costa (2003)
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.	1	Tronco vivo	Coletado sobre galho de árvore.	E. T. Aires 40 Figura 6b - 6c	AC, BA, CE, DF, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP	Gradstein & Costa (2003) Lemos-Michel (2001)
Bartramiaceae	<i>Philonotis uncinata</i> (Schwägr.)	1	Solo	Coletada sobre substrato arenoso.	E. T. Aires 14	AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI,	Bordin & Yano (2009c) Grandstein <i>et al.</i> (2001)

	Espécie	Nº	Substrato	Observações de coleta	Voucher/ Figuras	Distribuição geográfica	Literatura indicada
Brachytheciaceae	<i>Rhynchostegium serrulatum</i> (Hedw.) A. Jaeger	6	Solo Rocha	Coletado sobre substrato arenoso e sobre rochas.	E. T. Aires 08 Figura 6d	PR, RJ, RO, RS, SP, SC, TO PR, RS	Bordin & Yano (2009c) Grandstein <i>et al.</i> (2001)
Bryophyta							
Bryaceae	<i>*Bryum limbatum</i> Müll. Hal.	1	Solo	Coletado sobre substrato arenoso.	E. T. Aires 34 Figura 6e	BA, DF, ES, MG, PE, PR, RJ, RS, SC, SP	Bordin & Yano (2009c)
	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	5	Rocha Tronco em decomposição	Coletado sobre arenito intemperizado e sobre galho de árvore em decomposição caído muito próximo a água.	E. T. Aires 01	AC, AM, BA, CE, GO, MA, PA, PB, PE, PI, RJ, RO, RS, SP	Bordin & Yano (2011) Sharp <i>et al.</i> (1994)
Fissidentaceae	<i>Fissidens elegans</i> Brid.	10	Solo Rocha	Coletado sobre substrato arenoso e sobre rocha.	E. T. Aires 04 Figura 7a	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP	Bordin & Yano (2011) Sharp <i>et al.</i> (1994)
	<i>Fissidens spurio-limbatus</i> Broth.	2	Solo Rocha	Coletado sobre substrato arenoso e sobre rocha.	E. T. Aires 24 Figura 7b - 7c - 7d	CE, DF, ES, GO, MG, PB, PE, PR, RJ, RS, SP	Bordin & Yano (2011)
	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	22	Solo Tronco vivo	Coletado sobre substrato arenoso, sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 06 Figura 6e	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO	Bordin & Yano (2009c) Sharp <i>et al.</i> (1994)
Hypnaceae	<i>*Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth. var. <i>vesicularis</i>	2	Tronco em decomposição	Coletado sobre tronco em decomposição dentro da água.	E. T. Aires 25	AC, AM, AP, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO	Grandstein <i>et al.</i> (2001) Sharp <i>et al.</i> (1994)
Neckeraceae	<i>Thamnomalia glabera</i> (Hedw.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt	1	Rocha	Coletada sobre substrato rochoso.	E. T. Aires 23 Figura 6f	AC, AM, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO	Bartram (1949) Sharp <i>et al.</i> (1994)
Phyllogoniaceae	<i>*Phyllogonium fulgens</i> (Hedw.) Brid.	1	Tronco vivo	Coletado sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 47	BA, MG, PA, PE, RJ, RS, SC	Grandstein <i>et al.</i> (2001) Sharp <i>et al.</i> (1994)
	<i>*Phyllogonium viride</i> Brid.	1	Tronco vivo	Coletado sobre tronco de árvore.	E. T. Aires 80	AL, BA, CE, ES, MG, MT, PE, PR, RJ, RS, SC, SP	Grandstein <i>et al.</i> (2001)

	Espécie	Nº	Substrato	Observações de coleta	Voucher/ Figuras	Distribuição geográfica	Literatura indicada
Pilotrichaceae	<i>*Cyclodictyon albicans</i> (Hedw.) Kuntze	18	Tronco em decomposição Solo Rocha	Coletado sobre tronco de árvore em decomposição, sobre substrato arenoso, sobre rocha, todos muito próximos a água.	E. T. Aires 16 Figuras 7e - 7f	CE, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS, SP	Bartram (1949) Grandstein <i>et al.</i> (2001)
Ptychomitriaceae	<i>Ptychomitrium sellowianum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	1	Rocha	Coletado sobre rocha.	E. T. Aires 32 Figura 8a - 8b	ES, MG, PR, RJ, RS, SC, SP	Bordin & Yano (2009c)
Sematophyllaceae	<i>Brittonodoxa subpinnata</i> (Brid.) W. R. Buck	1	Rocha	Coletado sobre substrato rochoso, próximo a estrada de terra.	E. T. Aires 33 Figura 8c - 8d	AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, MS, PA, PB, PR, RJ, RO, RS, SC, SP, TO	Bordin & Yano (2009c) Grandstein <i>et al.</i> (2001)

