

# PESQUISAS

---

BOTÂNICA, N° 73

Ano 2019

---

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DO GÊNERO *ALTERNANTHERA* FORSSK.  
(AMARANTHACEAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL  
*Maria Salete Marchioretto*

*ANTHURIUM THEOFILOANUM*, UMA NOVA ESPÉCIE DE ARACEAE PARA O  
SUDESTE DO BRASIL  
*Marcus A. Nadruz Coelho*

*SIDA SANTAREMENSIS* (MALVACEAE): A NEW RECORD FOR PARAÍBA STATE, IN  
CAATINGA DOMAIN, NORTHEASTERN BRAZIL  
*Valdeci Fontes de Sousa & Gleison Soares de Oliveira*

CATÁLOGO DA FAMÍLIA LEJEUNEACEAE (MARCHANTIOPHYTA) NO ESTADO DA  
BAHIA, BRASIL  
*Cid José Passos Bastos & Silvana B. Vilas Bôas-Bastos*

AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE  
BRIÓFITAS NO BRASIL  
*Olga Yano & Zélia Rodrigues de Mello*

BRIÓFITAS DO PARQUE DO INGÁ, MARINGÁ, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL  
*Thiago Augusto Castro Borella, Denilson Fernandes Peralta & Maria  
Auxiliadora Milaneze-Gutierrez*

SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS, SÃO  
PAULO, BRASIL: ASPECTOS FLORÍSTICOS E CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO  
DAS ESPÉCIES  
*Frederico Fregolente Faracco Mazziero, Maria Teresa Zugliani Toniato &  
Fabiana Regina Nonato*

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E EPÍFITOS VASCULARES DE *Cyathea delgadii*  
STERNB. EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO  
SUL DO BRASIL  
*Fernando Bertoldi de Oliveira, Julian Mauhs, Márcia Isabel Käffer & Jairo  
Lizandro Schmitt*

RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE PLANTAS EPÍFITAS EM ÁRVORES DE *Mangifera  
indica* L. (ANACARDIACEAE) SOB DIFERENTES TAXAS DE COBERTURA  
VEGETAL EM BELÉM, PARÁ, BRASIL  
*Annicia Barata Silva Maciel Ferreira, Carolina Ayumi Umezaki Maciel,  
Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins & Roberta Macedo Cerqueira*

FLORÍSTICA DE UM CAMPO RUPESTRE NO TOPO DO MORRO GAÚCHO,  
ARROIO DO MEIO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL  
*Graciele Bruisma, Fernanda Bruxel, Lucas Massena de Oliveira, Leo  
Jaime de Vargas & Elisete Maria de Freitas*

## BRIÓFITAS DO PARQUE DO INGÁ, MARINGÁ, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Thiago Augusto Castro Borella<sup>1</sup>

Denilson Fernandes Peralta<sup>2</sup>

Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierrez<sup>3</sup>

Recebido em 29.04.2019; Aceito 07.06.2019

### ABSTRACT

Ingá Park is an Atlantic Forest remnant located in the central region of the city of Maringá, Paraná State, Southern region of Brazil. It is composed mainly by well-preserved areas of Submontane Semideciduous Seasonal Forest and others with great anthropogenic impact. Aiming to know the bryoflora of the Ingá Park, adding data on the distribution of the species and comparing it with other Brazilian urban fragments, samples were collected between August 2015 and March 2017, and the similarity with other urban fragments was calculated using the Jaccard Index. The Bryophyte species composition is 31 families, 52 genera and 95 species, of which nine is new occurrences for the state of Paraná, distributed in 9 genera and 8 families. Bryophyta Division comprise 70.53% of the species list and the others belonged to Marchantiophyta. Anthoceroophyta species were not registered. The richest Bryophyta families were Fissidentaceae (19 ssp.), Lejeuneaceae (10) and Hypnaceae (7), being *Fissidens* (19) the richest family and genus to Marchantiophyta were Lejeuneaceae (10) and *Lejeunea* (8), respectively. The most frequent species, in the samples, were *Lejeunea laetevirens* (29 times), *Isopterygium tenerum* (25), *Helicodontium capillare* (22) and *Isopterygium tenerifolium* (21). Regarding to the geographic range, 57 species showed a broad distribution, 24 moderate and 14 rare. The absolute frequency revealed that 65 species were considered rare in the park area, 12 were uncommon, 8 assiduous, 6 frequent and 4 very frequent. The Similarity Index was considered very low in relation to other studies carried out in urban environments, being the places that were more similar to Ingá Park the areas of Caxias do Sul (RS) (0.1814) and Juiz de Fora (MG) (0.1783). The bryoflora of the Ingá Park was representative, when compared to other studies carried out in urban areas, evidencing a high number of species, being the majority with rare frequency, characterizing the Ingá Park as a place of great importance for the conservation of biodiversity in the Northern region of Paraná.

**Keywords:** urban environment, Atlantic Forest, new occurrences

### RESUMO

O Parque do Ingá é um fragmento de Mata Atlântica localizado na região central da cidade de Maringá, estado do Paraná, região Sul do Brasil, estando composto por áreas relativamente bem preservadas de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e outras com grande impacto antrópico. Objetivando conhecer a brioflora do Parque do Ingá

1 Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. Autor para correspondência: thiagoacborella@gmail.com

2 Instituto de Botânica de São Paulo, Av. Miguel Stéfano, 3687, CEP04301-902, São Paulo, São Paulo, Brasil

3 Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP87020-900, Maringá, Paraná, Brasil

foram coletadas amostras entre agosto de 2015 e março de 2017, e visando agregar dados sobre a distribuição das espécies e compará-lo com outros fragmentos urbanos brasileiros, utilizando-se o Índice de Jaccard. Foram registradas 31 famílias, 52 gêneros e 95 espécies, das quais nove são novas ocorrências para o estado do Paraná, distribuídas em 9 gêneros e 8 famílias. A Divisão Bryophyta concentrou 70,53% das espécies e as demais pertencem à Marchantiophyta. Não foram registradas espécies de Anthocerotophyta. As famílias de Bryophyta mais ricas foram Fissidentaceae (19) e Hypnaceae (7), sendo *Fissidens* (19) o gênero mais rico, enquanto que nas Marchantiophyta a família e gênero mais ricos foram Lejeuneaceae (10) e *Lejeunea* (8), respectivamente. As espécies com maior frequência nas amostras foram *Lejeunea laetevirens* (29 vezes), *Isopterygium tenerum* (25), *Helicodontium capillare* (22) e *Isopterygium tenerifolium* (21). Em relação à distribuição geográfica, 57 espécies demonstram distribuição ampla, 24 moderada e 14 rara. A frequência absoluta revelou que 65 espécies foram consideradas raras na área do parque, 12 pouco frequentes, 8 assíduas, 6 frequentes e 4 delas muito frequentes. O Índice de Similaridade foi considerado muito baixo em relação a outros estudos realizados em ambientes urbanos, sendo Caxias do Sul (RS) (0,1814) e Juiz de Fora (MG) (0,1783) os locais que se mostraram mais similares ao Parque do Ingá. A brioflora do Parque do Ingá mostrou-se representativa, quando comparada com outros estudos realizados em áreas urbanas, demonstrando alto número de espécies, sendo a maioria de frequência rara, caracterizando o Parque do Ingá como local de grande importância para a conservação da biodiversidade da região Norte do Paraná.

**Palavras-chave:** ambiente urbano, Mata Atlântica, novas ocorrências

## INTRODUÇÃO

Briófitas *sensu lato*, segundo Newton *et al.* (2007) formam um grupo polifilético composto pelas Divisões Anthocerotophyta, Marchantiophyta e Bryophyta. De acordo com The Plantlist (2016), as briófitas compõem, atualmente, o segundo maior grupo de plantas terrícolas, com mais de 20.000 espécies, menor apenas que as Angiospermas. Gradstein *et al.* (2001) estimam que nas regiões neotropicais ocorram cerca de 4.000 espécies de briófitas.

Costa & Peralta (2015a) citam, para o Brasil, 1.524 espécies de briófitas, reunidas em 117 famílias e 413 gêneros (11 antóceros, 633 hepáticas e 880 musgos) representando 38,1% do total de ocorrência para os neotrópicos e, aproximadamente, 10% para o mundo. Ainda de acordo com os autores acima, a Mata Atlântica é o Domínio Fitogeográfico brasileiro mais rico em briófitas, com 1.337 espécies, das quais 242 são endêmicas, enquanto que para a região Sul do Brasil são citadas 843 espécies, das quais 541 ocorrem no Estado do Paraná, que correspondem a mais de 35% das ocorrências para o Brasil.

Angely (1961, 1965 e 1968) foi o primeiro a realizar listagens de briófitas para o estado do Paraná, reunindo observação de campo e de herbários, porém sem apresentar o *voucher* das amostras, gerando incertezas quanto à origem e identificação das mesmas. Por sua vez, Sehnem (1969, 1970, 1972, 1976, 1978, 1979, 1980) apresentou listagens da brioflora paranaense, com amostras registradas em herbários, em seu trabalho intitulado Musgos Sul-brasileiros.

Em seguida estão os estudos de Kummrow & Prevedello (1982), que elaboraram uma listagem com as amostras depositadas no herbário do Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba (PR), mas apenas observando os registros do próprio Museu, sem conferências taxonômicas; enquanto que Hirai *et al.* (1998) realizaram o levantamento das espécies de briófitas da mata residual do Centro Politécnico em Curitiba (PR), registrando 21 espécies, distribuídas em 17 gêneros e 14 famílias. Em 2000, Yano & Colletes

realizaram o levantamento da brioflora do Parque Nacional de Sete Quedas, em Guaíra (PR), região Oeste do Paraná, registrando 65 espécies. Em 2013, Yano realizou um compilado das espécies de briófitas que ocorrem no Paraná, baseado em literaturas disponíveis, elaborando uma listagem com 629 táxons. A mesma autora, em 2014 publicou um trabalho com mais 77 novas ocorrências para o Paraná. Sob os mesmos objetivos, Ristow *et al.* (2015) registraram mais 203 novas espécies para a flora do estado e, mais recentemente, Santos *et al.* (2017) acrescentaram mais 91 espécies.

Na região Norte do Paraná encontra-se o município de Maringá, sob o Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica e com o tipo de vegetação Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FESS). De acordo com Veloso *et al.* (1991), este tipo de região fitoecológica é caracterizada por estar entre 100 e 600 metros de altitude, em um ambiente com fisionomia entre a região úmida costeira e o semiárido, apresentando estratos florestais mais altos, em torno de 20 m de altura, com perda parcial das folhas no período seco, e se confundindo com o tipo de vegetação Floresta Ombrófila Densa, durante o período chuvoso. Segundo Zamuner (2001), 0,3% da área urbana do município de Maringá estão constituídos por três principais fragmentos de FESS, sendo eles: o Parque do Ingá, com 47 ha, o Parque Florestal dos Pioneiros, com 59 ha e o Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, com 37 ha.

De acordo com a literatura disponível para o município de Maringá, apenas são citadas 14 espécies de briófitas, por Yano (2013), na obra Catálogo das Briófitas do Estado do Paraná, três delas coletadas no Parque do Ingá, quatro no Horto Florestal e as demais em outros locais da região. Amostras pertencentes ao banco de dados do SpeciesLink (2018) perfazem 22 registros para Maringá, preservados em diversos herbários e, em sua maioria, identificadas apenas ao nível de Divisão.

De acordo com Frahm (2003), este grupo de plantas tem grande importância ecológica, na composição da biomassa e no estoque de carbono local, além de serem consideradas como ótimos bioindicadores, devido à capacidade de absorver água e nutrientes em praticamente toda a sua superfície, sem qualquer sistema de filtragem, permitindo a análise de algumas características ambientais, como os metais pesados, a poluição do ar e da água e, até mesmo, a radioatividade do ambiente. Com capacidade de colonizar os mais diversos ambientes, as briófitas podem ser agrupadas conforme os substratos que colonizam, tendo Fudali (2000, 2001) as reunido em “grupos briocenológicos”, sendo eles: corticícola (tronco vivo), epíxila (tronco morto), terrícola (solos), casmófita (substratos artificiais), saxícola (rocha) e epimiconte (fungos não liquenizados).

Fragmentos florestais urbanos sofrem grande influência antrópica, a qual afeta diretamente a regeneração natural, assim como a distribuição das espécies que neles ocorrem. Pereira *et al.* (2001) relatam que é possível indicar o grau do impacto causado, nestes ambientes urbanos, pela análise das espécies de briófitas locais. Tal fato, segundo Bastos & Yano (1993), está relacionado à tolerância, que certas briófitas demonstram, para sobreviver em ambientes com ocupação humana, enquanto que Yano & Câmara (2004) afirmam que o estudo destas espécies pode servir de base para futuras análises ecológicas.

