



Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Escola Nacional de Botânica Tropical
Programa de Pós-graduação em Botânica

Dissertação de Mestrado

Riqueza e composição florística de hepáticas do Parque
Estadual da Serra do Mar, Núcleo Itutinga-Pilões, São Paulo,
Brasil

Renato Xavier Araújo Prudêncio

Rio de Janeiro

2018



Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Escola Nacional de Botânica Tropical
Programa de Pós-graduação em Botânica

Riqueza e composição florística de hepáticas do Parque Estadual da
Serra do Mar, Núcleo Itutinga-Pilões, São Paulo, Brasil

Renato Xavier Araújo Prudêncio

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical, do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Botânica

Orientadora: Dra. Denise Pinheiro da Costa

Rio de Janeiro
2018

Riqueza e composição florística de hepáticas do Parque Estadual da
Serra do Mar, Núcleo Itutinga-Pilões, São Paulo, Brasil

Renato Xavier Araújo Prudêncio

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da
Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do
Rio de Janeiro - JBRJ, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do
grau de Mestre.

Aprovada por:

Dra. Denise Pinheiro da Costa (orientadora)

Dr. Denilson Fernandes Peralta

Dr. João Marcelo Alvarenga Braga

Dra. Marli Pires Morim (suplente)

em __/__/2018

Rio de Janeiro

2018

P971r Prudêncio, Renato Xavier Araújo.
Riqueza e composição florística de hepáticas do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Itutinga-Pilões, São Paulo, Brasil / Renato Xavier Araújo Prudêncio. – Rio de Janeiro, 2018.
xiii, 83f. : il. ; 28 cm.

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica Tropical, 2018.

Orientadora: Denise Pinheiro da Costa.

Bibliografia.

1. Hepaticae. 2. Fitogeografia. 3. Conservação de espécies. 4. Mata Atlântica. 5. Serra do Mar. 6. São Paulo (Estado). I. Título. II. Escola Nacional de Botânica Tropical.

CDD 582.098161

*Dedico esse trabalho aos meus amados
avós Emílio e Noemia por todo
o amor e segurança que sempre me proveram*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Dra. Denise Pinheiro da Costa obrigado por dedicar seu tempo e atenção durante esta orientação; pela amizade, experiência, conselhos, paciência e disponibilização de sua biblioteca pessoal.

À prof. MSc. Zélia Rodrigues de Mello e ao Dr. Denílson Fernandes Peralta pelo auxílio nas identificações, disponibilização de seus laboratórios e por me permitirem o acesso às coleções científicas.

Aos pesquisadores, funcionários e prestadores de serviço do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que tornaram a realização desse trabalho mais tranqüila e prazerosa.

A todos os funcionários da ENBT, em especial às coordenadoras Dra. Karen de Toni e Dra. Cláudia Barros e à secretária Hevelise, pelo auxílio sempre que precisei.

Ao prof. Dr. João Marcelo Alvarenga Braga pela leitura minuciosa da versão preliminar dessa dissertação durante a disciplina Seminários II, correções e sugestões.

Aos professores Paulo Sales Penteadó Sampaio e Dra. Mara Angelina Galvão Magenta pela oportunidade da realização do estágio em docência e pela disponibilização de seus laboratórios sempre que precisei.

Ao prof. Dr. Odair Almeida pelo auxílio, ensinamentos em campo e oportunidades oferecidas.

Ao prof. Dr. Fabio Giordano por estar sempre disposto a me ajudar desde o processo de seleção tirando qualquer dúvida que viesse a surgir nos mais variados temas.

A toda a equipe de funcionários do Núcleo Itutinga-Pilões e Caminhos do Mar que possibilitaram a realização de coleta de material botânico durante a realização da pesquisa em especial ao biólogo e amigo Fábio Santos que ajudou desde o começo até o ultimo momento desse trabalho.

Aos companheiros de campo que tornaram cada segundo desse trabalho mais agradável, em especial aos amigos Daniela Almeida Costa, Jefferson (Jão), Aurea, Beatriz, Marcela, Letícia, Letícia Muniz (Caqui), Edwin, Tainah, Keisy, Paula e Gabriel.

Aos amigos Catarina, Marcus Felipe, Marco Pellegrini, Celeste, Jaime, Danilo, Isau, Leonardo, Diego, Tales, Rafael, Wallace, Talita, Fernanda, Nicolas, Beth, Michel, Beatriz, Amélia, George, Alcindo, Cilene, Bruno, Michele e Davi pelo convívio, dicas, músicas café e eterna amizade.

À minha namorada Fernanda e toda sua família, pelo apoio nos momentos difíceis e compartilhamento das alegrias estando sempre presente quando precisei.

À toda minha família que mesmo de longe sempre me apoiou em todos os momentos, rezando, torcendo e fazendo com que esse sonho se tornasse possível.

RESUMO

A fim de contribuir para o conhecimento da riqueza de espécies de hepáticas no Parque Estadual da Serra do Mar em São Paulo, foi realizado o estudo da brioflora em três formações vegetacionais de Floresta Ombrófila Densa no Núcleo Itutinga-Pilões (NIP). Os objetivos foram conhecer quantas espécies de hepáticas ocorrem no NIP; quais são os padrões fitogeográficos dessas espécies; se a riqueza de espécies é similar àquela encontrada em outras áreas de Mata Atlântica do estado. No total foram encontradas 179 espécies de hepáticas, 61 gêneros e 21 famílias, o que representa 42% do total de hepáticas do estado de São Paulo e 27% do Brasil. As famílias mais representativas em termos de número de espécies foram Lejeuneaceae com 45% dos táxons, seguida por Plagiochilaceae com 7,8%, Metzgeriaceae com 6,1% e Aneuraceae com 5,5%, que juntas totalizam 64,4%. Em relação aos gêneros, destacaram-se: *Lejeunea* (21 spp.), *Plagiochila* (13 spp.), *Metzgeria* (11 spp.), *Riccardia* e *Cheilolejeunea* (10 spp. cada), *Cololejeunea*, *Drepanolejeunea* e *Radula* (sete spp. cada), que juntos totalizam 49% das espécies encontradas. Em relação aos substratos colonizados, foi observado que 56% das espécies são corticícolas, entretanto destacam-se também táxons epífilos (48 spp.) que representam 39% das hepáticas epífilas reconhecidas para o Brasil. O padrão de distribuição neotropical predominou (102 espécies - 57%). Em relação as formações vegetacionais somente na formação montana foi possível indicar táxons característicos. Entre as seis áreas comparadas nesse estudo, as maiores similaridades ocorreram entre os núcleos do Parque Estadual da Serra do Mar. Os resultados encontrados demonstram que apesar da brioflora do estado de São Paulo ser bem conhecida esforços de coleta em áreas ainda não estudadas ainda trazem novidades, bem como demonstram a importância do núcleo para a conservação da diversidade de hepáticas na Mata Atlântica do estado de São Paulo e do Brasil. Além disso, indicam que as formações vegetacionais estudadas do NIP encontram-se em bom estado de conservação devido à alta riqueza de táxons encontrados, a representatividade das principais famílias típicas de inventários nas regiões tropicais e a alta riqueza de espécies epífilas que são indicadoras de ambientes bem preservados.

Palavras-chave: hepáticas, diversidade, fitogeografia, Mata Atlântica.

ABSTRACT

In order to contribute to the knowledge of the richness of liverworts species in the Serra do Mar State Park in São Paulo, a study of the bryoflora was carried out in three vegetation types of Dense Ombrophylous Forest at the Itutinga-Pilões Nucleus (NIP). The objectives were to know how many liverworts species occur in NIP; what are the phytogeographic patterns of these species; if the species richness is similar to that found in other Atlantic Forest areas of the state. In total, 179 species of liverworts, 61 genera and 21 families were found, representing 42% of the total liverworts in the State of São Paulo and 27% in Brazil. The most representative families in terms of species number were Lejeuneaceae with 45% of the taxa, followed by Plagiochilaceae with 7.8%, Metzgeriaceae with 6.1% and Aneuraceae with 5.5%, which together totaled 64.4%. About the genera, stood out: *Lejeunea* (21 spp.), *Plagiochila* (13 spp.), *Metzgeria* (11 spp.), *Riccardia* and *Cheilolejeunea* (10 spp. each), *Cololejeunea*, *Drepanolejeunea* and *Radula* (seven spp.), which together totalize 49% of the species found. Regarding the colonized substrates, it was observed that 56% of species are corticolous, however it's also highlighted that the epiphyllous taxa (48 spp.) represents 39% of the epiphyllous liverworts taxa recognized for Brazil. The Neotropical distribution pattern predominated (102 species – 57%). About the vegetation formations only in the montane formation it was possible to indicate characteristic taxa. Among the six areas compared in this study, the highest similarity occurred between the areas of the Serra do Mar State Park. The results show that although the bryoflora of the State of São Paulo is well known collection efforts in areas not yet studied still bring novelties, as well as demonstrate the importance of the nucleus for the conservation of the diversity of liverworts in the Atlantic Forest of the state of São Paulo and Brazil. In addition, they indicate that the studied vegetation types of the NIP are in good state of conservation due to the richness of taxa found, a representativeness of the main typical families of inventories in the tropical regions and high richness of epiphyllous species that indicates preserved environments.

Keywords: liverworts, diversity, phytogeography, Atlantic Rainforest

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABELAS	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA	4
Área de estudo	4
Trabalho de campo	8
Identificação do material	9
Organização dos dados	9
Padrões fitogeográficos	10
Táxons x Formações Vegetacionais	10
Similaridade florística	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
Riqueza de espécies	12
Composição florística	38
Substratos colonizados	44
Distribuição geográfica	45
Táxons x formações vegetacionais	47
Similaridade florística	49
Espécies citadas na literatura e cuja a identificação foi necessário checar	52
Espécies excluídas nesse estudo	53
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	66

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Mapa do estado de São Paulo destacando a localização do Parque Estadual da Serra do Mar. Modificado de Plano de manejo PESH (IF 2008). 4
- Figura 2** - Mapa localizando no estado de São Paulo o Núcleo Itutinga-Pilões. Modificado do Plano de Manejo PESH (IF 2008). 5
- Figura 3** - Fotos das formações vegetacionais e margem do rio Pilões estudadas no NIP. **A** = floresta de terras baixas, **B** = floresta submontana, **C** = floresta montana e **D** = margens de rio (Fotos de Euder Martins, Fabio Santos e Renato Prudêncio). 7
- Figura 4** – Mapa do PESH-NIP com a localização das áreas amostradas neste estudo. **1** = terras baixas; **2** = submontana; **3** = montana. Fonte: modificado do Plano de Manejo PESH (IF 2008). 8
- Figura 5** - Mapa da região sudeste do estado de São Paulo indicando as áreas comparadas na similaridade florística (Fonte: adaptado da Fundação SOS Mata Atlântica 2015). 12
- Figura 6** – Diagrama de Venn representando o número de táxons por formação vegetacional e táxons compartilhados entre as formações do NIP. Entre parênteses o número total de espécies por formação. TB = floresta de terras baixas; SM = floresta submontana; M = floresta montana. 37
- Figura 7** - Número total de espécies por substrato. COR = corticícola; RUP = rupícula; EPF = epífila; EPX = epíxila; TER = terrícola; SA = substrato artificial. 44
- Figura 8** – Padrões fitogeográficos dos táxons por formações vegetacionais. Siglas conforme tabela 4. 46
- Figura 9** – Dendrograma de similaridade (índice de Sørensen) obtido pelo método de ligação de Média de Grupo (UPGMA) a partir da matriz florística das seis áreas comparadas nesse estudo. As siglas das áreas correspondem aquelas citadas na Tabela 1. 50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Áreas de Mata Atlântica do estado de São Paulo incluídas nesse estudo para a análise da similaridade florística. **MAN** = manguezal; **FR** = floresta de restinga; **TB** = floresta de terras baixas; **SM** = floresta submontana; **MT** = floresta montana; **AM** = floresta alto-montana. ... 11

Tabela 2 - Lista dos táxons de hepáticas do NIP com substrato, formações vegetacional, altitude, distribuição no mundo e no Brasil e voucher. **TB** = terras baixas; **SM** = submontana; **M** = montana; **Afr-Am** = Afro-americano; **Amp** = ampla; **Am-TS** = América tropical e subtropical; **AST** = América do Sul tropical; **Atl** = Endêmica da Mata Atlântica; **Bra** = Endêmica do Brasil; **Hol** = Holártico; **Neo** = Neotropical; **Out** = Outros; **Pan** = Pantropical. 14

Tabela 3 – Número total de espécies por família e representatividade no estado de São Paulo e no Brasil..... 39

Tabela 4 - Padrões fitogeográficos das espécies de hepáticas encontradas no NIP. Entre parenteses a porcentagem em relação ao número total de espécies. 45

Tabela 5 – Comparação de riqueza, similaridade e táxons compartilhados entre as diferentes áreas de Mata Atlântica do estado de São Paulo. Sublinhado = índice de similaridade (Sørensen); Itálico = táxons compartilhados; **negrito** = riqueza específica do local; **A** = PESM-NIP; **B** = PESM-NPC; **C** = PESM-NSV; **D** = EEJI; **E** = RBASP; **F** = PEI 49

Tabela 6 - Lista das espécies de briófitas ocorrentes nas seis localidades do estado de São Paulo. **A** = PESM-NIP; **B** = PESM-NPC; **C** = PESM-NSV; **D** = RBASP; **E** = EEJI; **F** = PEI. 66

1. INTRODUÇÃO

Briófitas são plantas criptógamas, avasculares, desprovidas de raízes e cutícula, representadas por três filós: Bryophyta, Marchantiophyta e Anthocerotophyta (Gradstein *et al.* 2001; Goffinet & Shaw 2009). São o segundo maior grupo de plantas terrestres, com aproximadamente 15.000 espécies no mundo, ocorrendo em todas as regiões do planeta (Gradstein *et al.* 2001; Glime 2007). Se originaram no final do período Ordoviciano, há pelo menos 450 milhões de anos (Heinrichs *et al.* 2007).

Devido à ausência de uma cutícula, as briófitas são extremamente vulneráveis a distúrbios ambientais, podendo ser utilizadas como indicadoras climáticas por serem poiquilohídricas e reagirem a mudanças na umidade, temperatura e luminosidade (Hallingbäck & Hodgetts 2000; Gradstein 2004). São componentes importantes nas florestas tropicais, contribuindo com a captação e manutenção da umidade atmosférica devido à capacidade de retenção de água da chuva (Hallingbäck & Hodgetts 2000).

A maior diversidade de briófitas no mundo encontra-se na região Neotropical, com cerca de 4.000 espécies (Gradstein *et al.* 2001). No Brasil são reconhecidas cerca de 1.550 espécies de briófitas, das quais 15 são de antóceros, 661 de hepáticas e 885 de musgos (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção). Dentre as hepáticas, 558 espécies ocorrem no domínio da Mata Atlântica, estando 415 espécies presentes no estado de São Paulo (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção).

A Mata Atlântica abrange o Brasil, parte da Argentina e Paraguai (Oliveira-Filho & Fontes 2000; Galindo-Leal & Câmara 2005), sendo o domínio fitogeográfico mais antigo do Brasil (Leitão Filho 1987). Estende-se do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul e apesar de apresentar uma flora rica e diversa, vem sofrendo um processo intenso e crescente de destruição (Leitão Filho 1993), persistindo cerca de 12,5% da sua área original em um mosaico

de tipos vegetacionais que se distribuem como fragmentos isolados (Fundação SOS Mata Atlântica 2015).

A brioflora da Mata Atlântica é considerada rica, sendo a terceira em importância no Neotrópico, abrigando cerca de 30% do total de espécies neotropicais (Gradstein *et al.* 2001; Gradstein & Costa 2003; Costa 2009), com alta diversidade e grau de endemismo, concentrando 65% dos táxons de briófitas reconhecidos para o Brasil, dos quais 10 são de antóceros, 558 de hepáticas e 781 de musgos (Costa & Luiz-Ponzo 2010; Costa & Peralta 2015; Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção).

Nos estados do Paraná e de São Paulo estão situadas as áreas mais preservadas de Mata Atlântica (Leitão Filho 1993), que é formada por um conjunto de florestas (Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semi-Decidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados, como manguezais, restingas e campos de altitude (Biomás/MMA 2016). No estado de São Paulo os remanescentes de Mata Atlântica representam 13,5% da área atual desse domínio (Fundação SOS Mata Atlântica 2015).

Os primeiros trabalhos que citam espécies de hepáticas para a Mata Atlântica do estado de São Paulo foram os de Puiggari (1881), com quatro espécies; Loefgren (1896), com 25 espécies e Schiffner & Arnell (1964) com 403 espécies com vários sinônimos. Posteriormente, Hell (1969) listou 30 espécies de hepáticas talosas e antóceros para a cidade de São Paulo e arredores. Somente a partir de 1989 estudos florísticos e ecológicos foram realizados com a brioflora do estado (Giancotti & Vital 1989; Visnadi & Vital 1989; Vital & Visnadi 1994; Rebelo *et al.* 1995; Visnadi 1998; Vital *et al.* 2000; Visnadi 2005; Visnadi 2011; Visnadi 2012; Visnadi 2013a; Visnadi 2013b; Visnadi 2015; Santos 2011; Santos *et al.* 2011; Carmo *et al.* 2016). No total esses trabalhos listam aproximadamente 360 espécies de hepáticas para a Mata Atlântica de São Paulo.

Na Flora do Brasil on-line (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção) são reconhecidas 408 espécies de hepáticas para o estado de São Paulo, o que representa cerca de 63% das hepáticas ocorrentes no Brasil. Esses dados demonstram a importância da brioflora do estado para a conservação das espécies de hepáticas na Mata Atlântica e no Brasil, visto que além da alta diversidade encontrada, o estado concentra 10% das espécies de hepáticas endêmicas do país.

O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) é a maior unidade de conservação de toda a Mata Atlântica brasileira, com 332.000 hectares, englobando 25 municípios. Devido ao seu tamanho o parque foi dividido em 10 núcleos com a finalidade de facilitar o gerenciamento. Dentre esses, o Núcleo Itutinga-Pilões (NIP) foi selecionado para a realização do presente estudo, devido a facilidade de acesso e por tratar-se de uma área com a brioflora desconhecida.

Esse estudo tem como objetivo principal conhecer a riqueza de espécies de hepáticas nas diferentes formações vegetacionais do Parque Estadual Serra do Mar – Núcleo Itutinga-Pilões (PESM-NIP). Nesta área de Mata Atlântica nenhum estudo foi realizado para conhecer a riqueza de hepáticas ocorrente nas florestas de terras baixas, submontana e montana.

Considerando que a região onde se localiza o Núcleo Itutinga-Pilões constitui uma área pouco conhecida do ponto de vista da brioflora, que estudos florísticos representam uma ferramenta importante para ações de conservação e que as briófitas são excelentes bioindicadoras, este estudo realizou uma análise da brioflora de hepáticas.

Assim sendo, as questões norteadoras deste trabalho são:

- 1 - Qual o número de espécies de hepáticas que ocorrem no NIP?
- 2 - Quais são os padrões fitogeográficos das espécies encontradas no NIP?
- 3 - A riqueza de espécies nas diferentes formações vegetacionais do NIP é similar àquela encontrada em outras áreas de Mata Atlântica do estado de São Paulo?

2. METODOLOGIA

Área de estudo

O PESH foi criado em 30 de agosto de 1977, pelo decreto estadual Nº 10.251, com uma área de 315.000 hectares, para preservar os remanescentes de Mata Atlântica na região da Serra do Mar do estado de São Paulo. Em 6 de junho de 1985 foi tombado pela Secretaria de Cultura, através da Resolução nº 40, visando a preservação da natureza e a manutenção da qualidade ambiental das áreas naturais do estado. Em 22 de dezembro de 2010, teve sua área expandida em 17.290 hectares, através do decreto estadual Nº 56.572 (**Figura 1**).

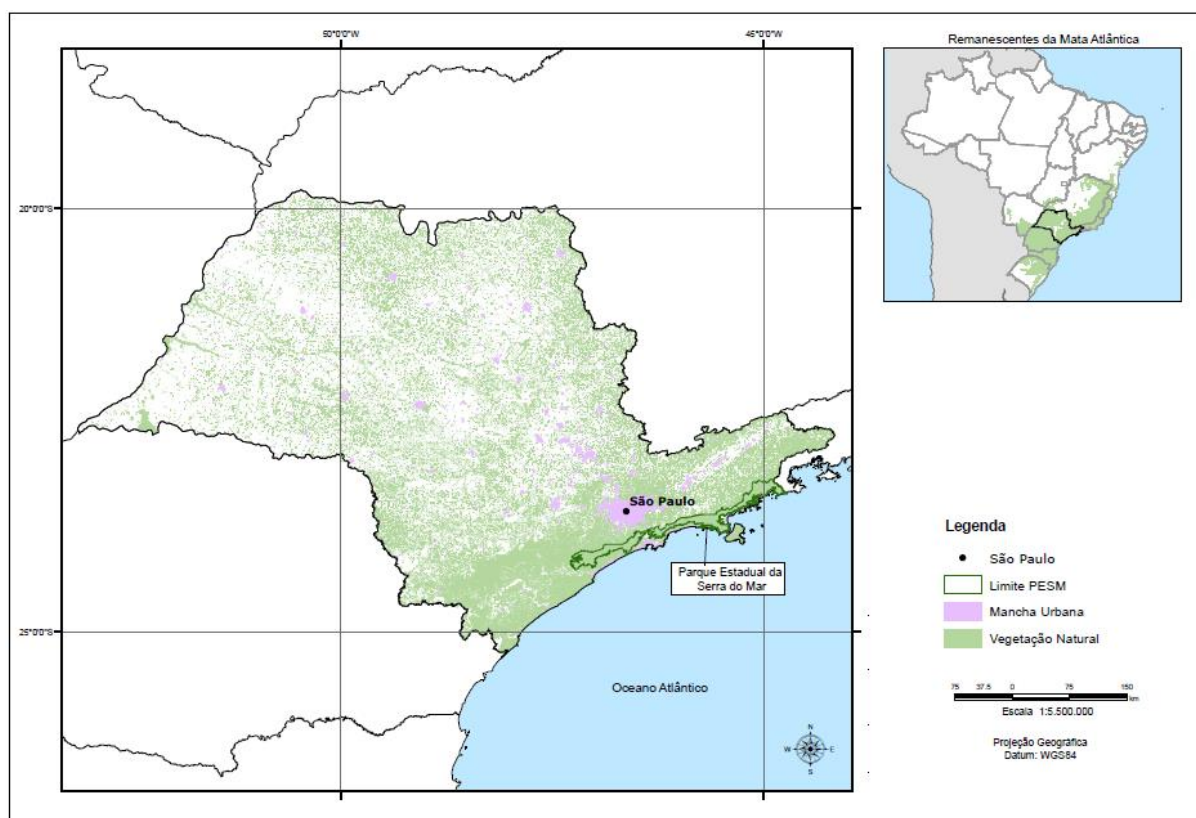


Figura 1 - Mapa do estado de São Paulo destacando a localização do Parque Estadual da Serra do Mar. Modificado de Plano de Manejo PESH (IF 2008).

Antes da criação do PESH já existia o “Pólo Ecoturístico Caminhos do Mar”, tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do estado de São Paulo (CONDEPHAAT), através do processo Nº 00123, resolução de 11 de agosto de 1972, onde se encontram duas importantes vias de transporte na história do estado de São Paulo:

a Calçada do Lorena, também conhecida como Estrada da Maioridade, que foi o primeiro caminho pavimentado com rochas conectando o planalto paulista com o litoral do estado de São Paulo, e o Caminho do Mar, primeira estrada pavimentada em concreto armado na América Latina, que conta com a construção dos monumentos arquitetônicos projetados por Victor Dubugras (IF 2008, CONDEPHAAT 2017). Essa área está localizada dentro do NIP.

O NIP abrange os municípios de Cubatão, Mogi das Cruzes, Praia Grande, Santos, Santo André, São Bernardo do Campo, São Paulo e São Vicente, com sede localizada nas coordenadas 23°54'20"S e 46°29'26"W, área de 43.800 hectares e altitude variando entre 5-1020 m (IF 2008). De acordo com a classificação de Köppen-Geiger (Peel *et al.* 2007) o clima é temperado úmido com verão quente (Cfa). É um dos locais de maior pluviosidade do Brasil, com média anual de precipitação ao redor de 5500 mm (IF 2008). O NIP já foi o maior núcleo no PESH, porém em 2010 foi dividido para a criação do Núcleo Bertioga, afim de facilitar a sua administração. O acesso principal ao NIP é realizado pelo sistema rodoviário Anchieta-Imigrantes, podendo também ser feito pela Vila de Paranapiacaba em Santo André ou pelo bairro Jardim Melvi em Praia Grande (**fig. 2**).