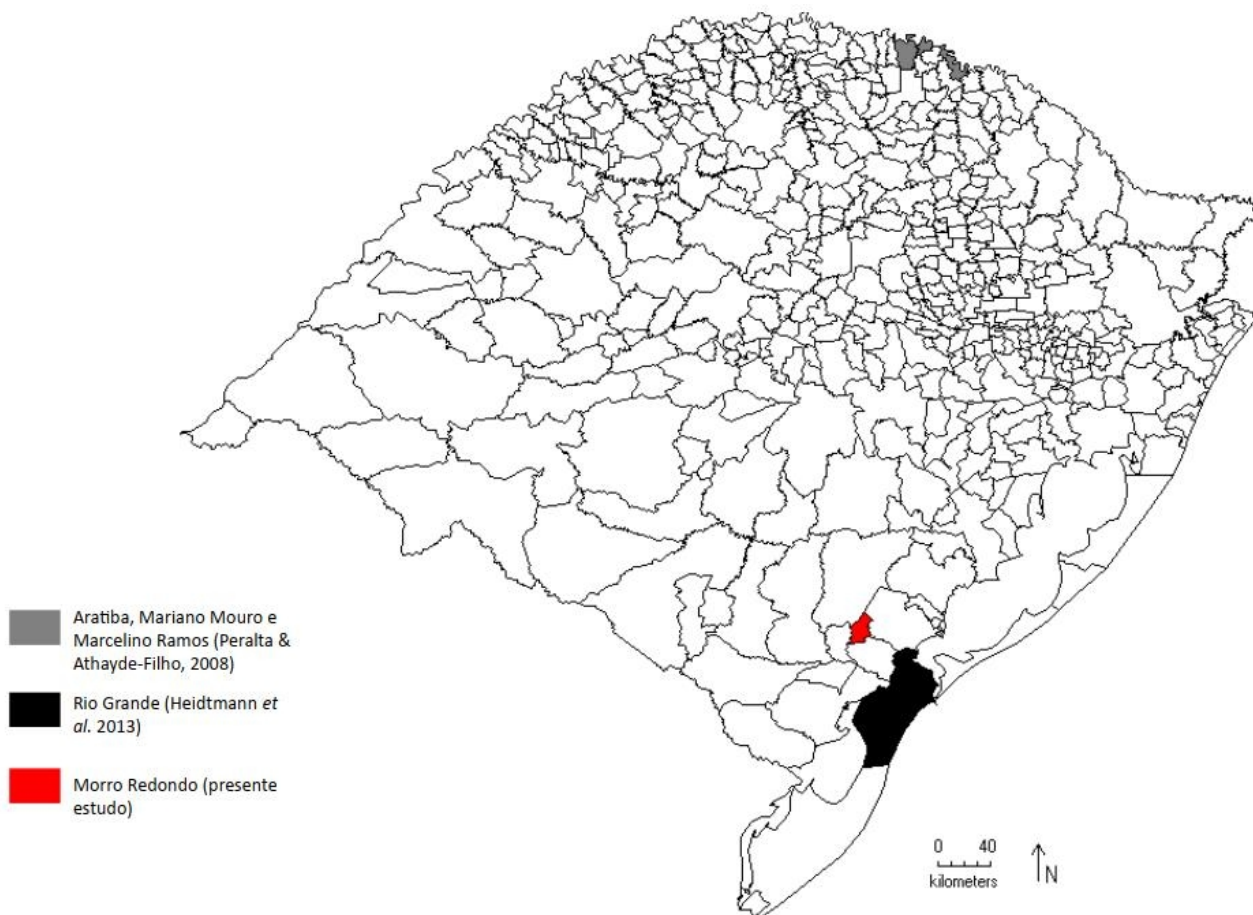


Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo (município de Morro Redondo), indicando também os municípios de Aratiba, Mariano Mouro, Marcelino Ramos e Rio Grande, citados nos trabalhos de Heidtmann et al. (2003) e Peralta & Athayde-Filho (2008).