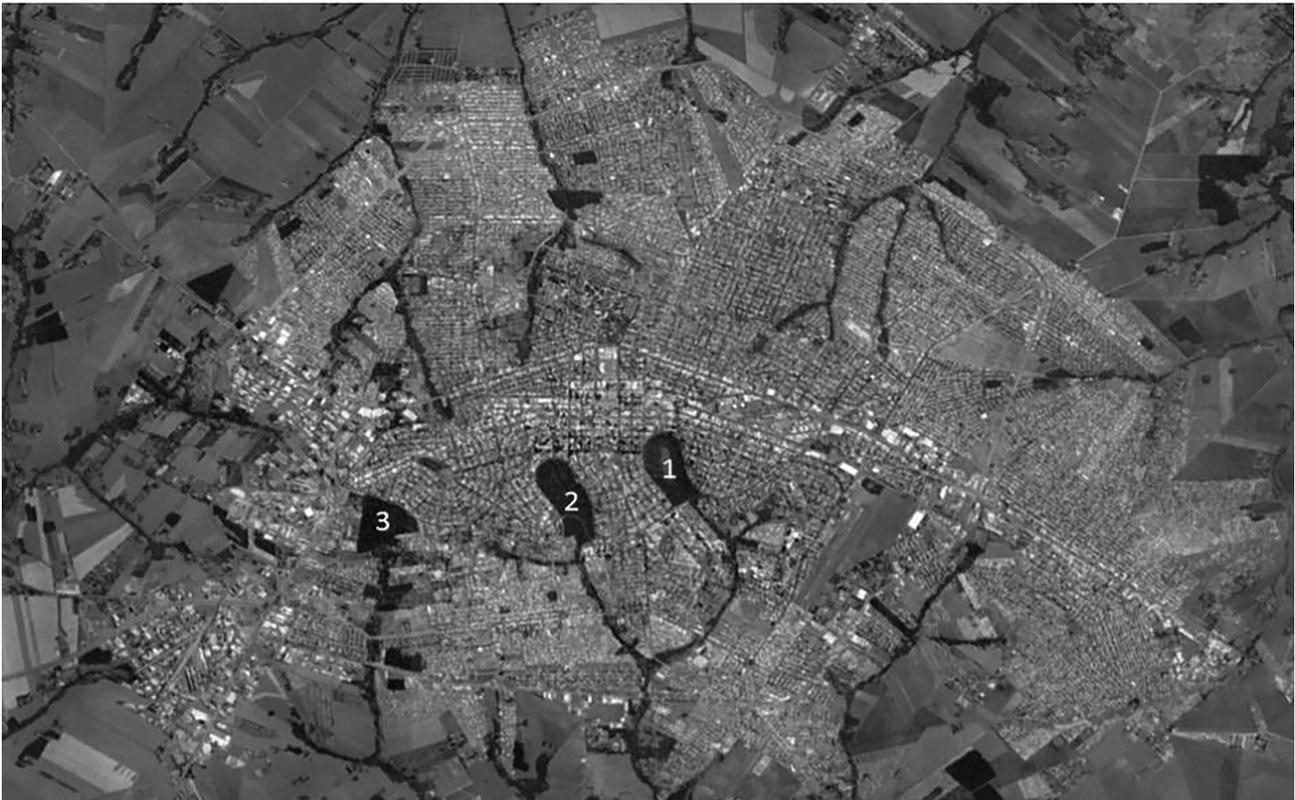
O levantamento da brioflora no Parque do Ingá mostra-se importante devido à falta de dados para a FESS paranaense, em especial para os fragmentos urbanos no município de Maringá. Neste parque estão áreas de florestas relativamente bem preservadas, além de outras sob grande impacto antrópico. Tendo em vista a característica de bioindicadores ambientais das briófitas, os dados obtidos poderão ser utilizados em futuros estudos de preservação ambiental.

No contexto acima, este estudo teve como objetivo conhecer a brioflora existente no Parque do Ingá, agregando dados sobre a distribuição das espécies, a ocorrência de

novas espécies para o estado do Paraná e comparando-o com outros fragmentos urbanos brasileiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Parque do Ingá (Figura 1) é uma Área de Preservação Permanente localizada na região central da cidade de Maringá (PR), composta por 43,7 ha de Mata Atlântica, com tipo de vegetação Floresta Estacional Semidecidual Submontana, nas coordenadas geográficas de 23°25'28" Sul e 51° 55'59" Oeste e altitude de 557 m. Na área central do parque estão um grande lago e outros menores, formados pelo represamento do córrego Moscados, o qual serve para o escoamento das águas pluviais da região central da cidade de Maringá.



**Figura 1.** Aspecto geral da área urbana do município de Maringá, com seus três fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual: o Parque do Ingá (1), o Parque Florestal dos Pioneiros (2) e o Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes (3). Fonte: Google Earth (2018).

O Parque é utilizado como área de lazer pela população, apresentando diversas trilhas com calçamento de asfalto e/ou paralelepípedos, áreas com forte influência antrópica, além de áreas de floresta em diversos níveis de regeneração. O parque encontra-se cercado por tela tipo alambrado, onde se observa o efeito de borda da floresta.

Segundo a classificação de Köppen, na região de Maringá ocorre o tipo climático Cfa (subtropical úmido com verão quente), com temperaturas médias anuais, nos meses mais quentes, superiores a 20°C, e a média dos meses mais frios, inferior a 18°C (Barros *et al.*, 2004). O regime da precipitação pluviométrica é sazonal, com verão chuvoso e inverno seco (Deffune *et al.*, 1994).

As amostragens foram realizadas seguindo-se a metodologia de Frahm (2003), em caminhadas livres por trajetos previamente estipulados, procurando-se abranger a área interna do parque e todos os tipos de substratos, tanto no período seco (maio a agosto)

quanto no chuvoso (setembro a abril), de agosto de 2015 a março de 2017, totalizando 178 amostras.

As coletas foram realizadas utilizando os métodos usuais para briófitas, abrangendo locais com até dois metros de altura. A seguir, os dados de campo foram transferidos para planilhas, conforme proposto por Frahm (2003). Após secas, as amostras foram incluídas no Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM), com duplicatas doadas para o Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo (IBT).

As identificações taxonômicas foram realizadas a partir de análises morfológicas das espécies, que incluíram a confecção de lâminas semipermanentes com gelatina glicerínada (Kraus & Arduin, 1997), análise em estereomicroscópio e microscópio óptico, comparação com dados da literatura, os quais incluíram os estudos de Sharp *et al.* (1994), Gradstein *et al.* (2001), Gradstein & Costa (2003) e Yano & Peralta (2011), além de comparação com material depositado em herbários e consulta a especialistas. Para a elaboração das ilustrações, as espécies foram fotografadas com câmera digital acoplada ao microscópio Olympus (modelo BX51), utilizando o software Image-Pro Express®.

A classificação taxonômica seguiu o sistema de Crandall-Stotler *et al.* (2009) para Marchantiophyta e o de Goffinet *et al.* (2009) para Bryophyta. A terminologia utilizada seguiu Luizi-Ponzo *et al.* (2006).

Para análise da ocorrência das espécies no estado do Paraná foram utilizados os trabalhos de levantamento da brioflora paranaense, sendo eles: Yano (2013, 2014), Ristow *et al.* (2015), Costa & Peralta (2015a) e Santos *et al.* (2017). Para a distribuição geográfica das espécies foi utilizado o banco de dados do projeto Flora do Brasil 2020 (Flora do Brasil 2020, em construção).

O cálculo do Índice de Similaridade foi realizado a partir de uma matriz com 299 táxons, utilizando-se o Índice de Jaccard (Magurran, 1989), o qual expressa a semelhança entre os ambientes, tendo por base o número de espécies comuns entre eles, de modo a comparar a área de estudo com outras nove, localizadas em ambientes urbanos e/ou fragmentos florestais sob ação antrópica, em diferentes municípios brasileiros, sendo eles: Visnadi & Monteiro (1990), Bastos & Yano (1993), Lisboa & Ilkiu-Borges (1995), Câmara *et al.* (2003), Yano & Câmara (2004), Câmara & Vital (2004), Bordin & Yano (2009), Carmo *et al.* (2015) e Paiva *et al.* (2015). Com auxílio do programa PAST 3 (Hammer *et al.*, 2001) foi construído um dendograma de agrupamentos das espécies encontradas no Parque do Ingá e nos demais nove estudos acima citados.

Em relação ao tipo de substratos colonizado os táxons foram classificados segundo o método proposto por Fudali (2001) dividindo-os em grupos briocenológicos, da seguinte forma: corticícola (tronco vivo), epíxila (tronco morto), terrícola (solos), casmófita (substratos artificiais), saxícola (rocha) e epimiconte (fungos não liquenizados).

A frequência absoluta das espécies foi determinada com base em Silva & Porto (2007), com modificações, sendo definidas cinco classes, tendo por base o número de ocorrência das espécies nas amostras, sendo: 1-3 = rara; 4-6 = pouco frequente; 7-12 = assídua; 13-20 = frequente e >20 = muito frequente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises das 178 amostras de briófitas do Parque do Ingá revelaram um total de 95 espécies distribuídas em 52 gêneros e 31 famílias (Tabela 1). Do total de espécies amostradas, 67 pertencem a Bryophyta, distribuídas em 37 gêneros e 20 famílias, além de 28 espécies de Marchantiophyta, distribuídas em 52 gêneros e 11 famílias. Não foram registradas espécies de Anthoceroophyta. O número de espécies encontradas, quando comparado com os dados de Costa & Peralta (2015a), corresponde a 17,6% das ocorrências para o estado do Paraná.

As famílias com maior riqueza de espécies foram Fissidentaceae (19), Lejeuneaceae (10) e Hypnaceae (7). O gênero de Bryophyta com maior riqueza foi *Fissidens* Hedw., com 19 espécies, e de Marchantiophyta foi *Lejeunea* Lib., com 8 espécies.

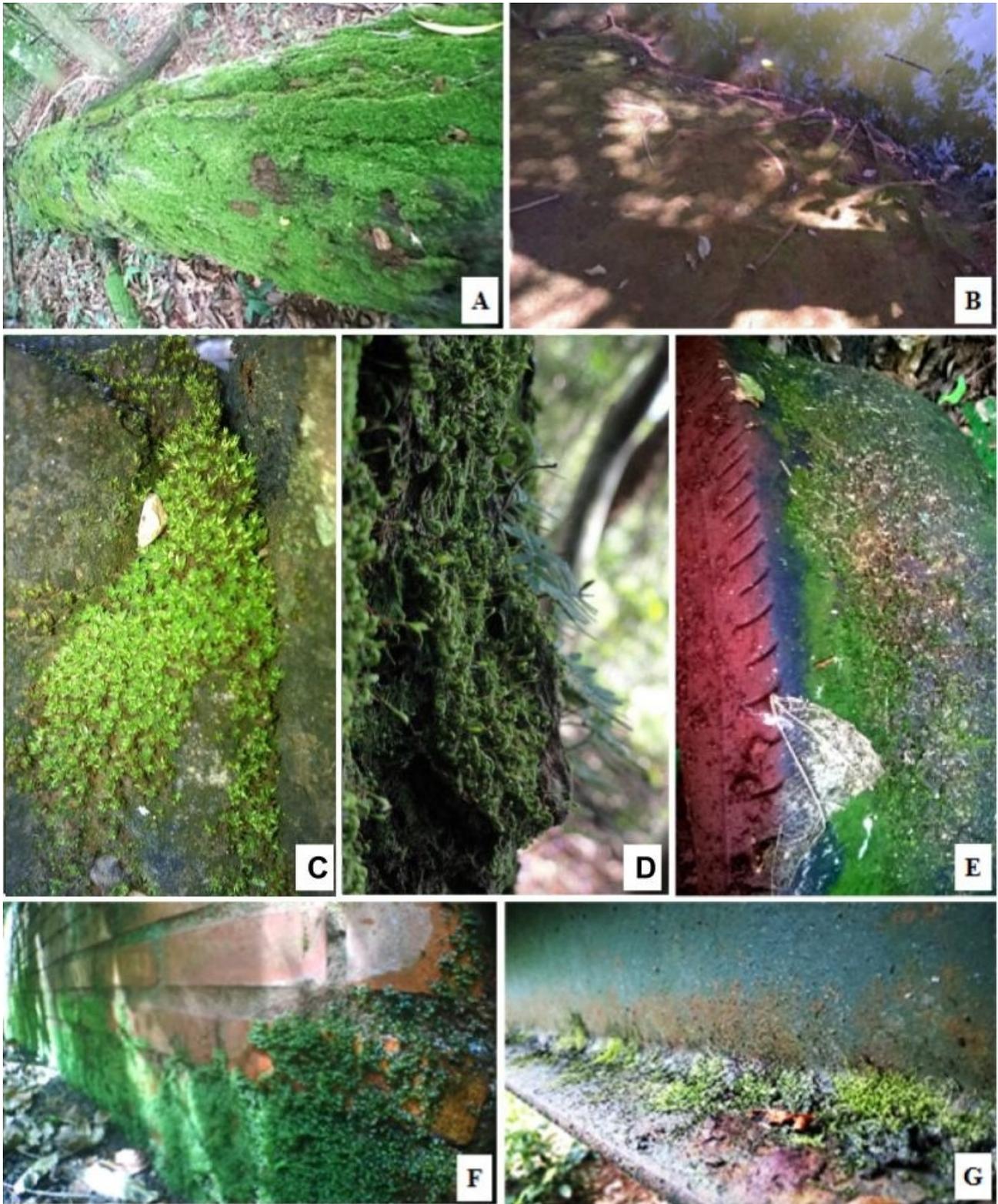
As espécies com maior frequência absoluta foram *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., em 29 ocorrências, seguida de *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. (25), *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger (22) e *Isopterygium tenerifolium* Mitt. (21). Apenas duas espécies, encontradas no Parque do Ingá, são consideradas endêmicas para o Brasil, *Macrocoma brasiliensis* (Mitt.) Vitt e *Callicostella martiana* (Hornsch.) A. Jaeger (Costa & Peralta, 2015b).