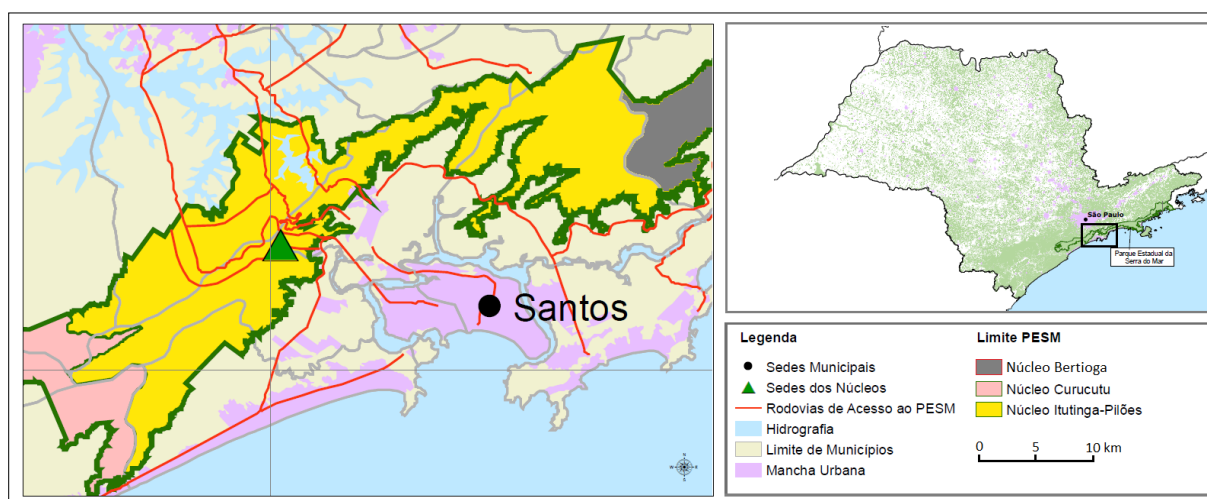


Figura 2 - Mapa localizando no estado de São Paulo o Núcleo Itutinga-Pilões. Modificado do Plano de Manejo PESH (IF 2008).

A região do NIP sofreu grande influência da poluição oriunda do polo industrial de Cubatão, principalmente em meados dos anos 80, quando ocorreram grandes deslizamentos de

formando clareiras na serra (Bononi 1989). Além disso, o núcleo é cortado pelo sistema rodoviário Anchieta-Imigrantes, principal conexão entre a cidade de São Paulo e o litoral paulista (IF 2008, Garcez 2013).

De acordo com a classificação de Veloso *et al.* (1991) das cinco formações, existem três tipos de floresta Ombrófila Densa no NIP: floresta de terras baixas (5-50 m); floresta submontana (50-500 m); e floresta montana (500-1500 m). Entre essas florestas predominam a submontana e montana, sendo a de terras baixas restrita às bordas do núcleo em Praia Grande e às margens dos rios Cubatão, Jurubatuba, Quilombo, Perequê e Pilões (**fig. 3**). Além disso, o núcleo conta com grandes extensões de florestas secundárias principalmente devido à fundação de Cubatão, ocupação humana nos arredores do parque, existência de represas e ao sistema rodoviário Anchieta-Imigrantes (IF 2008).

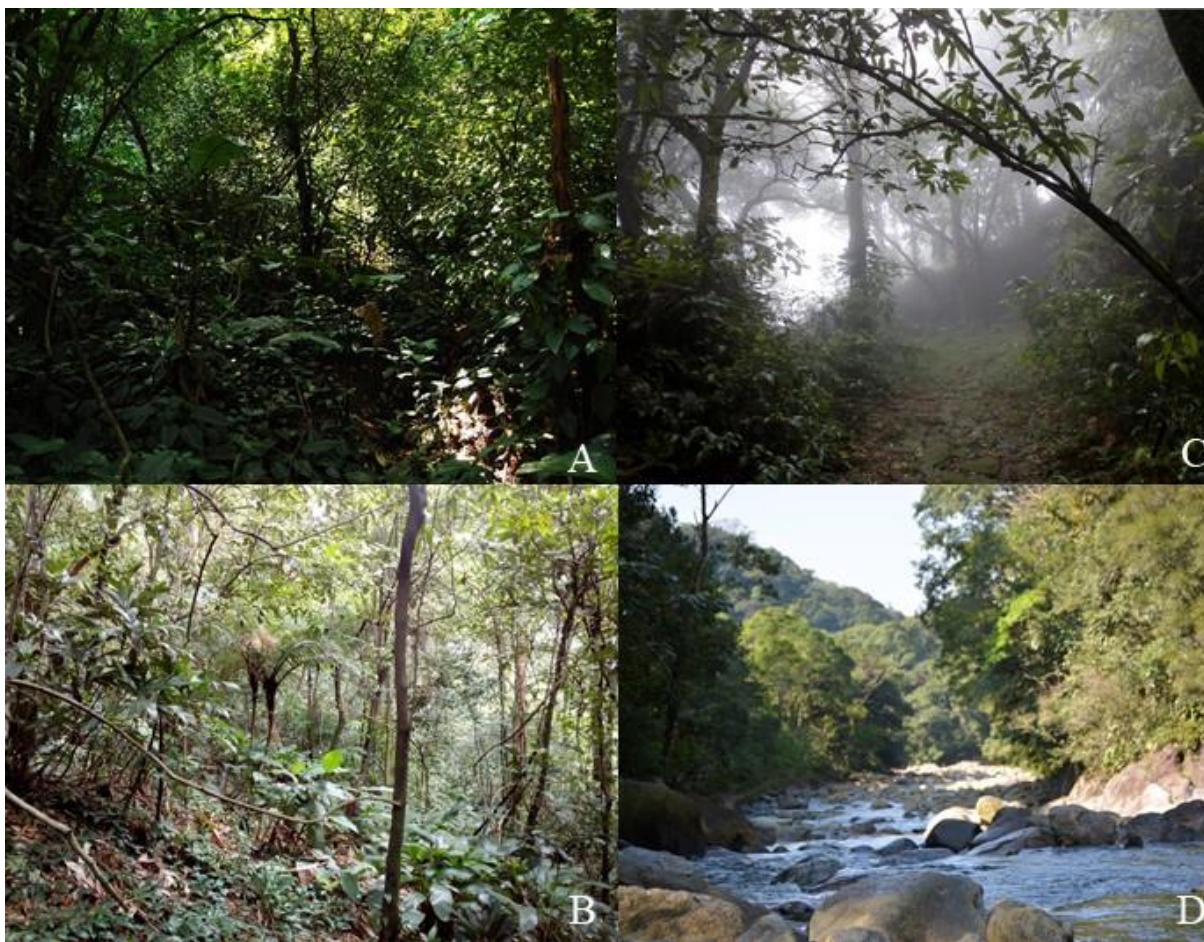


Figura 3 - Fotos das formações vegetacionais e margem do rio Pilões estudadas no NIP. **A** = floresta de terras baixas, **B** = floresta submontana, **C** = floresta montana e **D** = margens de rio (Fotos de Euder Martins, Fabio Santos e Renato Prudêncio).

Entre as maiores áreas de floresta secundária do núcleo, destaca-se a floresta montana, na qual muitas das florestas ainda se encontram em estágio inicial de recuperação, principalmente aquelas próximas aos reservatórios de água Billings e Rio das Pedras (observação pessoal).

Entre as florestas mais preservadas do núcleo estão aquelas próximas ao Vale do Rio Quilombo e da região sudoeste, no município de Praia Grande (IF 2008). Segundo Bononi (1989), ambas não sofreram os efeitos da poluição de Cubatão nos anos 80, possivelmente por não estarem localizadas no vale do Rio Cubatão e/ou do Rio Perequê. Além disso, essas florestas são de difícil acesso, estando em áreas íngremes e afastadas dos centros urbanos.

Trabalho de campo

Para a realização do trabalho de campo foi necessária solicitar autorização para a Comissão Técnico Científica do Instituto Federal (COTEC-IF), emitida através da licença nº 409/2016 D53/2016 TN.

Foram realizadas cinco excursões com duração de cinco dias cada, para as três formações vegetacionais existentes no NIP, sendo uma para florestas de terras baixas, duas para floresta submontana e duas para floresta montana. Além de uma excursão para as margens dos rios Cubatão, Passareúva, Pilões e Rio do Ouro, visando abranger um maior número de microhabitats colonizados pelas briófitas (**Fig. 4**).

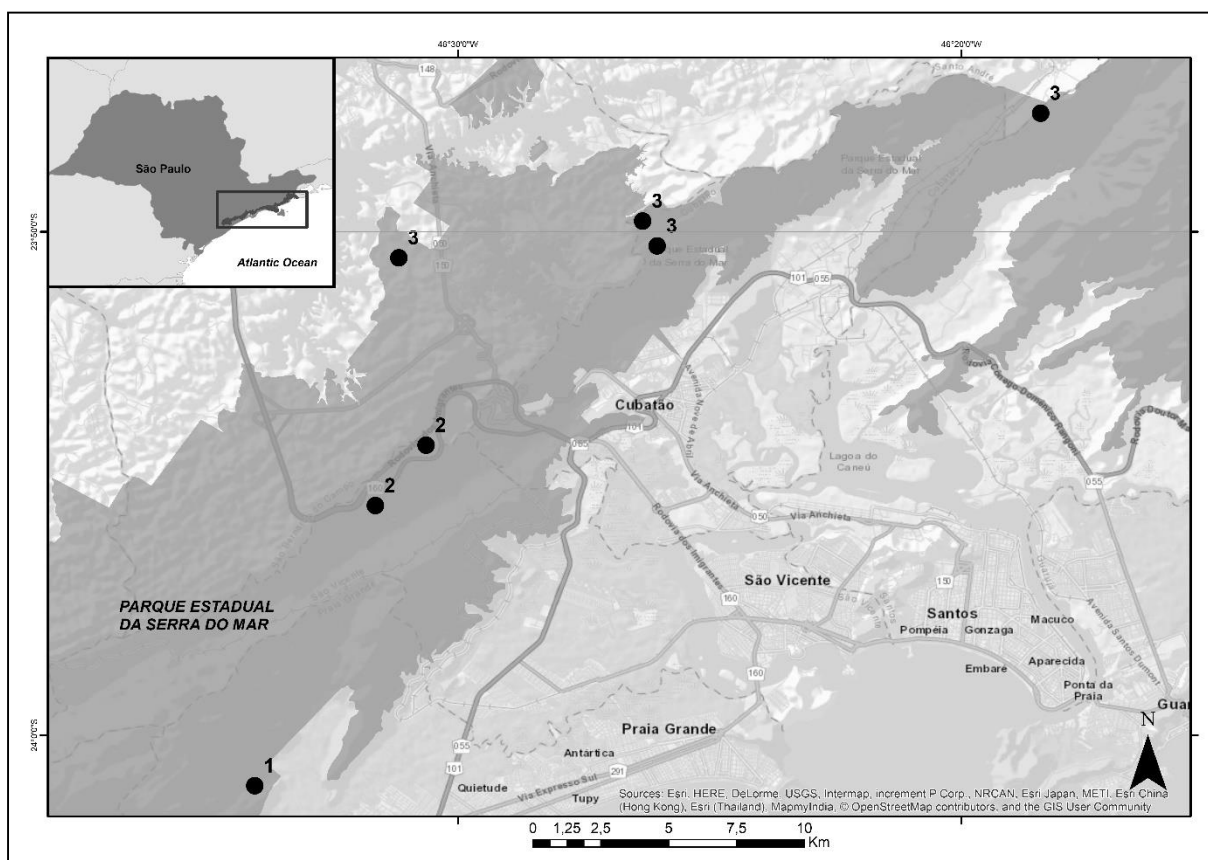


Figura 4 – Mapa do PESH-NIP com a localização das áreas amostradas neste estudo. **1** = terras baixas; **2** = submontana; **3** = montana. Fonte: modificado do Plano de Manejo PESH (IF 2008).

As amostras foram coletadas a partir de caminhadas livres, visando abranger todos os ambientes e substratos disponíveis, como recomenda Frahm (2003), sendo que, nos troncos de árvores, as coletas foram realizadas até dois metros de altura. A metodologia de coleta,

herborização e preservação do material seguiram Yano (1984) e todas as coletas realizadas foram depositadas na coleção do herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), com duplicatas no herbário Universidade Santa Cecília (HUSC).

Identificação do material

Além da identificação do material coletado também foram estudadas 335 exsicatas do NIP depositadas nos herbários "Maria Eneyda P. Kauffman Fidalgo" do Instituto de Botânica em São Paulo (SP) e no herbário da Universidade Santa Cecília em Santos (HUSC). A maioria dessas amostras foram coletadas por dois pesquisadores do Instituto de Botânica de São Paulo, Daniel Moreira Vital de 1974 a 1989 no vale do rio Mogi (20-800 m) e Dra. Olga Yano de 1991 a 1999 em um trecho da rodovia dos Imigrantes (ca. 500 m) e na Calçada do Lorena (500-800 m). Além disso, foram estudadas algumas amostras coletadas por Alfons Schäfer-Verwimp e Zélia Rodrigues de Mello (SP e HUSC).

A identificação foi baseada nas características morfológicas do gametófito e esporófito, através da confecção de lâminas para observação em estereomicroscópio e microscópio óptico. As bibliografias utilizadas foram Gradstein *et al.* (2001), Gradstein & Costa (2003), monografias da Flora Neotropica (Dauphin 2003a; Costa 2008) e revisões de famílias ou gêneros mais recentes (Reiner-Drehwald 2007; Pócs *et al.* 2014; Gradstein 2015; Ilkiu-Borges 2016; Gradstein 2017). Além disso, quando necessário para a identificação, foi realizada comparação com amostras depositadas nos herbários.

A classificação adotada para Marchantiophyta foi a proposta por Crandall-Stotler *et al.* (2009), com atualizações adotadas no *Checklist* de hepáticas e antóceros do mundo (Söderström *et al.* 2016).

Organização dos dados

Os táxons estão listados numa planilha em ordem alfabética de família, gênero e espécie, com dado sobre a formação vegetacional, variação altitudinal, substrato, distribuição no Brasil e no mundo, e *voucher*.

Na distribuição dos táxons no Brasil, a sequência dos estados é apresentada por região geográfica e os nomes estão abreviados de acordo com o IBGE, como apresentados a seguir:

Região Norte: RR – Roraima, RO – Rondônia, AP – Amapá, AC – Acre, AM – Amazonas, PA – Pará, TO – Tocantins; **Região Nordeste:** MA – Maranhão, PI – Piauí, CE – Ceará, RN – Rio Grande do Norte, PB – Paraíba, PE – Pernambuco, AL – Alagoas, SE – Sergipe, BA – Bahia; **Região Centro-oeste:** GO – Goiás, MT – Mato Grosso, MS – Mato Grosso do Sul; **Região Sudeste:** MG – Minas Gerais, ES – Espírito Santo, RJ – Rio de Janeiro, SP – São Paulo; **Região Sul:** PR – Paraná, SC – Santa Catarina, RS – Rio Grande do Sul.

Padrões de distribuição

Os padrões foram caracterizados a partir da sobreposição das extensões de ocorrência dos táxons (Cabrera & Willink 1980), com base nos dados de distribuição das espécies no mundo disponíveis na literatura, por exemplo: Gradstein & Costa (2003); monografias da flora neotropical (Dauphin 2003a; Costa 2008); revisões de famílias ou gêneros mais recentes (Reiner-Drehwald 2007; Pócs *et al.* 2014; Gradstein 2015; Ilkiu-Borges 2016; etc.). A análise da distribuição das espécies no Brasil, foi realizada com base nos dados disponíveis na Lista de Espécies da Flora do Brasil (Costa & Peralta 2015), com atualizações da Flora do Brasil *online* 2020 (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção).

Táxons x Formações Vegetacionais

Para a indicação de táxons característicos das diferentes formações vegetacionais do NIP, as espécies foram separadas pelos limites elevacionais de ocorrência da área de estudo de

acordo com a classificação de Veloso *et al.* (1991), objetivando conhecer os indicadores das florestas de terras baixas, submontana e montana. A ocorrência dessas espécies foi comparada com outros estudos que analisaram a flora de hepáticas com relação ao gradiente altitudinal (Santos 2008; Santos 2011) juntamente com as informações de ocorrência dos táxons contidas na literatura (e.g. Reiner-Drehwald & Goda 2000; Gradstein & Costa 2003).

Similaridade florística

A similaridade florística entre a área estudada e as áreas de Mata Atlântica com dados disponíveis para o estado de São Paulo (**tab. 1, fig. 5**) foi calculada através do índice de Sørensen utilizando o programa EstimateS (Colwell 2005). Esse índice foi escolhido por se tratar de um índice qualitativo que dá mais peso às espécies que são comuns às diferentes amostras e não aquelas que só ocorrem em uma amostra. Para tal, foi elaborada uma matriz florística utilizando presença e ausência dos táxons. Os nomes dos táxons constantes nessa planilha foram atualizados com base no *Checklist* de hepáticas e antóceros do mundo (Söderström *et al.* 2016). Além disso, foi realizado o agrupamento das áreas pela Média de Grupo (UPGMA) no programa PAST (Hammer *et al.* 2001), visto que esse obteve o maior valor no cálculo do coeficiente de correlação cofenético em comparação com o método simples.

Tabela 1 - Áreas de Mata Atlântica do estado de São Paulo incluídas nesse estudo para a análise da similaridade florística. **MAN** = manguezal; **FR** = floresta de restinga; **TB** = floresta de terras baixas; **SM** = floresta submontana; **MT** = floresta montana; **AM** = floresta alto-montana.

Área	Hectares	Altitude	Formação	Referência
PESM - NIP	43.800	5-1020 m	TB, SM e MT	Este estudo
PESM - Núcleo Picinguaba (PESM-NPC)	47.500	0-1280 m	TB, SM e MT	Visnadi 2005; Santos 2011
PESM - Núcleo Santa Virginia (PESM-NSV)	17.500	400-1650 m	SM, MT, AM	Santos 2011; Carmo <i>et al.</i> 2016
Reserva Biológica Alto da Serra de Paranapiacaba (RB-ASP)	336	750-900 m	MT	Visnadi 2005; Hell 1969

Área	Hectares	Altitude	Formação	Referência
Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI)	92.223	0-450 m	MAN, FR, TB, SM	Visnadi 2012
Parque Estadual Intervales (PEI)	41.704	80-1200 m	SM, MT	Visnadi 2015

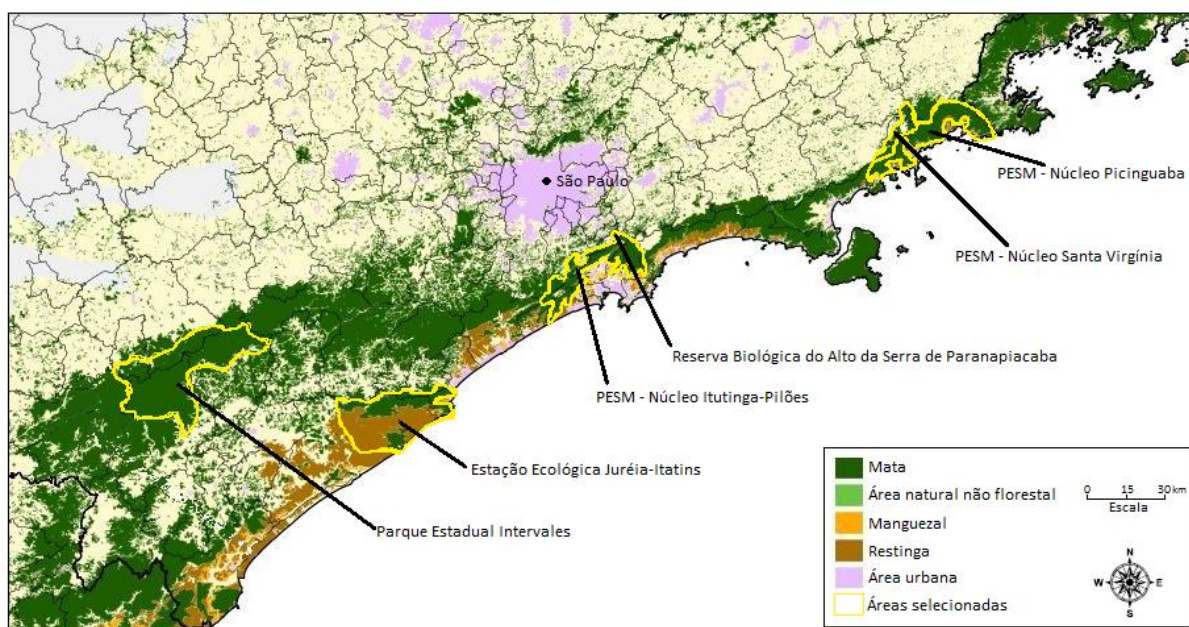


Figura 5 - Mapa da região sudeste do estado de São Paulo indicando as áreas comparadas na similaridade florística (Fonte: adaptado da Fundação SOS Mata Atlântica 2015).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram coletadas 496 amostras de hepáticas nas seis excursões realizadas para as diferentes formações vegetacionais do NIP, sendo 97 amostras coletadas em floresta de terras baixas, 222 em floresta submontana e 177 em floresta montana. Entre as 335 exsicatas depositadas nas coleções dos herbários SP e HUSC, 112 foram coletadas em floresta de terras baixas, 87 em floresta submontana, 47 em floresta montana e 89 exsicatas não continham referência das formações vegetacionais na qual foram coletadas.

Riqueza de espécies

Foram encontrados 179 espécies de hepáticas distribuídas em 61 gêneros e 21 famílias (**tab. 2**), o que representa 44% do total de espécies de hepáticas conhecidas para o estado de São Paulo e 27% para o Brasil (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção). Tais resultados demonstram a importância da manutenção dos remanescentes do Parque Estadual da Serra do Mar e de Mata Atlântica no estado de São Paulo.

Tabela 2 - Lista dos táxons de hepáticas do NIP com substrato, formações vegetacional, altitude, distribuição no mundo e no Brasil e *voucher*. **TB** = terras baixas; **SM** = submontana; **M** = montana; **Afr-Am** = Afro-american; **Amp** = ampla; **Am-TS** = América tropical e subtropical; **AST** = América do Sul tropical; **Atl** = Endêmica da Mata Atlântica; **Bra** = Endêmica do Brasil; **Hol** = Holártico; **Neo** = Neotropical; **Out** = Outros; **Pan** = Pantropical.

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
ACROBOLBACEAE								
<i>Acrobolbus laxus</i> (Lehm. & Lindenb.) Briscoe	Rocha			x	700	Neo	MS, MT, ES, RJ, SP, PR	Vital 13993 (SP)
<i>Saccogynidium caldense</i> (Ångstr.) Grolle	Solo, tronco vivo			x	800	Atl	MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 452, 555 (RB); Vital 13968 p.p., 13808, 13945, 13969, 14007 (SP); Yano 13997, 15306, 15315, 15614 (SP)
ANEURACEAE								
<i>Riccardia amazonica</i> (Spruce) S.W. Arnell	Solo, tronco morto	x	x	x	20-790	Afr-Am	AM, AP, PA, AL, BA, PE, GO, ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 151, 428 p.p., 500, 563 (RB); Mello & Prudêncio 4997 (HUSC); Vital 13816, 13824 p.p., 13829 (SP)
<i>Riccardia cataractarum</i> (Spruce) Schiffn.	Solo, rocha, tronco morto		x	x	160-980	Neo	BA, CE, PB, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 169, 449, 485 p.p., 521 (RB)
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	Tronco morto, rocha	x		x	20-800	Ampla	DF, GO, MG, ES, MG, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 57 p.p., 450, 453, 455, 458, 514, 520 p.p. (RB); Mello & Prudêncio 5031 (HUSC); Vital 15809 (SP)
<i>Riccardia digitiloba</i> (Spruce ex Steph.) Pagán	Solo				-	Neo	AC, AM, BA, CE, PE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP	Mello s.n. (HUSC 9529)
<i>Riccardia emarginata</i> (Steph.) Hell	Rocha	x			48	Atl	BA, MG, RJ, SP	Prudêncio 84 (RB)
<i>Riccardia fucoidea</i> (Sw.) Schiffn.	Rocha	x		x	40-800	Neo	BA, ES, RJ, SP	Prudêncio 83, 534 (RB); Mello & Prudêncio 5029, 5030 (HUSC)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Riccardia glaziovii</i> (Spruce) Meenks	Rocha			x	980	Neo	AP, PA, BA, ES, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 535 (RB)
<i>Riccardia metzgeriaeformis</i> (Steph.) Hell	Solo	x			-	AST	AP, MG, RJ, SP, PR, SC	Vital 13241 (SP)
<i>Riccardia regnellii</i> (Ångstr.) Hell	Rocha	x			45	Bra	BA, PE, RN, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 507 (RB)
<i>Riccardia tenuicula</i> (Spruce) Meenks	Tronco morto		x		130-430	Neo	AM, PA, AL, MG, SP	Prudêncio 146, 237 (RB)
BALANTIOPSISIDACEAE								
<i>Isotachis aubertii</i> (Schwägr.) Mitt.	Solo			x	740	Afr-Am	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 455 p.p., 456 (RB); Vital 13978 (SP); Yano 15627 (SP);
<i>Isotachis multiceps</i> (Lindenb. & Gottsche) Gottsche	Solo, rocha		x	x	200-670	Neo	ES, RJ, SP, PA, RS	Prudêncio 224 p.p. (RB); Pietroboom 1744 (SP); Schäfer-Verwimp 6626 (SP)
<i>Neesioscyphus carneus</i> (Nees) Grolle	Solo		x		340	Atl	ES, MG, RJ, SP, PR	Vital s.n. (SP 374731)
<i>Neesioscyphus homophyllus</i> (Nees) Grolle	Solo			x	ca. 530	AST	BA, MG, RJ, SP	Vital 15807 (SP); Yano 15318 (SP)
CALYPOGEIACEAE								
<i>Calypogeia laxa</i> Gottsche & Lindenb.	Rocha, tronco vivo	x	x	x	20-850	Neo	AM, PA, BA, CE, PE, SE, ES, MG, RJ, SP, SC	Prudencio 391 p.p., 469, 479, 493p.p., 539, 541 p.p. (RB); Mello & Prudêncio 4980 p.p., 4986, 4989, 5007 (HUSC); Vital 13811 (SP); Yano 25751 p.p. (SP)
<i>Calypogeia lechleri</i> (Steph.) Steph.	Solo		x		-	Neo	BA, RJ, SP, RS	Yano 25751 p.p. (SP)
<i>Calypogeia peruviana</i> Nees & Mont.	Solo	x	x		-	Neo	AC, AM, AL, BA, PE, DF, GO, MG, RJ, SP, PA, RS, SC	Vital 13828, s.n. (SP 374753 p.p.); Yano 15319 p.p. (SP)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
CEPHALOZIACEAE								
<i>Odontoschisma longiflorum</i> (Taylor) Steph.	Rocha, tronco vivo		x	x	450-700	Neo	BA, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PA	Prudêncio 381, 471 p.p.(RB); Vital sn. (SP 208913); Yano 18803 p.p., 18804 p.p. (SP),
<i>Odontoschisma variabile</i> (Lindenb. & Gottsche) Trevis.	Rocha			x	700	Afr-Am	AM, BA, GO, MG, RJ, SP	Prudêncio 475 (RB); Vital 13982 (SP)
CEPHALOZIELLACEAE								
<i>Cephaloziosis intertexta</i> (Gottsche) R.M. Schust.	Rocha, solo		x		340	Neo	BA, GO, MS, RJ, SP	Vital 13127, 13774, 13810, 13822, 13826, 13830, 13831 p.p., 13907, 13913 (SP)
<i>Cylindrocolea rhizantha</i> (Mont.) R.M. Schust.	Solo				-	Neo	AC, BA, PE, GO, ES, RJ, SP	Vital s.n. (SP 386948), 13133, 13235 (SP)
<i>Kymatocalyx dominicensis</i> (Spruce) Vána	Rocha	x	x	x	20-700	Out	RN, ES, MG, RJ, SP, PA, SC	Prudêncio 49, 52, 56, 59, 61, 62, 63, 64 p.p., 65, 67, 68 p.p., 70, 72, 224, 457, 506, 508 p.p. (RB); Vital 15805 (SP); Mello 286 (HUSC)
CHONECOLEACEAE								
<i>Chonecolea doellingeri</i> (Nees) Grolle	Tronco vivo	x	x		40-340	Ampla	CE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP PR, RS, SC	Mello & Prudêncio 4977 p.p (HUSC); Vital s.n. (SP 386950), s.n. (SP 374741 p.p.)
DUMORTIERACEAE								
<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	Rocha		x	x	420-850	Ampla	AC, AM, PA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 254, 255, 281, 538 (RB); Vital 14003 (SP); Yano 25752 (SP)
FRULLANIACEAE								