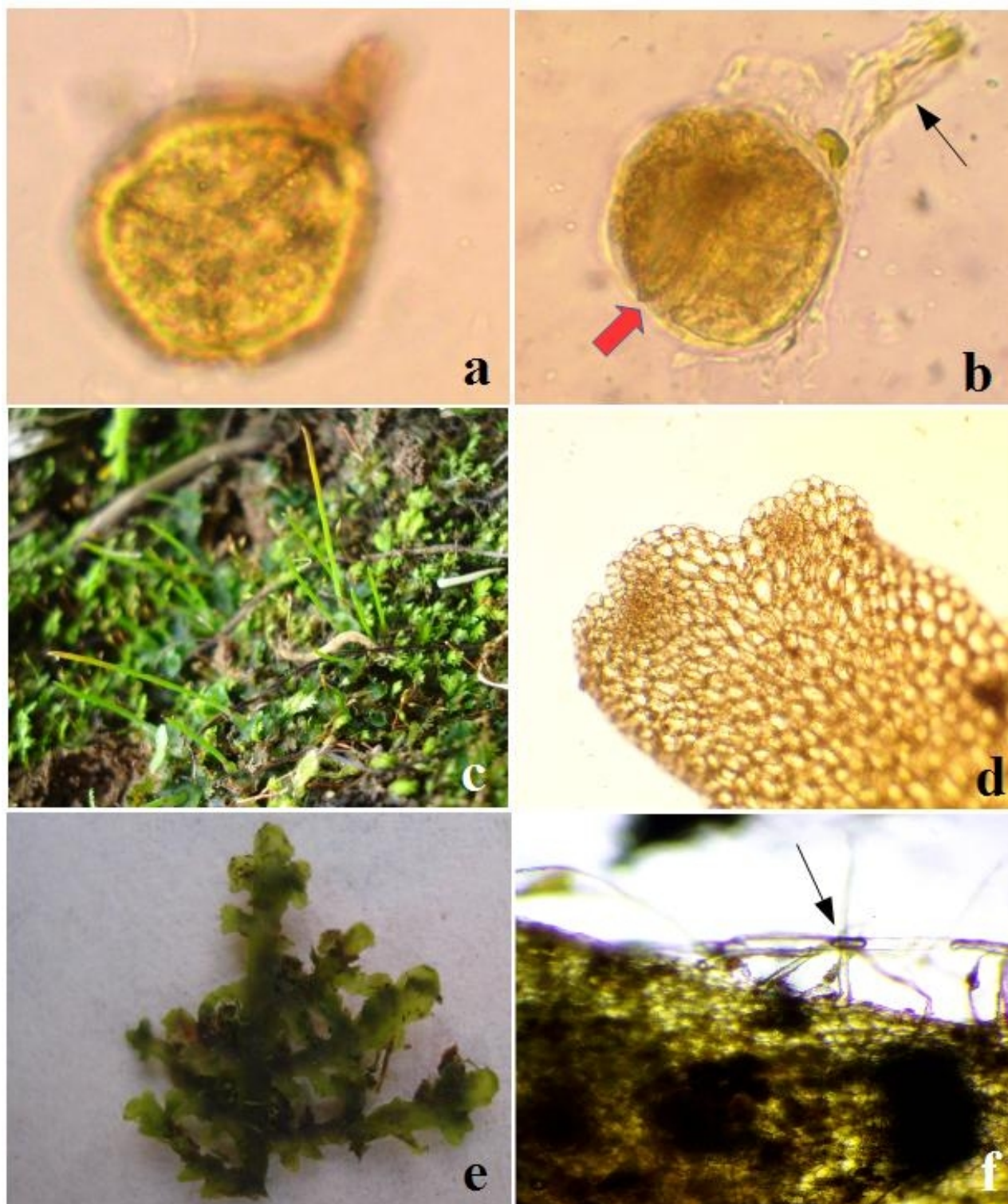


Figura 2 - *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. a) Esporo amarelo-acastanhado com marca trilete, 20X; b) Elatérios alongados com paredes finas (seta preta), cingulo (seta vermelha), 20X; c) Vista geral. *Riccardia cataractarum* (Spruce) Schiffn. d) Margem do talo inteira com células diferenciadas, 10X; e) Vista geral. *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees f) Rizóides marginais no talo (seta), 10X.