Dentre as espécies citadas por Yano & Câmara (2004), como características de zonas urbanas e/ou de grandes cidades, no Parque do Ingá estiveram *Frullania ericoides* (Nees ex Mart.) Mont., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *L. laetevirens* Nees & Mont., *Erpodium glaziovii* Hampe, *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid., *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger e *Octoblepharum albidum* Hedw., indicando a influência que este fragmento florestal sofre por estar localizado no centro de uma cidade de médio porte como Maringá.

*Hyophila involuta* foi o único táxon em comum a todos os demais estudos realizados em fragmentos urbanos brasileiros, sendo considerado por Lisboa & Ilkiu-Borges (1995) como indicador de locais perturbados, encontrando em grande número no centro urbano e raramente nos Jardins Botânicos da cidade de Belém (PA), afirmando que esta espécie é comumente encontrada em substrato rupícola, ocorrendo em calçadas, muros e florestas próximas a estradas ou cursos de rios. Vital & Bononi (2006) observaram a ocorrência de *H. involuta* sobre tumbas de cemitério e, no Parque do Ingá, ela ocorre sobre rochas apenas em um local, mais aberto e com grande fluxo de pessoas, o Jardim Japonês. Neste microambiente também foi encontrada *Frullania ericoides*, em substrato corticícola, a qual também foi observada em sete dos nove estudos em fragmentos urbanos brasileiros, não sendo observada apenas nas amostragens de Câmara *et al.* (2003) e Bastos & Yano (1993), no Distrito Federal e em Salvador (BA), respectivamente. Segundo Berghen (1976), tal espécie cresce em locais onde a vegetação está com algum nível de degradação ou com intensa influência antrópica.

Em relação às espécies registradas e a divisão regional do Brasil, das 95 espécies obtidas no Parque do Ingá, 89 têm ocorrência no Sudeste, 81 no Sul, 75 no Centro-Oeste, 68 no Nordeste e 59 no Norte (Tabela 1), demonstrando que a diversidade de espécies pode estar diretamente ligada à distância geográfica, conforme também puderam concluir Carmo *et al.* (2015) e Amorim *et al.* (2017). Ainda em relação à distribuição geográfica, seguindo a classificação proposta por Valente & Pôrto (2006), 57 espécies do Parque do Ingá demonstraram distribuição ampla, ocorrendo em 10 ou mais estados brasileiros, enquanto que 24 espécies apresentaram distribuição moderada, ocorrendo de 5 a 9 estados, e 14 espécies foram consideradas com distribuição rara, ocorrendo em até 4 estados.

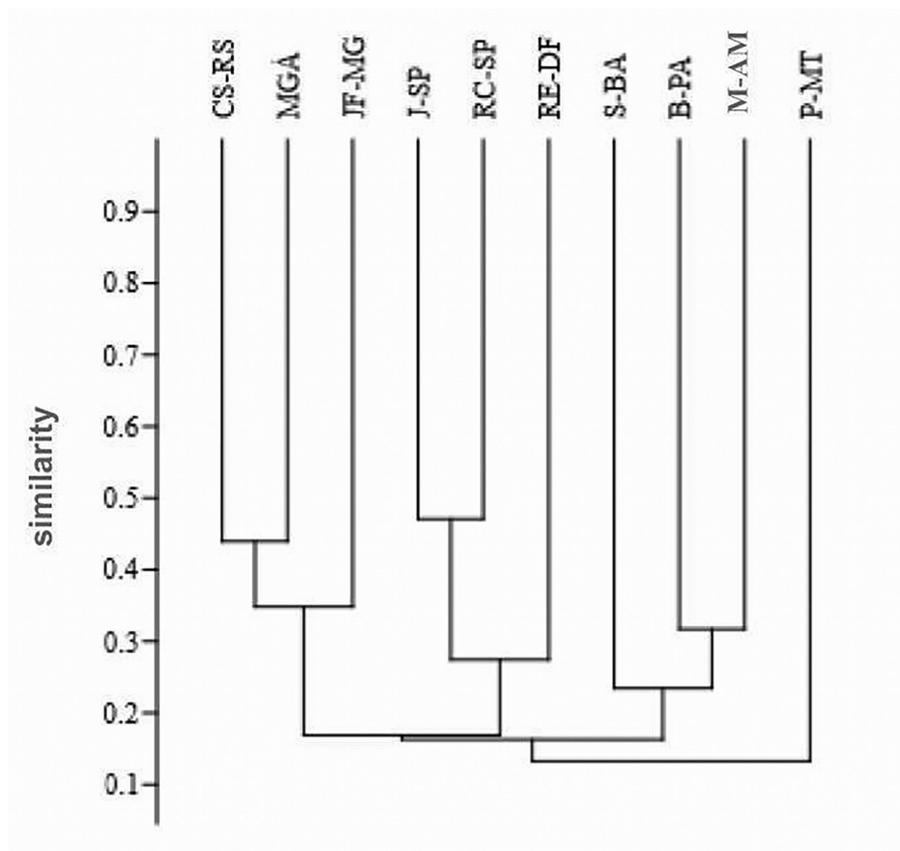
Quanto à distribuição entre os grupos briocenológicos propostos por Fudali (2000, 2001), os substratos com maiores números de espécies no Parque do Ingá, foram o corticícola, com 57%, seguido do tipo terrícola (41%), epíxila (39%), casmófita (18%), saxícola (9%), epífila (4%) e epímiconte (1%) (Tabela 1 e Figura 2). Estes dados são semelhantes aos obtidos por Carmo *et al.* (2015), que realizaram um levantamento das briófitas em uma área urbana de Jaboticabal (SP), afirmando que a colonização do substrato está diretamente ligada à disponibilidade destes, no local de amostragem. Dessa forma, as comunidades de briófitas, assim como demais grupos de plantas de determinada área, estão fortemente relacionadas à complexidade estrutural ou heterogeneidade do ambiente em questão, como puderam concluir MacArthur *et al.* (1966) e Ricklefs (2003).



**Figura 2.** Grupos briocenológicos do Parque do Ingá, Maringá. A: epíxila, B: terrícola nas margens do lago, C: saxícola, D: corticícola, E, F e G: casmófitas sobre pneu, muro de cerâmica e viga metálica, respectivamente.

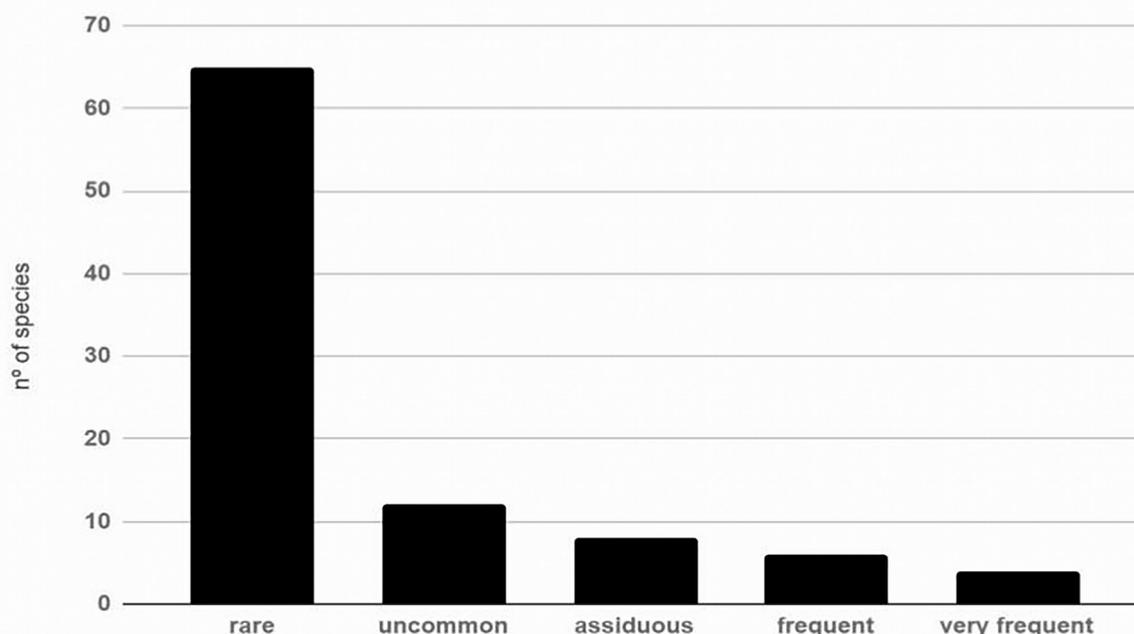
A análise comparativa, com outros estudos realizados em fragmentos urbanos (Tabelas 2 e 3 e Figura 3), revelou que o maior Índice de Similaridade ocorreu em relação aos resultados de Bordin & Yano (2009) (0,1814), realizado em Caxias do Sul (RS, 774 m de altitude), sob os domínios da Floresta Ombrófila Mista e clima subtropical úmido (Cfb), o qual também apresentou o maior número de espécies em comum com o Parque do Ingá

(41% ou 39 espécies). Quanto aos parâmetros acima, em seguida estiveram os estudos de Paiva *et al.* (2015), realizados em Juiz de Fora (MG, 677,2 m de altitude) (Tabela 3), sob o domínio da Mata Atlântica e clima tropical de altitude (Cwa). Os climas Cfa e Cwa, segundo a classificação de Köppen, são descritos como subtropicais úmidos ou climas temperados suaves, enquanto que o climático Cfb, ocorrente em Caxias do Sul (RS) e nas regiões Central e Sul do Paraná, é temperado, com verão ameno e sem estação seca ao longo do ano. Tais resultados estão de acordo com as conclusões de Carmo *et al.* (2015) e Amorim *et al.* (2017), ao afirmarem que a similaridade da brioflora pode estar relacionada com o Domínio climático onde foram realizados.



**Figura 3.** Dendrograma de agrupamento das espécies apresentadas em listas florísticas dos 10 estudos com briófitas em áreas urbanas foram omitidos os dados únicos de cada área). MGÁ-PR. Maringá/PR, JF-MG. Juiz de Fora/MG (Paiva *et al.*, 2015), J-SP Jaboticabal/SP (Do Carmo *et al.*, 2015), RC-SP. Rio Claro/SP (Visnadi & Monteiro, 1990), RE-DF. Recanto das Emas/DF (Câmara *et al.*, 2003), P-MT. Poconé/MT (Câmara & Vital, 2004), CS-RS. Caxias do Sul/RS (Bordin & Yano, 2009), S-BA. Salvador/BA (Bastos & Yano, 1993), B-PA. Belém/PA (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995), M-AM. Manaus/AM (Yano & Câmara, 2004).

A análise da frequência absoluta da brioflora no Parque do Ingá (Figura 4), tendo por base as indicações de Silva & Porto (2007), com modificações, revelou que 65 espécies são raras, 12 são pouco frequentes, 8 são assíduas, 6 são frequentes e 4 são muito frequentes. Este alto número de espécies raras, segundo Myers *et al.* (2000), é característico de biomas considerados *hotspots*. Por sua vez, Kageyama & Lepsch-Cunha (2001) afirmaram que a alta riqueza específica e predominância de espécies com frequência rara até intermediária é uma das características dos ecossistemas com alta diversidade. Quanto à brioflora, Oliveira *et al.* (2002) concluíram que a frequência absoluta de espécies é diretamente proporcional à variabilidade de substratos disponíveis para a colonização.



**Figura 4.** Frequência absoluta das espécies de briófitas coletadas do Parque do Ingá, Maringá (PR).

Do total de espécies obtidas, nove foram consideradas como novas ocorrências para o estado do Paraná (Figuras 5, 6 e 7), distribuídas em nove gêneros e oito famílias. Sete espécies pertencem à Divisão Bryophyta, distribuídas em seis famílias e sete gêneros, enquanto que as demais pertencem à Divisão Marchantiophyta.

A brioflora do Paraná ainda é pouco conhecida, especialmente na região Norte, onde, até o momento, não há estudos com enfoque regional, evidenciado pelo aparecimento de grande número de novos registros de espécies para o estado, como demonstrado neste estudo e no de Santos *et al.* (2017), o qual registrou 91 novas ocorrências.

Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2001), o aumento no conhecimento da distribuição geográfica das espécies é fundamental para a elaboração de listas regionais de espécies ameaçadas, nas quais um dos critérios é o número de localidade de ocorrência. Yano & Bordin (2017) destacam, ainda, que este tipo de estudo ajuda a preencher lacunas de distribuição geográfica e melhorar o entendimento acerca da distribuição das espécies e a diversidade de determinada área. Em relação aos fragmentos urbanos, Paiva *et al.* (2015) afirmam que a presença de novas ocorrências, destaca a importância de inventários nestes locais.