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Frullania apiculata</i> (Reinw. et al.) Nees	Tronco morto, tronco vivo	x	x	x	20-780	Pan	AM, PA, BA, PE, DF, GO, MS, RJ, SP, SC	Prudêncio 78, 265, 280 p.p., 337, 392, 406 p.p. (RB); Mello 5006 p.p. (HUSC)
<i>Frullania caulisequa</i> (Nees) Nees	Tronco vivo, tronco morto, folha	x	x	x	20-780	Neo	AC, PA, RR, AL, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 51, 54 p.p., 55, 75 p.p., 285, 307 p.p., 308 p.p., 408 (RB); Serqueira & Prudêncio 02 p.p., 03 p.p. (HUSC)
<i>Frullania gibbosa</i> Nees	Tronco vivo				-	Neo	AC, AM, AP, PA, RR, BA, PB, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, SC	Yano 25717 (SP)
<i>Frullania kunzei</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	Tronco vivo, tronco morto	x	x		330	Neo	AC, AM, PA, RR, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 256, 257 p.p. (RB); Yano 18782, 25704 p.p., 25718, 25720 (SP)
<i>Frullania paradoxa</i> Lehm. & Lindenb. LEJEUNEACEAE	Tronco vivo		x		340	Neo	MG, SP, SC	Vital s.n. (SP 374758)
<i>Acanthocoleus aberrans</i> (Lindenb. & Gottsche) Kruijt	Tronco morto		x		170	Neo	AL, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 227, 229 (RB)
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meissn.) A. Evans	Rocha, tronco vivo, folha	x	x	x	20-740	Neo	PA, RR, AL, BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 48 p.p., 51 p.p., 246 p.p., 261 p.p., 308 p.p., 361 p.p., 371 p.p., 372 p.p., 375, 408 p.p., 419 p.p., 437, 441 p.p. (RB); Yano 25740 p.p., 25746 p.p. (SP),

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Archilejeunea auberiana</i> (Mont.) Steph.	Substrato artificial		x		-	Neo	AC, AM, PA, RO, RR, BA, PE, ES, RJ, SP, RS	Yano 25691 (SP)
<i>Brachiolejeunea phyllorhiza</i> (Nees) Kruijt. & Gradst.	Tronco morto		x		170	Afr-Am	AM, BA, PE, ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 228 p.p. (RB)
<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Nees	Tronco morto	x			20	Neo	AM, PA, AL, BA, CE, PB, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 89 (RB)
<i>Bryopteris filicina</i> (Sw.) Nees	Tronco morto	x	x		20-170	Neo	AM, PA, RR, AL, CE, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 334, 351 (RB); Mello & Prudêncio 4992 (HUSC)
<i>Ceratolejeunea ceratantha</i> (Nees & Mont.) Schiffn.	Tronco vivo			x	780	Neo	AM, AL, BA, MG, RJ, SP	Prudêncio 417 (RB)
<i>Ceratolejeunea coarina</i> (Gottsche) Schiffn.	Tronco vivo, folha	x	x		20-200	Neo	AC, AM, AP, PA, AL, MA, SE, SP, PR	Prudêncio 48, 182 p.p., 188 p.p., 217 p.p. (RB)
<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Steph.	Tronco morto, tronco vivo, folha	x	x		20-450	Neo	AC, AM, AP, PA, RO, RR, CE, PE, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 45 p.p., 46 p.p., 55 p.p., 120 p.p., 185 (RB); Mello & Prudêncio 4976 p.p., 4984 p.p., 4985, 4999, 5004 (HUSC); Yano 18795 (SP)
<i>Ceratolejeunea cubensis</i> (Mont.) Schiffn.	Folha, tronco vivo	x	x	x	20-750	Neo	AC, AM, AP, PA, RO, AL, CE, PA, PE, ES, RJ, SP, SC	Prudêncio 46 p.p., 51 p.p., 54 p.p., 60, 95 p.p., 97 p.p., 99 p.p., 108 p.p., 113 p.p., 115 p.p., 118, 167 p.p., 213, 401 (RB); Calori & Prudêncio, 42 p.p. (HUSC); Mello s.n., 288 (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 p.p. (HUSC); Yano 25688, 25732 (SP);

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Ceratolejeunea fallax</i> (Lehm. & Lindenb.) Bonner	Rocha, tronco morto, tronco vivo	x	x	x	30-900	Neo	AM, RO, PE, MG, RJ, SP	Prudêncio 69, 187, 188, 189, 225, 226 p.p., 357, 381 p.p., 387 p.p., 401, 421 p.p., 533 p.p. (RB); Yano 18793, 25740 (SP)
<i>Ceratolejeunea rubiginosa</i> Steph.	Tronco vivo, rocha	x	x		30-490	Neo	PA, BA, RJ, SP	Prudêncio 68 (RB); Yano 18788 (SP),
<i>Cheilolejeunea acutangula</i> (Nees) Grolle	Tronco vivo, tronco morto, rocha	x	x	x	30-700	Neo	AM, PA, RR, AL, BA, PE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 180, 206, 210, 358, 359, 362 p.p., 367, 369, 370, 376, 381, 404, 405, 432, 433, 473 (RB); Mello & Prudêncio 4991 (HUSC)
<i>Cheilolejeunea aneogyna</i> (Spruce) A. Evans	Folha, tronco vivo	x			30	Out	AM, PA, RR, BA, PE, MT, ES, SP	Prudêncio 86 (RB); Mello & Prudêncio 5006 p.p. (HUSC)
<i>Cheilolejeunea clausa</i> (Nees & Mont.) R.M. Schust.	Rocha		x		130	Neo	AM, PA, RO, AL, BA, CE, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR	Prudêncio 178 (RB)
<i>Cheilolejeunea comans</i> (Spruce) R.M. Schust.	Rocha		x		-	AST	BA, ES, MG, SP	Yano 25744 (SP)
<i>Cheilolejeunea conchifolia</i> (A. Evans) W. Ye & R.-L. Zhu	Tronco vivo			x	730	Am-TS	BA, PB, ES, SP	Prudêncio 403, 419 p.p. (RB)
<i>Cheilolejeunea holostipa</i> (Spruce) Grolle & R.-L. Zhu	Tronco vivo	x			30	Neo	AM, PA, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR	Mello & Prudêncio 5006 (HUSC)
<i>Cheilolejeunea oncophylla</i> (Ångstr.) Grolle & M.E. Reiner	Tronco vivo, tronco morto, rocha		x	x	300-780	Neo	AP, PA, RR, AL, BA, GO, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 236, 306 p.p., 308, 360, 363, 368, 373, 387, 389, 419 p.p., 426, 427, 430, 439, 444, 457 (RB)
<i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Mont.) R.M. Schust.	Tronco vivo	x	x		20-170	Pan	AC, AM, AP, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE,	Prudêncio 54, 75, 332 (RB); Mello & Prudêncio 4976 (HUSC)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw., Blume & Nees) Mizut.	Tronco vivo	x			20-50	Pan	SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC AC, AM, PA, RR, AL, BA, CE, PB, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR	Prudêncio 46, 78 p.p. (RB)
<i>Cheilolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Malombe	Rocha, tronco vivo	x	x	x	20-740	Pan	BA, CE, ES, MG, SP	Prudêncio 120p.p., 185 p.p., 359 p.p., 362, 371, 435 p.p. (RB), 441; Mello & Prudêncio 4979 p.p. (HUSC); Yano 15314, 25683, 25704, 25716, 25718 p.p., 25719, 25739 (SP)
<i>Cololejeunea camillii</i> (Lehm.) A. Evans	Folha, tronco vivo		x		170	Neo	AM, PA, AL, PE, DF, MG, RJ, SP	Prudêncio 338 (RB); Yano 25729, 25718 p.p., 25723 (SP)
<i>Cololejeunea microscopica</i> <i>var. africana</i> (Pócs) Pócs & Bernecker	Folha	x	x		20	Out	MG, RJ, SC, SP	Prudêncio 92 p.p. (RB); Mello & Prudêncio 4975 (HUSC); Yano 25700 p.p., 25734, 25727 (SP)
<i>Cololejeunea obliqua</i> (Nees & Mont.) Schiffn.	Folha	x	x		20-430	Neo	AC, AM, PA, AL, BA, PE, ES, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 77, 88 p.p., 90 p.p., 92 p.p., 94 p.p., 95 p.p., 96, 97 p.p., 98, 99, 115 p.p., 116, 215 p.p., 216 p.p., 218, 219, 221, 251 p.p., 505 p.p. (RB); Serqueira & Prudêncio 03 p.p., 26 (HUSC); Mello 4975, 4984 p.p., 4985 p.p.,
<i>Cololejeunea papilliloba</i> (Steph.) Steph.	Folha		x		90	Neo	MG, SP, RS	Prudêncio 143 (RB)
<i>Cololejeunea paucifolia</i> (Spruce) Bernecker	Folha		x	x	350-600	Neo	ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 313 (RB); Yano 15311, 25730 (SP), Vital 13813 (SP),

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Cololejeunea subcardiocarpa</i> Tixier	Folha		x		350-430	Neo	AC, AM, PA, AL, BA, CE, PE, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 235 p.p., 286 p.p. (RB)
<i>Cololejeunea verwimpü</i> Tixier	Folha		x		350	Neo	AM, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 302 p.p. (RB)
<i>Colura tenuicornis</i> (A. Evans) Steph.	Folha		x	x	430-750	Pan	PE, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 286 p.p., 412, 419 (RB)
<i>Colura tortifolia</i> (Nees & Mont.) Trevis.	Folha	x			20-40	Neo	AC, PA, PE, RJ, SP	Prudêncio 77 p.p., 85C, 120 p.p. (RB); Mello & Prudêncio 4984 (HUSC)
<i>Cyclolejeunea convexistipa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	Folha	x			20-40	Neo	AM, AP, PA, RO, AL, BA, CE, MA, PE, RN, RJ, SP	Prudêncio 77 p.p., 81, 117 (RB); Mello & Prudêncio 4982 (HUSC)
<i>Cyclolejeunea luteola</i> (Spruce) Grolle	Tronco morto	x			30	Neo	AM, PA, RR, BA, PE, MT, MG, RJ, SP	Prudêncio 57 p.p. (RB)
<i>Diplasiolejeunea brunnea</i> Steph.	Folha	x	x		20-135	Neo	AC, AM, PA, RO, AL, BA, CE, MT, ES, RJ, SP, SC	Prudêncio 87 p.p., 88 p.p., 90 p.p., 92 p.p., 96 p.p., 143 p.p., 157 (RB); Serqueira & Prudêncio 05 p.p. (HUSC)
<i>Diplasiolejeunea cavifolia</i> Steph.	Folha	x	x		20-350	Pan	CE, PE, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 120p.p., 302 p.p., 516 p.p.(RB)
<i>Diplasiolejeunea pellucida</i> (C.F.W.Meissn. ex Spreng.) Schiffn.	Folha	x			20-50	Neo	AM, PA, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 79 p.p., 85 B, 505 p.p. (RB)
<i>Drepanolejeunea anoplantha</i> (Spruce) Steph	Tronco morto, tronco vivo			x	700-750	Neo	AM, BA, CE, PB, ES, RJ, SP, RS	Prudêncio 375 (RB); Schäfer-Verwimp 13155 (SP); Vital 13971(SP)
<i>Drepanolejeunea araucariae</i> Steph.	Tronco vivo			x	740	Neo	BA, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 437 p.p. (RB)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Drepanolejeunea bidens</i> (Steph.) A. Evans	Tronco vivo, tronco morto, folha	x	x	x	20-850	Neo	AM, RR, AL, PE, MG, SP	Prudêncio 54 p.p., 87, 88, 98 p.p., 99 p.p., 197 p.p., 208, 216, 387 p.p., 548 p.p. (RB); Yano 25704 p.p. (SP)
<i>Drepanolejeunea biocellata</i> A. Evans	Folha	x	x	x	20-740	Neo	RJ, SP	Prudêncio 90, 141, 202, 219 p.p., 286, 436 (RB); Serqueira & Prudêncio 05 (HUSC); Yano 25725 (SP)
<i>Drepanolejeunea fragilis</i> Bischl. ex L.Söderstr., A.Hagborg & von Konrat	Folha	x	x	x	20-850	Neo	AM, AP, PA, RR, AL, BA, CE, PE, ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 85 A, 212, 371 p.p., 436 p.p., 467 p.p., 546 (RB)
<i>Drepanolejeunea mosenii</i> (Steph.) Bischl.	Folha	x	x	x	20-1000	Neo	AM, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC, RS	Prudêncio 92, 93, 120, 160, 164, 192, 209, 215, 218, 228, 235, 242, 243, 245, 246 p.p., 250, 251, 264, 290, 292, 294, 295 p.p., 302, 310, 312, 324 p.p., 325, 327, 419, 445, 465, 505, 516, 527 p.p., 547, 550, 551, 562 (RB); Schäfer-Verwimp 6628 (SP); Yano 15312, 25724, 25735, 25733 (SP); Vital s.n. (SP 386946), 13243 (SP)
<i>Drepanolejeunea orthophylla</i> (Nees & Mont.) Bischl.	Folha	x	x	x	20-780	Neo	AM, PA, RJ, SP, SC	Prudêncio 79, 198 p.p., 207 p.p., 209 p.p., 216, 354, 378 (RB); Yano 25743 (SP),
<i>Harpalejeunea oxyphylla</i> (Nees & Mont.) Steph.	Folha, Tronco vivo	x	x		20-430	Neo	AM, PA, RR, BA, PB, PE, RJ, SP	Prudêncio 86 p.p., 124B p.p., 142 p.p., 217, 237 p.p., 314, 330 p.p., 345 p.p., 346 p.p., 347 p.p. (RB); Mello s.n. (HUSC 9280), 4975 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 p.p. (HUSC);
<i>Harpalejeunea schiffneri</i> S.W. Arnell	Tronco morto, tronco vivo	x	x	x	20-850	Bra	BA, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR	Prudêncio 250 p.p., 280, 283 p.p., 307, 332, 373, 380, 414, 422 p.p., 519 p.p., 549. (RB); Mello & Prudêncio 4993 (HUSC); Yano 18793 p.p., 18795 p.p. (SP)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Harpalejeunea subacuta</i> A. Evans	Rocha		x	x	680	Neo	MG, SP	Prudêncio 460 p.p. (RB); Yano 25740 p.p. (SP)
<i>Harpalejeunea tridens</i> (Besch. & Spruce) Steph.	Folha		x		150	Neo	AL, BA, SP	Prudêncio 207, 208 p.p. (RB)
<i>Lejeunea adpressa</i> Nees	Tronco vivo, folha	x	x	x	40-750	Neo	AM, BA, ES, RJ, SP, PR	Prudêncio 108p.p., 112, 142 p.p., 233 p.p., 234 p.p., 236 p.p., 246, 257 p.p., 264 p.p., 301 p.p., 305 p.p., 324, 342 p.p., 345 p.p., 423 p.p., 489 p.p. (RB); Mello s.n. (HUSC 9280 p.p.); Mello & Prudêncio 5005 p.p. (HUSC);
<i>Lejeunea angusta</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont.	Tronco vivo		x		-	Neo	MG, RJ, SP, RS	Yano 25736 (SP)
<i>Lejeunea aphanes</i> Spruce	Tronco vivo	x	x	x	20-730	Afr-Am	AL, BA, MS, SP	Prudêncio 46 p.p., 95 p.p., 162 B p.p., 213, 239, 244 p.p., 248, 335, 349 p.p., 495 (RB); Mello & Prudêncio 4984 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 p.p. (HUSC); Yano 18770, 25703 p.p. (SP);
<i>Lejeunea capensis</i> Gottsche	Tronco vivo		x	x	350-800	Pan	MG, RJ, SP, RS	Prudêncio 328 (RB); Yano 15621 (SP)
<i>Lejeunea caulicalyx</i> (Steph.) M.E. Reiner & Goda	Folha, tronco vivo	x	x	x	20-780	Neo	AC, PA, RR, AL, BA, PE, MS, MT, ES, RJ, SP, PN	Prudêncio 193 p.p., 247, 399 (RB); Mello & Prudêncio 4978 (HUSC); Yano 25734 (SP)
<i>Lejeunea controversa</i> Gottsche	Tronco vivo	x	x		20-90	Neo	AC, PA, AL, BA, PE, MS, RJ, SP	Prudêncio 103, 106, 109, 110, 130, 150, 503, 504 (RB); Calori & Prudêncio 43 p.p. (HUSC); Mello & Prudêncio 4962, 4996, 4998 p.p., 5001 (HUSC)
<i>Lejeunea cristulaeflora</i> (Steph.) M.E. Reiner & Goda	Folha			x	800-1000	Atl	AL, MG, RJ, SP, PR	Prudêncio 527, 543 p.p., 548 p.p. (RB)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	Raiz, tronco vivo, tronco morto, folha	x	x	x	20-1000	Pan	AC, AM, PA, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 45, 47, 48 p.p., 55 p.p., 75 p.p., 95, 101, 105, 108, 111, 112 p.p., 115 p.p., 120p.p., 123, 126, 138 p.p., 140, 145, 159, 161, 163 p.p., 166, 168, 184, 186, 188 p.p., 189, 190, 192 p.p., 202 p.p., 207 p.p., 217 p.p., 236 p.p., 237 p.p., 245p.p., 246 p.p., 252, 256 p.p., 259 p.p., 261, 263, 267, 268, 270, 271, 274, 275, 276, 284, 288 p.p., 289, 295 p.p., 297, 298, 301, 303, 309 p.p., 311, 317 p.p., 319, 322, 329, 331, 339, 344, 346, 352, 353, 364, 399 p.p., 400, 414 p.p., 423, 434 p.p., 447 p.p., 463, 464 p.p., 468, 474 p.p., 480, 481, 483 p.p., 490, 491 p.p., 495 p.p., 497, 525, 542, 544 p.p., 545, 551 p.p., 562 p.p. (RB); Mello s.n. (HUSC 9208 p.p.), 575 p.p. (HUSC); Mello & Prudêncio 4976 p.p., 4995, 5002 (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 (HUSC); Vital s.n. (SP 386941), s.n. (SP 386946), s.n. (SP 374741), 13905, 13236, 18773 (SP); Yano 25694, 25701, 25728, 25732 p.p. (SP);
<i>Lejeunea grossitexta</i> (Steph.) Reiner & Goda	Tronco vivo, folha, rocha	x	x	x	20-700	Neo	AL, BA, CE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 193, 194, 195, 197, 241, 246 p.p., 285 p.p., 288 p.p., 315, 489, 517 (RB); Serqueira & Prudêncio 02 (HUSC);
<i>Lejeunea herminieri</i> (Steph.) R.-L. Zhu	Tronco vivo		x		350	Neo	BA, SP	Prudêncio 259, 261 p.p., 306 (RB)
<i>Lejeunea immersa</i> Spruce	Rocha, folha		x		170	Neo	AL, BA, CE, PE, RJ, SP	Prudêncio 338 p.p. (RB); Yano 25750 (SP);

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Lejeunea laeta</i> (Lehm. & Lindenb.) Gottsche	Rocha, solo		x	x	150-700	Neo	BA, CE, MG, RJ, SP, PA, SC	Prudêncio 182 p.p., 191, 196, 198, 199, 200, 201, 204, 205, 220 (RB); Yano 25747, 15618 (SP)
<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	Folha, tronco vivo, tronco morto		x	x	90-900	Hol	AC, AM, AP, PA, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 162 A, 226, 259 p.p., 283, 304 p.p., 308 p.p., 325 p.p., 348 p.p., 355, 384 p.p., 392 p.p., 398 p.p., 401 p.p., 544 (RB); Yano 25732 p.p. (SP)
<i>Lejeunea lusoria</i> (Lindenb. & Gottsche.) Steph.	Folha		x		90	Neo	AM, PA, BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 122 p.p. (RB) Mello s.n. (HUSC 9211)
<i>Lejeunea monimiae</i> (Steph.) Steph.	Tronco vivo, sobre folha		x	x	-	Neo	PE, MG, RJ, SP, PA, SC	Yano 25711, 15303, 15623 (SP)
<i>Lejeunea obtusangula</i> Spruce	Tronco vivo, folha			x	800-1000	Neo	PA, RR, BA, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 524, 552 (RB)
<i>Lejeunea oligoclada</i> Spruce	Tronco vivo	x			20	Atl	AL, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 107 (RB)
<i>Lejeunea phyllobola</i> Nees & Mont.	Tronco vivo, tronco morto		x		170	Neo	AC, AM, PA, AL, BA, CE, MA, RN, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 225 p.p., 350 p.p. (RB); Yano 25737 (SP),
<i>Lejeunea raddiana</i> Lindenb.	Tronco morto, rocha, tronco vivo	x		x	20-780	Neo	MG, RJ, SP, RS	Prudêncio 58 p.p., 97, 388, 392 p.p., 511 (RB)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Lejeunea rionegrensis</i> Spruce	Tronco vivo			x	780	Neo	AM, RO, BA, ES, SP	Prudêncio 407 p.p. (RB)
<i>Lejeunea setiloba</i> Spruce	Tronco vivo	x	x		20-340	Neo	AM, BA, CE, MA, MS, MG, RJ, SP, RS	Prudêncio 71, 257 (RB); Vital s.n. (SP 386947), s.n. (208735)
<i>Leptolejeunea elliptica</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	Folha	x		x	30-900	Neo	AC, AM, AP, PA, RR, AL, BA, CE, PE, SE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 79 p.p., 543 (RB)
<i>Leptolejeunea exocellata</i> (Spruce) A. Evans	Folha		x		90	Neo	AC, AM, AL, BA, MS, MT, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 122 (RB)
<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Schiffn.	Rocha, tronco vivo	x	x		20-130	Pan	AC, AM, PA, AL, BA, CE, MA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PA, RS, SC	Prudêncio 102, 179 p.p. (RB); Mello & Prudêncio 4979 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio 01 p.p. (HUSC); Yano 25745 p.p. (SP),
<i>Lopholejeunea subfusca</i> (Nees) Schiffn.	Tronco vivo	x	x		20-90	Pan	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, PB, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, SC	Prudêncio 46 p.p., 154 (RB)
<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffn.	Tronco podre, rocha		x		90-200	Afr-Am	RR, BA, CE, PE, SE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 147 B, 179, 223 (RB)
<i>Metalejeunea cucullata</i> (Reinw. <i>et al.</i>) Grolle	Tronco vivo			x	1000	Pan	BA, RJ, SP	Prudêncio 525 p.p. (RB)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Microlejeunea bullata</i> (Taylor) Steph.	Tronco vivo		x		350	Neo	AC, AM, RR, BA, CE, MA, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 308 p.p. (RB)
<i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl.	Tronco vivo		x		330	Am-TS	AP, PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, GO, MS, ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 256 p.p. (RB)
<i>Microlejeunea globosa</i> (Spruce) Steph.	Tronco vivo		x		-	Neo	PA, SE, ES, SP, PR, RS, SC	Yano 25712 p.p. (SP)
<i>Microlejeunea ulicina</i> (Taylor) Steph.	Tronco vivo		x		-	Neo	PA, MG, RJ, SP, PR	Yano 25715 p.p. (SP)
<i>Neurolejeunea breutelii</i> (Gottsche) A. Evans	Substrato artificial, tronco morto		x	x	130-670	Am-TS	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 181, 272 (RB); Schäfer-Verwimp 6624 (SP)
<i>Omphalanthus filiformis</i> (Sw.) Nees	Tronco vivo			x	750	Neo	AM, PE, BA, MG, ES, RJ, SP	Prudêncio 385 (RB)
<i>Prionolejeunea limpida</i> Herzog	Folha, Tronco vivo	x	x		20-200	Atl	AL, RJ, SP, PR	Prudêncio 117 p.p., 217 p.p., 533 p.p. (RB); Mello 273 p.p. (HUSC); Mello & Prudêncio 4979, 4991, 4998, 5003, 5017 p.p., 5018 p.p., 5019 (HUSC)
<i>Prionolejeunea scaberula</i> (Spruce) Steph.	Tronco vivo, tronco morto	x			30	Neo	BA, SP	Calori & Prudêncio 42 (RB)
<i>Rectolejeunea truncatilobula</i> C. Bastos	Liana		x		90	Atl	BA, SP	Prudêncio 155 (RB)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Stictolejeunea squamata</i> (Willd. ex Weber) Schiffn.	Tronco vivo		x		90	Neo	AC, AM, AP, PA, AL, BA, MA, PE, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 156 p.p. (RB)
<i>Symbiezidium barbiflorum</i> (Lindenb. & Gottsche) A. Evans.	Tronco vivo	x			20	Neo	AC, AM, PA, BA, PE, ES, RJ, SP, SC	Prudêncio 104 p.p. (RB)
<i>Taxilejeunea serpillifolioides</i> (Raddi) D.P. Costa	Tronco vivo			x	1000	Atl	BA, ES, RJ, SP, SC	Prudêncio 523 p.p. (RB)
<i>Vitalianthus bischlerianus</i> (Pôrto & Grolle) R.M. Schust. & Giancotti	Tronco vivo, folha		x	x	330-700	Atl	BA, PE, PI, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 252 p.p., 264 p.p., 270 p.p., 271 p.p., 306 p.p., 399 p.p., 467, 562 p.p. (RB); Schäfer-Verwimp 6627 (SP)
<i>Xylolejeunea crenata</i> (Nees & Mont.) X. -L. He & Grolle	Rocha, tronco vivo		x		135	Neo	AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, MA, PE, ES, MG, RJ, SP, SC	Prudêncio 158, 176 (RB); Yano 25745 (SP)
LEPIDOZIACEAE								
<i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.) Trevis.	Tronco vivo			x	600-750	Neo	AM, RR, BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 383, 393, 395, 464, 488 (RB)
<i>Bazzania longistipula</i> (Lindenb.) Trevis.	Rocha		x		400	Neo	MG, RJ, SP, PA	Yano 18786 (SP)
<i>Bazzania nitida</i> (F. Weber) Grolle	Tronco vivo		x	x	115-750	Atl	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 132, 384 p.p., 397 p.p. (RB); Yano 15307 (SP)
<i>Kurzia capillaris</i> (Sw.) Grolle	Rocha, solo, tronco vivo	x	x	x	20-750	Afr-Am	AM, PA, BA, CE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 398, 453 p.p., 454, 470 p.p., 471, 510 p.p. (RB); Calori & Prudêncio 46 (RB); Mello & Prudêncio 4968 (RB); Vital s.n. (SP 374742), 13922, 13923, 13946,

