JUÇARA BORDIN

Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de concentração de Plantas Avasculares e Fungos em Análises Ambientais

SÃO PAULO
2008

JUÇARA BORDIN

Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de concentração de Plantas Avasculares e Fungos em Análises Ambientais

ORIENTADOR: DRA. OLGA YANO

Dedico a minha família,
meu porto seguro,
pelo seu apoio e amor!

Agradecimentos

Deus, “não tenho palavras para agradecer Tua bondade, dia após dia me cercas com fidelidade. Nunca me deixes esquecer que tudo o que tenho, tudo o que sou e o que vier a ser vem de Ti, Senhor.”

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agradeço pela concessão da bolsa durante o período do mestrado.

Dra. Olga Yano, obrigada por me aceitar sob sua orientação, por dividir comigo um pouco do seu enorme conhecimento, por dedicar seu tempo, sua atenção e paciência. Obrigada pelo exemplo de determinação, competência e profissionalismo. Obrigada pelos conselhos, pelo carinho, pelos “puxões de orelha” sempre que necessários e pelas guloseimas que tornaram o mestrado muito mais “doce” do que normalmente dizem ser!

Luiz Bordin e Lourdes Saccaro Bordin, meus queridos pais, obrigada pela vida que me deram, pelos cuidados e pelo amor incondicional. Obrigada por terem me “ensinado no colo o sentido da vida”, os valores e a fé. Obrigada mãe, pelos biscoitos e pães sempre feitos com tanto amor. Obrigada pai, pelo cuidado ao arrumar minha mala tentando fazer caber tudo e mais um pouco! Enfim, obrigada pelo apoio, pela companhia em grande parte das coletas e pelo infinito amor de vocês!

Mauro André Bordin, meu irmão querido. Obrigada pelo enorme apoio e ajuda em todos os momentos. Obrigada pelos e-mails engraçados que sempre me faziam rir, por comprar minhas passagens, por cuidar dos assuntos “informáticos”, enfim, por ser esta pessoa fantástica que és! E a Aline Benedetti, agora Benedetti Bordin, mais que cunhada, amiga e irmã. Obrigada por deixar sua cidade e sua família para passar em Caxias do Sul todos os finais de semana em que eu estava lá. Obrigada pelas conversas, pelos conselhos, pelas risadas! Amo muito vocês dois!

Denilson Fernandes Peralta, colega briólogo, amigo e “irmão substituto aqui em São Paulo”, obrigada pela confecção das ilustrações, pela leitura de parte deste trabalho, por ajudar sempre que solicitado com muita paciência e atenção, pelos conselhos e sugestões e, principalmente, pelo ombro amigo sempre por perto, me ouvindo e me suportando todos os dias. Obrigada pela companhia agradável e divertida, pelos convites para ir ao campo ou para passear e por ser um excelente “guia turístico” nesta cidade imensa e encantadora! Tua amizade é muito preciosa e insubstituível!

Inês Bordin, “tia Inês”, gostaria de poder te abraçar e dizer obrigada por tudo, mas Deus te chamou antes que eu pudesse fazer isso.... Que os anjos lá no céu falem por mim...

Rosane Carrer Mantovani, minha amiga de todas as horas e conselheira para todos os assuntos. “Foi Deus quem te escolheu para ser a melhor amiga que eu pudesse ter. Amigos, para sempre, para sempre amigos, sim, se Deus quiser!”, Obrigada por existir!

Adriana Brunetto, Aline Benedetti Bordin, André Zilli, Carlos Alberto Corso (Caloca), Mauro André Bordin, Ricardo Mantovani, Rosane Carrer e Rosângela Molon, amigos que, apesar da distância, sempre estiveram perto pois nunca saíram do meu coração. Obrigada por sempre me receberem com muito carinho cada vez que retornava a Caxias do Sul. Não tem preço e nunca serão esquecidas as visitas e os jantares organizados cada vez que eu voltava para casa. Amo vocês!

Dr. Ronaldo Wasum, amigo e curador do Herbário da Universidade de Caxias do Sul, obrigada pelo auxílio em algumas coletas, pela organização das exsicatas e, principalmente, pelos conselhos, pelo carinho e pelo eterno incentivo em continuar estudando a *Scientia Amabilis*. Este trabalho é fruto da tua persistência!