Dentre as novas ocorrências para o Parque do Ingá, apenas *Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & R.R. Ireland e *Platygyriella densa* (Hook.) W.R. Buck foram citadas em outros estudos de fragmentos urbanos (Tabela 2), corroborando com Carmo *et al.* (2015), ao afirmarem que a diversidade está mais relacionada ao domínio climático e à região onde as espécies ocorrem.

*Platygyriella densa*, segundo Ireland & Buck (2009) é considerada uma espécie comum no México, com registro também em países da América Central e do Sul, ocorrendo em regiões até mesmo de clima seco. De acordo com os autores seus ramos podem alcançar 4 cm de comprimento, considerado um musgo de tamanho pequeno. No Parque do Ingá esta é uma espécie de ocorrência rara associada à *Stereophyllum radiculosum* (Hook.) Mitt., *Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb. e *Helicodontium capillare*, com uma densidade populacional muito pequena, podendo passar despercebida quando associada com estas espécies.

Das novas ocorrências para o Paraná as espécies, *Entodontopsis leucostega*, *Pinnatella minuta* (Mitt.) Broth., *Plagiochila tenuis* Lindenb., *Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger, *Calymperes erosum* Müll. Hal. e *Fissidens gardneri* Mitt. ocorrem em estados limítrofes. Segundo Araújo *et al.* (2018), a causa destas falhas na distribuição geográfica, quando ocorrem entre estados limítrofes, dentro do mesmo Domínio Fitogeográfico podem ser explicadas pela distribuição desigual de pesquisas, causando descontinuidades de registros de coletas. Segundo os mesmos autores a identificação de áreas com lacuna de conhecimento florístico é fundamental para a elaboração de uma agenda de pesquisa, assim como o fomento à pesquisa de diversidade biológica em regiões de difícil acesso.

Como contribuição para o preenchimento de lacunas de distribuição geográfica, destacam-se *Pinnatella minuta* e *Plagiochila tenuis* Lindenb., que ocorrem tanto para estados ao norte quanto ao sul do Paraná, sem registros anteriores para este. Uma das causas pode ser o fato das ramificações dos gametófitos, de ambas as espécies, não alcançarem 1 cm de comprimento, passando facilmente despercebidas quando associadas com outras espécies de maior porte.

O registro de *Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger, *Calymperes erosum* Müll. Hal., *Fissidens gardneri* Mitt., *Entodontopsis leucostega*, *Neckeropsis foveolata* (Mitt.) Broth. e *Platygyriella densa* para o Parque do Ingá, amplia as respectivas distribuições geográficas para a região Sul do Brasil. Segundo o banco de dados Tropicos (2019), com exceção de *C. erosum*, as demais espécies têm ocorrência apenas nas zonas tropicais, fato que pode estar associado à sensibilidade ao clima temperado da região Sul brasileira.

A dinâmica de ocorrência de determinadas espécies vegetais pode evidenciar o nível de degradação de um ambiente, manifestada tanto pela ausência das mais sensíveis, e predominância das mais tolerantes ou surgimento gradual de outras espécies à medida que diminui a intensidade da perturbação (Pereira *et al.*, 2001). Estes dados podem servir como subsídios para pesquisas briocológicas, já que as briófitas demonstraram grande potencial como indicadoras de poluição atmosférica (Yano & Câmara, 2004).

Segundo Forzza *et al.* (2012) os dados contidos na Flora do Brasil, e que ainda estão por ser acrescentados, são uma importante e sólida ferramenta para a realização de trabalhos florísticos e taxonômicos, podendo servir para elaboração e implementação de políticas para o gerenciamento e conservação de uma das floras mais importantes do mundo. Estes dados podem ainda ser utilizados para a realização de estudos com enfoque no gerenciamento de Unidades de Conservação e seu uso potencial pela sociedade (Coelho *et al.*, 2017).

## CONCLUSÕES

A brioflora do Parque do Ingá mostrou-se representativa, quando comparada a outras de ambientes similares. A presença de espécies típicas de áreas urbanas deve-se à condição do forte impacto antrópico que ocorre no Parque do Ingá, devido à sua localização e estado de conservação.

Como verificado em outros estudos, a diversidade de microambientes, proporciona grande variedade de substratos, nos quais estão incluídos aqueles oferecidos pela rica Floresta Estacional Semidecidual e também pela ação antrópica no Parque do Ingá, estando diretamente relacionada ao número de espécies registradas, em sua maioria com frequência rara, caracterizando o Parque do Ingá como de grande importância para a conservação da biodiversidade da brioflora paranaense.

Este estudo destaca a importância de trabalhos com enfoque no preenchimento de lacunas a respeito do conhecimento da diversidade e dinâmica das espécies, principalmente do grupo das briófitas, que tem demonstrado grande potencial como indicadoras de ambientes degradados.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de estudo concedida ao primeiro autor, e o apoio ao Projeto “Briófitas em um fragmento de Floresta Atlântica na cidade de Maringá, Paraná”. Também agradecemos ao Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI/UEM), ao Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM) e ao Instituto de Botânica de São Paulo (IBT) pelo apoio logístico e equipamentos concedidos para a realização deste projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, E.T.; CARVALHO, F.A.; DOS SANTOS, N.D. & LUIZI-PONZO, A.P. 2017. Distribution of bryophytes in South-Eastern Brazil: an approach on floristic similarity and environmental filtering. *Cryptogamie, Bryologie* 38(1): 3-17.
- ANGELY, J. 1961. Musgos Paranaenses: Contribuição para o estudo e conhecimento da flora bryológica do Paraná. *Instituto Paranaense de Botânica*, 20: 1-7.
- ANGELY, J. 1965. Bryophytos Paranaenses. *In: Flora Analítica do Paraná. Coleção Saint-Hilaire* 7: 55-91.
- ANGELY, J. 1968. Bryophytos Paranaenses. *In: Flora Analítica do Paraná, Curitiba. Phytion* 7: 1-728.
- ARAÚJO, E.A.; KUNZ, S.H.; DIAS, H.M. & CARRIJO, T.T. 2018. Inventários florísticos na região do Caparaó Capixaba revelam novos registros para a flora do Espírito Santo. *Rodriguésia* 69(4): 1953-1963.
- BARROS, Z.X.; TORNERO, M.T.; STIPP, N.A.F.; CARDOSO, L.G. & POLLO, R.A. 2004. Estudo da adequação do uso do solo, no município de Maringá - PR, utilizando-se de geoprocessamento. *Engenharia Agrícola* 24(2): 436-444.
- BASTOS, C.J.P. & YANO O. 1993. Musgos da zona urbana de Salvador, Bahia, Brasil. *Hoehnea* 20(1/2): 23-33.
- BERGHEN, C.V. 1976. Frullaniaceae (Hepaticae) africanae. *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique* 46: 1-220.
- BORDIN, J. & YANO, O. 2009. Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoehnea* 36(1): 7-71.
- BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpous mosses of West Indies. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 82: 1-400.
- CÂMARA, P.E.A.S. 2008. Musgos pleurocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 573-581.
- CÂMARA, P.E.A.S.; VITAL, D.M. 2004. Briófitas do município de Poconé, Pantanal de Mato Grosso, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 881-886.
- CÂMARA, P.E.A.S.; & COSTA, D.P. 2006. Hepáticas e antóceros das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. *Hoehnea* 33(1): 79-87.
- CÂMARA, P.E.; TEIXEIRA R.; LIMA J. & LIMA J. 2003. Musgos urbanos do recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil Urban mosses from Recanto das Emas, Distrito Federal, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 17(4): 507-513.
- CARMO, D.M.; GASPARINO E.C. & PERALTA D.F. 2015. Análise comparativa de briófitas urbanas da região Noroeste do estado de São Paulo com demais trabalhos em diferentes fitofisionomias brasileiras. *Pesquisas, Botânica* 67: 255-272.
- CLAPP, G.L. 1912. The life history of *Aneura pinguis*. *Botanical Gazette* 54(3): 177-193.

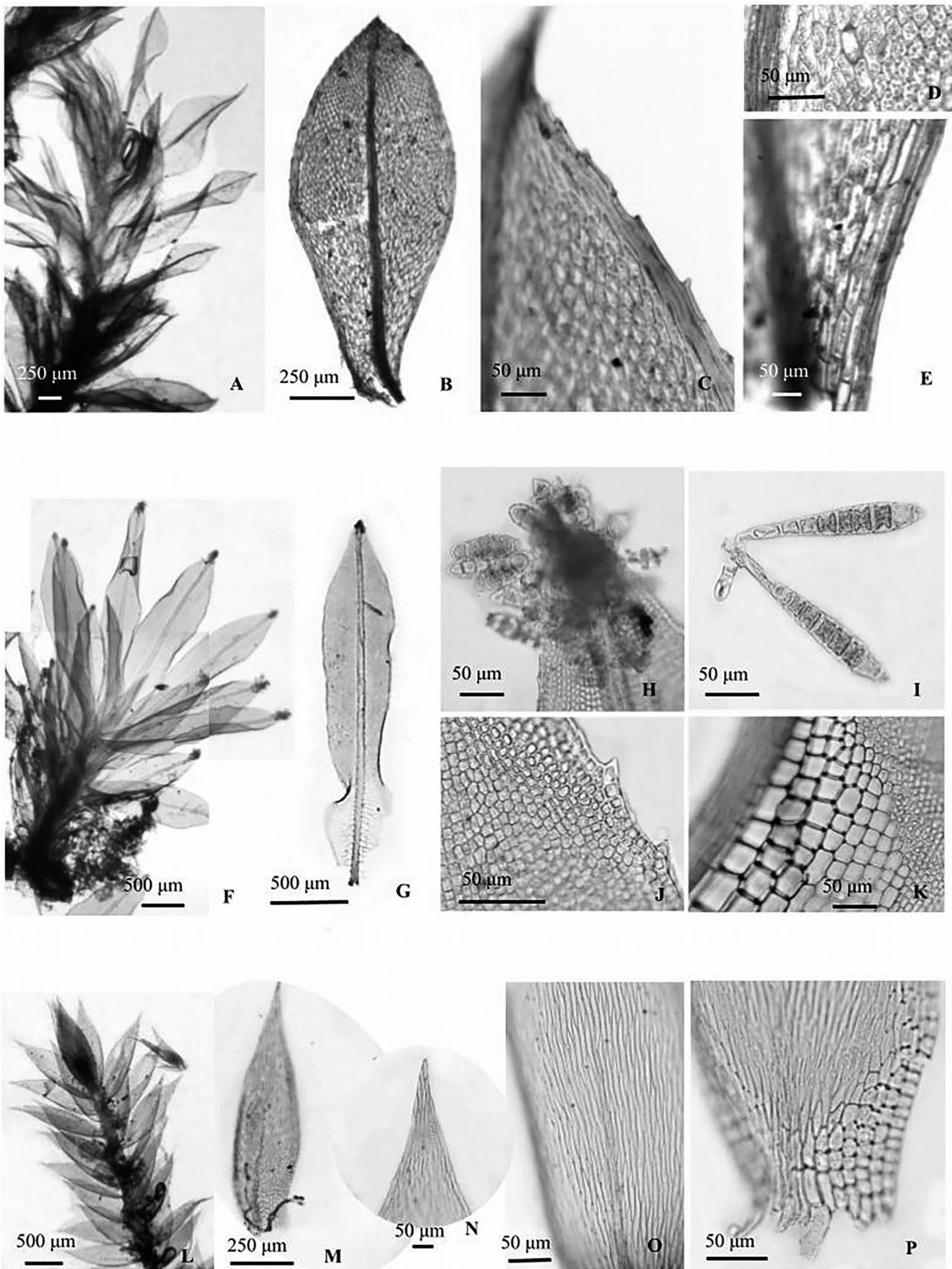
- COELHO, M.A.N.; BAUMGRATZ, J.F.A.; LOBÃO, A.Q.; SYLVESTRE, L.D.S.; TROVÓ, M. & SILVA, L.A.E.D. 2017. Flora of Rio de Janeiro state: an overview of Atlantic Forest diversity. *Rodriguésia* 68(1): 1-11.
- COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015a. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1063-1071.
- COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015b. Briófitas. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recurso eletrônico <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB128472>. Acessado 26.01. 2018.
- COSTA, D.P.; & YANO, O. 1987. Hepáticas talosas do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 1(2): 73-82.
- CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R.E. & LONG, D.G. 2009. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: GOFFINET, B. & SHAW, A.J. (ed.), *Bryophyte Biology*. 2ª. Ed. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-54.
- DEFFUNE, G.; DELAVALENTINA, D.J. & GALVANI, E. 1994. Determinação do balanço hídrico de Maringá-PR. *Boletim de Geografia* 12: 28-71.
- ECKEL, P.M. 1998. Re-evaluation of *Tortella* (Musci, Pottiaceae) in conterminous USA and Canada with a treatment of the European species *Tortella nitida*. *Bulletin of the Buffalo society of natural sciences* 36: 117-191.
- ENROTH, J. 1994. A taxonomic monograph of the genus *Pinnatella* (Neckeraceae, Bryopsida). *Acta Bot. Fennica* 151: 1-90.
- EVANS, A. 1923. The Chilean species of *Metzgeria*. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 58: 271-324
- FLORA DO BRASIL 2020 [em construção]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 30 setembro 2018.
- FRAHM, J.P. 2003. Manual of tropical Bryology. *Tropical Bryology* 23: 1-196.
- FUDALI, E. 2000. Some open questions of the bryophytes of urban areas and their response to urbanization's impact. *Perspectives in Environmental Sciences* 2(1): 14-18.
- FUDALI, E. 2001. The ecological structure of the bryoflora of Wrocław's parks and cemeteries in relation to their localization and origin. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 70(3): 229-235.
- GOFFINET, B.; BUCK, W.R. & SHAW A.J. 2009. Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. In: GOFFINET B. & SHAW A.J. (ed.), *Bryophyte Biology*. 2ª. Ed. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 56-138.
- GRADSTEIN, R. 2016. The genus *Plagiochila* (Marchantiophyta) in Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 40(154): 104-136.
- 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.
- GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1-318.
- HAMMER, O; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.
- HIRAI, R.Y.; YANO, O. & RIBAS, M.E.G. 1998. Musgos da mata residual do Centro Politécnico (Capão da Educação Física), Curitiba, Paraná, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 11: 81-118.