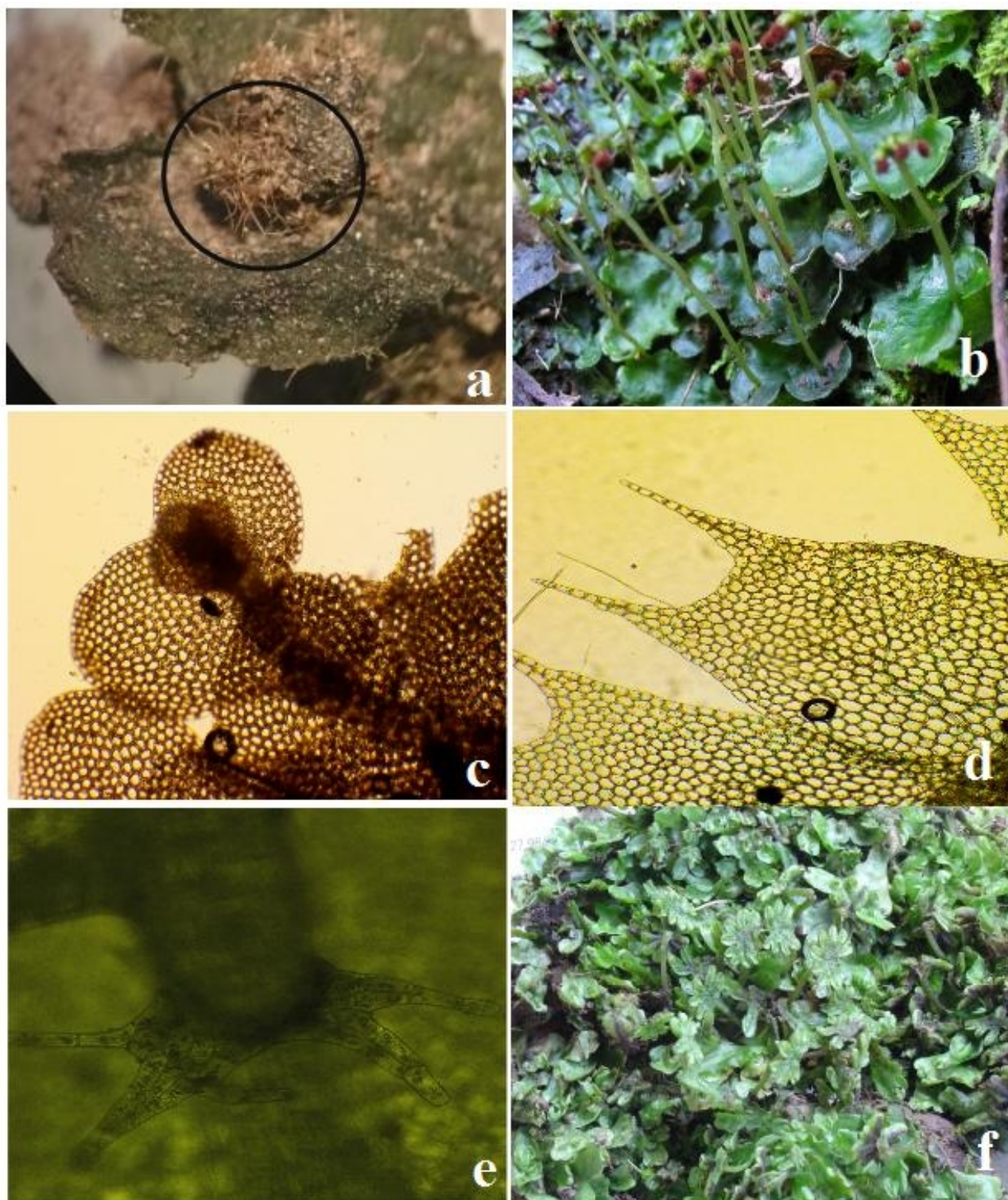


Figura 3 - *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees a) Cerdas na borda do receptáculo (círculo); b) Vista geral. *Lejeunea setiloba* Spruce c) Gametófito, filídios com ápice arredondado. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. d) Filídios bífidos, 10X; e) Anfigastro duplamente bífido, 20X. *Marchantia chenopoda* L. f) Vista geral.