Dra. Luciana Scur, obrigada pela tua amizade, pelo incentivo, pelos conselhos e pelo exemplo de determinação e profissionalismo. Obrigada por me receber sempre com carinho em meio a tantas atividades que tens e por auxiliar sempre que foi preciso.

Dr. Pedro Antônio Reginato, obrigada pelo incentivo (apesar de eu ter escolhido a Botânica e não a Geologia, como preferias!), pelas palavras amigas, pelos e-mails engraçados, pelas brincadeiras, pelos conselhos sérios, enfim, obrigada pelo auxílio e pela amizade, "querido chefinho".

Adriana Brunetto, Eduarto Pasini, Francieli Sbersi, Luciane Brancher, Matheus Sartori, Rodrigo Cardoso, Rosângela Molon, Sidnei Grando, Sofia Maboni e Taciana Ziembowicz, obrigada pelo auxílio nas coletas e pela amizade. Matheus, obrigada por estar sempre disposto a me acompanhar e fotografar tudo. Tua amizade é especial, guri!

Valéria Wasum e Rosângela Molon, amigas e técnicas do Herbário da Universidade de Caxias do Sul, obrigada pelo auxílio com as exsicatas, pelo apoio e amizade. Valéria, tuas risadas e teu jeito prático de resolver tudo são únicos! Rosângela, obrigada pela Júlia e pela alegria que ela nos trás.

Janete Scopel, amiga de toda a vida! Obrigada pelo incentivo e por não deixar nunca de acreditar em mim!

Eliana Verona, amiga e secretária do Museu de Ciências Naturais da Universidade de Caxias do Sul, obrigada pelo apoio e carinho e pela alegria com que sempre me recebes!

Amigos dos grupos de orações Jesus Bom Pastor e São Luiz Gonzaga, da Renovação Carismática Católica de Caxias do Sul, obrigada pelas orações e pelo carinho. Amo vocês!

Lucy Corsetti Piazza, obrigada pelo exemplo de vida e profissionalismo, pela amizade, carinho, incentivo e pela constante intercessão.

Iane Paula Rego Cunha Dias, amiga e irmã de coração, maranhense de "faca na bota", que me mostrou que tudo é possível quando temos determinação e coragem de enfrentar as dificuldades. Amigas que nasceram pela fé!

Luciana da Silva Canêz, és meu exemplo! Profissional dedicada, responsável, organizada e competente. Amiga de tão pouco tempo, mas de todas as horas, que sabe ouvir, aconselhar e até xingar se necessário. Obrigada pelas inestimáveis dicas e conselhos de quem já passou por um mestrado e pela leitura crítica de parte deste trabalho, contribuindo imensamente. Obrigada pela agradável companhia nas caminhadas diárias, nos momentos de descanso e lazer e por não me deixar esquecer, em nenhum momento, que a bondade e o amor não podem sair de nossos corações e assim, todas as dificuldades serão superadas. Lu, tua amizade é muito preciosa, daquelas que são para a vida toda!

Adriano Afonso Spielmann, obrigada pelas valiosas contribuições dadas ao ler parte deste trabalho, pela imensa disponibilidade em ajudar, pela amizade, companhia e exemplo de profissionalismo e competência.

Fernanda Ferrari, Priscila da Silva e Sandra Vieira da Costa, amigas do "quarto sete", obrigada pela companhia, pelo auxílio em todos os momentos e por tornar nosso quarto uma extensão de nossas casas.

Priscila da Silva, irmã paulistana da "Zona Leste", obrigada pelas risadas, pelas nossas longas conversas na hora de dormir, pela companhia nos passeios ou no alojamento, pelos conselhos e por estar sempre disposta a ajudar em tudo o que fosse necessário, não importando a hora ou o lugar.