- IGNATOV, M.S. & HUTTUNEN, S. 2002. Brachytheciaceae (Bryophyta) - a family of sibling genera. *Arctoa* 11: 245-296.
- IRELAND, R.R. & BUCK, W.R. 1994. Stereophyllaceae. *Flora Neotropica* 65: 1-49.
- IRELAND, R.R., & BUCK, W.R. 2009. Some latin american genera of Hypnaceae (Musci). *Smithsonian Contributions to Botany* 93: 1-97
- IUCN, 2001. International Union for Conservation of Nature, & Natural Resources. *IUCN Red List categories and criteria*.
- KAGEYAMA, P. & LEPSCH-CUNHA, N.M. 2001. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. In: GARAY, I.E.G. & DIAS, B.F.S. (orgs.). *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento*. Vozes, Petrópolis, pp.199-214.
- KRAUS, J.E. & ARDUIN, M. 1997. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Seropédica: EDUR.
- KUMMROW, R. & PREVEDELLO, S.M. 1982. Listas dos musgos do Museu Botânico Municipal de Curitiba. *Boletim do Museu Botânico* 54:1-36.
- LISBOA, R.C.L. & ILKIU-BORGES, A.L. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadores de poluição. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 11: 131-293.
- LISBOA, R.C. & SANTOS, R.P.C. 2005. Helicophyllaceae (Bryophyta), nova ocorrência para o Estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 35(3): 343-346.
- LUIZI-PONZO, A.P. (coord.); BASTOS, C.J.P.; COSTA D.P. PÔRTO K.C.; CÂMARA P.E.A.S.; LISBOA, R.C.L. & VILLAS, BÔAS-BASTOS S. 2006. *Glossarium Polyglotum Bryologiae: Versão brasileira do Glossário Briológico*. Juiz de Fora, Editora da UFJF, pp 11-114.
- MAGURRAN, A.E. 1989. *Diversidad Ecológica y su medición*. Barcelona Ediciones Vedral.
- MAGURRAN A.E. 2011. *Medindo a diversidade biológica*. Editora da UFPR, Curitiba.
- MACARTHUR, R.H.; RECHNER, H. & CODY, M. 1966. On the relation between habitat selection and species diversity. *American Naturalist* 100(913): 319-332.
- MARINGÁ Prefeitura do Município, 1994. *Plano de Manejo do Parque do Ingá*. Maringá, Paraná. Secretaria do Meio Ambiente.
- MORAES, E.D.N.R. & LISBOA, R.C.L. 2009. Diversidade, taxonomia e distribuição por estados brasileiros das famílias Bartramiaceae, Brachytheciaceae, Bryaceae, Calymperaceae, Fissidentaceae, Hypnaceae e Leucobryaceae (Bryophyta) da Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuana, Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 39: 773-792.
- MORAES, E.D.N.R. & LISBOA, R.C.L. 2006. Musgos (Bryophyta) da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 1(1): 39-68.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- NEWTON, A.E.; WIKSTRÖM, N.B.N; FORREST, L.L. & IGNATOV, M.S. 2007. Dating the diversification of the pleurocarpous mosses. In: NEWTON, A.E. & TANGNEY R. (Eds.). *Pleurocarpous Mosses. Systematics and Evolution. The systematics association special volume series 71*. Boca Raton: CRC Press. 337-366.

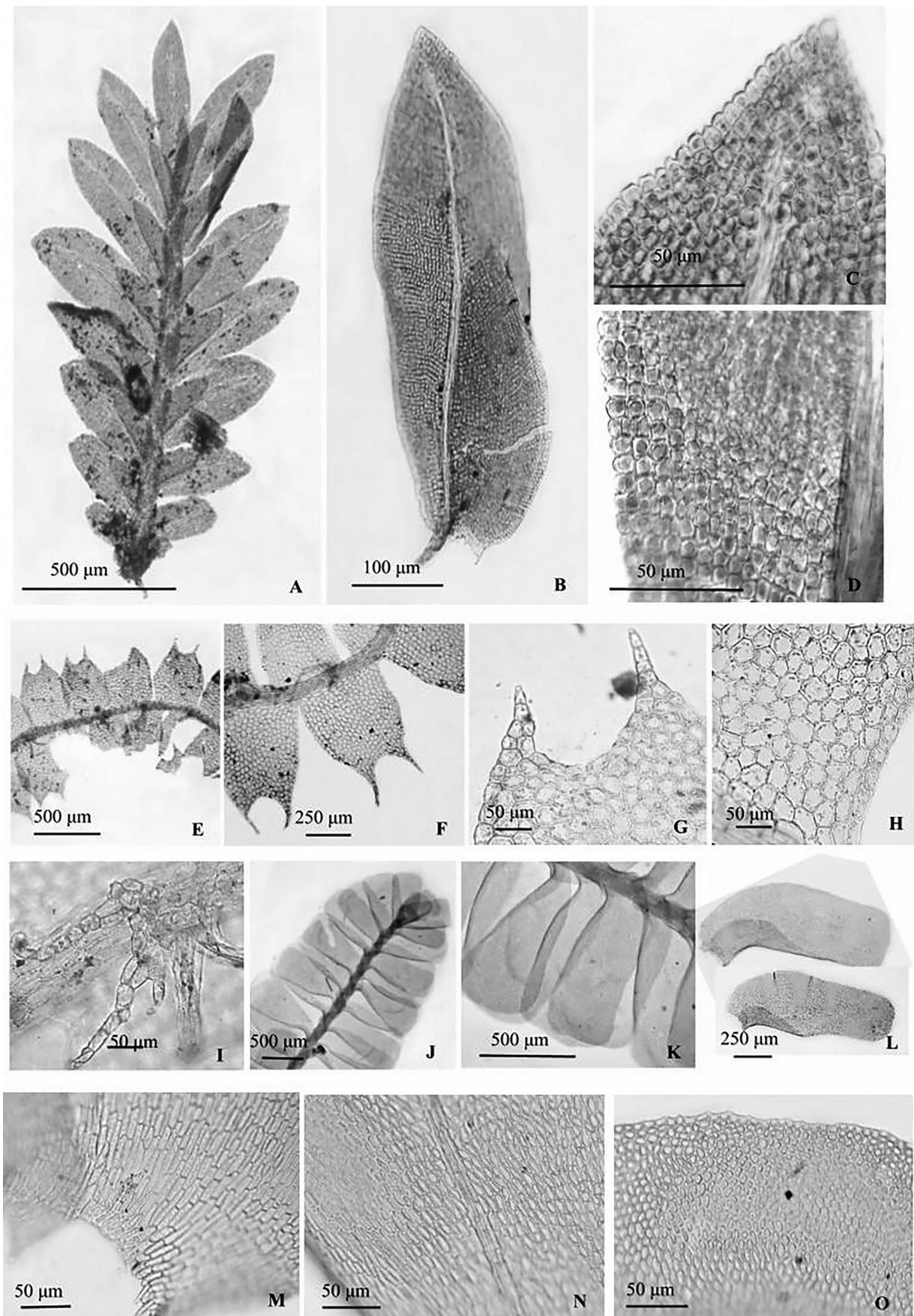
- NATH, V.; ASTHANA, A.K. & GUPTA, R. 2011. An overview of family Pottiaceae (Bryopsida) in central India with special reference to Pachmarhi Biosphere Reserve (PBR). *Lindbergia* 34: 30-39.
- OLIVEIRA, M.I.M.; MILA, A.I. & YANO, O. 2002. Aspectos ecológicos de briófitas em áreas preservadas de Mata Atlântica, Rio Janeiro, Brasil. *Tropical Bryology* 22(1): 77-102.
- OLIVEIRA-DA-SILVA, F.R. & ILKIU-BORGES, A.L. 2016. Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Bartramiaceae. *Rodriguésia* 67(5SPE): 1125-1128.
- OLIVEIRA, H.C.D. & BASTOS, C.J.P. 2009. Jungermanniales (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Rodriguésia* 60(3): 477-484.
- OLSSON, S.E.; ENROTH, J.; HUTTUNEN, S.M. & QUANDT, D. 2016. Phylogeny of *Neckeropsis* and *Himantocladium* (Neckeraceae, Bryophytina). *Bryophyte Diversity & Evolution* 38(2): 53-70.
- PAIVA, L.A.; SILVA, J.C.; PASSARELLA, M.A. & LUIZI-PONZO, A.P. 2015. Briófitas de um fragmento florestal urbano de Minas Gerais (Brasil). *Pesquisas, Botânica* 67: 181-199.
- PERALTA, D.F. 2015. Lembophyllaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recurso eletrônico <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB96489>. Acessado 26.01.2018.
- PERALTA, D.F., & YANO, O. 2006. Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 29(1): 49-65.
- PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; COSTA, J.R.M. & DIAS J.M. 2001. Regeneração natural em um remanescente de Caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no Agreste Paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 15(3): 413-426.
- RICKLEFS, R.E. 2003. *A economia da Natureza*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 503p.
- RISTOW, R.; SCHÄFER-VERWIMP, A. & PERALTA, D.F. 2015. New records of bryophytes for the state of Paraná, Brazil. *Pesquisas, Botânica* 67: 65-80.
- SANTOS, E.L.; CARMO, D.M. & PERALTA D.F. 2017. Bryophytes of the cloud forest of Pico do Marumbi State Park, Paraná, Brazil. *Check List* 13(6): 959-986.
- SEHNEM, A. 1969. Musgos sul brasileiros. *Pesquisas, série Botânica* 27: 1-36.
- SEHNEM, A. 1970. Musgos sul brasileiros 2. *Pesquisas, série Botânica* 28: 1-96.
- SEHNEM, A. 1972. Musgos sul brasileiros 3. *Pesquisas, série Botânica* 29: 1-70.
- SEHNEM, A. 1976. Musgos sul brasileiros 4. *Pesquisas, série Botânica* 30: 1-79.
- SEHNEM, A. 1978. Musgos sul brasileiros 5. *Pesquisas, série Botânica* 32: 1-170.
- SEHNEM, A. 1979. Musgos sul brasileiros 6. *Pesquisas, série Botânica* 33: 1-149.
- SEHNEM, A. 1980. Musgos sul brasileiros 7. *Pesquisas, série Botânica* 34: 1-121
- SHARP, A.J.; CRUM H.A. & ECKEL P. 1994. The moss flora of Mexico. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 69: 1-1113.
- SHI, X.Q. & ZHU, R.L. 2015. A revision of *Archilejeunea* s. str. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Nova Hedwigia* 100(3-4): 589-601.
- SILVA, L.T. & PIASSI, M. 2010. Briófitas da formação herbácea inundada do Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, Guarapari, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Natureza on line* 8(1): 32-39.

- SILVA, M.P.P. & PÔRTO, K.C. 2007. Composição e riqueza de briófitas epíxilas em fragmentos florestais da Estação Ecológica de Murici, Alagoas. *Revista Brasileira de Biociências* 5(S2): 243-245.
- SIVIERO, T.S. 2010. *Musgos (Bryophyta) do Parque Estadual do Ibitipoca (MG, Brasil)*. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF - Instituto de Ciências Biológicas. Juiz de Fora, 164p.
- SO, M.L. 2004. *Metzgeria* (Metzgeriaceae, Marchantiophyta) in Africa. *New Zealand Journal of Botany* 42(2): 271-292.
- SPECIESLINK, 2018. Briófitas. Recurso eletrônico: <http://www.splink.org.br/index?lang=pt>: Acessado 15.01.2018.
- STONE, I. 1997. A revision of Erpodiaceae with particular reference to Australian taxa. *Journal of Bryology* 19(3): 485-502.
- STOTLER, R.E. & CRANDALL-STOTLER, B.J. 2017. A synopsis of the liverwort flora of North America north of Mexico. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 102(4): 574-709.
- THEPLANTLIST. 2016. Briófitas. In: *The Plant List*. Recurso eletrônico <http://www.theplantlist.org>. Acessado 25.10.2016.
- TROPICOS. 2019. *Missouri Botanical Garden*. Recurso eletrônico <http://www.tropicos.org> Acessado 29/05/2019
- VALENTE E.B. & PÔRTO K.C. 2006. Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Município de Santa Teresinha, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(2): 433-441.
- VAZ, T.D.F. & COSTA, D.P.D. 2006. The genera *Brymela*, *Callicostella*, *Crossomitrium*, *Cyclodictyon*, *Hookeriopsis*, *Hypnella* and *Trachyxiphium* (Pilotrichaceae, Bryophyta) in Rio de Janeiro State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 20(4): 955-973.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 124 p.
- VISNADI, S.R. 2006. Sematophyllaceae da mata atlântica do nordeste do estado de São Paulo. *Hoehnea* 33(4): 455-484.
- VISNADI S.R. & MONTEIRO R. 1990. Briófitas da cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 17(1): 71-80.
- VITAL, D.M. 1980. *Erpodiaceae (Musci) do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 135p.
- VITAL D.M. & BONONI V.L.R. 2006. Briófitas sobre tumbas em cemitérios da região metropolitana de São Paulo, SP. *Hoehnea* 33(2): 143-145.
- VITT, D.H. 1980. The genus *Macrocoma*. I. Typification of names and taxonomy of the species. *The Bryologist* 83(4): 405-436.
- WEBER, D.A. 2015. Briófitas de um fragmento de mata de restinga do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisa: Série Botânica* 67: 81-87.
- YANO, O. 2013. Catálogo das Briófitas (Antóceros, Hepáticas e Musgos) do Estado do Paraná, Brasil. *Pesquisas Botânica* 64: 347-420.
- YANO, O. 2014. Ocorrências novas de briófitas para o Estado do Paraná, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 65: 67-122.