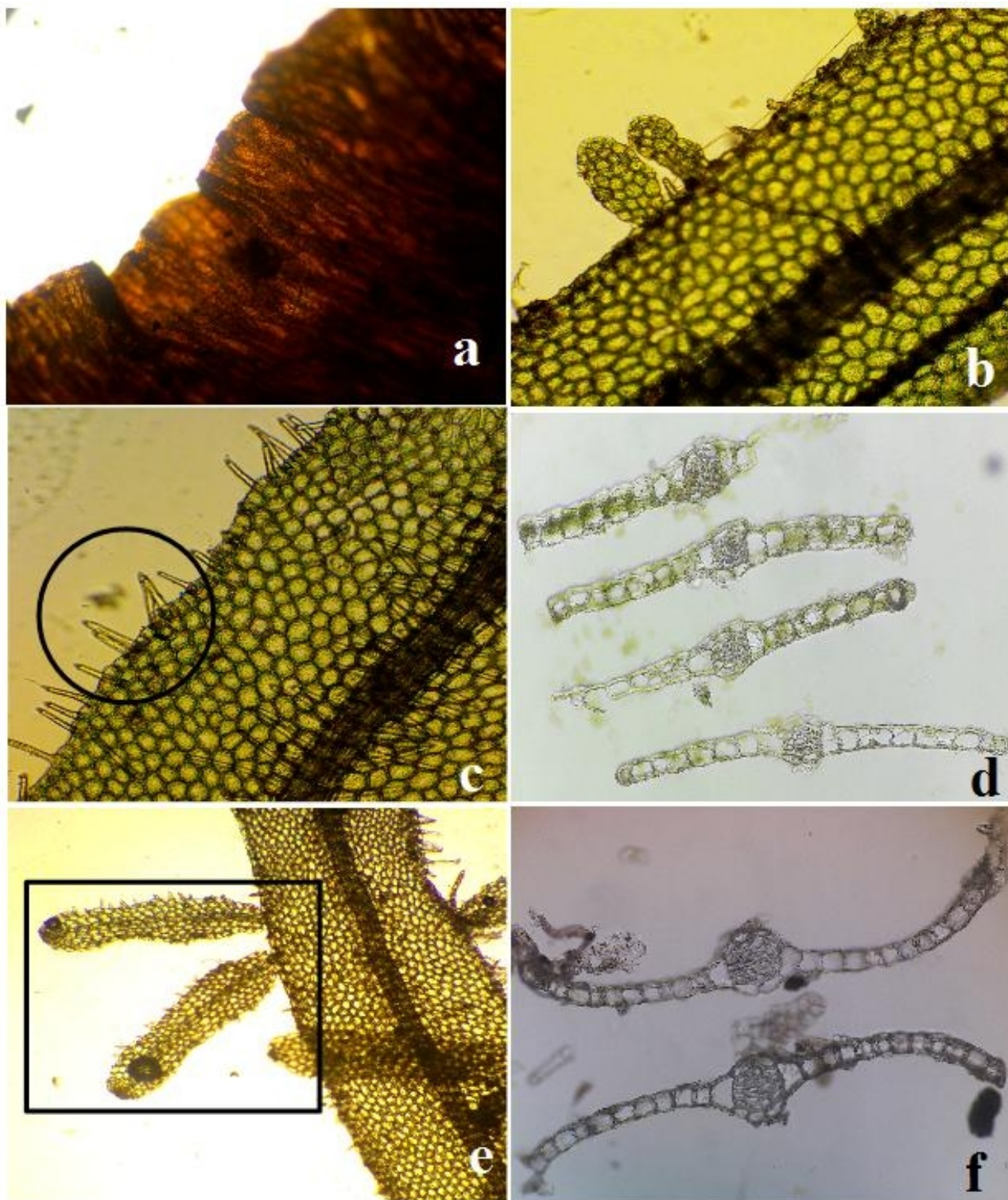


Figura 4 - *Marchantia chenopoda* L. a) Margem do talo com curvas e liso, 10X. *Metzgeria albinea* Spruce b) Gemas marginais liguladas, 10X; c) Dois rizóides marginais por célula (círculo), 20X; d) Secções transversais do talo. *Metzgeria conjugata* Lindb. e) Gemas marginais com rizóides (retângulo), 10X; f) Secções transversais do talo.