Angélica Righetti da Rocha, Fernanda Ferrari e Kleber Renan dos Santos, obrigada pela companhia nas missas de todos os domingos. A amizade e o carinho de vocês tornaram especial cada dia vivido longe de casa nestes dois anos. Vocês são especiais! Kleber, obrigada por tua alegria e tranqüilidade contagiantes, mesmo diante das dificuldades. Obrigada por estar sempre por perto, me ajudando antes mesmo que eu pudesse te pedir. E, é claro, tuas músicas e tuas vitaminas esquisitas (mas gostosas!) não serão esquecidas!

Berta Lúcia Pereira Villagra, obrigada pelo cuidado que tens com cada um dos teus amigos que moram no alojamento e pelo exemplo de determinação e vontade de vencer, além da companhia nos estudos, desde a seleção para o mestrado até durante as disciplinas cursadas.

A todos que estiveram no alojemanto neste período, em especial aos queridos e inesquecíveis amigos: Adriano Afonso Spielmann, Andréia Araújo, Angélica Pavezzi Barbero, Angélica Righetti da Rocha, Berta Lúcia Pereira Villagra, Camila Francieli da Silva Malone, Diógina Barata, Eduardo Custódio Gasparino, Fernanda Ferrari, Fernanda Karstedt, Fernanda Ramlow, Giseli Areias Nóbrega, Iane Paula Rego Cunha Dias, Kleber Renan dos Santos, Luciana da Silva Canêz, Luciana Jandelli Gimenes, Luciane Crossetti, Milton Félix Nunes Martins, Patrícia Jungbluth, Priscila Silva, Sandra Vieira da Costa e Susana Martins, amigos do alojamento que se tornaram minha família em São Paulo e que tornaram aquele prédio cinza em um lar, com momentos tristes e felizes, sempre vividos com bom humor e alegria. Sem a companhia de cada um seria impossível estar aqui! Amo vocês!

Dr. Jefferson Prado, obrigada por estar sempre disponível a ajudar, pelos inúmeros conselhos e contribuições e pelas conversas descontraídas na hora do café (ou do chá!).

Dra. Carla Ferragut e Dr. Eduardo Gomes, obrigada pelo auxílio com a aplicação dos índices de similaridade.

Marina Francisca dos Santos e Elisabeth Maria Simões Villafranca, técnicas da Seção de Briologia e Pteridologia, obrigada pelo auxílio sempre que necessário e pela agradável companhia na Seção. Marina, obrigada pelo carinho, pelos infinitos cuidados e por ter me adotado como seu “anjinho”. És muito especial!

Daniel Moreira Vital e Dra. Sandra Regina Visnadi, pesquisadores da Seção de Briologia e Pteridologia e Elisabete Aparecida Lopes, da Seção de Curadoria de Herbário, obrigada pela companhia e pelo incentivo.

Regina Yoshie Hirai, recém chegada à Seção, obrigada pelo incentivo, pela agradável companhia e pelas longas conversas após o trabalho.

Bruno Gualberto, estagiário da Divisão de Fitotaxonomia, obrigada pelo carinho.

Márcia Ângelo (Marcinha), secretária da Pós-Graduação, obrigada por nos receber sempre sorrindo e pela eficiência com que tudo é resolvido.

Funcionários da Biblioteca, Maria Helena Simões Costa Fernandes Gallo, Suely Paiva de Caldas e Jeferson Aparecido de Souza; do Xerox, Maria Ramos Pereira Oliveira, Sirléia Clementina Ferreira e Rosalina de Mattos e Pós-Graduação do Instituto de Botânica, obrigada pelo auxílio e pela atenção com que sempre fui recebida.

Dra. Maria Salete Marchioretto, curadora do Herbário PACA, obrigada por permitir consultar parte da coleção de briófitas.

Elton Leonardo Boldo e Marcos Raimmann, funcionários da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, obrigada pela cessão dos mapas, fotos e outras informações.

Enfim, a todos que contribuíram para que este trabalho fosse realizado, MUITO OBRIGADA!