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Kurzia flagellifera</i> (Steph.) Grolle	Solo, Tronco vivo			x	750	Neo	BA, GO, RJ, SP	13966, 13968, 13977, 13993 p.p., 13994 (SP); Yano 15319 p.p., 15599 (SP) Prudêncio 397 (RB); Yano 15605, 15316 (SP)
<i>Lepidozia brasiliensis</i> Steph.	Tronco morto		x		340	AST	RN, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Vital 13981 (SP)
<i>Lepidozia coilophylla</i> Taylor	Rocha, tronco podre		x	x	400-700	Neo	MG, RJ, SP, SC	Prudêncio 487 (RB); Yano 18804, 18778 (SP)
<i>Lepidozia cupressina</i> (Sw.) Lindenb.	Tronco morto				-	Ampla	BA, PE, RJ, SP	Vital 13999 (SP)
<i>Lepidozia inaequalis</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	Rocha, raiz			x	750	Neo	BA, MG, RJ, SP, PR, SC	Prudêncio 402 (RB); Vital 13982, 13991 (SP)
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i> (Nees) Fulford	Solo			x	710	Neo	DF, GO, ES, MG, RJ, SP, SC	Prudêncio 370 p.p. (RB); Vital 13921, 13922 p.p. (SP)
<i>Telaranea diacantha</i> (Mont.) J.J. Engel & G.L. Merr.	Rocha, solo, tronco vivo	x	x	x	20-1000	Pan	AC, AM, PA, BA, PE, DF, GO, ES, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 58 p.p., 114 p.p., 177 p.p., 187 p.p., 291, 393 p.p., 397 p.p., 408 p.p., 455 p.p., 459, 474, 519 p.p., 531 (RB); Mello s.n. (SP 374739 p.p.), s.n. (SP 386948), 4967, 4969, 4970, 4971 (HUSC); Vital 4729, 13122, 13134, 13772, 13779, 13825, 13827, 13904, 13914, 13922 p.p., 13926, 13957, 13993 p.p. (SP); Yano 15600, 15602, 18761 (SP)
<i>Telaranea nematodes</i> (Gottsche ex Austin) M.A. Howe	Solo, rocha		x		-	Ampla	AC, AM, RR, BA, CE, SE, DF, GO,	Pietroboim 1743, 1744 p.p. (SP); Vital 13811 p.p., 13238, 13964 (SP)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
MS, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC								
LOPHOCOLEACEAE								
<i>Cryptolophocolea martiana</i> (Nees) L. Söderstr., Crand.- Stotl. & Stotler	Raiz, tronco morto, tronco vivo, rocha	x	x	x	20-1000	Afr-Am	AC, AM, AP, PA, RR, BA, CE, PE, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 57, 58, 112 p.p., 114 p.p., 121, 133, 138, 139, 144, 198 p.p., 237 p.p., 238, 249, 266 p.p., 287, 289, 293, 320, 386, 391 p.p., 428, 461, 476, 492, 494, 496, 499, 512, 515, 517 p.p., 519, 520, 535 p.p., 538 p.p., 539 p.p. (RB); Vital 13959 (SP); Calori & Prudêncio 45, 48 (HUSC); Mello s.n. (HUSC 9208) s.n. (HUSC 9209), s.n. (HUSC 9416 p.p.), s.n. (HUSC 9417 p.p.); Mello & Prudêncio 4980 p.p., 4981, 4987, 5020 p.p., 5025, 5026, 5028 p.p. (HUSC); Yano 18789, 18758 p.p. (SP);
<i>Cryptolophocolea martiana</i> <i>ssp. bidentula</i> (Nees) L. Söderstr., Crand.-Stotl. & Stotler	Rocha	x			20	Bra	AC, AM, RR, BA, CE, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 53 (RB)
<i>Cryptolophocolea martiana</i> <i>var. perissodonta</i> (Spruce) Gradst.	Tronco morto	x	x		5-340	Neo	RJ, MG, SP	Vital s.n. (SP 374755), 13783, 13193 (SP)
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	Rocha	x			20-50	Out	PE, SP	Prudêncio 510 (RB); Mello & Prudêncio 4990 p.p. (HUSC)
<i>Lophocolea muricata</i> (Lehm.) Nees	Tronco vivo, folha			x	700-1000	Out	ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 434, 460 p.p., 484, 525 p.p., 527 p.p., 544 p.p., 545 p.p. (RB)
MARCHANTIACEAE								

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Marchantia chenopoda</i> L.	Rocha	x	x		30-340	Neo	AM, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 73 (RB); Vital s.n. (SP 374748); Yano 18803 (SP)
METZGERIACEAE								
<i>Metzgeria albinea</i> Spruce	Tronco vivo, tronco morto	x	x	x	20-1000	Afr-Am	BA, CE, PE, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 46 p.p., 54 p.p., 161 p.p., 183, 190 p.p., 282, 331 p.p., 356 p.p., 529, 542 p.p. (RB); Mello & Prudêncio 5005 (HUSC); Yano 25700, 25703, 25738 (SP);
<i>Metzgeria brasiliensis</i> Schiffn.	Tronco vivo, folha, rocha	x	x	x	40-1000	Atl	AL, BA, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 80, 122, 124 A p.p., 124 B, 135, 136, 153, 163, 165, 173, 211, 420 p.p., 530 (RB); Mello & Prudêncio 5024 p.p. (HUSC);
<i>Metzgeria ciliata</i> Raddi	Tronco vivo, folha, tronco morto	x	x	x	20-1000	Ampla	BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 45 p.p., 162 A p.p., 166 p.p., 226 p.p., 233, 252 p.p., 258, 260, 262, 264 p.p., 265 p.p., 288, 296, 299, 304, 308 p.p., 309, 316, 317, 318, 330, 347, 390, 414 p.p., 423 p.p., 432 p.p., 483, 495 p.p., 544 p.p., 545 p.p., 549 p.p. (RB); Mello 5008 (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 p.p. (HUSC); Yano 25712 (SP);
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	Tronco vivo		x		135-430	Ampla	ES, MG, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 241 p.p., 244 (RB)
<i>Metzgeria consanguinea</i> Schiffn.	Tronco vivo		x		90	Pan	RJ, SP, PR	Prudêncio 148 (RB)
<i>Metzgeria convoluta</i> Steph.	Tronco vivo		x	x	200-730	AST	PE, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 279, 491 (RB)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	Tronco vivo	x	x	x	20-700	Ampla	AC, BA, CE, PB, PE, GO, ES, MG, RJ, SP, PA, RS, SC	Prudêncio 94, 97 p.p., 269, 278, 305, 477 (RB); Lofgren 467 p.p. (SP), Vital s.n. (SP 374737),
<i>Metzgeria leptoneura</i> Spruce	Folha, tronco morto		x		135-200	Ampla	AC, AM, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 159 p.p., 197 p.p. (RB)
<i>Metzgeria myriopoda</i> Lindb.	Tronco vivo			x	1000	Am-TS	PE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 526 p.p. (RB)
<i>Metzgeria subaneura</i> Schiffn.	Tronco vivo			x	600-780	Bra	AC, ES, MG, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 417 p.p., 481 p.p. (RB)
<i>Metzgeria uncigera</i> A. Evans	Tronco vivo		x	x	430-780	Am-TS	PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 234, 407, 484 p.p. (RB)
MONOCLEACEAE								
<i>Monoclea gottschei</i> Lindb.	Rocha	x			20-50	Am-TS	AM, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 519 p.p. (RB); Mello 4980 (HUSC)
PALLAVICINIACEAE								
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) S.F. Gray	Solo				-	Ampla	AC, AM, PA, BA, CE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, RS, SC	Vital 13970 (SP)
<i>Symphyogyna aspera</i> Steph.	Rocha	x	x	x	20-1000	Neo	AM, PA, BA, CE, PE, SE, DF, GO, MS, MT	Prudêncio 82, 114, 508, 509, 514 p.p., 520 p.p. (RB); Mello 5009, 5026 p.p. (HUSC); Pietrobom 1742 (SP); Vital 13815, 13824 (SP); Yano 18762, 15624 (SP);
<i>Symphyogyna brasiliensis</i> (Nees) Nees & Mont.	Rocha, solo	x	x	x	20-1000	Afr-Am	RO, RR, BA, CE, DF, GO, MT, ES,	Prudêncio 326, 451, 466, 470, 493, 541 (RB); Calori & Prudêncio 49 (HUSC); Mello 273, 4968, 4969 p.p., 4970 p.p.,

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
							MG, RJ, SP, PA, RS, SC	4980 p.p., 5011, 5012, 5013 (HUSC); Pietroboim 1740; Vital 13128, 13240, 13809, 13824 p.p., 13831, 13965, 13985, s.n. (SP 374769), s.n. (SP 374739), s.n. (SP 374753); Yano 15319, 15604, 18053, 18706, 18758, 15319, 25751 (SP);
<i>Symphyogyna brongniartii</i> Mont.	Rocha	x	x	x	30-1000	Neo	AC, AM, MS, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 198 p.p., 253, 540 (RB); Mello s.n. (HUSC 9210), 5010 (HUSC);
<i>Symphyogyna leptothelia</i> Taylor	Rocha, solo			x	680	Neo	GO, MS, ES, MG, SP, PR	Prudêncio 452 p.p. (RB); Vital 13821 (SP)
<i>Symphyogyna podophylla</i> (Thunb.) Mont. & Nees	Rocha			x	600-900	Hol	AC, AM, MS, MG, RJ, SP, RS, SC	Prudêncio 485, 532 (RB); Vital 13976 (SP)
PELLIACEAE								
<i>Noteroclada confluens</i> (Hook. & Taylor) Spruce	Rocha			x	700	Afr-Am	DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Schäfer-Verwimp 6621 (SP)
PLAGIOCHILLACEAE								
<i>Plagiochila aerea</i> Taylor	Tronco vivo			x	710-780	Neo	BA, PE, RJ, SP	Prudêncio 372, 379, 381 p.p., 385 p.p., 410, 414 p.p., 415, 418, 425, 429, 533 (RB)
<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb.	Tronco vivo, tronco morto	x		x	20-780	Out	AM, PA, BA, ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 355 p.p., 356, 361, 382, 389 p.p., 392 p.p., 408 p.p., 409, 413, 416, 422, 447 (RB); Mello 5015 (HUSC);
<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.	Tronco morto, tronco vivo			x	700-1000	Afr-Am	AC, BA, CE, PE, SE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 365, 431, 435, 448, 524 p.p. (RB)
<i>Plagiochila crispabilis</i> Lindenb.	Tronco vivo, solo, folha, rocha	x	x	x	20-1000	Neo	BA, CE, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 76, 104 p.p., 109 p.p., 113 p.p., 124 A, 125, 156, 162 B, 165 p.p., 273, 277, 323, 340, 343, 349, 420, 522 (RB); Calori

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Plagiochila disticha</i> (Lehm & Lindenb.) Lindenb.	Tronco vivo		x		135	Neo	AC, AM, AP, PA, RR, AL, BA, CE, PB, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	& Prudêncio 42 p.p., (HUSC); Mello 4972, 4985 p.p., 5019, 5027 (HUSC); Serqueira & Prudêncio 01, 04, 20, 28 (HUSC) Prudêncio 167 (RB)
<i>Plagiochila exigua</i> (Taylor) Taylor	Folha	x		x	20-900	Afr-Am	BA, MG, RJ, SP	Prudêncio 387 p.p., 545 p.p. (RB); Mello 4985 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio 3 p.p. (HUSC)
<i>Plagiochila gymnocalycina</i> (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	Rocha, tronco vivo	x	x	x	20-800	Neo	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, SC	Prudêncio 374, 394, 549 p.p.(RB); Mello 5016, s.n. (HUSC 9280); Serqueira & Prudêncio 02 p.p. (HUSC); Yano 18787 (SP),
<i>Plagiochila laetevirens</i> Lindenb.	Tronco vivo		x		115	Neo	PA, BA, CE, PE, ES, MG, RJ, SP, RS	Prudêncio 136 p.p. (RB)
<i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb.	Rocha, tronco vivo, folha	x	x	x	20-950	Out	AC, PA, AL, BA, CE, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 137, 142, 149, 155 p.p., 156 p.p., 161 p.p., 167 p.p., 174, 179, 211, 223 p.p., 247 p.p., 321, 336, 345, 350, 462, 528, 529 p.p., 544 p.p. (RB); Lofgren 467 (SP); Mello s.n. (HUSC 9212), 4974, 5018 (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 p.p. (HUSC); Vital s.n. (SP 386936); Yano 25746, 25697, 25715 (SP)
<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	Tronco vivo, Rocha	x		x	20-1000	Neo	AC, AM, AP, PA, AL, BA, CE, PB, PE, GO, MT, ES,	Prudêncio 526, 537 (RB); Mello s.n. (HUSC 9280), 5024 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio 16 (HUSC)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Plagiochila rutilans</i> Lindenb.	Rocha	x		x	20-800	Neo	MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 503, 536 (RB); Mello 4973, 5014, 5015 (HUSC)
<i>Plagiochila simplex</i> (Sw.) Lindenb.	Rocha, folha, tronco vivo	x	x	x	20-780	Neo	AM, PA, BA, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 58 p.p., 64, 66, 68 p.p., 70 p.p., 74, 91 p.p., 119, 129, 175, 177, 342, 377, 393 p.p., 411, 421, 513, 514 p.p., 517 p.p., 518 (RB); Calori & Prudêncio 46 p.p., 47, 50 (HUSC); Mello 5011 p.p., 5013 p.p., 5017, 5021, 5022, 5023, 5028 (HUSC); Serqueira & Prudêncio 03 p.p., 11, 35 (HUSC); Yano 18766, 18798 (SP)
<i>Plagiochila subplana</i> Lindenb.	Tronco morto	x			20	Neo	AM, AP, PA, RR, BA, PE, MS, ES, MG, RJ, SP, SC	Mello 5032 (HUSC)
RADULACEAE								
<i>Radula cubensis</i> K. Yamada	Tronco vivo	x		x	30-740	Neo	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, RS	Prudêncio 442 (RB); Serqueira & Prudêncio 15 (HUSC),
<i>Radula fendleri</i> Gottsche ex Steph.	Tronco vivo			x	710-780	Neo	ES, MG, RJ, SP	Prudêncio 377 p.p., 429 p.p. (RB)
<i>Radula javanica</i> Gottsche	Tronco vivo	x	x	x	20-780	Pan	AC, AM, AP, PA, BA, PE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 341, 348, 384, 406 (RB); Calori & Prudêncio 43 (RB); Mello 4963, 4964, 4965, 4966 (HUSC)

Táxons	Substrato	Formação			Altitude (m)	Distribuição		Vouchers
		TB	SM	M		Mundo	Brasil	
<i>Radula kegelii</i> Gottsche ex Steph.	Tronco vivo	x			20-50	AST	AM, AP, PA, BA, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SCB	Prudêncio 104 (RB); Mello 4998 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio 04 p.p. (HUSC);
<i>Radula mexicana</i> Lindenb. & Gottsche	Tronco vivo	x		x	20-750	Am-TS	PA, BA, PE, ES, RJ, SP, RS	Prudêncio 50, 385 p.p. (RB)
<i>Radula nudicaulis</i> Steph.	Tronco vivo	x			20-50	Out.	ES, MG, RJ, SP, PR, RS	Prudêncio 502 (RB); Mello 5003 p.p. (HUSC); Serqueira & Prudêncio & Prudêncio 22 (HUSC)
<i>Radula recubans</i> Taylor	Tronco morto	x		x	20-780	Am-TS	PA, AL, BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 91, 366, 390, 407 p.p. (RB); Serqueira & Prudêncio 25 (HUSC); Yano 25707 (SP)
RICCICIACEAE								
<i>Riccia grandis</i> Nees	Solo		x		340	Atl	RJ, SP, RS	Vital s.n. (SP 386942)
TRICHOCOLEACEAE								
<i>Leiomitria flaccida</i> Spruce	Tronco vivo			x	680	Neo	BA, RJ, SP, PR	Prudêncio 460 (RB)
<i>Trichocolea brevifissa</i> Steph.	Tronco vivo			x	1000	Neo	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Prudêncio 523 (RB)

Analisando a riqueza de espécies nas três formações vegetacionais do NIP, 87 espécies ocorreram na floresta de terras baixas, sendo 21 exclusivas dessa formação (24% do total de táxons dessa formação); 111 ocorreram na floresta submontana, sendo 37 exclusivas (33%); e 96 ocorreram na floresta montana, com 31 exclusivas (32%); e 36 foram comuns às três formações vegetacionais (**fig. 6**). Foi observado que apesar da riqueza de espécies aumentar com a altitude (87-111), a floresta montana apresentou um número menor de espécies do que a floresta submontana (96-111, respectivamente). Apesar de terem sido realizadas coletas em quatro localidades diferentes de floresta montana no NIP, esse resultado difere do padrão geralmente encontrado para a Mata Atlântica do Sudeste do Brasil, onde a floresta montana concentra o maior número de espécies (Costa & Lima 2005; Santos 2008; Costa *et al.* 2015; dentre outros). Possivelmente isso é um reflexo da metodologia de coleta, que não incluiu o dossel das árvores.

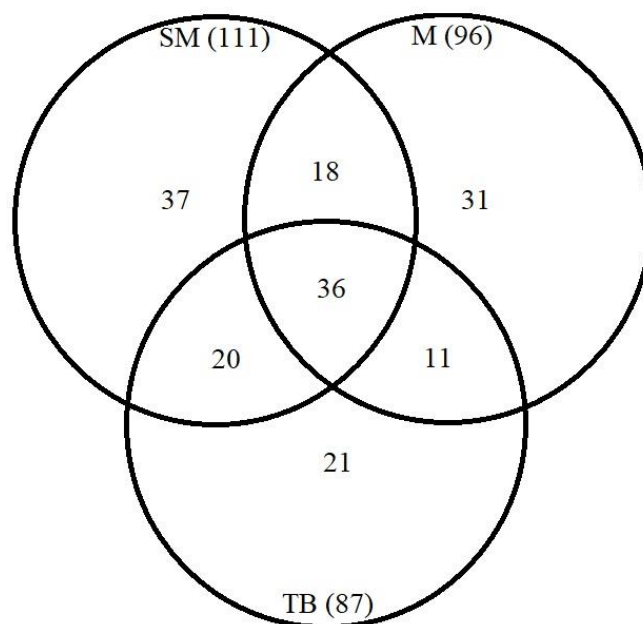


Figura 6 – Diagrama de Venn representando o número de táxons por formação vegetacional e táxons compartilhados entre as formações do NIP. Entre parênteses o número total de espécies por formação. TB = floresta de terras baixas; SM = floresta submontana; M = floresta montana.

Do total de 831 amostras estudadas (335 depositadas em herbário e 496 coletadas neste estudo), 21 táxons incluídos nesse estudo foram encontrados somente na coleção do herbário SP, não sendo recoletados nesse estudo (*Acrobolbus laxus*, *Archilejeunea auberiana*, *Calypogeya lechleri*, *C. peruviana*, *Cephaloziaopsis intertexta*, *Cheilolejeunea comans*, *Cryptolophocolea martiana* var. *perissodonta*, *Cylindrocolea rhizantha*, *Lejeunea monimiae*, *Lepidozia brasiliensis*, *L. cupressina*, *Microlejeunea globosa*, *M. ulicina*, *Neesioscyphus carneus*, *N. homophyllus*, *Noteroclada confluens*, *Pallavicinia lyellii*, *Riccardia digitiloba*, *R. metzgeriaeformis*, *Riccia grandis*, *Telaranea nematodes*). Essas coleções foram realizadas por Daniel Moreira Vital e Olga Yano principalmente em barrancos de diferentes áreas do parque e incluem, em parte, espécies típicas desse microhabitat como por exemplo: *Calypogeya lechleri*, *C. peruviana*, *Neesioscyphus carneus*, *N. homophyllus* e *Riccia grandis*. Esses táxons não foram reencontrados nesse estudo, possivelmente por que as áreas de barrancos não foram extensivamente amostradas.

Composição florística

No total foram encontradas 21 **famílias** de hepáticas, representando 68% das famílias conhecidas para o estado de São Paulo e 52,5% das famílias conhecidas para o Brasil (**tab. 3**), sendo as de maior riqueza Lejeuneaceae com 45% dos táxons (80 spp. – 26% dos táxons do Brasil), seguida por Plagiochilaceae com 7,8% (14 spp. - 57% do Brasil), Lepidoziaceae com 6,7% (12 spp. – 25% do Brasil), Metzgeriaceae com 6,1% (11 spp. – 41% do Brasil) e Aneuraceae com 5,5% (10 spp. – 67% do Brasil), que juntas representam cerca de 70% da flora de hepáticas do NIP. Três dessas famílias, Lejeuneaceae, Plagiochilaceae e Lepidoziaceae estão entre as cinco famílias de hepáticas consideradas por Gradstein & Pócs (1989) como as principais encontradas em levantamentos florísticos no trópico. Costa (2008) considera a Mata Atlântica como um centro de diversidade para Metzgeriaceae no Brasil. Em relação a Aneuraceae, são conhecidas para o Brasil 15 espécies, sendo 12 pertencentes ao gênero

Riccardia S. F. Gray, das quais 10 foram encontradas na área de estudo (83%) e por isso a família está incluída nas mais representativas.

Tabela 3 – Número total de espécies por família e representatividade no estado de São Paulo e no Brasil.

Famílias	Número de spp.	São Paulo	Brasil
Acrobolbaceae	2	100%	50%
Aneuraceae	10	71,5%	66,5%
Balantiopsidaceae	4	57%	40%
Calypogeiaceae	3	42%	23%
Cephaloziaceae	2	22%	22%
Cephaloziellaceae	3	37,5%	33%
Chonocoleaceae	1	100%	100%
Dumortieraceae	1	100%	100%
Frullaniaceae	5	19%	13%
Lejeuneaceae	88	47%	28,5%
Lepidoziaceae	12	41%	25%
Lophocoleaceae	5	31%	28%
Marchantiaceae	1	50%	17%
Metzgeriaceae	11	44%	41%
Monocleaceae	1	100%	100%
Pallaviciniaceae	6	100%	75%
Pelliaceae	1	100%	100%
Plagiochilaceae	13	62%	38%
Radulaceae	7	29%	27%
Ricciaceae	1	8%	3%
Trichocolaceae	2	50%	50%

Lejeuneaceae apresentou maior riqueza nas três formações vegetacionais estudadas, um resultado esperado, visto que essa família se destaca pela riqueza específica na Mata Atlântica (Costa 2009) e segundo Gradstein *et al.* (2001) concentra 70% das espécies de hepáticas em inventários florísticos realizados na América tropical, o que também é corroborado em outros estudos realizados na Mata Atlântica do estado de São Paulo (Visnadi 2005; Yano & Peralta

2007; Peralta & Yano 2008; Visnadi 2009; Santos *et al.* 2011; Visnadi 2012; Visnadi 2013a; Visnadi 2013b; Visnadi 2015; Carmo *et al.* 2016).