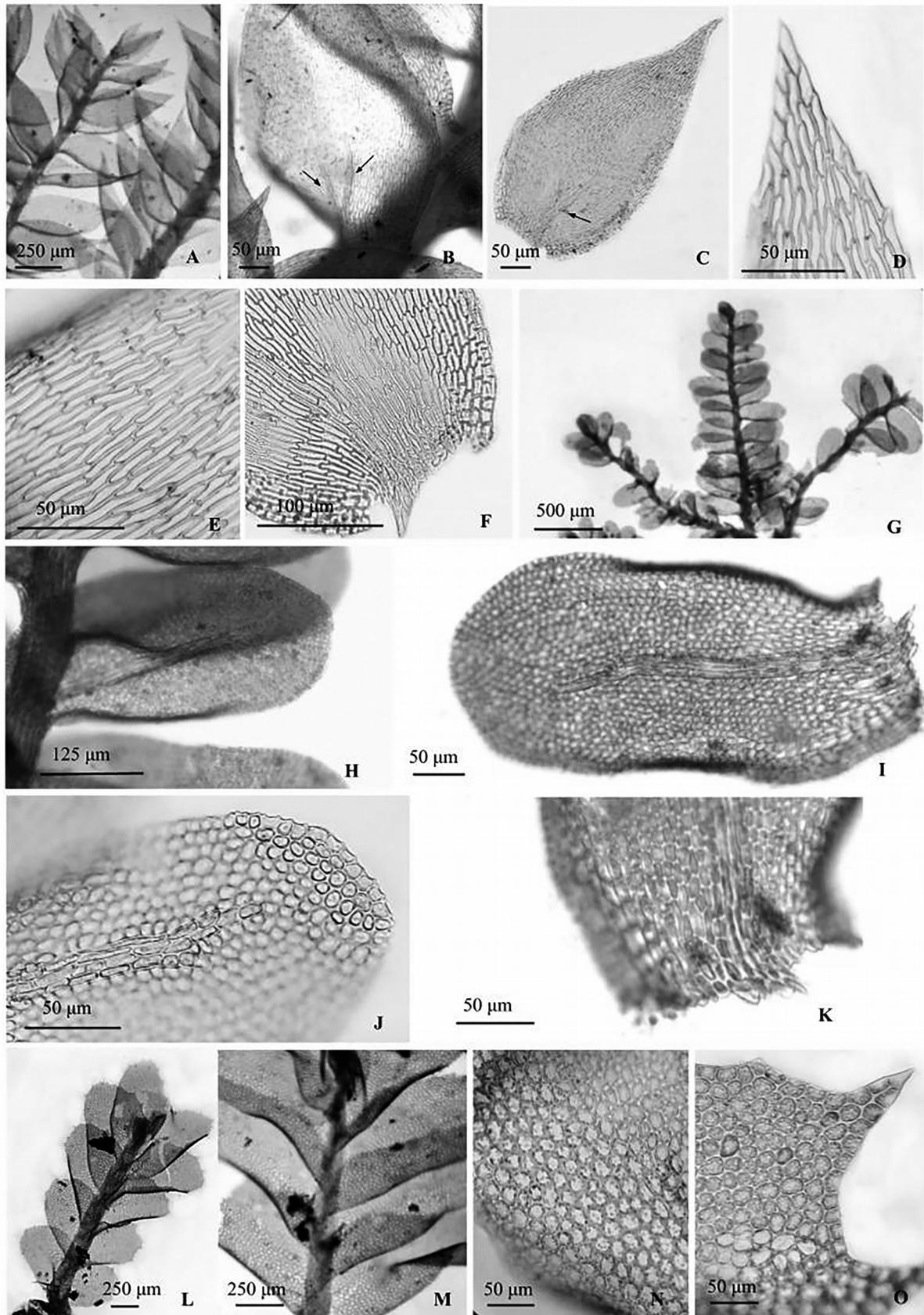
- YANO, O. & BORDIN, J. 2017. Ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica de espécies de Briófitas no Brasil. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 52(2): 383-392.
- YANO, O. & CÂMARA, P.E.A.S. 2004. Bryophytes from Manaus, Amazonas, Brazil. *Acta Amazonica* 34(3): 445-457.
- YANO, O. & COLLETES, A.G. 2000. Briófitas do Parque Nacional de Sete Quedas, Guaíra, PR, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 14: 215-242.
- YANO, O. & LUIZI-PONZO, A.P. 2006. *Chonecolea doellingeri* (Chonecoleaceae, Hepaticae), taxonomia e distribuição geográfica no Brasil. *Acta botânica brasílica* 20(4): 783-788.
- YANO, O. & PERALTA, D.F. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 27(1): 1-26.
- YANO, O. & PERALTA, D.F. 2011. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Briófitas (Anthocerotophyta, Bryophyta e Marchantiophyta). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 29: 135-211.
- YANO, O. & SANTOS, S.X.D. 1993. Mosses from the Gruta de Mirassol, São Paulo State. *Acta Botanica Brasílica* 7(2): 89-106.
- ZAMUNER, L.D. 2001. *Erosão urbana em Maringá/PR: o caso do Parque Florestal dos Pioneiros - Bosque II*. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá - UEM, Departamento de Geografia, Maringá.



**Figura 5.** *Brachymenium consimile*. Aspecto geral do gametófito (A) e do filídio (B); detalhes do ápice (C); meio (D) e da base (E) do filídio. *Calymperes erosum*. Aspecto geral do gametófito (F) e do filídio (G); detalhes do ápice (H), detalhes das gemas (I); detalhes da margem (J) e das células cancelinas da base (K) do filídio; *Entodontopsis leucostega*. Aspecto geral do gametófito (L) e dos filídios (M); detalhes do ápice (N); meio (O) e base (P) do filídio.



**Figura 6.** *Fissidens gardneri*. Aspecto geral do gametófito (A) e do filídio (B); detalhes do ápice (C) e da margem (D) do filídio. *Lophocolea mandonii*. Aspecto geral do gametófito (E) e dos filídios (F); detalhes do ápice (G), margem e ápice (H) do filídio; detalhe do anfigastro (I). *Neckeropsis foveolata*. Aspecto geral do gametófito (J) e dos filídios (K e L); detalhes da base (M); meio (N) e do ápice (O) do filídio.



**Figura 7.** *Platygyriella densa*. Aspecto geral do gametófito (A) e dos filídios (B e C); detalhes da costa (C), ápice (D), células da lâmina (E) e base (F) do filídio. As setas mostram a costa dupla e curta. *Pinnatella minuta*. Aspecto geral do gametófito (G) e dos filídios (H e I); detalhes do ápice (J); e base (K) do filídio. *Plagiochilatenuis*. Aspecto geral do gametófito (L) e dos filídios (M); detalhes das células da lâmina (N) e do ápice (O) do filídio, com lobo.

**Tabela 1.** Lista de briófitas ocorrentes no Parque do Ingá, Maringá (PR) e respectivos dados de Frequência, Distribuição geográfica, Grupos briocenológicos e de registro no Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM). Grupos Briocenológicos (CA = Casmófito, CO = Corticícola, EC= Epímiconte, EL = Epífila, EX = Epíxila, SA= Saxícola, TE= Terrícola). O asterisco indica os táxons com novas ocorrências para o estado do Paraná: (Dados obtidos em Yano (2013, 2014), Dos Santos & Conceição (2010), Bordin & Yano (2010), Peralta (2015), Costa & Peralta (2015b)).

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
<b>BRYOPHYTA</b>					
<b>Bartramiaceae</b>					
	<i>Philonotis uncinata</i> (Schwägr.) Brid.	2	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-BA-CE-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32223b
<b>Brachytheciaceae</b>					
	<i>Eurhynchium clinocarpum</i> (Taylor) Paris	2	MG-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32249
	<i>Rhynchostegium scariosum</i> (Taylor) A. Jaeger	13	GO-MG-MS-MT-PE-PR-RJ-RS-SP	CO, EX, SA	HUEM 32165
	<i>Rhynchostegium serrulatum</i> (Hedw.) A. Jaeger	16	PR-RS	CO, EX, SA, TE	HUEM 32272
<b>Bryaceae</b>					
	<i>Brachymenium consimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	1	ES-MG-SP	TE	HUEM 32206
	<i>Bryum limbatum</i> Müll. Hal.	1	DF-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA	HUEM 30177
<b>Calympereaceae</b>					
	<i>Calymperes erosum</i> Müll. Hal.	1	AC-AM-AP-PA-RO-RR-BA-PB-PE-GO-MT-MG-RJ	CO	HUEM 32188
<b>Entodontaceae</b>					
	<i>Entodon jamesonii</i> (Taylor) Mitt.	1	DF-MT-MG-RJ-SP-PR-SC	TE	HUEM 32169
<b>Erpodiaceae</b>					
	<i>Aulacopilum glaucum</i> Wilson	2	MS-MG-SP-PR-SC	CO	HUEM 32240
	<i>Erpodium biseriatum</i> (Austin) Austin	10	BA-GO-PR-RS-SC-SP	CO, TE	HUEM 32233
	<i>Erpodium glaziovii</i> Hampe	1	AM-BA-MS-MT-MG-RJ-SP-RS-SC	CA	HUEM 32197
<b>Fabroniaceae</b>					
	<i>Dimerodontium mendozense</i> Mitt.	1	RJ-SP-PR-RS	EX	HUEM 32166
	<i>Fabronia ciliaris</i> (Brid.) Brid.	2	AL-BA-CE-PB-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO	HUEM 32250
<b>Fissidentaceae</b>					
	<i>Fissidens allionii</i> Broth.	5	AC-AM-PA-RO	TE	HUEM 30185
	<i>Fissidens amoenus</i> Müll. Hal.	1	PR-RS-SC	TE	HUEM 32228
	<i>Fissidens angustelimbatus</i> Mitt.	1	AC-RO-RR-TO-BA-MA-DF-GO-MT-MG-SP-PR-RS	TE	HUEM 32189
	<i>Fissidens brevipes</i> Besch.	1	RO-DF-MS-MT-MG-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32161
	<i>Fissidens curvatus</i> Hornsch.	3	PE-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32156
	<i>Fissidens dissitifolius</i> Sull.	1	BA-SP-PR	TE	HUEM 32175
	<i>Fissidens elegans</i> Brid.	1	AC-AM-PA-RO-RR-BA-CE-MA-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32281
	<i>Fissidens gardneri</i> Mitt.	4	DF-GO-MT-MG-SP	CO, TE	HUEM 32208