Índice

Resumo XIV
Abstract XV
Introdução 1
1. Caracterização geral das briófitas 1
2. Briófitas urbanas e estudos briológicos no Rio Grande do Sul 2
Objetivos 4
Material e métodos 5
1. Caracterização das áreas de estudo 5
1.1. Região Central 7
1.2. Universidade de Caxias do Sul 10
1.3. Jardim Botânico de Caxias do Sul 10
2. Métodos de coleta e tratamento das amostras 13
Resultados e Discussão 15
1. Tratamento taxonômico 16
Chave artificial para identificação das famílias de briófitas 16
Anthocerotophyta 20
Anthocerotaceae 20
Anthoceros punctatus L. 20
Nothotyladaceae 21
Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk. 21
Phaeoceros laevis (L.) Prosk. 23
Marchantiophyta 24
Aneuraceae 24
Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell 24
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle 25
Aytoniaceae 27
Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph. 27
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi 28
Balantiopsidaceae 29
Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle 29
Chonecoleaceae 30
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle 30
Fossombroniaceae 31
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk. 31

Geocalycaceae 33
Clasmatocolea vermicularis (Lehm.) Grolle 33
Lophocolea bidentata (L.) Dumort. 34
Lophocolea muricata (Lehm.) Nees 34
Lophocolea platensis C. Massal. 35
Jubulaceae 37
Frullania brasiliensis Raddi 37
Frullania ericoides (Nees) Mont. 39
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont. 40
Frullania montagnei Gottsche 41
Lejeuneaceae 42
Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst. 44
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. 45
Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans 47
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn. 48
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph. 49
Drepanolejeunea araucariae Steph. 50
Frullanoides densifolia Raddi 51
Lejeunea cancellata Nees & Mont. 52
Lejeunea cardotii Steph. 53
Lejeunea cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda 54
Lejeunea flava (Sw.) Nees 56
Lejeunea glaucescens Gottsche 58
Lejeunea laetevirens Nees & Mont. 59
Lejeunea phyllobola Nees & Mont. 61
Lejeunea setiloba Spruce 62
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans 63
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans 64
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn. 65
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph. 67
Microlejeunea globosa (Spruce) Steph. 68
Lepidoziaceae 70
Telaranea nematodes (Gottsche ex Austin) M. Howe 70
Marchantiaceae 70
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees 71

Marchantia papillata Raddi 72
Metzgeriaceae 72
Metzgeria albinea Spruce 73
Metzgeria conjugata Lindb. 74
Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees 75
Metzgeria fruticola Spruce 76
Metzgeria furcata (L.) Dumort. 77
Metzgeria herminieri Schiffn. 79
Metzgeria psilocraspeda Schiffn. 80
Metzgeria uncigera A. Evans 81
Pallaviciniaceae 82
Pallavicinia lyellii (Hook.) S. Gray 83
Symphyogyna aspera Steph. 84
Pelliaceae 85
Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce 85
Plagiochilaceae 86
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont. 87
Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb. 88
Plagiochila martiana (Nees) Lindenb. 89
Plagiochila micropteryx Gottsche 89
Plagiochila montagnei Nees 90
Plagiochila patentissima Lindenb. 92
Porellaceae 92
Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn. 93
Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis. 94
Porella swartziana (F. Weber) Trevis. 95
Radulaceae 96
Radula javanica Gottsche 97
Radula nudicaulis Steph. 97
Radula sinuata Gottsche ex Steph. 99
Radula tectiloba Steph. 100
Radula voluta Taylor 101
Bryophyta 102
Bartramiaceae 102
Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck 102

Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad. 103
Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid. 104
Brachytheciaceae 105
Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel 105
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp. 106
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot 107
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger 107
Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger 108
Bruchiaceae 109
Trematodon longicollis Michx. 109
Bryaceae 110
Brachymenium hornschuchianum Mart. 111
Brachymenium speciosum (Hook. f. & Wilson) Steere 112
Bryum argenteum Hedw. 114
Bryum chryseum Mitt. 115
Bryum limbatum Müll. Hal. 116
Gemmabryum acuminatum (Harv. ex Hook.) J.R. Spence & H.P. Ramsay .. 117
Gemmabryum exile (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay 118
Rosulabryum densifolium (Brid.) Ochyra 120
Dicranaceae 120
Bryohumbertia filifolia (Hornsch.) J.-P. Frahm 121
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid. 122
Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger 124
Campylopus occultus Mitt. 125
Campylopus pilifer Brid. 125
Holomitrium olfersianum Hornsch. 126
Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm 127
Ditrichaceae 129
Ditrichum subrufescens Broth. 129
Entodontaceae 129
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris 129
Erpodiaceae 130
Aulacopilum glaucum Wilson 130
Fabroniaceae 131
Dimerodontium mendozense Mitt. 131