Plagiochilaceae é a segunda família com maior riqueza de espécies nas formações de terras baixas e montana (nove e 11 espécies respectivamente), enquanto que Metzgeriaceae é a segunda família com maior riqueza de espécies na formação submontana (nove espécies). Santos *et al.* (2011) também consideram Plagiochilaceae a segunda família mais rica para floresta de terras baixas em Ubatuba, enquanto Carmo *et al.* (2016) citam essa família como a segunda em número de espécies para as florestas montana e alto montana.

Acrobolbaceae (exceto *Saccogynidium caldense*) e Trichocoleaceae foram exclusivamente encontradas acima de 700 m na floresta montana no NIP. Esse resultado é similar ao encontrado por Santos & Costa (2010) para a Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro, onde a família Trichocoleaceae é considerada indicadora da formação montana. Em áreas de Floresta Ombrófila do estado de São Paulo essas duas famílias foram encontradas na mesma formação por Visnadi (1998), Santos *et al.* (2011) e Carmo *et al.* (2016).

Em relação aos **gêneros**, destacam-se *Lejeunea* Lib. (21 espécies), *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (13 espécies), *Metzgeria* Raddi (11 espécies), *Riccardia* S.F. Gray e *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (10 espécies cada), *Cololejeunea* (Spruce) Schiffn., *Drepanolejeunea* (Spruce) Schiffn. e *Radula* Dumort. (sete espécies cada). Esses gêneros também são os principais encontrados em levantamentos florísticos nos trópicos (Gradstein & Pócs 1989; Gradstein *et al.* 2001) ou como para *Metzgeria* e *Riccardia* que possuem centro de diversidade no sudeste do Brasil (Costa 2008; Santos 2008).

Ao comparar os gêneros mais representativos encontrados no NIP com outras áreas de Floresta Ombrófila estudadas no estado de São Paulo, observa-se que para o núcleo Picinguaba Visnadi (2005) e Santos *et al.* (2011) também citam *Lejeunea* e *Plagiochila* como os gêneros com maior número de espécies. Para o núcleo Santa Virgínia o gênero *Lejeunea* também é mais representativo, seguido por *Plagiochila* e *Radula* (Carmo *et al.* 2016). Para a Estação Ecológica

Juréia-Itatins (Visnadi 2012), Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira (Visnadi 2013b) e Parque Estadual Intervales (Visnadi 2015), *Plagiochila* e *Lejeunea* também apresentam maior riqueza específica. Portanto os gêneros *Lejeunea* e *Plagiochila* são aqui considerados predominantes para os remanescentes de Mata Atlântica do estado de São Paulo.

A alta riqueza de espécies encontrada nos gêneros *Riccardia*, abrangendo 83% das espécies existentes no Brasil, *Lejeunea* com 45% e *Metzgeria* com 42% e *Plagiochila* com 38%, demonstra a importância desse remanescente para a conservação de hepáticas na Mata Atlântica do estado de São Paulo, visto que o NIP abriga uma parte significativa dos principais gêneros do Brasil, com exceção de *Frullania* Raddi. Na Mata Atlântica, *Frullania* é comumente encontrado em áreas abertas, predominando em baixas altitudes (Gradstein *et al.* 2001; Santos 2008). Logo, a baixa representatividade de espécies do gênero nesse estudo (5 spp. - 2,5%), deve-se ao fato do baixo número de coletas realizadas em áreas abertas, pouco representadas na área de estudo.

Para as **espécies** encontradas nesse estudo ficou claro que maiores esforços de coleta em áreas ainda pouco estudadas no estado trazem novidades como apresentado a seguir.

Riccardia tenuicula possui uma distribuição disjunta no Brasil, entre a Amazônia e Mata Atlântica (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção). Em São Paulo, Schiffner & Arnell (1964) coletaram esta espécie em 1901 na floresta montana. Após 100 anos Carmo *et al.* (2016) encontraram *R. tenuicula* em floresta montana e alto-montana no Núcleo Santa Virgínia. Nesse estudo a espécie foi amostrada em floresta submontana no NIP. Aparentemente esta espécie no estado de São Paulo está restrita ao PESM demonstrando a importância do parque para a conservação deste táxon no estado.

Frullania paradoxa (= *F. flexicaulis* Spruce) trata-se de uma espécie Neotropical pouco comum no Brasil, com registros para os estados de Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina (Gradstein & Costa 2003; Carmo *et al.* 2016; Ellis *et al.* 2017). Ellis *et al.* (2017) confirmaram

recentemente a sexualidade da espécie, considerada monoica. Nesse estudo *F. paradoxa* foi encontrada estéril, documentada apenas por Daniel Moreira Vital em formação submontana.

Harpalejeunea tridens é uma espécie epífila ou corticícola pouco conhecida para o Brasil, visto que até pouco tempo sua ocorrência no país estava restrita ao estado de São Paulo, e mais recentemente foi registrada na Mata Atlântica dos estados de Alagoas e Bahia (Alvarenga *et al.* 2008; Oliveira & Bastos 2014). Esta espécie ocorre em Floresta Ombrófila Densa desde as formações de terras baixas até a formação montana. Nesse estudo *H. tridens* foi encontrada como epífila na formação submontana, colonizando folhas de árvores próximas às margens de um rio.

Lejeunea cristulaeflora é endêmica do Brasil e restrita a Mata Atlântica ocorrendo em florestas acima de 700 m (Reiner-Drehwald & Goda 2000; Bastos 2017). Em São Paulo todas as citações dessa espécie são para áreas de floresta montana do PESH ou nas proximidades da RBASP (Schäfer-Verwimp & Vital 1989; Reiner-Drehwald & Goda 2000; Carmo *et al.* 2016), colonizando principalmente folhas de palmeiras e samambaias, sempre em locais úmidos (Reiner-Drehwald & Goda 2000). Nesse estudo, *L. cristulaeflora* também foi encontrada colonizando folha de palmeira, em uma área próxima à RBASP.

Lejeunea herminieri é uma espécie com distribuição Neotropical, que no Brasil ocorre geralmente em áreas de restinga e floresta ombrófila como corticícola ou epífila (Gradstein & Costa 2003; Bastos 2017), sendo conhecida somente para o estado de São Paulo (Gradstein & Costa 2003). Recentemente, foi encontrada no estado da Bahia (Bastos 2017). Possivelmente a ocorrência dessa espécie deve ser mais ampla no país, sendo esperada ocorrer em áreas intermediárias de Mata Atlântica, no Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Prionolejeunea scaberula foi citada para o estado de São Paulo na Lista de Espécies da Flora do Brasil (Costa & Peralta 2015) sem voucher, sendo sua ocorrência confirmada nesse estudo. Segundo Ilkiu-Borges (2005) esta espécie ocorre na América tropical desde o nível do

mar até 1600 m, em locais sombreados e úmidos. No NIP foi encontrada a 20 m, no interior da floresta de Terras Baixas.

Rectolejeunea truncatilobula foi descrita por Schuster (2000) como *R. monoica* R.M. Schust. para a Ilha do Cardoso no estado de São Paulo e com o espécime tipo em álcool, possivelmente no herbário SP (*R.M. Schuster & C. Giacontti 90-2135*). Segundo Bastos (2012) o nome é inválido por que Schuster não citou o herbário onde está depositada a coleção original (Art. 40.7, ICBN 2012) e o tipo não foi localizado nos herbários SP e SPF no estado, nem no herbário F, onde atualmente está depositada toda a coleção de Schuster. A espécie é endêmica do Brasil e conhecida para os estados da Bahia (20 coleções, florestas de terras baixas, entre 70-300 m) e São Paulo (Ilha do Cardoso – cinco coleções, florestas de terras baixas, até 20 m). Bastos (2012) validou a espécie propondo o nome *R. truncatilobula* e designando como tipo um material da Bahia, Estação Veracruz (Holótipo: *Vilas Bôas-Bastos & C. Bastos 475*, ALCB; Isótipo: SP). Nesse estudo o táxon foi recoletado pela segunda vez para o estado de São Paulo após 35 anos da última coleta realizada na Ilha do Cardoso, ocorrendo em formação submontana no NIP.

Plagiochila aerea é uma espécie com distribuição Neotropical, típica de formações montanas registrada pela segunda vez para o estado de São Paulo após 123 anos. O único registro dessa espécie para o estado foi realizado por Loefgren (1896) como *P. alpina*, que segundo Heinrichs (2002) é sinônimo de *P. aerea*. No NIP foi encontrada ocorrendo entre 710 a 780 m, em áreas de floresta montana.

Riccia grandis é uma espécie endêmica da Mata Atlântica do Brasil, com ocorrência em áreas antropizadas. Jovet-Ast (1991) citou uma coleção realizada para o estado de São Paulo em 1989 para o litoral de Itanhaém, área vizinha ao NIP. O único espécime aqui estudado estava depositado no herbário SP e foi coletado em 1985 por Daniel Moreira Vital no NIP, não sendo recoletado nesse estudo, nem em áreas antropizadas ou florestais do núcleo. Possivelmente esse táxon é raro no Brasil.

Substratos colonizados

Ao analisar a ocorrência das espécies com relação aos substratos colonizados, foi observado que 99 espécies são cortícicolas (ocorrendo sobre troncos de árvores vivas e raízes), 54 são rupícolas (ocorrendo sobre rochas), 48 são epífilas (ocorrendo sobre folhas vivas), 38 são epíxilas (ocorrendo sobre troncos mortos), 24 terrícolas (ocorrendo sobre solo) e dois ocorrendo sobre substrato artificial (dutos) (**fig. 7**).

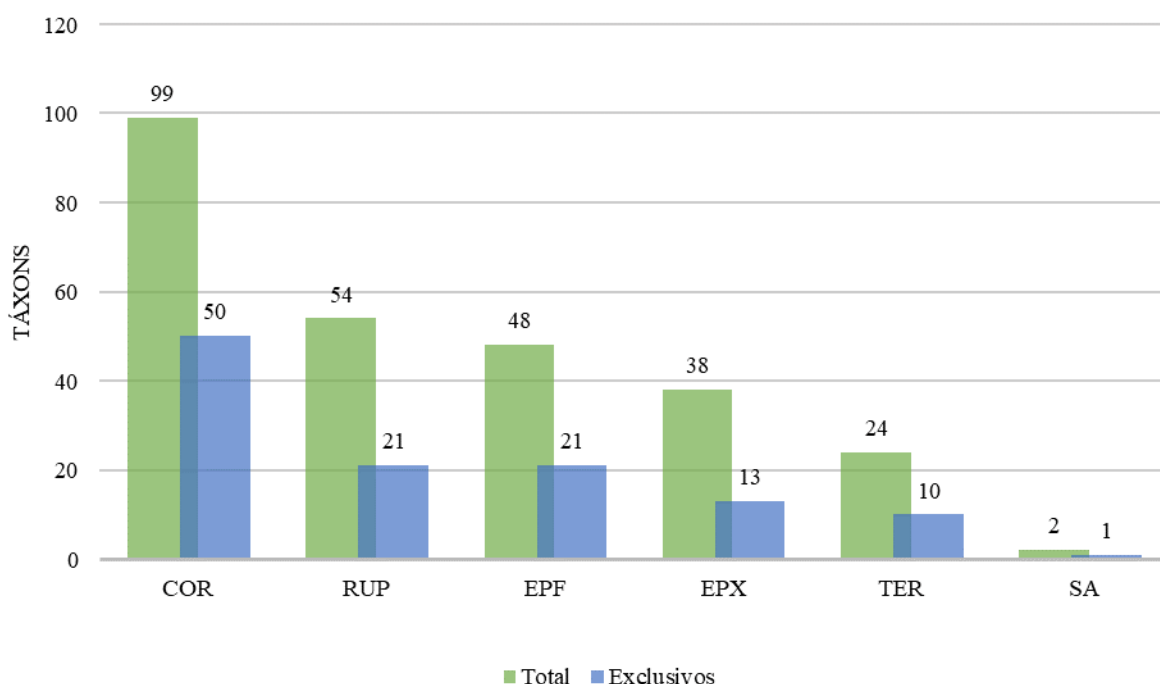


Figura 7 - Número total de espécies por substrato. COR = cortícicola; RUP = rupícula; EPF = epífila; EPX = epíxila; TER = terrícola; SA = substrato artificial.

Chama a atenção o alto número de espécies epífilas encontradas na área de estudo (26% do total de espécies) o que representa 39% do total de espécies de hepáticas epífilas reconhecidas para o Brasil (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção). Gradstein (1997) listou os gêneros de briófitas epífilas para os trópicos, dos quais sete foram encontrados nesse estudo: *Cololejeunea*, *Colura*, *Cyclolejeunea*, *Diplasiolejeunea*, *Drepanolejeunea*, *Leptolejeunea* e *Prionolejeunea*. Segundo Pócs (1982; 1996) a diversidade de hepáticas epífilas parece estar relacionada com a diversidade total da comunidade florestal, indicando que a área

estudada é bem preservada. Richards (1984) comenta que briófitas epífilas requerem condições de baixa luminosidade e alta umidade, tais condições são encontradas nas áreas do NIP onde essas espécies foram coletadas (observação pessoal). Segundo Gradstein (1992) briófitas epífilas são comuns em florestas de terras baixas até montanas, o que foi corroborado nesse estudo, visto que as espécies foram encontradas ocorrendo desde a floresta de terras baixas até montana no NIP. Este autor ainda comenta que, devido à sensibilidade a distúrbios ambientais e preferência por locais preservados, as briófitas epífilas compreendem uma categoria ameaçada em ambientes perturbados, uma vez que a riqueza de espécies em plantações e florestas secundárias é muito menor que em florestas primárias. Desta forma, é considerado nesse estudo que o NIP possui áreas bem preservadas das três formações vegetacionais existentes no parque.

Entre as espécies epífilas encontradas, *Vitalianthus bischlerianus*, uma espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, é citada aqui pela primeira vez colonizando folha viva. Normalmente esta espécie coloniza troncos vivos e é considerada aqui como uma epífila facultativa.

Distribuição geográfica

Através da análise da distribuição geográfica dos táxons estudados foram caracterizados nove padrões de distribuição geográfica (**tab. 4**), predominando táxons neotropicais (102 spp. - 57%); seguidos daqueles endêmicos para o Brasil (16 spp. – 9%); pantropicais (14 spp - 7,9%); afro-americanos (13 spp. – 7,3%); e com distribuição ampla no mundo (11 spp. – 6,2%), que juntos totalizam 80% dos táxons encontrados nesse estudo.

Tabela 4 - Padrões fitogeográficos das espécies de hepáticas encontradas no NIP. Entre parenteses a porcentagem em relação ao número total de espécies.

Padrão de distribuição	Sigla	Total de spp.
Ampla (encontrado em pelo menos três continentes)	Amp	10 (5,6%)
Holártico (amplamente distribuído em regiões temperadas no hemisfério norte)	Holo	2 (1,1%)

Pantropical (amplamente distribuído em regiões tropicais americanas, africanas e asiáticas)	Pan	14 (7,9%)
Neotropical (distribuído nas regiões tropicais das Américas)	Neo	102 (57%)
América tropical e subtropical (distribuído nas Américas em regiões tropicais e subtropicais)	Am-TS	8 (4%)
América do Sul tropical (distribuído na região tropical da América do Sul)	AST	6 (3,4%)
Afro-americano (distribuição disjunta entre a região tropical americana e africana)	Afr-Am	13 (7,3%)
Endêmica do Brasil	Bra	16 (9%)
Outros (padrão não identificado)	Out	8 (4,5%)

Analisando os padrões fitogeográficos por formações vegetacionais, táxons neotropicais ainda predominam, seguidos de táxons pantropicais nas formações de terras baixas e submontana e dos afro-americanos na formação montana (**Figura 8**).

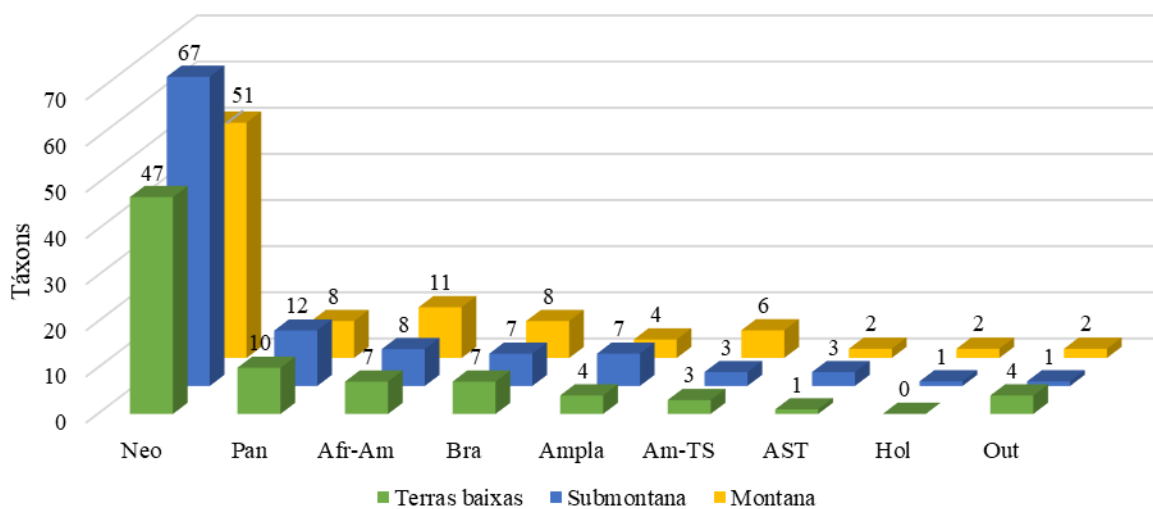


Figura 8 – Padrões fitogeográficos dos táxons por formações vegetacionais. Siglas conforme tabela 4.

O predomínio de espécies neotropicais é comum em inventários florísticos no Brasil, como encontrado por Costa & Silva (2003), Santos & Costa (2010), Visnadi (2012), Carmo *et al.* (2016) e Carmo & Peralta (2016) dentre outros, portanto já era esperado que a maioria das espécies do NIP apresentassem distribuição neotropical.

Em relação aos táxons endêmicos do Brasil encontrados nesse estudo, 11 estão restritos à Mata Atlântica brasileira, representando ca. 20% do total de táxons de hepáticas endêmicos reconhecidos para o domínio no Brasil (Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção). Tais resultados demonstram a importância do NIP para a conservação das espécies endêmicas de hepáticas de Mata Atlântica, corroborando os comentários de Gradstein & Costa (2003) sobre a importância da Mata Atlântica como um centro de endemismo para hepáticas no país.

Táxons x formações vegetacionais

Com base na localização dos táxons encontrados e dos seus limites elevacionais no NIP, são aqui listados táxons que foram encontrados exclusivamente nas seguintes formações:

- 1) Florestas de terras baixas (5-50 m): *Bryopteris diffusa*, *Cheilolejeunea aneogyna*, *C. holostipa*, *C. trifaria*, *Colura tortifolia*, *Cryptolophocolea martiana* ssp. *bidentula*, *Cyclolejeunea convexistipa*, *C. luteola*, *Diplasiolejeunea pelucida*, *Lejeunea oligoclada*, *Lophocolea heterophylla*, *Prionolejeunea scaberula*, *Symbiezidium barbiflorum*, *Monoclea gottschei*, *Plagiochila subplana*, *Radula kegelii*, *R. nudicaulis*, *Riccardia emarginata*, *R. metzgeriaeformis*, *R. regnellii*.
- 2) Florestas submontana (50-500 m): *Acanthocoleus aberrans*, *Archilejeunea auberiana*, *Bazzania longistipula*, *Brachiolejeunea phyllorhiza*, *Calypogeya lechleri*, *Cheilolejeunea clausa*, *C. comans*, *Cololejeunea camillii*, *C. papilliloba*, *C. subcardiocarpa*, *C. verwimpii*, *Frullania flexicaulis*, *Harpalejeunea tridens*, *Lejeunea angusta*, *L. herminieri*, *L. immersa*, *L. lusoria*, *L. phyllobola*, *Leptolejeunea exocellata*, *Marchesinia brachiata*, *Metzgeria conjugata*, *M. consanguinea*, *M. leptoneura*, *Microlejeunea bullata*, *M. epiphylla*, *M. globosa*, *M. ulicina*, *Neesioscyphus carneus*, *Plagiochila disticha*, *P. laetevirens*, *Rectolejeunea truncatilobula*, *Riccardia tenuicula*, *Riccia grandis*, *Stictolejeunea squamata*, *Xylolejeunea crenata*, *Lepidozia brasiliensis*, *Telaranea nematodes*.

3) Floresta montana (500–1020 m): *Acrobolbus laxus*, *Bazzania hookeri*, *Ceratolejeunea ceratantha*, *C. conchifolia*, *Drepanolejeunea anoplantha*, *D. araucariae*, *Isotachis aubertii*, *Kurzia flagellifera*, *Leiomitria flaccida*, *Lejeunea cristulaeflora*, *L. obtusangula*, *L. rionegrensis*, *Lepidozia inaequalis*, *Metalejeunea cucullata*, *Lophocolea muricata*, *Metzgeria myriopoda*, *M. subaneura*, *Neesioscyphus homophyllus*, *Noteroclada confluens*, *Odontoschisma variable*, *Omphalanthus filiformis*, *Paracromastigum pachyrhizum*, *Plagiochila aerea*, *P. corrugata*, *Radula fendleri*, *Riccardia glaziovii*, *Saccogynidium caldense*, *Symphyogyna leptothelia*, *S. podophylla*, *Taxilejeunea serpillifolioides*, *Trichocolea brevifissa*.

Analisando esses resultados é possível identificar táxons que, com base em dados disponíveis na literatura, são típicos de outras formações florestais e que nesse estudo foram encontrados exclusivamente em uma formação vegetacional. Como por exemplo, *Bryopteris diffusa* é conhecida por ocorrer desde terras baixas até montana (Gradstein & Costa 2003), porém foi encontrado somente em floresta de terras baixas no NIP.

Comparando os dados encontrados com outros estudos que analisam espécies indicadoras para diferentes formações de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil (Santos 2008; Santos 2011) juntamente com as informações de ocorrência dos táxons contidas na literatura disponível (Reiner-Drehwald & Goda 2000, Gradstein & Costa 2003, Gradstein & Ilkiu-Borges 2014, Ilkiu-Borges 2016), foram consideradas como espécies características de floresta montana do NIP:

- *Acrobolbus laxus*, *Drepanolejeunea araucariae*, *Kurzia flagellifera*, *Leiomitria flaccida*, *Lejeunea cristulaeflora*, *Lepidozia inaequalis*, *Neesioscyphus homophyllus*, *Paracromastigum pachyrhizum*, *Plagiochila aerea*, *Radula fendleri* e *Trichocolea brevifissa*.

Como em outros estudos realizados na Mata Atlântica do Sudeste do Brasil, nenhum táxon encontrado na área de estudo foi considerado exclusivo das florestas de terras baixas ou submontana, visto que todas as espécies encontradas nessas duas formações ocorreram em ambas as formações. Santos (2008) também comenta que, em estudos realizados no estado do Rio de Janeiro, as espécies que ocorrem em floresta submontana ocorreram também em florestas de terras baixas.

Similaridade florística

Ao analisar a similaridade entre as diferentes áreas comparadas nesse estudo, é possível notar que as maiores similaridades ocorreram entre os núcleos que fazem parte do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), enquanto que a menor similaridade ocorreu entre o Núcleo Santa Virgínia e a Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, que são as áreas com maior e menor riqueza de espécies respectivamente (**tab. 5**).

Tabela 5 – Comparação de riqueza, similaridade e táxons compartilhados entre as diferentes áreas de Mata Atlântica do estado de São Paulo. Sublinhado = índice de similaridade (Sørensen); *Itálico* = táxons compartilhados; **negrito** = riqueza específica do local; **A** = PESM-NIP; **B** = PESM-NPC; **C** = PESM-NSV; **D** = EEJI; **E** = RBASP; **F** = PEI

ÁREAS	A	B	C	D	E	F
A	179	<i>111</i>	<i>122</i>	<i>91</i>	<i>51</i>	<i>53</i>
B	<u>0.62745098</u>	176	<i>126</i>	<i>102</i>	<i>47</i>	<i>60</i>
C	<u>0.59367397</u>	<u>0.60784314</u>	231	<i>99</i>	<i>46</i>	<i>64</i>
D	<u>0.56193353</u>	<u>0.62195122</u>	<u>0.51832461</u>	151	<i>35</i>	<i>48</i>
E	<u>0.40322581</u>	<u>0.38367347</u>	<u>0.30769231</u>	<u>0.3196347</u>	68	<i>28</i>
F	<u>0.40304183</u>	<u>0.46153846</u>	<u>0.40764331</u>	<u>0.41025641</u>	<u>0.37086093</u>	83

Comparando o número total de espécies das seis áreas, observa-se que o PESM-NSV possui a maior riqueza específica, com 231 espécies, sendo o único dentre as áreas comparadas

que possui floresta alto-montana entre suas formações vegetacionais, e por isso apresenta maior riqueza de espécies (maior variedade de microhabitats e variação altitudinal).

Segundo Richards (1984) as regiões tropicais apresentam maior riqueza de espécies nas florestas montanas do que nas florestas de terras baixas, provavelmente devido a fatores climáticos como temperatura e umidade do ar. Santos (2008) comprovou isso ao analisar a riqueza de hepáticas da flora do Rio de Janeiro ao longo de um gradiente altitudinal encontrando um maior número de espécies nas florestas montana e alto-montana.