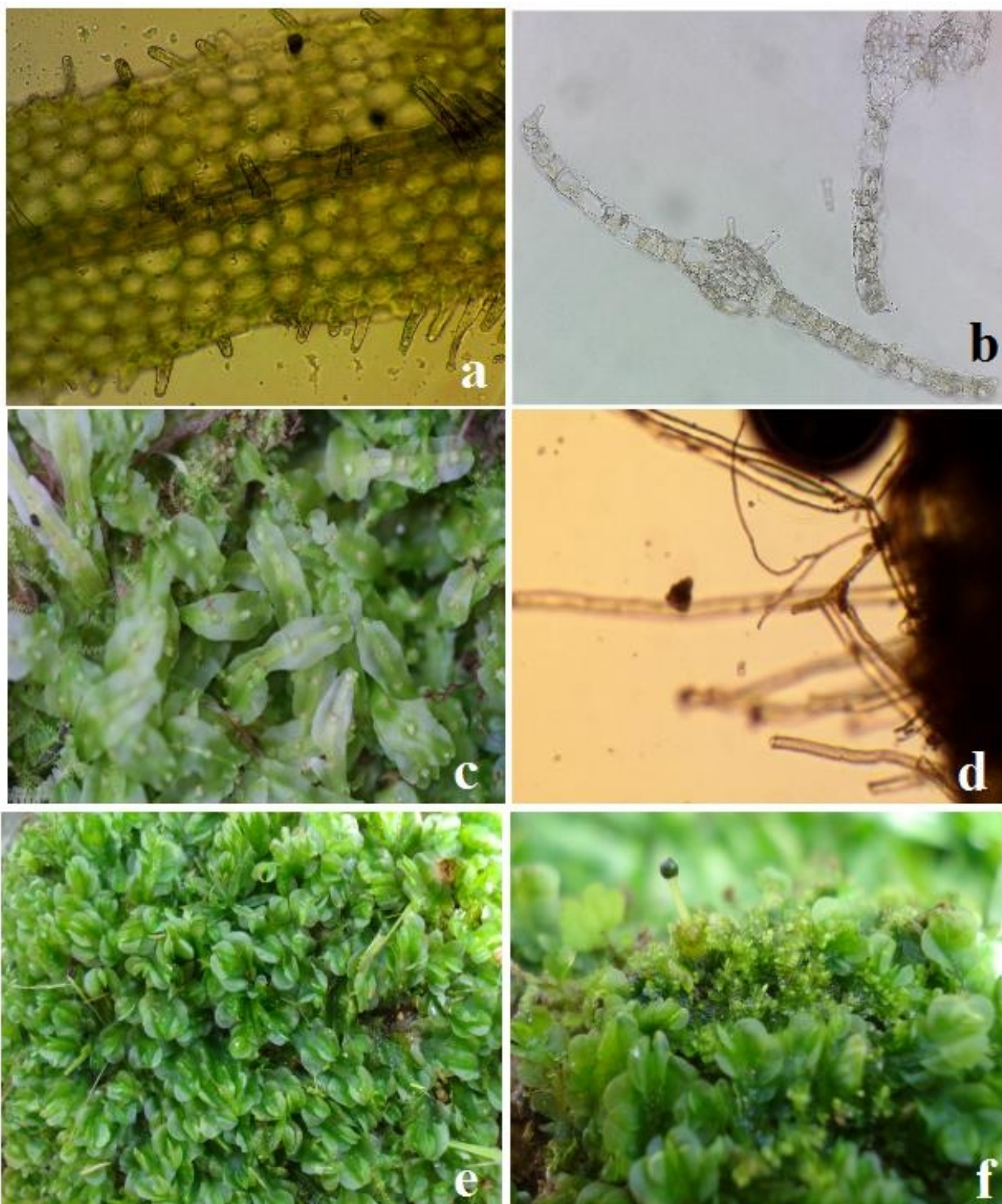


Figura 5 - *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. a) Um rizóide marginal por célula, 20X; b) Secção transversal do talo. *Symphyogyna brasiliensis* Steph. c) Vista geral; d) Rizóides incolores e abundantes, 10X. *Noteroclada confluens* Taylor ex Hook. & Wilson e) Vista geral; f) Cápsula.