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
	<i>Fissidens guianensis</i> Mont.	1	AC-AM-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-PI-MS-MT-ES-MG-SP-RS	EX	HUEM 32285
	<i>Fissidens hornschurchii</i> Mont.	2	AM-PA-RO-BA-CE-MA-PB-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-RS-SC	CO, TE	HUEM 32147
	<i>Fissidens lagenarius</i> Mitt.	4	AM-PA-RO-CE-MA-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 32234
	<i>Fissidens pallidinervis</i> Mitt.	2	AC-AM-PA-RO-AL-BA-CE-MA-PE-PI-DF-GO-MS-MT-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32181
	<i>Fissidens palmatus</i> Hedw.	2	AC-BA-CE-MA-PE-GO-SP	CA, TE	HUEM 32270
	<i>Fissidens pellucidus</i> Hornsch.	2	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-CE-PB-PE-DF-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32247
	<i>Fissidens saprophilus</i> Broth.	7	MG-SP-PR-RS	CO, TE	HUEM 32204
	<i>Fissidens serratus</i> Müll. Hal.	1	AM-BA-CE-PE-PI-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-RS-SC	CO	HUEM 30183
	<i>Fissidens spurio-limbatus</i> Broth.	3	CE-PB-PE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32201
	<i>Fissidens termitarum</i> (Herzog) Pursell	2	TO-BA-CE-DF-GO-MS-MG-SP	CO, TE	HUEM 32244
	<i>Fissidens zollingeri</i> Mont.	15	AC-AM-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, SA, TE	HUEM 32140
<b>Helicophyllaceae</b>	<i>Helicophyllum torquatum</i> (Hook.) Brid.	1	AM-PA-TO-AL-BA-CE-PB-PE-PI-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-SC	CO	HUEM 32136
<b>Hypnaceae</b>	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) W.R. Buck	11	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-BA-PE-DF-GO-MS-MG-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, EX	HUEM 32239
	<i>Chryso-hypnum elegantulum</i> (Hook.) Hampe	6	AC-AM-AP-RO-RR-BA-PE-DF-GO-MS-MT-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX, SA, TE	HUEM 32200
	<i>Isopterygium subbrevisetum</i> (Hampe) Broth.	1	AC-AM-AP-PA-RO-BA-CE-MG-RJ-SP-PR-SC	CO	HUEM 32185
	<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	21	AM-PA-RO-BA-CE-DF-GO-MT-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX, TE	HUEM 32158
	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	25	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-CE-MA-PA-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO, EC, EX	HUEM 32190
	<i>Platygyriella densa</i> (Hook.) W.R. Buck	3	DF-GO	CO, EX	HUEM 32196
	<i>Taxiphyllum taxirameum</i>	2	TO-BA-MS-MT-SP-PR	CA, CO	HUEM 32351

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
	(Mitt.) M. Fleisch.				
	<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.	10	AC-AM-AP-RO-RR-TO-BA-PE-PI-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, TE	HUEM 30186
<b>Leucobryaceae</b>	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	6	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-PI-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 29954
<b>Meteoriaceae</b>	<i>Meteorium deppei</i> (Hornsch. ex Müll. Hal.) Mitt.	3	AL-BA-CE-PE-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 29958
	<i>Orthostichella pachygastrella</i> (Müll. Hal. ex Ångstr.) B.H. Allen & Magill	6	MG-PR-RJ-RS-SC-SP	CO, EX, TE	HUEM 29959
	<i>Zelometeorium ambiguum</i> (Hornsch.) Manuel	1	AC-AM-ES-MG-PR-RJ-RS-SC-SP	CO	HUEM 29960
<b>Myriniaceae</b>	<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A. Jaeger	22	AC-RO-BA-DF-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO, EX	HUEM 30182
<b>Neckeraceae</b>	<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	4	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-PE-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO	HUEM 32210
	<i>Neckeropsis foveolata</i> (Mitt.) Broth.	2	RJ	CO	HUEM 29957
	<i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt	9	AC-AM-AP-PR-RO-RR-TO-AL-CA-CE-MA-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 30176
	<i>Pinnatella minuta</i> (Mitt.) Broth.	1	AC-MS-MG-SP-SC	CO	HUEM 32184
<b>Orthotrichaceae</b>	<i>Macrocoma brasiliensis</i> (Mitt.) Vitt	1	SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32353
<b>Pilotrichaceae</b>	<i>Callicostella martiana</i> (Hornsch.) A. Jaeger	1	BA-MS-MT-MG-RJ-PR-RS-SC	EX	HUEM 32275
	<i>Callicostella pallida</i> (Hornsch.) Ångström	1	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-PE-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32173
	<i>Cyclodictyon albicans</i> (Hedw.) Kuntze	3	CE-PE-GO-MS-MT-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32286
	<i>Cyclodictyon varians</i> (Sull.) Kuntze	2	MS-RJ-SP-PR-SC	EX, TE	HUEM 29962
<b>Pottiaceae</b>	<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng.	1	AC-AM-PA-BA-PE-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32223
	<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A. Jaeger	2	AM-PA-RO-RR-AL-BA-CE-MA-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	SA	HUEM 32218
	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	5	BA-MA-PE-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, EX, SA	HUEM 32254
<b>Racopilaceae</b>	<i>Racopilum tomentosum</i> (Hedw.) Brid.	17	CE-PE-DF-GO-MT-MG-RJ-PR	CA, CO, EX, SA,	HUEM 30181

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
<b>Sematophyllaceae</b>	<i>Donnellia commutata</i> (Müll. Hal.) W.R. Buck	1	AM-BA-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP	EX	HUEM 32202
	<i>Sematophyllum beyrichii</i> (Hornsch.) Broth.	2	BA-MA-PE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR	CO, EX	HUEM 32277
	<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt.	1	BA-CE-DF-ES-GO-MA-MG-MT-PA-PR-RJ-RS-SC-SP-TO	TE	HUEM 29961
	<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton	16	AC-AL-AM-AP-BA-CE-DF-ES-GO-MG-MS-MT-PA-PB-PE-PR-RJ-RO-RR-RS-SC-SP-TO	CO, EX, SA	HUEM 30174
<b>Stereophyllaceae</b>	<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W.R. Buck & R.R. Ireland	1	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-CE-MA-PE-DF-GO-MS-MT-MG-RJ-SP	EX	HUEM 32229
	<i>Entodontopsis nitens</i> (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland	10	AC-PA-AL-BA-CE-PE-GO-MS-MT-MG-SP-PR-RS	CO, EX	HUEM 32168
	<i>Eulacophyllum cultelliforme</i> (Sull.) W.R. Buck & R.R. Ireland	1	AM-TO-BA-PB-PE-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR	CO	HUEM 32151
	<i>Stereophyllum radiculosum</i> (Hook.) Mitt.	17	PA-BA-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-SC	CA, CO, EX, SA	HUEM 29966
<b>MARCHANTIOPHYTA</b>					
<b>Aneuraceae</b>	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort	2	AM-PA-AL-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-SC	TE	HUEM 29956
	<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	2	DF-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32191
<b>Cephaloziellaceae</b>	<i>Cylindrocolea rhizantha</i> (Mont.) R.M. Schust.	2	AC-BA-PE-GO-ES-RJ-SP	CO	HUEM 32154
<b>Chonocoleaceae</b>	<i>Chonocolea doellingeri</i> (Nees) Grolle	1	CE-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32212
<b>Jubulaceae</b>	<i>Frullania ericoides</i> (Nees ex Mart.) Mont.	3	AC-AM-PA-AL-BA-CE-MA-PB-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 32142
<b>Lejeuneaceae</b>	<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffner	1	AC-AM-PA-RO-RR-AL-BA-MA-PE-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	CO	HUEM 32219
	<i>Archilejeunea ludoviciana</i> (De Not. ex Lehm.) Gradst. & Geissler	1	AM	CO	HUEM 32226
	<i>Lejeunea cancellata</i> Nees & Mont. ex Mont.	2	AL-CE-MA-GO-MS-MT-ES-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO	HUEM 32282
	<i>Lejeunea cardotii</i> Stephani	1	MS-PR-RS-SP	EX	HUEM 32285b
	<i>Lejeunea caulicalyx</i> (Stephani) Reiner, Maria Elena & Goda	10	AC-PA-RR-AL-BA-PE-DF-MS-MT-ES-RJ-SP-PR	CA, CO, EX, TE	HUEM 32143
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	7	AC-AM-PA-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 32145	

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
Lophocoleaceae	<i>Lejeunea laeta</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	5	BA-CE-MG-RJ-SP-PR-SC	CO, EX, TE	HUEM 32242
	<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	29	AC-AM-AP-PA-RR-AL-BA-CE-MA-PB-PE-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO, EX, TE	HUEM 29951
	<i>Lejeunea phyllobola</i> Nees & Mont. ex Mont.	1	AC-AM-PA-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-RS-SC	EL	HUEM 32219b
	<i>Lejeunea ruthii</i> (A. Evans) R.M. Schust.	2	PA-PB-PI-PR-RJ-RO-RS-SP	CO	HUEM 32271
	<i>Chiloscyphus lindmannii</i> (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust.	1	AM-PA-PE-DF-MT-MG-RJ-SP-PR	TE	HUEM 29967
	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	5	AC-AM-BA-CE-DF-ES-GO-MG-MS-MT-PE-PR-RJ-RR-RS-SC-SP	CA, EX, TE	HUEM 32278
	<i>Lophocolea mandonii</i> Stephani	2	MG-RJ	EX, TE	HUEM 32287
	<i>Lophocolea martiana</i> Nees	3	AL-AM-AP-BA-CE-ES-GO-MG-MT-PA-PE-PR-RJ-RS-SC-SE-SP	TE	HUEM 32216
	<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	1	AC-AM-PA-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32290
	Marchantiaceae				
Metzgeriaceae					
	<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	4	ES-MG-RJ-SP-PR-RS	CO	HUEM 30188
	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Corda	1	AC-BA-CE-PB-PE-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32284
	<i>Metzgeria lechleri</i> Stephani	1	CE-PB-PE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32138
Pallavicinaceae					
	<i>Symphyogyna aspera</i> Stephani	1	AM-PA-BA-CE-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32288
Plagiochilaceae					
	<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.	2	AC-BA-CE-PE-SE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32199
	<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	4	AC-AM-AP-PA-AL-BA-CE-PB-PE-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32213
	<i>Plagiochila tenuis</i> Lindenb.	1	ES, RS	CO	HUEM 32284b
Porellaceae					
	<i>Porella swartziana</i> (F. Weber) Trevis.	1	PE-GO-ES-MG-SP-PR-RS	EX	HUEM 32167

**Tabela 2.** Lista de espécies de briófitas citadas em estudos realizados em fragmento urbanos no Brasil. MGÁ-PR. Maringá/PR, JF-MG. Juiz de Fora/MG (Paiva *et al.*, 2015), J-SP Jaboticabal/SP (Do Carmo *et al.*, 2015), RC-SP. Rio Claro/SP (Visnadi & Monteiro, 1990), RE-DF. Recanto das Emas/DF (Câmara *et al.*, 2003), P-MT. Poconé/MT (Câmara & Vital, 2004), CS-RS. Caxias do Sul/RS (Bordin & Yano, 2009), S-BA. Salvador/BA (Bastos & Yano, 1993), B-PA. Belém/PA (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995), M-AM. Manaus/AM (Yano & Câmara, 2004).

Taxa	Frequency	MGÁ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A. Jaeger	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	0,9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Fabronia ciliaris</i> (Brid.) Brid.	0,8	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont.	0,8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britt.	0,8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	0,7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	0,6	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	0,5	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	0,5	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.	0,5	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng.	0,4	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Bryum limbatum</i> Müll. Hal.	0,4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Callicostella pallida</i> (Hornsch.) Ångström	0,4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Chonecolea doellingeri</i> (Nees) Grolle	0,4	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) Buck	0,4	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Erpodium glaziovii</i> Hampe	0,4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Erythrodontium squarrosum</i> (Müll. Hal.) Par.	0,4	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Helicophyllum torquatum</i> (Hook.) Brid.	0,4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea glaucescens</i> Gottsche	0,4	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	0,4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Philonotis uncinata</i> (Schwägr.) Brid.	0,4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Rosulabryum capillare</i> (Hedw.) J.R. Spence	0,4	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
<i>Archilejeunea parviflora</i> (Nees) Schiffn.	0,3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Bryum coronatum</i> Schwägr.	0,3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Calymperes palisotii</i> Schwagr.	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Cololejeunea minutissima</i> (Sm.) Schiffn.	0,3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W. R. Buck & Ireland	0,3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Erpodium coronatum</i> (Hook. & Wils.) Mitt.	0,3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens pellucidus</i> Hornsch.	0,3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Fissidens zollingeri</i> Mont.	0,3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Aongstr.	0,3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A. Jaeger	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hyophiladelphus agrarius</i> (Hedw.) R.H. Zander	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Jonesiobryum cerradense</i> Vital ex B.H. Allen & Pursell	0,3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Porella swartziana</i> (Web.) Trevis.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i> (Nees) Gradst.	0,3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Sematophyllum adnatum</i> (Michx.) E. Britton	0,3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Syrrhopodon ligulatus</i> Mont.	0,3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0