Ao analisar o agrupamento das áreas incluídas nesse estudo (**Figura 9**), verificou-se que a similaridade varia entre 0,308 e 0,627 e que as áreas do PESM (NSV, NPC e NIP) e EEJI se agruparam apresentando os maiores valores de similaridade (entre 0,561 a 0,627), isso possivelmente por que pertencem ao mesmo contínuo de Mata Atlântica.

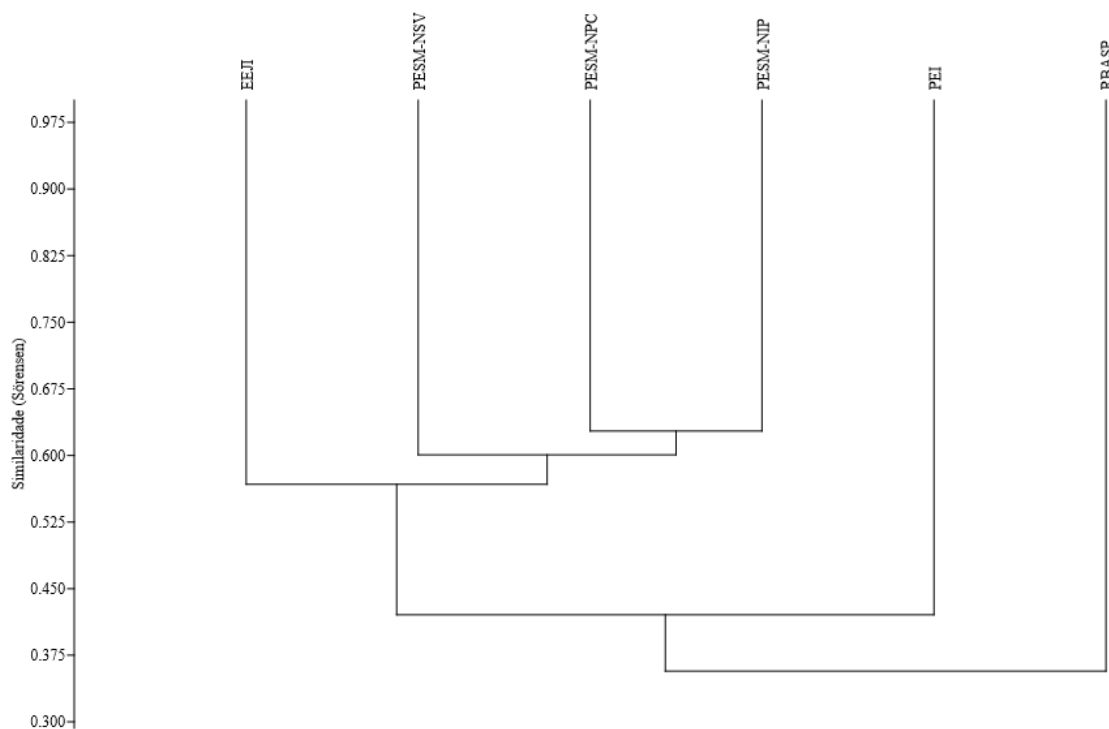


Figura 9 – Dendrograma de similaridade (índice de Sørensen) obtido pelo método de ligação de Média de Grupo (UPGMA) a partir da matriz florística das seis áreas comparadas nesse estudo. As siglas das áreas correspondem aquelas citadas na Tabela 1.

As duas áreas que apresentaram maior similaridade entre si foram os núcleos Itutinga-Pilões e Picinguaba (0,627). De acordo com IF (2008) essas áreas recebem maior intensidade de precipitações, pois as frentes frias tendem a recuar e estacionar antes de se dissipar, possibilitando um clima similar nas duas áreas. Isso somado ao fato dos dois núcleos possuírem formações vegetacionais e variação altitudinal semelhantes, o que provavelmente contribui para o agrupamento dessas áreas.

A seguir separaram-se RBASP e PEI (0,371 e 0,405 respectivamente), no primeiro caso (RBASP), apesar da proximidade com a área de estudo, a similaridade é baixa possivelmente em virtude do seu menor tamanho e por possuir apenas formação montana. No segundo caso (PEI) ficou mais próxima das áreas do agrupamento do PESM, possivelmente devido às formações submontana e montana encontradas nessa área. Devido ao baixo número de espécies encontradas nas áreas do PEI e RBASP possivelmente os resultados de similaridade para essas áreas podem não refletir a realidade.

Ao analisar a ocorrência das 348 espécies pelas seis localidades estudadas (**tab. 6**) nota-se que somente nove espécies são comuns a todas as localidades (*Anoplolejeunea conferta*, *Cryptolophocolea martiana*, *Drepanolejeunea mosenii*, *Lejeunea flava*, *Omphalanthus filiformis*, *Plagiochila crispabilis*, *Riccardia chamedryfolia*, *Symphyogyna brasiliensis*, *Taxilejeunea serpillifolioides*), apresentando todas ampla distribuição na Mata Atlântica.

Dezessete táxons são citados somente para o NIP e não foram citados para as outras áreas (*Cheilolejeunea aneogyna*, *Cololejeunea camillii*, *C. subcardiocarpa*, *C. verwimprii*, *Cryptolophocolea martiana ssp. bidentula*, *Frullania gibbosa*, *Lejeunea monimiae*, *L. rionegrensis*, *L. setiloba*, *Lepidozia cupressina*, *Lophocolea heterophylla*, *Metzgeria subaneura*, *Neesiocyphus carneus*, *Rectolejeunea truncatilobula*, *Riccia grandis*, *Symphyogyna leptothelia*).

Nove espécies foram encontradas exclusivamente nos três núcleos do PESM (*Acanthocoleus aberrans*, *Cheilolejeunea conchifolia*, *C. rigidula*, *Lejeunea herminieri*, *L.*

immersa, *Lophocolea muricata*, *Metalejeunea cucullata*, *Metzgeria ciliata*, *Trichocolea brevifissa*) e 20 espécies foram encontradas nos três núcleos do PESM e na EEJI (*Cololejeunea papilliloba*, *Ceratolejeunea coarina*, *C. cubensis*, *C. fallax*, *C. rubiginosa*, *Cheilolejeunea holostipa*, *C. rigidula*, *Diplasiolejeunea brunnea*, *Frullania kunzei*, *Kymatocalyx dominicensis*, *Lejeunea laetevirens*, *L. obtusângula*, *Lopholejeunea nigricans*, *Metzgeria brasiliensis*, *Neurolejeunea breutelii*, *Odontochisma variabile*, *Prionolejeunea límpida*, *Riccardia digitiloba*, *Stictolejeunea squamata*, *Vitalianthus bischlerianus*). Esse resultado possivelmente influenciou no agrupamento das três áreas do PESM com as áreas da EEJI, que na realidade formam um contínuo de remanescentes florestais.

Espécies citadas na literatura e cuja a identificação foi necessário checar

Odontoschisma denudatum (Nees) Dumort. - Os espécimes citados como *O. denudatum* para as áreas NPC (Visnadi 1998, 2005) e NSV (Carmo *et. al.* 2016) foram revisados com base no trabalho de Gradstein & Ilkiu-Borges (2014), e todos os vouchers citados por Visnadi (1998) tratam-se de *O. variabile*, com exceção de SP-283762 que é *O. longiflorum*. As amostras citadas por Carmo *et al.* (2016) tratam-se de *O. variabile* e os espécimes citados por Santos (2011) como *O. denudatum* também foram considerados aqui como *O. variabile*. Os táxons são semelhantes se diferenciando principalmente pela fileira livre de fíldios no lado dorsal do caulídio, sendo esta com 2–4 células em *O. variabile* e normalmente ausente em *O. denudatum* (raramente com 2 células).

Prionolejeunea decora (Taylor) Steph. - De acordo com Ilkiu-Borges (2005, 2016) esta espécie tem sua distribuição na América Central, Antilhas, Chocó e Norte dos Andes, não ocorrendo no Brasil. Segundo Ilkiu-Borges (2005) a amostra citada por Visnadi (1998) tem que ser revista e nesse estudo esta amostra depositada no herbário SP estava estéril, não apresenta dente na margem dorsal do fíldio e reprodução vegetativa por fíldios caducos, características típicas de *P. decora*, além de possuir filídios com ápices frequentemente

recurvados e anfigastros de 2-4 vezes o tamanho do caulído (no máximo duas vezes em *P. decora*) sendo reidentificada como *P. límpida*.

Prionolejeunea grata (Gottsche) Schiffn. - Nesse estudo a amostra depositada no herbário SP e citada por Visnadi (1998, 2005) foi revista e identificada como *P. límpida*. De acordo com Ilkiu-Borges (2005) *P. grata* ocorre exclusivamente na África.

Lejeunea confusa E.W. Jones (= *Lejeunea abyssinica* (Gola) Cufod.) - Citada por Visnadi (1998, 2005, 2012) para o NPC e EEJI. De acordo com Müller (2015) *L. confusa* trata-se de uma espécie africana. Os espécimes determinados como *L. confusa* foram reidentificados e pertenciam a diferentes espécies de *Lejeunea*, em sua maior parte *L. controversa*, uma espécie com grande variação morfológica reconhecida pelo anfigastros com ápices ciliados terminando em uma fileira de duas células. Nessas amostras ainda foram identificadas as seguintes espécies *Lejeunea flava*, *L. laetevirens* e *L. aphanes*.

Symphyogyna circinata Nees & Mont - De acordo com Gradstein & Costa (2003) trata-se de uma espécie do sul da América do Sul, e foi citada para a RBASP por Vital & Visnadi (2000). O espécime depositado no herbário SP apresenta margem inteira, sem papilas mucilaginosas, e formada por fileira de células retangulares, características de *S. brasiliensis*.

Espécies excluídas nesse estudo

Aqui foram incluídas as espécies citadas para as áreas comparadas, mas sem ocorrência comprovada para a brioflora do Brasil.

Ceratolejeunea umbonata Steph. - Citada por Visnadi (1998, 2005) para o NSV. De acordo com Dauphin (2003b) trata-se de uma espécie africana.

Cololejeunea elegans Steph. - Citada por Visnadi (2005) para o NSV. De acordo com Pócs *et al.* (2014) trata-se de uma espécie africana.

Harpalejeunea ancistrodes (Spruce) Schiffn. - Citada Giancotti & Vital (1989) em Visnadi (2005) para a RBASP. De acordo com Gradstein & Costa (2003) trata-se de uma espécie dos Andes.

Harpalejeunea uncinata Steph. - Citada por Visnadi (2012) para a EEJI. De acordo com Gradstein & Costa (2003) *H. uncinata* é uma espécie que ocorre nas Antilhas, América Central e norte da América do Sul, sendo muito similar a *H. oxyphylla* e pode ser um sinônimo.

Lejeunea aff. proliferans Herzog (= *Lejeunea cocoes* Mitt.) - Citada por Visnadi (2005) para o NSV. De acordo com So & Zhu (1998) trata-se de uma espécie asiática.

Lejeunea ruthii (A. Evans) R.M. Schust. (= *Microlejeunea ruthii* A. Evans) - Citada por Visnadi (2005) para o NPC. De acordo com Gradstein & Costa (2003) trata-se de uma espécie norte-americana.

Lejeunea villaumei (Steph.) Grolle - Citada por Visnadi (1998, 2005) para o NPC. De acordo com Reiner-Drehwald (2003) trata-se de uma espécie africana.

Microlejeunea cf. ramulosa Herzog (= *Lejeunea laii* R.-L. Zhu) - Citada por Visnadi (2005) para o NPC. De acordo com Wang & Zhu (2008) trata-se de uma espécie asiática.

Prionolejeunea aemula (Gottsche) A. Evans - Citada por Santos (2011) e Visnadi (2012) para o NPC e NSV. De acordo com Ilkiu-Borges (2005) a espécie é restrita à América Central, Antilhas, Galápagos e Norte da Amazonia. Segundo essa autora os espécimes citados por Gradstein & Costa (2003) para Mata Atlântica como *P. aemula* pertencem a *P. limpida*.

Trichocolea elegans Lehm. (= *Leiomitra elegans* (Lehm.) Hässel) - Citada por Visnadi (2005) para o NPC. De acordo com Gradstein & Costa (2003) trata-se de uma espécie da Patagonia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A flora de hepáticas encontrada no NIP demonstra a importância do núcleo para a conservação da diversidade de hepáticas na Mata Atlântica do estado de São Paulo e do Brasil, visto que foram encontradas 42% das espécies conhecidas para o estado e 32% das conhecidas para a Mata Atlântica do Brasil.

Apesar da brioflora do estado de São Paulo ser bem conhecida esforços de coleta em áreas ainda não estudadas e o estudo das coleções depositadas nos herbários brasileiros, ainda trazem novidades, como por exemplo, a coleta de espécies consideradas raras e/ou pouco conhecidas na Mata Atlântica.

O padrão de distribuição neotropical é predominante entre os táxons de hepáticas encontrados (57% do total de espécies), resultado semelhante ao encontrado na maioria dos levantamentos florísticos realizados no Brasil.

Em relação aos táxons indicadores de formações vegetacionais, os resultados encontrados ainda não permitem a utilização de programas específicos (TWINSPAN) para caracterizar os mesmos, demonstrando que são necessários mais estudos nas diferentes formações vegetacionais para definir quais espécies são indicadoras de cada formação.

Ao analisar a similaridade florística entre as áreas estudadas, torna-se evidente que fatores climáticos somados às mesmas formações vegetacionais e variações altitudinais fazem com que o NIP possua uma alta similaridade com o NPC. Além disso, os resultados obtidos para as localidades do PEI e RBASP possivelmente seriam diferentes se novos inventários fossem realizados nessas áreas, isso devido ao baixo número de espécies citadas nas publicações disponíveis para essas áreas.

Consideramos que as formações vegetacionais estudadas se encontram em bom estado de conservação, visto que algumas das principais famílias de Mata Atlântica estão bem representadas na área, como por exemplo: Metzgeriaceae cujo centro de diversidade no Brasil está localizado na Mata Atlântica da região sudeste e representada na área por 41% do total de espécies que ocorrem no Brasil; Plagiochilaceae com 38%; e Aneuraceae com 66,5%. Além

disso foi encontrado um grande número de espécies epífilas na área de estudo (39% do total de hepáticas epífilas reconhecidas para o Brasil), um grupo ameaçado em ambientes perturbados devido à alta sensibilidade a distúrbios ambientais (alterações na umidade, luminosidade e temperatura) e com preferência por locais preservados, úmidos e sombreados.

Finalmente, os resultados obtidos durante este estudo propiciarão a publicação de dois artigos científicos, um a ser submetido para a revista *Biota Neotropica* (The importance of PESM for conservation of Atlantic Rainforest bryoflora: a study at NIP, São Paulo State, Brazil) e outro a ser submetido para a revista *Phytotaxa* (A new species of *Diplasiolejeunea* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Brazil) (Anexo II).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarenga, L.D.P.; Oliveira, J.R.P.M.; Silva, M.P.P.; Costa, S.O. & Pôrto, K.C. 2008. Liverworts of Alagoas State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 878-890.
- Bastos, C.J.P. 2004. Lejeuneaceae (Marchantiophyta) no estado da Bahia, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 442 p.
- Bastos, C.J.P. 2012. Nomenclatural notes on the genus *Rectolejeunea* A. Evans (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Journal of Bryology* 34: 144-145.
- Bastos, C.J.P. 2017. *Lejeunea* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB97535>>. Acesso em 18 setembro 2017.
- Biomass/MMA. 2016. Mata Atlântica. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biomass/mata-atlantica>>. Acesso em 01 maio 2016.
- Bononi, V.L.R. 1989. Recomposição da vegetação da Serra do Mar em Cubatão. Série pesquisa. Pp. 68.
- Brito, A.E.R.M & Pôrto, K.C. 2000. Guia de Estudos de Briófitas: briófitas do Ceará. Edições UFC, Ceará. 68p.

- Briófitas in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128472>>. Acesso em 12 abril 2017.
- Cabrera, A. & Willink, A. 1980. Biogeografía de América Latina. 2ed. Secretaría General de la organización de los Estados Americanos, Washington. 122p.
- CONDEPHAAT. 2017. Cubatão – Estrada do Lorena, Monumento de Victor Dubugras e Área Circundante. Disponível em <<http://www.infopatrimonio.org/?p=221#!/map=1460&loc=-23.862605641710353,-46.45388603210449,16>>. Acesso em 15 maio 2017.
- Carmo, D.M.; Lima, J.S.; Amélio L.A. & Peralta, D.F. 2016. Briófitas do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Santa Virgínia, estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 43: 265-287.
- Carmo, D.M. & Peralta, D.F. 2016. Survey of bryophytes in Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 30: 254-265.
- Costa, D.P. 2008. Metzgeriaceae (Hepaticae). *Flora neotropica* 102: 1-169.
- Costa, D.P. 2009. Briófitas. In: Stehmann, J.R.; Forzza, R.C.; Salino A.; Sobral, M.; Costa D.P. & Kamino L.H.Y. *Plantas da Floresta Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp.13-17.
- Costa, D.P. & Lima F.M. 2005. Moss diversity in the tropical rainforests of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 671-685,
- Costa, D.P.; Santos N.D.; Rezende, M.A.; Buck, W.R. & Schäfer-Verwimp, A. 2015. Bryoflora of the Itatiaia National Park along an elevation gradient: diversity and conservation. *Biodiversity and Conservation* 24: 2199–2212
- Costa, D.P. & Silva A.G. 2003. Briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu Biológico Melo Leitão* 16: 21-38.
- Costa, D.P. & Luizi-Ponzo, A.P. 2010. As briófitas do Brasil. In: Forzza, R.C.; Baumgratz, J.F.A.; Bicudo, C.E.M.; Carvalho Jr., A.A.; Costa, A.; Costa, D.P.; Hopkins, M.; Leitman, P.M.; Lohmann, L.G.; Maia, L.C.; Martinelli, G.; Menezes, M.; Morim, M.P.; Coelho,

- M.A.N.; Peixoto, A.L.; Pirani, J.R.; Prado, J.; Queiroz, L.P.; Souza, V.C.; Stehmann, J.R.; Sylvestre, L.S.; Walter, B.M.T. & Zappi, D. (orgs.). *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Vol.1. Pp.61-68.
- Costa, D.P. & Peralta, D.F. 2015. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1063-1071.
- Colwell, R.K. 2005. EstimateS, Version 7.5: statistical estimation of species richness and shared species from samples (Software and User's Guide). Disponível em <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em 1 maio 2016.
- Crandall-Stotler, B.; Stotler, R.E. & Long, D.G. 2009. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. *Bryophyte Biology*. 2ed. Cambridge University Press, New York. Pp. 1-54.
- Dauphin, G. 2003a. *Ceratolejeunea*. *Flora Neotropica* 90: 1-86.
- Dauphin, G. 2003b. *Ceratolejeunea*. In: Gradstein, S.R. & Costa, D.P. *The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 87: Pp. 119-123.
- Ellis, L.T.; Ah-Peng, C.; Aleffi, M.; Baráth, K.; Brugués, M.; Ruiz, E.; Buck, W.R.; Czernyadjeva, I.V.; Erzberger, P.; Fantecelle, L. B.; Peñalosa-Bojacá, G.F.; Araújo, C.A.T.; Oliveira, B.A.; Maciel-Silva, A.S.; Gremmen, N.J.M. ; Guo, S.-L.; Hedderson T.A.; February, E.; Wilding, N.; Hugonnot, V.; Kırmacı, M.; Kürschner, H.; Lebouvier, M.; Mesterházy, A.; Ochyra, R.; Philippe, M.; Plášek, V.; Skoupá, Z.; Poponessi, S.; Gigante, D.; Venanzoni, R.; Rawat, K.K.; Sahu, V.; Asthana, A. K.; Sabovljević, M.S.; Sabovljević, A.D.; Schäfer-Verwimp A. & Wierzcholska S. 2017. New national and regional bryophyte records, 50. *Journal of Bryology* 39(1): 99-114
- Frahm, J.P. 2003. Manual of tropical Bryology. *Tropical Bryology* 23: 1-196.
- Fundação Florestal 2016. Plano de manejo Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira. Fundação Florestal, São Paulo. 1050p.
- Fundação S.O.S. Mata Atlântica. 2015. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica Período 2013-2014. Fundação S.O.S. Mata Atlântica/INPE, São Paulo.60p.

- Galindo-Leal, C. & Câmara, I.G. 2005. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 472p.
- Garcez, G.S. 2013. Cubatão: degradação e recuperação ambiental de uma cidade industrial. Importância da participação da sociedade no processo de recuperação. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Santos, São Paulo. 110p.
- Giancotti, C. & Vital, D.M. 1989. Flora briofítica da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, São Paulo: 1 - Lejeuneaceae (Hepaticopsida) (1). *Acta Botanica Brasilica* 3: 169-177.
- Glime, J.M. 2007. Bryophyte Ecology. Volume 1. Physiological Ecology. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Disponível em <<http://www.bryocol.mtu.edu/>>. Acesso em 12 abril 2017.
- Goffinet, B & Shaw, A.J. 2009. Bryophyte Biology. 2ed. Cambridge University Press, New York. 565p.
- Gradstein, S.R. 1992. The Vanishing Tropical rain forest as environment for bryophytes and lichens. In: Bates, J.W. & Farmer A.M. (Eds.) *Bryophytes and Lichens in a Changing Environment*. Clarendon Press, Oxford. Pp. 234-258.
- Gradstein, S.R. 1997. The taxonomic diversity of epiphyllous bryophytes. *Abstracta Botanica* 21: 15-19.
- Gradstein, S.R. 2004. Estudios sobre biodiversidad de las briofitas en las selvas tropicales. Conferência magistral, VIII Congresso Latinoamericano de Botânica y II Combiano de Botânica, Bogotá, D.C. Colombia.
- Gradstein, S.R. 2015. Annotated key to the species of *Plagiochila* (Marchantiophyta) from Brazil. *Pesquisas, Botânica* 67: 23-36.
- Gradstein, S.R. 2017. *Bazzania* (Marchantiophyta) in South America. *Nova Hedwigia* 105: 1-24.

- 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.
- Gradstein, S.R. & Ilkiu-Borges, A.L. 2015. A taxonomic revision of the genus *Odontoschisma* (Marchantiophyta: Cephaloziaceae). *Nova Hedwigia* 100: 15-100
- Gradstein, S.R. & Pócs, T. 1989. Bryophytes. *In*: Lieth, H. & Werger, M.J.A. (eds.) *Tropical Rain Forest Ecosystems*. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam, Netherlands. Pp. 311-325.
- Hallingbäck, T. & Hodgetts, N. 2000. Mosses, Liverworts, and Hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes. IUCN/SSC Bryophyte Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 106p.
- Hammer, Ø.; Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4: 9.
- Heinrichs, J. 2002. A taxonomic revision of *Plagiochila* sect. *Hylacoetes*, sect. *Adiantoideae* and sect. *Fuscoluteae* in the Neotropics with a preliminary subdivision of Neotropical Plagiochilaceae into nine lineages. *Bryophytorum Bibliotheca* 58: 1–184.
- Heinrichs, J.; Hentschel, J.; Wilson, R.; Feldberg, K. & Schneider, H. 2007. Evolution of leafy liverworts (Jungermanniidae, Marchantiophyta): estimating divergence times from chloroplast DNA sequences using penalized likelihood with integrated fossil evidence. *Taxon* 56: 31-44.
- Hell, K.G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Botânica* 3-187.
- Ilkiu-Borges, A.L. 2005. A taxonomic monograph of the genus *Prionolejeunea* (Lejeuneaceae, Jungermanniopsida). Tese de Doutorado. Georg-August-University, Göttingen. 191p.
- Ilkiu-Borges, A.L. 2016. *Prionolejeunea* (Lejeuneaceae, Jungermanniopsida). *Flora Neotropica* 116: 1-131.

- Instituto Florestal do Estado de São Paulo (IF). 2008. Parque Estadual da Serra do Mar – Plano de Manejo. Instituto Ekos Brasil, São Paulo. 483p.
- Leitão Filho, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. IPEF 35: 41-46.
- Leitão Filho, H.F. 1993. Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão. Editora UNICAMP, São Paulo. 184p.
- Loefgren, A. 1896. Índice das plantas do herbário da Comissão Geographica e Geológica de S. Paulo. Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo 11: 208-215.
- Oliveira, H.C.D., & Bastos, C.J.P. 2014. Briófitas epífitas de fragmentos de Floresta Atlântica da Reserva Ecológica Michelin, Estado da Bahia, Brasil. Hoehnea 41: 631-645.
- Oliveira-Filho, A.T. & Fontes, M.A. 2000. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. Biotropica 32: 793-810.
- Parque Estadual Serra do Mar, 2015. Itutinga-Pilões - sobre o Núcleo. Disponível em <<http://www.parqueestadualserradomar.sp.gov.br/pesm/nucleos/itutinga-piloes/sobre/>>. Acesso em 6 dezembro 2015.
- Peel, M.C.; Finlayson, B.L. & McMahon, T.A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrology and earth system sciences discussions 4: 439-473.
- Peralta, D.F., & Yano, O. 2008. Briófitas do Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, estado de São Paulo, Brasil. Iheringia. Série Botânica 63: 101-127.
- Pócs, T. 1982. Tropical Forest Bryophytes. In: Smith, A.J.E (ed.). *Bryophyte Ecology*. Chapman & Hall, London. Pp. 59-104.
- Pócs, T. 1996. Epiphyllous liverwort diversity at worldwide level and its threat and conservation. Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica 67: 109-127.
- Pócs, T., Bernecker, A., & Tixier, P. 2014. Synopsis and key to species of Neotropical *Cololejeunea* (Lejeuneaceae). Acta Botanica Hungarica 56: 185-226.