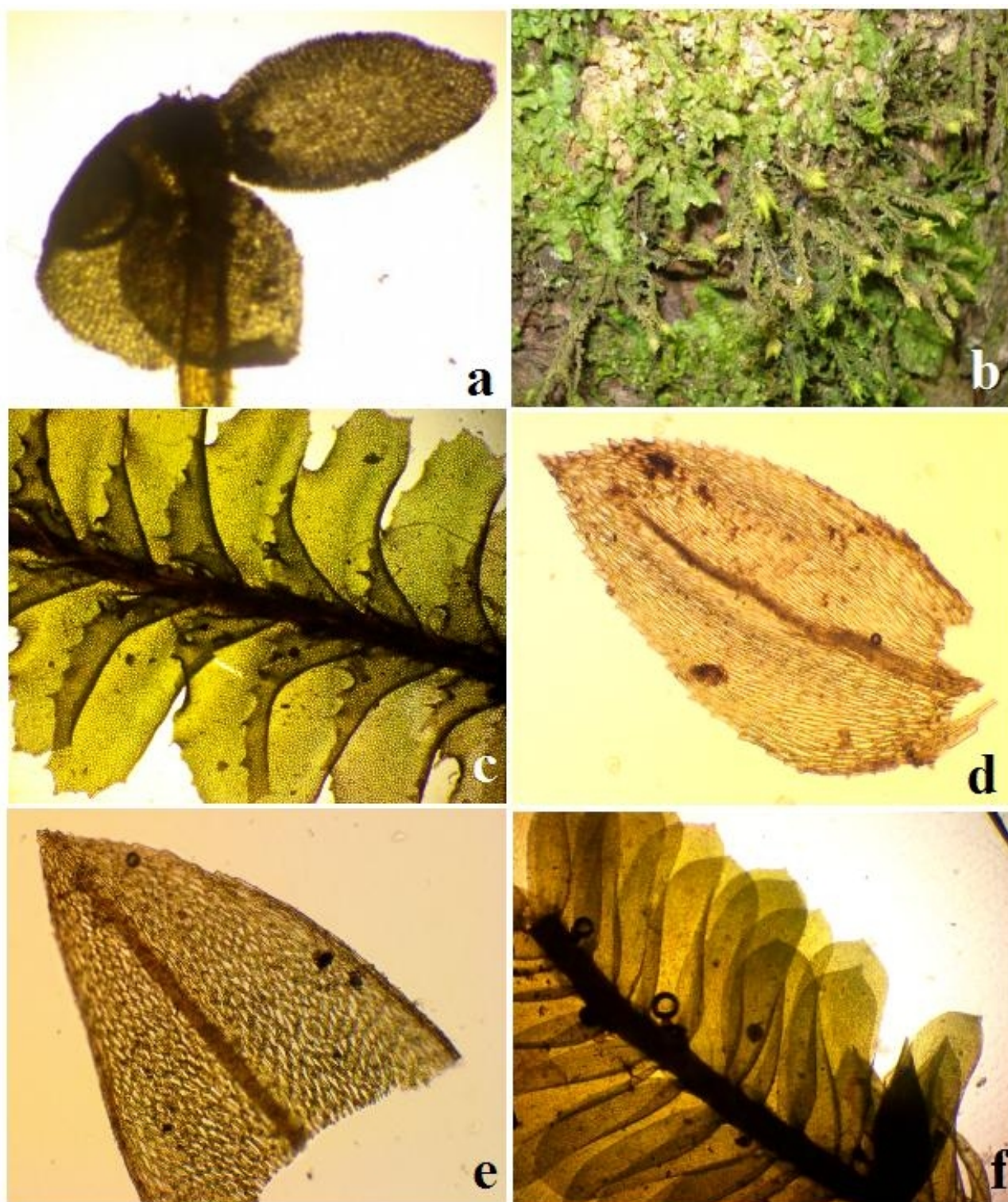


Figura 6 - *Noteroclada confluens* Taylor ex Hook. & Wilson a) Abertura da cápsula por quatro válvulas, 20X. *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. b) Vista geral; c) Filídios, 10X. *Rhynchostegium serrulatum* (Hedw.) A.Jaeger d) Filídio com margem serrada, 10X. *Bryum limbatum* Müll. Hal. e) Filídios bordeados com células alongadas, 20X. *Thamnomalia glabella* (Hedw.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt f) Filídios oblongos, 4X.