Taxa	Frequency	MGÀ- PR	JF- MG	J- SP	RC- SP	RE- DF	P- MT	CS- RS	S- BA	B- PA	M- AM
<i>Acanthocoleus trigonus</i> (Nees & Mont.) Gradst.	0,2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Archilejeunea fuscescens</i> (Hampe ex Lehm.) Fulf.	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aulacopilum glaucum</i> Wilson	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cheilelejeunea discoidea</i> (Lehm. & Lindenb.) Kachroo & Schust.	0,2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cheilelejeunea rigidula</i> (Mont.) R. M. Schust.	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Colobodontium vulpinum</i> (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Cyrto-hypnum schistocalyx</i> (Müll. Hal.) Buck & Crum	0,2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Dicranella hilariana</i> (Mont.) Mitt.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Dimerodontium mendozense</i> Mitt.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Donnellia commutata</i> (Müll. Hal.) W.R. Buck	0,2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Entodontopsis nitens</i> (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens amoenus</i> Müll. Hal.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens curvatus</i> Hornsch.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens elegans</i> Brid.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens guianensis</i> Mont.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens lagenarius</i> (Mitt.) Mitt.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens palmatus</i> Hedw.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens spurio-limbatus</i> Broth.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania arecae</i> (Spreng.) Gott.	0,2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi	0,2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Frullania dusenii</i> Steph.	0,2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gemmabryum apiculatum</i> (Schwägr.) J.R. Spence & H.P. Ramsay	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Isopterygium subbrevisetum</i> (Hampe) Broth.	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea caespitosa</i> Lindenb.	0,2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lejeunea cancellata</i> Nees & Mont.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea cardotii</i> Steph.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea laeta</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea phyllobola</i> Nees & Mont.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea setiloba</i> Spruce	0,2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea trinitensis</i> Lindenb.	0,2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Stephani	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wilson & Hook.) Schiffner	0,2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Metzgeria dichotoma</i> (Sw.) Nees	0,2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthostichella pachygastrella</i> (Müll. Hal. ex Ångstr.) B.H. Allen & Magill	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Philonotis hastata</i> (Duby) Wijk & Marg	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Plagiochila disticha</i> (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Taxa	Frequency	MGÀ- PR	JF- MG	J- SP	RC- SP	RE- DF	P- MT	CS- RS	S- BA	B- PA	M- AM
<i>Platygyriella densa</i> (Hook.) W.R. Buck	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pterogonium pulchellum</i> (Hook.) Müll. Hal.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Racopilum tomentosum</i> (Hedw.) Brid.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radula tectiloba</i> Steph.	0,2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rhynchostegium scariosum</i> (Taylor) A. Jaeger	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rhynchostegium serrulatum</i> (Hedw.) A. Jaeger	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sematophyllum caespitosum</i> (Hedw.) Mitt.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Splachnobryum obtusum</i> (Brid.) Müll. Hal.	0,2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Stereophyllum radiculosum</i> (Hook.) Mitt.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Taxilejeunea obtusangula</i> (Spruce) Evans	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichosteleum fluviale</i> (Mitt.) A. Jaeger	0,2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw.) Manuel	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Acanthocoleus aberrans</i> (Lindenb. & Gottsche) Kruijt	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acrolejeunea emergens</i> (Mitt.) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Acroporium longirostre</i> (Brid.) W. R. Buck	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Archilejeunea badia</i> (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Archilejeunea ludoviciana</i> (De Not. ex Lehm.) Gradst. & Geissler	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atrichum androgynum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Brachymenium consimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachymenium hornschuchianum</i> Mart.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Brachyolejeunea phyllorhiza</i> (Nees) Kruijt & Gradst.	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brachythecium plumosum</i> (Hedw.) Schimp.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Brachythecium ruderale</i> (Brid.) W.R. Buck	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum apiculatum</i> Schwägr.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum densifolium</i> Brid.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum renauldii</i> Roell ex & Card.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callicostella depressa</i> (Hedw.) A. Jaeger	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callicostella martiana</i> (Hornsch.) A. Jaeger	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calymperes afzelii</i> Sw.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Calymperes erosum</i> Müll. Hal.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calypogeia rhombifolia</i> (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Calypogeia tenax</i> (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Campylopus beyrichianus</i> Dub.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Campylopus cryptopodioides</i> Broth.	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campylopus heterostachys</i> (Hampe) A. Jaeger	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campylopus occultus</i> Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campylopus pilifer</i> Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campylopus savannarum</i> (Müll. Hal.) Mitt.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceratolejeunea coarina</i> (Gott.) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea cubensis</i> (Mont.) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea guianensis</i> (Nees & Mont.)	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Taxa	Frequency	MGÀ- PR	JF- MG	J- SP	RC- SP	RE- DF	P- MT	CS- RS	S- BA	B- PA	M- AM
Steph.											
<i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw., Blume & Nees) Mizut.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheilolejeunea uncioba</i> (Lindenb.) Malombe	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheilolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Malombe	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chenia leptophylla</i> (Müll. Hal.) R.H. Zander	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Chiloscyphus glaziovii</i> (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiloscyphus lindmannii</i> (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiloscyphus martianus</i> (Nees) J.J. Engel & R.M. Schust.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chionoloma schimperiana</i> (Paris) M. Menzel	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Chryso-hypnum elegantulum</i> (Hook.) Hampe	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clasmatocolea acutiloba</i> Schffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Crossomitrium patrisiae</i> (Brid.) Müll. Hal.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cyclodictyon albicans</i> (Hedw.) Kuntze	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclodictyon varians</i> (Sull.) Kuntze	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cylindrocolea rhizantha</i> (Mont.) R.M. Schust.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ditrichum subrufescens</i> Broth.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Drepanolejeunea anoplantha</i> (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Entodon jamesonii</i> (Taylor) Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Entodon macropodus</i> (Hedw.) Müll. Hal.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erpodium biseriatum</i> (Austin) Austin	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erythrodonium longisetum</i> (Hook.) Paris	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulacophyllum cultelliforme</i> (Sull.) W.R. Buck & R.R. Ireland	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurhynchium clinocarpum</i> (Taylor) Paris	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fabronia macroblepharis</i> Schaeagr.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens allionii</i> Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens angustelimbatus</i> Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens asplenioides</i> Hedw.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens brevipes</i> Besch.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens dissitifolius</i> Sull.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens gardneri</i> Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens goyasensis</i> Broth.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens hornschurchii</i> Mont.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens inaequalis</i> Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens mollis</i> Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Fissidens ornatus</i> Herzog	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Fissidens pallidinervis</i> Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens prionodes</i> Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Fissidens radicans</i> Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens ramicola</i> Broth.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens rigidulus</i> Hook.f. & Wilson	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens saprophilus</i> Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens serratus</i> Müll. Hal.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Taxa	Frequency	MGÀ- PR	JF- MG	J- SP	RC- SP	RE- DF	P- MT	CS- RS	S- BA	B- PA	M- AM
<i>Fissidens submarginatus</i> Bruch	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens termitarum</i> (Herzog) Pursell	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fossombronina porphyrorhiza</i> (Nees) Prosk.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Frullania caulisequa</i> (Nees) Nees	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania gibbosa</i> Nees	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania glomerata</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Frullania kunzei</i> Lehm. & Lindenb.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania platycalyx</i> Herzog	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania tetraptera</i> Nees & Mont.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Frullanoides densifolia</i> Raddi	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	0,1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Groutiella apiculata</i> (Hook.) Crum & Steere	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Groutiella tumidula</i> (Mitt.) Vitt	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Haplocladium microphyllum</i> (Hedw.) Broth.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Holomitrium olfersianum</i> Hornsch.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hypopterygium tamarisci</i> (Sw.) Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Jaegerina scariosa</i> (Lorentz) Arzeni	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jonesiobryum termitarum</i> Vital ex B.H. Allen & Pursell	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Kurzia capillaris</i> (Steph.) Pócs	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea brittoniae</i> (A. Evans) Grolle	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lejeunea calcicola</i> Schust.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lejeunea capensis</i> Gottsche	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea caulicalyx</i> (Stephani) Reiner, Maria Elena & Goda	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea cerina</i> (Lehm. & Lindenb.) Gottsche, Lindenb. & Nees	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea cladogyna</i> A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea cristulata</i> (Stephani) Reiner, Maria Elena & Goda	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea monimae</i> (Steph.) Steph.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea raddiana</i> Lindenb.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea ruthii</i> (A. Evans) R.M. Schust.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea saccatiloba</i> (Steph.) R.L. Zhu & W. Ye	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea ulicina</i> (Taylor) Gottsche	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Leucolejeunea uncioloba</i> (Lindenb.) A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lophocolea mandonii</i> Stephani	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lophocolea martiana</i> Nees	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lophocolea platensis</i> C. Massal.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lopholejeunea muelleriana</i> (Gottsche) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Macrocoma brasiliensis</i> (Mitt.) Vitt	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macrocoma orthotrichoides</i> (Raddi) Wijk & Margad.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Macrocoma tenuis</i> (Hook. & Grev.) Vitt	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Macromitrium punctatum</i> (Hook. & Grev.)	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Taxa	Frequency	MGÀ- PR	JF- MG	J- SP	RC- SP	RE- DF	P- MT	CS- RS	S- BA	B- PA	M- AM
Brid.											
<i>Macromitrium richardii</i> Schwägr.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marchantia papillata</i> Raddi	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffner	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i> (Spruce) Stephani	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Meiothecium boryanum</i> (Müll. Hal.) Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Meteorium deppei</i> (Hornsch. ex Müll. Hal.) Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Meteorium nigrescens</i> (Sw. ex Hedw.) Dozy & Molk.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria cratoneura</i> Schiffn., Österr. Akad.Wiss.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria fruticola</i> Spruce	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Metzgeria herminieri</i> Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Metzgeria lechleri</i> Stephani	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria uncigera</i> A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Microcampylopus curvisetus</i> (Hampe) Giese & J.-P. Frahm	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Microlejeunea bullata</i> (Taylor) Steph.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microlejeunea globosa</i> (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Micromitrium austinii</i> Sull.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Micropterygium lechleri</i> Reimers	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Micropterygium leiophyllum</i> Spruce	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Micropterygium trachyphyllum</i> Reimers	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mittenothamnium reptans</i> (Hedw.) Cardot	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neckeropsis foveolata</i> (Mitt.) Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neesioscyphus argillaceus</i> (Nees) Grolle	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Noteroclada confluens</i> (Hook. f. & Taylor) Spruce	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ochrobryum gardneri</i> (Müll. Hal.) Lindb.	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Octoblepharum cocuiense</i> Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Octoblepharum cylindricum</i> Schimp. ex Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Octoblepharum pulvinatum</i> (Dozy & Molk.) Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) S.F. Gray	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phaeoceros bulbiculosus</i> (Brotero) Prosk.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Philonotis cernua</i> (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Philonotis longiseta</i> (Michx.) Britt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Physcomitrium subsphaericum</i> Schimp. ex Müll. Hal.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pilosium chlorophyllum</i> (Hornsch.) C. Muell. ex Broth.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pinnatella minuta</i> (Mitt.) Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiochasma rupestre</i> (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila martiana</i> (Nees) Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila montagnei</i> Nees	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila patentissima</i> Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila rutilans</i> Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Plagiochila simplex</i> (Sw.) Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Taxa	Frequency	MGÀ- PR	JF- MG	J- SP	RC- SP	RE- DF	P- MT	CS- RS	S- BA	B- PA	M- AM
<i>Plagiochila tenuis</i> Lindenb.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Hook.) T.J. Kop.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Polytrichum juniperinum</i> H.B. Willd. ex Hedw.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Porella brasiliensis</i> (Raddi) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Porella reflexa</i> (Lehm. & Lindenb.) Trevis.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ptychomitrium vaginatum</i> Besch.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Radula javanica</i> Gottsche	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rectolejeunea maxonii</i> A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Rectolejeunea pililoba</i> (Spruce) Schust.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i> (Müll. Hal.) Britt.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodobryum beyrichianum</i> (Hornsch.) Müll. Hal.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhynchostegium conchophyllum</i> (Taylor) A. Jaeger	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Riccardia tenuicula</i> (Spruce) V.F. Schiffner ex Meenks	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rigodium toxarion</i> (Schwägr.) A. Jaeger	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Schlotheimia jamesonii</i> (Arn.) Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Schlotheimia rugifolia</i> (Hook.) Schwägr.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Schoenobryum concavifolium</i> (Griff.) Gangulee	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sematophyllum beyrichii</i> (Hornsch.) Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum palustre</i> L.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Squamidium nigricans</i> (Hook.) Broth.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symphyogyna aspera</i> Stephani	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symphyogyna brasiliensis</i> Nees	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntrichia pagorum</i> (Midle) J.J. Amann	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Syrrhopodon incompletus</i> Schwaegr.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Syrrhopodon leprieuri</i> Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Syrrhopodon rigidus</i> Hook. & Grev.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Syrrhopodon xanthophyllum</i> Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Taxilejeunea lusoria</i> (Lindenb. & Gottsche) Schiffner	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Taxiphyllum ligulaefolium</i> (Bartr.) Buck	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Taxiphyllum taxirameum</i> (Mitt.) M. Fleisch.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Taxithelium guianae</i> (Müll. Hal.) Paris	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Telaranea nematodes</i> (Austin) M. Howe	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thamniopsis incurva</i> (Hornsch.) W.R. Buck	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichosteleum hornschuchii</i> (Hampe) Jaeg.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichosteleum papillosum</i> (Hornsch.) A. Jaeger	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Uleastrum palmicola</i> (Müll. Hal.) R.H. Zander	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Zelometeorium ambiguum</i> (Hornsch.) Manuel	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zoopsidella integrifolia</i> (Spruce) Schust.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Zoopsidella macella</i> (Spruce) Schust.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM ÁREAS URBANAS

*Josafá Carlos de Siqueira SJ.*

CATEGORIZAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DE *Ameroglossum pernambucense*

Eb. Fisch., S. Vogel & A.V.Lopes (SCROPHULARIACEAE)

*Daniel Oliveira Reis, Josias Gomes Júnior, Lara Fabian Rodrigues de*

*Jesus, Diego de Andrade Mendonça & Juliano Ricardo Fabricante*

DIVERSIDADE DE OOMICETOS (OOMYCOTA) EM TANQUES DE PISCICULTURA

EM TERESINA, PIAUÍ

*Laércio de Sousa Saraiva & José de Ribamar de Sousa Rocha*