- Puiggari, D.J.I. 1881. Notícia sobre algumas criptógamas novas halladas em Apiahy, Provincia de San Pablo en el Brasil. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 11: 201-216.
- Rebelo, C.F.; Struffaldi-De-Vuono, Y. & Domingos, M. 1995. Estudo ecológico de comunidades de briófitas epífitas na Reserva Biológica de Paranapiacaba, SP, em trechos de floresta sujeitos à influência da poluição aérea. *Revista Brasileira de Botânica* 18: 1-15.
- Reiner-Drehwald, M.E. 2003. *Lejeunea*. In: Gradstein, S.R. & Costa, D.P. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 87: Pp. 155-163
- Reiner-Drehwald, M.E. 2007. Preliminary key to the genus *Lejeunea* in Brazil. Disponível em <http://www.drehwald.info/Lejeunea/Key_Lejeunea_Brazil_30_Apr.pdf>. Acesso em 23 maio 2017.
- Reiner-Drehwald, M.E. & Goda, A. 2000. Revision of the genus *Crossotolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae). *Journal of the Hattori botanical laboratory* 89: 1-54.
- Richards, P.W. 1984. The Ecology of Tropical Forest Bryophytes. In: Schuster, R.M. *New Manual of Bryology* (Ed.). The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan. Vol. 2. Pp. 1233-1270.
- Santos, N.D. 2008. Hepáticas da Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro: diversidade, fitogeografia e conservação. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro. 143p.
- Santos, N.D. 2011. Distribuição espacial de briófitas na Floresta Atlântica, Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 136p.
- Santos, N.D. & Costa, D.P. 2010. Phytogeography of the liverwort flora of the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Journal of Bryology* 32: 9–22
- Santos, N.D.; Costa, D.P.; Kinoshita, L.S. & Shepherd, G.J. 2011. Bryophytic and phytogeographical aspects of two types of forest of the Serra do Mar State Park, Ubatuba/SP, Brazil. *Biota Neotropica* 11: 425-438.

- Schäfer-Verwimp A. & Vital, D.M. 1989 New or interesting records of brazilian bryophytes. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 66: 255-26
- Schiffner, V. & Arnell, S. 1964. Ergebnisse der botanischen Expedition der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien 1901. II. Hepaticae. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Denkschriften 111: 1-156
- Schuster, R.M. 2000. Studies on Lejeuneaceae II. *Rectolejeunea* Evs. Emend. Schust. (Lejeuneoideae). *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 89: 113-150.
- So, M.L. & Zhu, R.-L. 1998. On six species of the genus *Lejeunea* in China, including one new species. *The Bryologist* 101: 137-143.
- Söderström L.; Hagborg A.; Von Konrat M.; Bartholomew-Began S.; Bell D.; Briscoe L.; Brown E.; Cargill D.C.; Costa D.P.; Crandall-Stotler B.J.; Cooper E.D.; Dauphin G.; Engel J.J.; Feldberg K.; Glennly D.; Gradstein S.R.; He X.; Heinrichs J.; Hentschel J.; Ilkiu-Borges A.L.; Katagiri T.; Konstantinova N.A.; Larraín J.; Long D.G.; Nebel M.; Pócs T.; FelisaPuche F.; Reiner-Drehwald E.; Renner M.A.M.; Sass-Gyarmati A.; Schäfer-Verwimp A.; Moragues J.G.S.; Stotler R.E.; Sukkharak P.; Thiers B.M.; Uribe J.; Váña J.; Villarreal J.C.; Wigginton M.; Zhang L. & Zhu R.L. 2016. World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys* 59: 1-828.
- Tan, B.C. & Pócs, T. 2000. Biogeography and conservation of bryophytes. *In*: Shaw A.J. & Goffinet, B. (eds.). *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Pp. 403-448.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R., & Lima, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 124p.

- Visnadi, S.R. 1998. Briófitas em ecossistemas costeiros do Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba, SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, São Paulo. 274p.
- Visnadi, S.R. 2005. Brioflora da Mata Atlântica do estado de São Paulo: região norte. *Hoehnea* 32: 215-231.
- Visnadi, S.R. 2011. Briófitas dos picos do Cuscuzeiro e do Cardoso, estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais* 6: 307-317.
- Visnadi, S.R. 2012. Bryophytes from Jureia-Itatins Ecological Station, São Paulo state, Brazil. *Tropical Bryology* 34: 17-31.
- Visnadi, S.R. 2013a. Briófitas de áreas antrópicas do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais* 8: 49-62.
- Visnadi, S.R. 2013b. Bryoflora from the tourist state park of Alto do Ribeira, São Paulo state, Brazil. *Brioflora do Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira (PETAR), estado de São Paulo, Brasil. Tropical Bryology* 35: 52-63.
- Visnadi, S.R. 2015. Brioflora do Parque Estadual Intervales, São Paulo, Brasil: uma importante área para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica do Sudeste brasileiro. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais* 10: 105-125.
- Visnadi, S.R., & Vital, D.M. 1989. Briófitas rupícolas de um trecho do rio Bethary, Iporanga, estado de São Paulo. *Acta Botanica Brasilica* 3:179-183.
- Vital, D.M. & Visnadi, S.R. 1994. New records and notes on Brazilian Hepaticopsida. *The Bryologist* 97: 71-72.
- Vital, D.M., & Visnadi, S.R. 2000. New records and notes on Brazilian bryophytes. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 88: 191-197.
- Vital, D.M.; Capelari, M.; Gugliotta, A.M. & Bononi, V.L.R. 2000. Bryophyte on fungi. *Tropical Bryology* 19: 31-40.

- Wang, J. & Zhu, R. L. 2008. *Lejeunea laii* nom. nov. for *Lejeunea ramulosa* (Herzog) R.M. Schust. (Jungermanniopsida: Lejeuneaceae) from Taiwan. *Journal of Bryology* 30(2): 173-174.
- Yano, O. 1984. Briófitas. In: Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica, São Paulo. Pp. 27-30.
- Yano, O. & Peralta, D. F. 2007. Briófitas da Ilha do Bom Abrigo, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 34: 87-94.

ANEXOS

Anexo I

Tabela 6 - Lista das espécies de briófitas ocorrentes nas seis localidades do estado de São Paulo. **A** = PESM-NIP; **B** = PESM-NPC; **C** = PESM-NSV; **D** = RBASP; **E** = EEJI; **F** = PEI.

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Acanthocoleus aberrans</i> (Lindenb. & Gottsche) Kruijt	1	1	1			
<i>Acanthocoleus trigonus</i> (Nees & Mont.) Gradst.			1			
<i>Acrobolbus latus</i> (Lehm. & Lindenb.) Briscoe	1		1			
<i>Acrolejeunea emergens</i> (Mitt.) Steph.					1	
<i>Anastrophyllum piligerum</i> (Nees) Steph.		1				
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.		1	1	1		
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meissn.) A. Evans	1	1	1	1	1	1
<i>Archilejeunea auberiana</i> (Mont.) A. Evans	1	1			1	
<i>Archilejeunea fuscescens</i> (Hampe ex Lehm.) Fulford		1				
<i>Archilejeunea parviflora</i> (Nees) Schiffn.		1	1		1	1
<i>Bazzania aurescens</i> Spruce		1	1			
<i>Bazzania cuneistipula</i> (Gottsche et al.) Trevis			1			
<i>Bazzania gracilis</i> (Hampe & Gottsche) Steph.			1			
<i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.) Trevis.	1	1	1	1	1	1
<i>Bazzania jamaicensis</i> (Lehm. & Lindenb.) Trevis.			1			
<i>Bazzania longistipula</i> (Lindenb.) Trevis.	1	1		1		1
<i>Bazzania nitida</i> (F. Weber) Grolle	1	1	1	1		1
<i>Bazzania pallidevirens</i> (Steph.) Fulford.			1			
<i>Bazzania phyllobola</i> Spruce		1	1			
<i>Bazzania stolonifera</i> (Sw.) Trevis.			1	1	1	
<i>Brachiolejeunea laxifolia</i> (Taylor) Schiffn.			1			
<i>Brachiolejeunea leiboldiana</i> (Gottsche & Lindenb.) Schiffn.						1
<i>Brachiolejeunea phyllorhiza</i> (Nees) Kruijt & Gradst.	1		1		1	
<i>Bromeliophila natans</i> (Steph.) R.M. Schust.					1	
<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Nees	1	1	1		1	1
<i>Bryopteris filicina</i> (Sw.) Nees	1	1	1		1	1
<i>Calypogeia laxa</i> Gottsche & Lindenb.	1		1			
<i>Calypogeia lechleri</i> (Steph.) Steph.	1	1				
<i>Calypogeia peruviana</i> Nees & Mont.	1	1	1		1	1
<i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gottsche) A. Evans		1			1	
<i>Cephalozia crossii</i> Spruce				1		
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.						1
<i>Cephaloziella granatensis</i> (J.B. Jack ex Steph.) Fulford			1			
<i>Cephaloziopsis intertexta</i> (Gottsche) R.M. Schust.	1				1	
<i>Ceratolejeunea ceratantha</i> (Nees & Mont.) Steph.	1	1			1	
<i>Ceratolejeunea coarina</i> (Gottsche) Steph.	1	1	1		1	
<i>Ceratolejeunea confusa</i> R.M. Schust.					1	
<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiffn.	1	1	1		1	1

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Ceratolejeunea cubensis</i> (Mont.) Schiffn.	1	1	1		1	
<i>Ceratolejeunea fallax</i> (Lehm. & Lindenb.) Bonner	1	1	1		1	
<i>Ceratolejeunea laetefusca</i> (Austin) R.M. Schust.		1			1	1
<i>Ceratolejeunea rubiginosa</i> Gottsche ex Steph.	1	1	1		1	
<i>Cheilolejeunea acutangula</i> (Nees) Grolle	1	1	1	1	1	1
<i>Cheilolejeunea adnata</i> (Kunze) Grolle		1			1	
<i>Cheilolejeunea aneogyna</i> (Spruce) A. Evans	1					
<i>Cheilolejeunea beyrichii</i> (Lindenb.) M.E. Reiner			1			
<i>Cheilolejeunea cf. exinnovata</i> E.W. Jones		1				
<i>Cheilolejeunea clausa</i> (Nees & Mont.) R.M. Schust.	1				1	
<i>Cheilolejeunea comans</i> (Spruce) Schust.	1		1			
<i>Cheilolejeunea conchifolia</i> (A. Evans) W. Ye & R.-L. Zhu	1	1	1			
<i>Cheilolejeunea discoidea</i> (Lehm. & Lindenb.) Kachr. & R.M. Schust.		1	1		1	
<i>Cheilolejeunea filiformis</i> (Sw.) W. Ye, R.-L. Zhu & Gradst.			1			
<i>Cheilolejeunea holostipa</i> (Spruce) Grolle & R.-L. Zhu	1	1	1		1	
<i>Cheilolejeunea inflexa</i> (Hampe ex Lehm.) Grolle			1			
<i>Cheilolejeunea oncophylla</i> (Ångstr.) Grolle & Reiner	1		1			
<i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Mont.) R.M. Schust.	1	1	1		1	
<i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw., Blume & Nees) Mizut.	1	1	1		1	
<i>Cheilolejeunea unciloba</i> (Lindenb.) Malombe		1	1		1	1
<i>Cheilolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Malombe	1	1	1	1	1	1
<i>Chiloscyphus latifolius</i> (Nees) J.J. Engel & R.M. Schust.			1			
<i>Chonecolea doellingeri</i> (Nees) Grolle	1			1		
<i>Cololejeunea diaphana</i> A. Evans		1				
<i>Cololejeunea camillii</i> (Lehm.) A. Evans	1					
<i>Cololejeunea cardiocarpa</i> (Mont.) A. Evans		1	1			1
<i>Cololejeunea clavatopapillata</i> Steph.			1		1	
<i>Cololejeunea diaphana</i> A. Evans					1	
<i>Cololejeunea gracilis</i> (Jovet-Ast) Pócs			1			
<i>Cololejeunea microscopica</i> (Taylor) Schiffn.			1			
<i>Cololejeunea microscopica var. africana</i> (Pócs) Pócs & Bernecker	1	1				
<i>Cololejeunea minutissima</i> (Sm.) Schiffn.			1	1		
<i>Cololejeunea obliqua</i> (Nees & Mont.) Schiffn.	1	1			1	1
<i>Cololejeunea papilliloba</i> (Steph.) Steph.	1	1	1		1	
<i>Cololejeunea paucifolia</i> (Spruce) Bernecker & Pócs	1		1			
<i>Cololejeunea platyneura</i> (Spruce) A. Evans		1				
<i>Cololejeunea sicifolia</i> (Gottsche ex Steph.) Pócs & Bernecker		1				
<i>Cololejeunea subcardiocarpa</i> Tixier	1					
<i>Cololejeunea subscariosa</i> (Spruce) R.M.Schust.			1		1	
<i>Cololejeunea verwimpia</i> Tixier	1					
<i>Cololejeunea vitaliana</i> Tixier						1
<i>Colura calyptrifolia</i> (Hook.) Dumort.			1			
<i>Colura greig-smithii</i> Jovet-Ast			1			
<i>Colura tenuicornis</i> (A. Evans) Steph.	1	1	1	1		

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Colura tortifolia</i> (Nees & Mont.) Steph.	1	1				
<i>Colura ulei</i> Jovet-Ast					1	
<i>Cryptolophocolea martiana</i> (Nees) L. Söderstr., Crand.-Stotl. & Stotler	1	1	1	1	1	1
<i>Cryptolophocolea martiana ssp. bidentula</i> (Nees) L. Söderstr., Crand.-Stotl. & Stotler	1					
<i>Cryptolophocolea martiana var. perissodonta</i> (Spruce) Gradst.	1	1		1		
<i>Cyclolejeunea convexistipa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	1	1			1	
<i>Cyclolejeunea luteola</i> (Spruce) Grolle	1	1	1	1		
<i>Cyclolejeunea peruviana</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans		1			1	
<i>Cylindrocolea rhizantha</i> (Mont.) R.M. Schust.	1		1			
<i>Dicranolejeunea axilaris</i> (Nees & Mont.) Schiffn.			1			
<i>Diplasiolejeunea brunnea</i> Steph.	1	1	1		1	
<i>Diplasiolejeunea cavifolia</i> Steph.	1	1	1		1	1
<i>Diplasiolejeunea pauckertii</i> (Nees) Steph.			1			
<i>Diplasiolejeunea pellucida</i> (Meissn.) Schiffn.	1	1	1		1	
<i>Diplasiolejeunea rudolphiana</i> Steph.					1	1
<i>Drepanolejeunea anoplantha</i> (Spruce) Steph.	1		1			
<i>Drepanolejeunea araucariae</i> Steph.	1	1	1			
<i>Drepanolejeunea bidens</i> (Steph.) A. Evans	1	1				1
<i>Drepanolejeunea biocellata</i> A. Evans	1	1				1
<i>Drepanolejeunea fragilis</i> Bischl.	1	1	1	1		
<i>Drepanolejeunea granatensis</i> (J.B. Jack & Steph.) Bischl.			1			
<i>Drepanolejeunea lichenicola</i> (Spruce) Steph.		1	1	1		
<i>Drepanolejeunea mosenii</i> (Steph.) Bischl.	1	1	1	1	1	1
<i>Drepanolejeunea orthophylla</i> (Nees & Mont.) Bischl.	1		1		1	
<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	1	1	1	1		
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i> (Nees) Prosk.					1	
<i>Frullania apiculata</i> (Reinw. <i>et al.</i>) Nees	1		1			
<i>Frullania atrata</i> (Sw.) Nees			1			
<i>Frullania beyrichiana</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.					1	
<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi		1	1		1	1
<i>Frullania breuteliana</i> Gottsche			1			
<i>Frullania caulisequa</i> (Nees) Nees	1	1	1		1	1
<i>Frullania curvilobula</i> Schäf.-Verw. <i>et al.</i>			1			
<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont.		1	1		1	
<i>Frullania gibbosa</i> Nees	1					
<i>Frullania glomerata</i> (Lehm & Lindenb.) Mont.					1	
<i>Frullania grossifolia</i> Steph.		1	1			
<i>Frullania involuta</i> Hampe ex Steph.			1			
<i>Frullania kunzei</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	1	1	1		1	
<i>Frullania obscura</i> (Sw.) Mont.		1	1		1	1
<i>Frullania obscura</i> Steph.			1			
<i>Frullania paradoxa</i> Lehm & Lindenb.	1		1			

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Frullania rio-janeirensis</i> (Raddi) Ångstr.					1	
<i>Frullania schaefer-verwimpii</i> Yuzawa & Hatt.					1	
<i>Frullania setigera</i> Steph.		1	1		1	1
<i>Frullania vitalii</i> Yuzawa & S. Hatt.		1	1		1	
<i>Frullanoides bahamensis</i> (A. Evans) van Slageren					1	
<i>Frullanoides corticalis</i> (Lehm. & Lindenb.) van Slageren					1	
<i>Frullanoides densifolia</i> Raddi			1			1
<i>Frullanoides tristis</i> (Steph.) van Slageren			1		1	
<i>Fuscocephaloziopsis crassifolia</i> (Lindenb. & Gottsche) Váňa & L. Söderstr.		1	1			
<i>Haplolejeunea cucullata</i> (Steph.) Grolle		1	1		1	
<i>Harpalejeunea oxyphylla</i> (Nees & Mont.) Steph.	1	1	1	1	1	
<i>Harpalejeunea stricta</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.		1	1	1		
<i>Harpalejeunea schiffnerii</i> S.W. Arnell	1	1			1	
<i>Harpalejeunea subacuta</i> A. Evans	1	1		1	1	1
<i>Harpalejeunea tridens</i> (Besch. & Spruce) Steph.	1		1		1	
<i>Herbertus bivittatus</i> Spruce		1	1	1		1
<i>Heteroscyphus valdiviensis</i> (Mont.) Schiffn.		1				
<i>Heteroscyphus combinatus</i> (Nees) Schiffn.			1			
<i>Isotachis aubertii</i> (Schwägr.) Mitt.	1	1	1			1
<i>Isotachis multiceps</i> (Lindenb. & Gottsche) Gottsche	1					1
<i>Isotachis serrulata</i> (Sw.) Gottsche			1			
<i>Kurzia brasiliensis</i> (Steph.) Grolle				1		
<i>Kurzia capillaris</i> (Sw.) Grolle	1	1	1	1	1	1
<i>Kurzia flagellifera</i> (Steph.) Grolle	1				1	
<i>Kymatocalyx dominicensis</i> (Spruce) Váňa	1	1	1		1	
<i>Leiomitra flaccida</i> Spruce	1	1				1
<i>Leiomitra tomentosa</i> (Sw.) Lindb.		1	1			
<i>Lejeunea adpressa</i> Nees	1	1			1	
<i>Lejeunea angusta</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont.	1					
<i>Lejeunea aphanes</i> Spruce	1		1			
<i>Lejeunea bermudiana</i> (A. Evans) R.M. Schust.		1	1			
<i>Lejeunea calcicola</i> R.M. Schust.					1	
<i>Lejeunea capensis</i> Gottsche	1		1			
<i>Lejeunea caulicalyx</i> (Steph.) M.E. Reiner & Goda	1		1			
<i>Lejeunea cerina</i> (Lehm. & Lindenb.) Gottsche		1	1			
<i>Lejeunea cladogyna</i> A. Evans					1	
<i>Lejeunea controversa</i> Gottsche	1	1	1		1	1
<i>Lejeunea cristulaeflora</i> (Gottsche ex Steph.) M.E. Reiner & Goda	1		1			
<i>Lejeunea cristulata</i> (Steph.) M.E. Reiner & Goda			1			1
<i>Lejeunea deplanata</i> Nees		1	1		1	
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	1	1	1	1	1	1
<i>Lejeunea glaucescens</i> Gottsche		1		1	1	1
<i>Lejeunea grossitexta</i> (Steph.) M.E. Reiner & Goda	1	1	1			1

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Lejeunea herminieri</i> (Steph.) R.-L. Zhu	1	1	1			
<i>Lejeunea immersa</i> Spruce	1	1	1			
<i>Lejeunea laeta</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	1		1		1	
<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	1	1	1		1	
<i>Lejeunea lusoria</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.	1		1			1
<i>Lejeunea minutiloba</i> A. Evans						1
<i>Lejeunea monimiae</i> (Steph.) Steph.	1					
<i>Lejeunea obtusangula</i> Spruce	1	1	1		1	
<i>Lejeunea oligoclada</i> Spruce	1		1			
<i>Lejeunea phyllobola</i> Nees & Mont.	1		1		1	
<i>Lejeunea pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont.		1	1		1	
<i>Lejeunea puiggariana</i> Steph.			1			
<i>Lejeunea raddiana</i> Lindenb.	1		1			1
<i>Lejeunea reflexistipula</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.			1			
<i>Lejeunea rionegrensis</i> Spruce	1					
<i>Lejeunea setiloba</i> Spruce	1					
<i>Lejeunea sporadica</i> Besch. & Spruce			1			
<i>Lejeunea subspathulata</i> Spruce		1				
<i>Lejeunea tapajosensis</i> Spruce		1	1			
<i>Lepidolejeunea cordifissa</i> (Taylor) M.E. Reiner			1			
<i>Lepidolejeunea eluta</i> (Nees) R.M. Schust.		1				
<i>Lepidolejeunea involuta</i> (Gottsche) Grolle		1	1			
<i>Lepidozia brasiliensis</i> Steph.	1	1		1	1	
<i>Lepidozia coilophylla</i> Taylor	1			1	1	
<i>Lepidozia cupressina</i> (Sw.) Lindenb.	1					
<i>Lepidozia inaequalis</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	1	1		1		1
<i>Leptolejeunea brasiliensis</i> Bischl.			1			
<i>Leptolejeunea diversilobulata</i> Bischl.		1	1			
<i>Leptolejeunea elliptica</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	1	1	1		1	
<i>Leptolejeunea exocellata</i> (Spruce) A. Evans	1		1			
<i>Leptoscyphus amphibolius</i> (Nees) Grolle			1			
<i>Leptoscyphus porphyrius</i> (Nees) Grolle		1	1			
<i>Leptoscyphus trapezoides</i> (Mont.) L. Söderstr.		1				
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.		1	1			
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	1					
<i>Lophocolea leptantha</i> (Hook. & Taylor) Taylor		1		1	1	
<i>Lophocolea lindmannii</i> Steph.			1			
<i>Lophocolea muricata</i> (Lehm.) Nees	1	1	1	1		
<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Schiffn.	1	1	1		1	
<i>Lopholejeunea subfusca</i> (Nees) Schiffn.	1	1	1		1	1
<i>Marchantia chenopoda</i> L.	1	1		1		
<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffn.	1	1	1		1	1
<i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wilson) Schiffn.			1		1	1
<i>Mastigolejeunea innovans</i> (Spruce) Steph.					1	

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i> (Spruce) Steph.			1		1	
<i>Metalejeunea cucullata</i> (Reinw., Blume & Nees) Grolle	1	1	1			
<i>Metzgeria albinea</i> Spruce	1	1	1	1	1	1
<i>Metzgeria aurantiaca</i> Steph.		1	1	1	1	1
<i>Metzgeria auriculata</i> Grolle			1			
<i>Metzgeria bahiensis</i> Schiffn.					1	
<i>Metzgeria brasiliensis</i> Schiffn.	1	1	1		1	
<i>Metzgeria ciliata</i> Raddi	1	1	1			
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	1		1			
<i>Metzgeria consanguinea</i> Schiffn.	1				1	1
<i>Metzgeria convoluta</i> Steph.	1	1		1	1	
<i>Metzgeria cratoneura</i> Schiffn.			1			
<i>Metzgeria dichotoma</i> (Sw.) Nees			1	1		
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	1	1	1	1	1	
<i>Metzgeria lechleri</i> Steph.				1		
<i>Metzgeria leptoneura</i> Spruce	1			1		
<i>Metzgeria myriopoda</i> Lindb.	1	1	1	1	1	1
<i>Metzgeria rufula</i> Spruce						
<i>Metzgeria scyphigera</i> A. Evans			1			
<i>Metzgeria subaneura</i> Schiffn.	1					
<i>Metzgeria uncigera</i> A. Evans	1		1			
<i>Microlejeunea acutifolia</i> Steph.			1			
<i>Microlejeunea bullata</i> (Taylor) Steph.	1	1	1		1	1
<i>Microlejeunea cystifera</i> Herzog				1		
<i>Microlejeunea diversiloba</i> (Spruce) Müll. Frib.				1		
<i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl.	1		1		1	
<i>Microlejeunea globosa</i> (Spruce) Steph.	1	1			1	
<i>Microlejeunea ulicina</i> (Taylor) Steph.	1	1			1	
<i>Mnioloma crenulatum</i> (Bischl.) R.M. Schust.		1				
<i>Monoclea gottschei</i> Lindb.	1	1	1	1		
<i>Monodactylopsis monodactyla</i> (Spruce) R.M. Schust.		1			1	
<i>Neesiocyphus carneus</i> (Nees) Grolle	1					
<i>Neesioscyphus argillaceus</i> (Nees) Grolle			1	1		
<i>Neesioscyphus homophyllus</i> (Nees) Grolle	1	1				1
<i>Neurolejeunea breutelii</i> (Gottsche) A. Evans	1	1	1		1	
<i>Noteroclada confluens</i> Taylor ex Hook. & Wilson	1	1				
<i>Odontochisma variabile</i> (Lindenb. & Gottsche) Trevis.	1	1	1		1	
<i>Odontolejeunea decemdentata</i> (Spruce) Steph.			1			
<i>Odontolejeunea lunulata</i> (Weber) Schiffn.		1	1			1
<i>Odontolejeunea rhomalea</i> (Spruce) Steph.		1			1	
<i>Odontoschisma longiflorum</i> (Taylor) Steph.	1	1	1	1	1	
<i>Omphalanthus filiformis</i> (Sw.) Nees	1	1	1	1	1	1
<i>Otigoniolejeunea huctumalcensis</i> (Lindenb. & Gottsche) Y.M.We, R.L.Zhu & Gradst.		1	1			