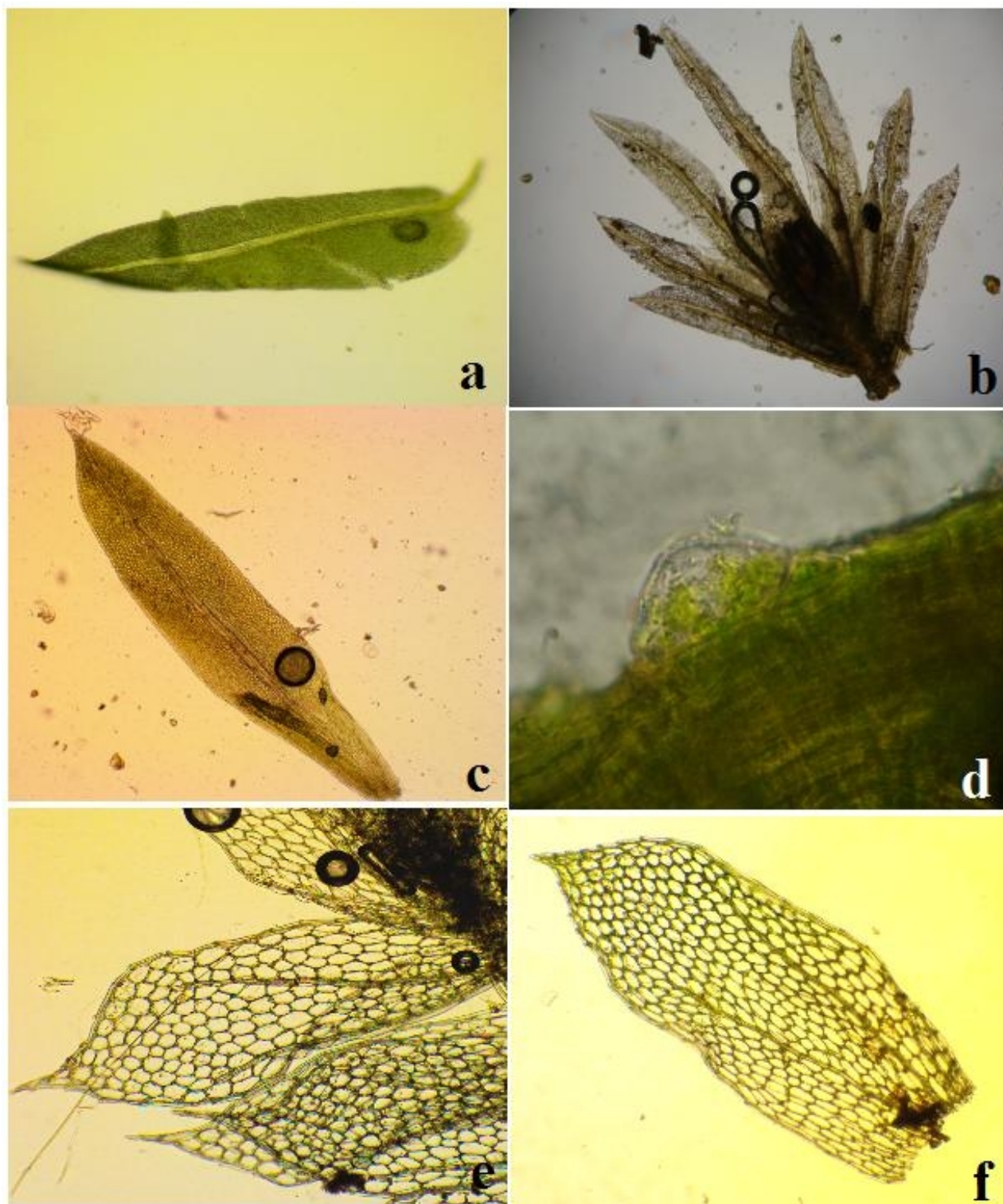


Figura 7 - *Fissidens elegans* Brid. a) Filídeo, 10X. *Fissidens spurio-limbatus* Broth. b) Vista geral; c) Filídeo, 10X; d) Nódulo axilar hialino. *Cyclocladon albicans* (Hedw.) Kuntze e) Filídios com células diferenciadas na margem, 10X; f) Filídeo, 10X.



Figura 8 - *Ptychomitrium sellowianum* (Müll.Hal.) A.Jaeger a) Visão geral; b) Filídio com ápice agudo e alongado, 4X. *Brittonodoxa subpinnata* (Brid.) W. R. Buck c) Vista geral; d) Filídios, 10X.