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) S.F. Gray	1		1	1		1
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i> (Nees) Fulford	1	1	1		1	1
<i>Plagiochasma rupestre</i> (Forster) Steph.						
<i>Plagiochila adiantoides</i> (Sw.) Lindenb.			1			1
<i>Plagiochila aerea</i> Taylor	1					
<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb.	1		1	1		1
<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont	1	1	1		1	1
<i>Plagiochila crispabilis</i> Lindenb.	1	1	1	1	1	1
<i>Plagiochila cristata</i> (Sw.) Lindenb.		1	1			
<i>Plagiochila deflexirama</i> Taylor			1			
<i>Plagiochila disticha</i> (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	1	1	1		1	1
<i>Plagiochila exigua</i> (Taylor) Taylor	1		1			
<i>Plagiochila gymnocalycina</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont. & Nees	1	1	1			1
<i>Plagiochila laetevirens</i> Lindenb.	1	1		1	1	
<i>Plagiochila macrostachya</i> Lindenb.			1		1	
<i>Plagiochila montagnei</i> Nees			1		1	
<i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb.	1	1	1		1	1
<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	1		1			
<i>Plagiochila rutilans</i> Lindenb.	1	1	1		1	
<i>Plagiochila simplex</i> (Sw.) Lindenb.	1		1		1	
<i>Plagiochila subbidentata</i> Taylor		1			1	
<i>Plagiochila subplana</i> Lindenb.	1	1	1			1
<i>Plagiochila vincentina</i> Lindenb.			1			
<i>Porella brasiliensis</i> (Raddi) Schiffn.		1	1		1	1
<i>Porella swartziana</i> (Weber) Trevis.			1			1
<i>Prionolejeunea limpida</i> Herzog	1	1	1		1	
<i>Prionolejeunea scaberula</i> (Spruce) Steph.	1					
<i>Pycnolejeunea contigua</i> (Nees) Grolle		1	1		1	
<i>Pycnolejeunea densistipula</i> (Lehm. & Lindenb.) Steph.		1	1		1	
<i>Pycnolejeunea macroloba</i> (Nees & Mont.) Schiffn.						1
<i>Radula angulata</i> Steph.		1	1			
<i>Radula brasiliica</i> K. Yamada			1			
<i>Radula cubensis</i> K. Yamada	1	1				
<i>Radula decora</i> Gottsche ex Steph.			1			
<i>Radula elliotii</i> Castle		1				
<i>Radula fendleri</i> Gottsche ex Steph.	1		1			
<i>Radula gottscheana</i> Taylor			1			1
<i>Radula javanica</i> Gottsche	1		1		1	
<i>Radula kegelii</i> Gottsche ex Steph.	1	1		1	1	
<i>Radula ligula</i> Steph.		1	1			
<i>Radula mammosa</i> Spruce		1	1			
<i>Radula mexicana</i> Lindenb. & Gottsche	1		1		1	
<i>Radula nudicaulis</i> Steph	1		1		1	
<i>Radula pocsii</i> K. Yamada						1

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Radula quadrata</i> Gottsche			1			
<i>Radula recubans</i> Taylor	1	1	1		1	1
<i>Radula schaefer-verwimpii</i> K. Yamada			1			
<i>Radula sinuata</i> Gottsche ex Steph.			1			1
<i>Radula stenocalyx</i> Mont.		1				
<i>Radula tectiloba</i> Steph.					1	1
<i>Radula tenera</i> Mitt. ex Steph.			1			1
<i>Radula voluta</i> Taylor ex Gottsche <i>et al.</i>			1			1
<i>Rectolejeunea emarginuliflora</i> (Gottsche) A. Evans			1	1	1	
<i>Rectolejeunea flagelliformis</i> A. Evans					1	
<i>Rectolejeunea truncatilobula</i> C. Bastos	1					
<i>Rectolejeunea versifolia</i> (Schiffn.) L. Söderstr. & A. Hagborg		1	1		1	
<i>Riccardia amazonica</i> (Spruce) Schiffn. ex Gradst. & Hekking.	1		1			
<i>Riccardia cataractarum</i> (Spruce) Schiffn.	1			1		
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	1	1	1	1	1	1
<i>Riccardia digitiloba</i> (Spruce ex Steph.) Págan	1	1	1		1	
<i>Riccardia emarginata</i> (Steph.) Hell	1			1		
<i>Riccardia fucoidea</i> (Sw.) C. Massal	1		1	1		1
<i>Riccardia glaziovii</i> (Spruce) Meenks	1	1	1	1	1	
<i>Riccardia metzgeriaeformis</i> (Steph.) R.M. Schust.	1	1	1	1	1	1
<i>Riccardia regnelli</i> (Ångstr.) Hell	1	1	1	1		
<i>Riccardia tenuicula</i> (Spruce) Meenks	1		1			
<i>Riccia grandis</i> Nees	1					
<i>Saccogynidium caldense</i> (Ångstr.) Grolle	1	1	1	1		1
<i>Scapania portoricensis</i> Hampe & Gottsche						1
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i> (Nees) Gradst.		1	1		1	1
<i>Solenostoma hyalinum</i> (Lyell) Mitt.			1			
<i>Solenostoma sphaerocarpum</i> (Hook.) Steph.			1			
<i>Stictolejeunea squamata</i> (Willd. ex Weber) Schiffn.	1	1	1		1	
<i>Symbiezidium barbiflorum</i> (Lindenb. & Gottsche) A. Evans	1	1			1	
<i>Symbiezidium transversale</i> (Sw.) Trevis.					1	
<i>Symphyogyna aspera</i> Steph. ex A. Evans	1	1	1	1	1	
<i>Symphyogyna brasiliensis</i> (Nees) Nees & Mont.	1	1	1	1	1	1
<i>Symphyogyna brongniartii</i> Mont.	1	1				
<i>Symphyogyna leptothelia</i> Taylor	1					
<i>Symphyogyna podophyla</i> (Thunb.) Mont. & Nees	1		1	1	1	
<i>Syzygiella concreta</i> (Gottsche) Spruce		1				
<i>Syzygiella perfoliata</i> (Sw.) Spruce			1			
<i>Syzygiella rubricaulis</i> (Nees) Steph.		1	1			1
<i>Syzygyela anomala</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.			1			
<i>Syzygyella trigonifolia</i> (Steph.) Herzog			1			
<i>Taxilejeunea compressiuscula</i> Steph.		1				
<i>Taxilejeunea serpillifolioides</i> (Raddi) D.P. Costa	1	1	1	1	1	1
<i>Telaranea diacantha</i> (Mont.) J.J. Engel & G.L. Merr.	1	1	1		1	

Táxons	A	B	C	D	E	F
<i>Telaranea nematodes</i> (Gottsche ex Austin) M.A. Howe	1	1	1	1	1	1
<i>Trichocolea argentea</i> Herzog				1		
<i>Trichocolea brevifissa</i> Steph.	1	1	1			
<i>Vitalianthus bischlerianus</i> (Pôrto & Grolle) R.M. Schust. & Giacotti	1	1	1		1	
<i>Xylolejeunea crenata</i> (Nees & Mont.) X.-L. He & Grolle	1		1	1	1	
<i>Zoopsidella antillana</i> (Steph.) R.M. Schust.						1

Anexo II

Artigo submetido para a publicação na revista Phytotaxa e por isso se encontra formatado nas normas dessa revista.

05/02/2018

Zimbra

Zimbra**renatoprudencio@jbrj.gov.br**

Fwd: [PT] Submission Acknowledgement

De : Renato Xavier Araújo Prudêncio
<renatoprudencio@jbrj.gov.br>

Ter, 21 de Nov de 2017 16:16

Assunto : Fwd: [PT] Submission Acknowledgement

Para : denisepinheirodacosta@gmail.com

----- Mensagem encaminhada -----

De: "Zhi-Qiang Zhang" <zhangz@landcareresearch.co.nz>
Para: "Renato Xavier Araújo Prudêncio" <renatoprudencio@jbrj.gov.br>
Enviadas: Terça-feira, 21 de novembro de 2017 16:15:06
Assunto: [PT] Submission Acknowledgement

Renato Xavier Araújo Prudêncio:

Thank you for submitting the manuscript, "A new species of Diplasiolejeunea (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Brazil" to Phytotaxa. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL: <https://biotaxa.org/Phytotaxa/author/submission/34491>
Username: renatoprudencio

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Kind regards
Zhi-Qiang Zhang
Phytotaxa
Phytotaxa editorial/production team
Managing Editor, Prof. Dr. Zhi-Qiang Zhang

Phytotaxa is the World's largest journal in systematic botany
biotaxa.org/Phytotaxa

A new species of *Diplasiolejeunea* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Brazil

RENATO XAVIER ARAÚJO PRUDÊNCIO¹, ZÉLIA RODRIGUES DE MELLO² &
DENISE PINHEIRO DA COSTA³

¹ Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 2040, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, E-mail: renatoprudencio@jbrj.gov.br

² Universidade Santa Cecília, Rua Dr. Oswaldo Cruz 266, 11045-907, Santos, São Paulo, Brasil, E-mail: zmello@unisanta.br

³ Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, E-mail: denisepinheirodacosta@gmail.com

Abstract

A bryological survey in southeastern Brazil revealed a new liverwort species, *Diplasiolejeunea cubatensis* from São Paulo State. The new species stands out having leaves widely exposed, without ocelli, cells with trigones and intermediate thickenings; underleaves small, as wide as stem, lobes 2 cells wide at base, tip ending in 2 cells; perianth exserted, 5-keeled, keels half the length of the perianth. The new species is described, illustrated, and discussed, and an updated key to the genus *Diplasiolejeunea* from the Brazilian Atlantic Rainforest is provided.

Key words: Taxonomy, liverworts, *Diplasiolejeunea cubatensis*, Lejeuneaceae, Mata Atlântica, southeastern Brazil.

6. Introduction

Within the framework of the project “Richness and composition of liverworts in the State Park of Serra do Mar” the first author collected an usually tiny liverwort in the State Park, in São Paulo State, in southeastern Brazil. Microscopic examinations of the material showed it to be a member of the genus *Diplasiolejeunea* (Spruce) Schiffn. (1893: 121), especially by the presence of one underleaf per leaf, underleaves distant, leaf apex rounded, not having sac-like leaf lobules, lacking ocelli, and the cross section of the stem showing seven cortical cells. Its occurrence on living angiosperm leaves is consistent with the ecology of the genus.

Schuster (1970) classified the genus *Diplasiolejeunea* into three subgenera, *Austrolejeuneopsis* R.M Schust. (1970: 348), *Physolejeunea* R.M Schust. (1970: 348), and *Diplasiolejeunea* (Spruce) Schiffn. (1893: 121) based on the absence (*Austrolejeuneopsis*, *Physolejeunea*) or presence of ocelli (*Diplasiolejeunea*), with the subgenus *Austrolejeuneopsis* including moderately sized Neotropical species.

Molecular research undertaken by Dong *et al.* (2012) did not support the subgenera of Schuster (1970) because the type species of subgenus *Austrolejeuneopsis* and *Physolejeunea*

where nested in subgenus *Diplasiolejeunea*. The recovered phylogenetic hypothesis mirrors geographical differentiations, with two mainly Neotropical and one mainly Paleotropical clade, with the proposal to assign the name *Diplasiolejeunea* subgenus *Physolejeunea* to the mainly Paleotropical clade and the names *Diplasiolejeunea* subgenera *Austrolejeuneopsis* and *Diplasiolejeunea* to the mainly Neotropical clades. Those assignments reflect the relationships of the type species of each clade.

Diplasiolejeunea is a common Pantropical genus of liverworts with approximately 74 species (Söderström *et al.* 2016), with 14 species in Brazil known from many localities (Gradstein & Costa 2003, *Diplasiolejeunea* in *Flora do Brasil* 2020 under construction).

Taxonomy

Diplasiolejeunea cubatensis R. Prudêncio, Z.R. Mello & D.P. Costa, **sp. nov.** Fig. 1.

Similar to *Diplasiolejeunea alata*, but differing by having leaves distant to slightly contiguous, oblong, apex broadly rounded; lobules sometimes reduced, not strongly inflated, with apical tooth not hidden; underleaves distant, not overlapping, frequently covered by rhizoid discs; median cells with small trigones and intermediate thickenings; monoicous; perianth oblong, without stipe, not winged.

Type:—BRAZIL. São Paulo: Cubatão, Parque Ecológico Perequê, 23° 50'43"S-46°24'54"W, sobre folha na trilha próximo ao rio do Ouro, 29 m, 23 Aug 2017, *Prudêncio & Almeida-Costa* 573 (holotype RB [c. per.]); *ibidem*, *Prudêncio & Almeida-Costa* 568, 575 (paratypes RB); *ibidem*, *Prudêncio & Almeida-Costa* 572 (paratype HUSC); *ibidem*, sobre folha de Myrtaceae na trilha próximo ao rio Perequê, 29 m, 3 Mar 2017, *Cardoso-Rodrigues et. al.* 9 (paratype HUSC).

Plants small, light green, prostrate, flat and loosely appressed to the substrate, in small patches on living leaves, 5-8 mm long, 1.0-1.5 mm wide. **Stems** sporadically branched of the *Lejeunea*-type with a basal collar, 50-60 µm wide, 60-70 µm diam., with 7 rows of thick-walled cortical cells in cross section, 16-19 µm long and 18-28 µm wide, with 3 rows of smaller medullary cells, 9-14 µm long and 13-16 µm wide. **Leaves** distant to slightly contiguous, planar, wide-spreading to slightly oblique. **Lobes** oblong, 0.6-0.7 mm long and 0.37-0.45 mm wide, apex broadly rounded, margins entire. **Laminal cells** hexagonal, without ocelli, median cells 16-37 µm long and 16-24 µm wide, thin-walled, with trigones and intermediate thickenings. **Lobules**

ellipsoidal, sometimes reduced, 150-200 μm long and 70-110 μm wide, not inflated, not involute, apical tooth one cell wide at base and one cell long. **Underleaves** distant, small, 75 μm long and 50 μm wide, as wide as stem, U-shaped sinus, obtrapezoidal base, insertion line straight, lobes not diverging, almost parallel, 2 cells wide at base and 2 cells in a terminal row, merophyte 2 cells wide, with rhizoid discs frequently at base. **Monoicous**. **Androecia** on short lateral branches, with 2-3 pairs of bracts. **Gynoecia** on short lateral branches, with two bracts lingulate and rounded at apex, bracts smaller than the leaves, 375 μm long and 112 μm wide, with one single innovation. **Perianths** exerted, with half their length emergent between the bracts, oblong, dorsally compressed, sharply 5-keeled, not winged, with a short beak, keels half the length of the perianth, entire, smooth, 540 μm long and 270 μm wide. **Vegetative reproduction** not observed.

Etmology: The specific epithet refers to the municipality of Cubatão where the species was encountered.

Distribution and ecology: The taxon is known only from the type collection (five samples) made in the São Paulo State, in southeastern Brazil. It was found growing on living leaves in a lowland Atlantic Rainforest, at 29 m a.s.l., in a conservation area (the Perequê Ecological Park), at the base of the *Serra do Mar*. The collections were made in the dry season.

Comments: Due to the lack of ocelli on the leaves, lobules not very large, underleaves small with lobes two cells broad at base, the new species to Brazil belongs to *Diplasiolejeunea* (Spruce) Schiffn. (1893:121) subgenus *Austrolejeuneopsis* R.M. Schust. (1970: 349). *Diplasiolejeunea cubatensis* is similar to *Diplasiolejeunea alata* Jovet-Ast (1948: 31) cited by Gradstein & Costa (2003) as occurring in the country in the southeastern and southern Atlantic Rainforest of that country.

Key to the species of *Diplasiolejeunea* from Brazilian Atlantic Rainforest

1. Leaves with border of hyaline cells..... 2
- 1'. Leaves without hyaline border 3
2. Second tooth of lobule small and incurved. First tooth of lobule straight, mostly 4 cells long.
Lobes of underleaves ca. 4 cells wide in the mid-region..... *D. pellucida*
- 2'. Second tooth of lobule short and not incurved. First tooth never T-like, and ca. 2 cells long.
Lobes of underleaves 6-8 cells wide in the mid-region..... *D. inermis*
3. Underleaves small, 1-2 times as wide as stem. Lobes of underleaves (1-)2-4(-5) cells wide at base. Lobules strongly involute 4

- 3'. Underleaves robust, 2.5-5 times as wide as stem. Lobes of underleaves usually 5-6 cells wide, or more, at base. Lobules strongly involute to flat 6
4. Underleaves \pm as wide as stem. Lobes of underleaves 1-3 cells wide at base, often ending in a row of 3-5 cells. Leaf lobes with basal ocelli larger than neighboring cells (with few additional, scattered ocelli visible only in living plants). Leaf cells with conspicuous trigones. Perianth exerted 1/2 of its length, without stalk, 5-keeled, keels not appearing winged *D. cobrensis*
- 4'. Underleaves 1-2 times as wide as stem. Lobes of underleaves 2-4(-5) cells wide at base, the tips ending in a row of only 2-3 cells. Leaf lobes without ocelli. Trigones lacking or inconspicuous. Perianth exerted, 5-keeled 5
5. Underleaves 1.5-2 times as wide as stem. Laminal cells without trigones. Perianth longly exerted, with a long stalk at base, keels appearing winged..... *D. alata*
- 5'. Underleaves only as wide as stem. Laminal cells with trigones and intermediate thickenings. Perianth exerted, without a stalk at base, keels not winged.....
..... *D. cubatensis*
6. Lobules strongly swollen-involute 7
- 6'. Lobules flat or inflated but never strongly swollen-involute 8
7. Plants robust, 2.5-3(-3.5) mm wide. Lobules very large, (2/3-)⁴/₅ times the leaf length, "continuing" to the leaf apex by the involute ventral leaf margin.....
.....
..... *D. pauckertii*
- 7'. Plants smaller, 1-1.5 mm wide. Lobules 1/2-2/3 of the leaf length, not "continuing" to leaf apex..... *D. replicata*
8. First tooth of lobule very large, straight, mostly 6-12 cells long, 2-3 cells wide in lower portion..... *D. rudolphiana*
- 8'. First tooth smaller, sometimes T-like 9
9. First tooth 3-5 cells long, mostly 2 cells wide at base, finger-like, obliquely spreading (not parallel to the stem) 10
- 9'. First tooth smaller or T-like..... 11
10. Apex of underleaf lobes rounded *D. unidentata*
- 10'. Apex of underleaf lobes acute *D. brunnea p.p.*
11. First tooth never T-like. Apex of underleaf lobes triangular-acute..... *D. brunnea p.p.*
- 11'. First tooth sometimes T-like. Apex of underleaf lobes rounded or acute 12

12. Plants 1.4-1.8 mm wide. Apex of underleaf lobes broadly rounded. T-like tooth very large, composed of 12-20 cells*D. latipensis*
- 12'. Plants 1.5-2 mm wide. Apex of underleaf lobes acute. T-like tooth less prominent, composed of 3(-6) cells*D. cavifolia*

7. Acknowledgments

The first author is grateful to CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) for the financial support, and to the municipality of Cubatão for permission to collect.

8. References

- Diplasiolejeunea* in *Flora do Brasil 2020* in construction. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available in: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB97487>. Accessed: 27 Oct 2017.
- Dong, S., Schäfer-Verwimp, A., Meinecke, P., Feldberg, K., Bombosch, A., Pócs, T., Schmidt, A.R., Reitner, J., Schneider, H., Heinrichs, J. (2012) Tramps, narrow endemics and morphologically cryptic species in the epiphyllous liverwort *Diplasiolejeunea*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 65 (2): 582–594.
- Gradstein, S.R. & Costa, D.P. (2003) The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1–301.
- Jovet-Ast, S. (1948) Hépatiques des Antilles françaises récoltées par P. et V. Allorge en 1936. *Revue Bryologique et Lichénologique* 17: 24–34.
- Schiffner, V.F. (1893) Hepaticae. In: Engler, A. & Prantl, K. (Eds.). *Die natürlichen pflanzenfamilien*. Lepizig. pp. 1–141.
- Schuster, R.M. (1970) Studies on hepaticae, XLIX-LIII. New Lejeuneaceae from Dominica and Jamaica. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 97 (6): 336–352.
- Söderström L.;Hagborg A.; Von Konrat M.; Bartholomew-Began S.; Bell D.; Briscoe L.; Brown E.; Cargill D.C.; Costa D.P.; Crandall-Stotler B.J.; Cooper E.D.; Dauphin G.; Engel J.J.; Feldberg K.; Glennly D.; Gradstein S.R.; He X.; Heinrichs J.; Hentschel J.; Ilkiu-Borges A.L.;Katagiri T.; Konstantinova N.A.; Larraín J.; Long D.G.; Nebel M.; Pócs T.;FelisaPuche F.; Reiner-Drehwald E.; Renner M.A.M.; Sass-Gyarmati A.; Schäfer-Verwimp A.; Moragues J.G.S.; Stotler R.E.; Sukkharak P.; Thiers B.M.; Uribe J.;Váña J.; Villarreal J.C.; Wigginton M.; Zhang L.& Zhu R.L. (2016) World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys* 59: 1–828.

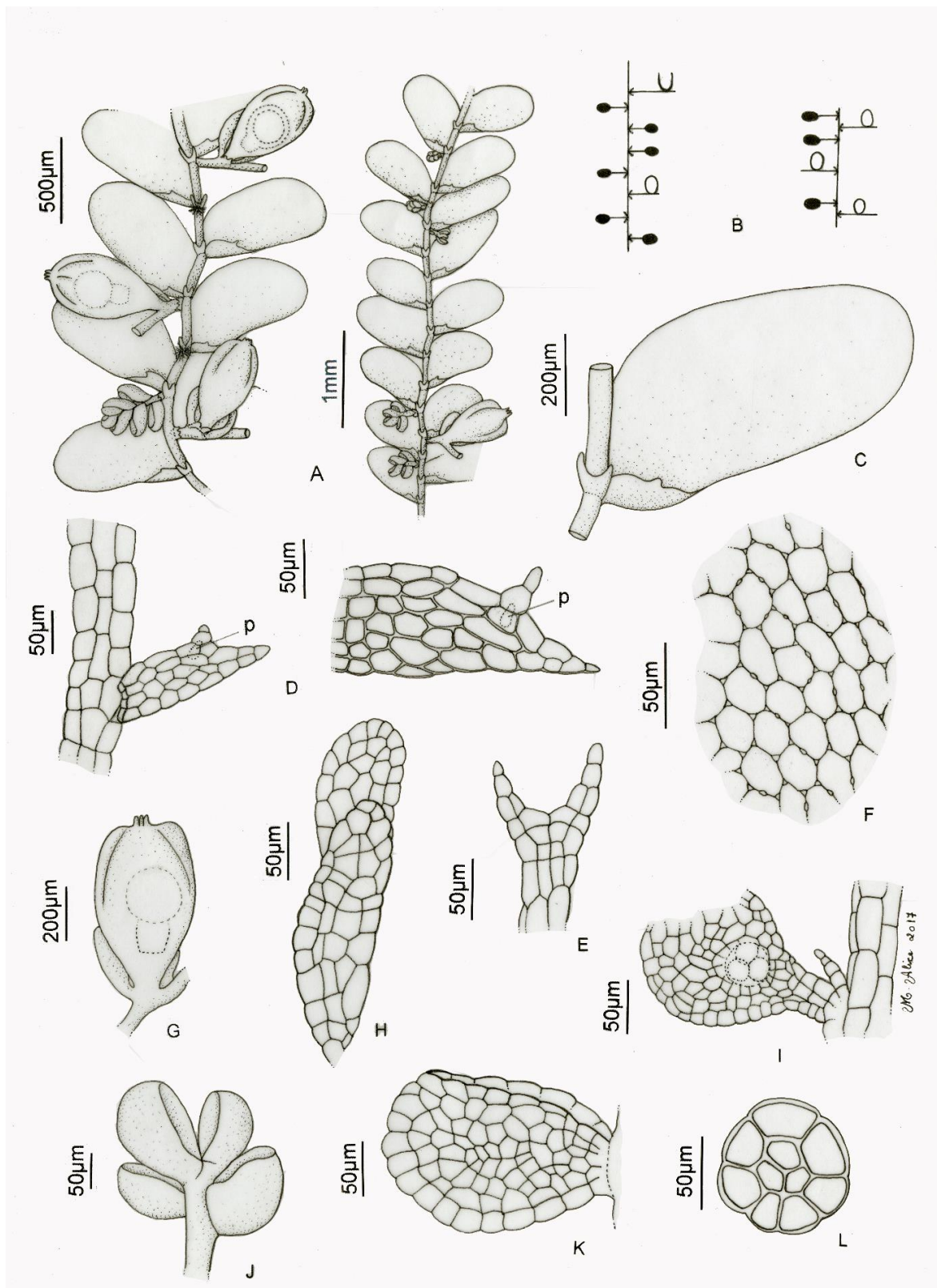


FIGURE 1. *Diplasiolejeunea cubatensis* R. Prudêncio, Z.R. Mello & D.P. Costa. **A.** Shoots with gynoecia and androecia (ventral view). **B.** Cladographs of fertile plants (solid ellipse = androecia, open ellipse = gynoecia with perianth, U = gynoecia without perianth). **C.** Portion of stem with leaf and underleaf (ventral view). **D.** Lobules with hyaline papillae (ventral view). **E.** Underleaf. **F.** Median leaf cells. **G.** Shoot with perianth (ventral view). **H.** Female bract. **I.**

Male branch. **J.** Androecium and male bract. **K.** Male bract. **L.** Cross section of stem. All from the paratype, Prudêncio & Almeida-Costa 572 (HUSC).