Fabronia ciliaris var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck 133
Fissidentaceae 134
Fissidens angustifolius Sull. 135
Fissidens asplenioides Hedw. 137
Fissidens elegans Brid. 138
Fissidens guianensis Mont. 139
Fissidens inaequalis Mitt. 141
Fissidens lagenarius var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell 142
Fissidens pellucidus Hornsch. 143
Fissidens radicans Mont. 145
Fissidens rigidulus Hook. f. & Wilson 145
Fissidens scariosus Mitt. 147
Fissidens submarginatus Bruch 148
Fissidens taxifolius Hedw. 149
Funariaceae 150
Physcomitrium subsphaericum Schimp. *ex* Müll. Hal. 150
Hypnaceae 152
Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) W.R. Buck 152
Ctenidium malacodes Mitt. 153
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt. 154
Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck 155
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth. 157
Hypopterigiaceae 157
Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid. ex Müll. Hal. 157
Lembophyllaceae 158
Orthostichella pentasticha (Brid.) W.R. Buck 158
Leucodontaceae 159
Leucodon julaceus (Hedw.) Sull. 159
Meteoriaceae 160
Meteorium deppei (Müll. Hal.) Mitt. 160
Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk. 161
Mniaceae 162
Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop. 162
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. 163
Myriniaceae 165

Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger 165
Neckeraceae 166
Neckera scabridens Müll. Hal. 166
Neckera villae-ricae Besch. 167
Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt. 168
Orthodontiaceae 169
Orthodontium pelluscens (Hook.) B.S.G. 169
Orthotrichaceae 170
Groutiella apiculata (Hook.) H.A. Crum & Steere 171
Groutiela tumidula (Mitt.) Vitt 172
Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt 174
Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad. 175
Macrocoma tenue subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt 176
Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.) Brid. 177
Schlotheimia jamesonii (Arn.) Brid. 178
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr. 180
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid. 181
Polytrichaceae 182
Atrichum androgynum var. *oerstedianum* (Müll. Hal.) Nyholm 182
Pogonatum pensilvanicum (Hedw.) P. Beauv. 183
Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw. 184
Pottiaceae 185
Barbula indica (Hook.) Spreng. ex Steud. 186
Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander 187
Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H. Zander 188
Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger 189
Pseudosymblepharis schimperiana (Paris) H.A. Crum 190
Syntrichia pagorum (Milde) J.J. Amann 190
Tortella humilis (Hedw.) Jennings 192
Weissia controversa Hedw. 193
Ptychomitriaceae 193
Ptychomitrium sellowianum (Müll. Hal.) A. Jaeger 194
Ptychomitrium vaginatum Besch. 195
Rhachitheciaceae 196
Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander 196

Sematophyllaceae 197
Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck 198
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck 199
Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt. 201
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal. ex Broth. 202
Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt. 204
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton 205
Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt. 207
Sematophyllum succedaneum (Hook. f. & Wilson) Mitt. 208
Sematophyllum swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & H.A. Crum 210
Thuidiaceae 210
Thuidium delicatulum (Hedw.) Bruch & Schimp. 211
Thuidium tomentosum Besch. 211
2. Distribuição geográfica no Brasil e novas ocorrências 213
3. Comparação com os demais trabalhos de briófitas urbanas no Brasil 221
4. Distribuição dos táxons nos diversos substratos 234
5. Comparação entre as áreas de estudo 239
Conclusões 247
Referências Bibliográficas 248
Índice das Figuras 260
Índice das Tabelas 262

RESUMO – (Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil). No centro urbano de Caxias do Sul foram selecionadas três áreas de estudo, com maior ou menor influência antrópica e onde a vegetação encontra-se em diferentes graus de preservação. O tratamento taxonômico apresenta chave artificial para identificação dos gêneros e espécies; cabeçalho taxonômico; ilustração para as novas citações e para táxons com ilustrações deficitárias ou indicação de trabalhos com ilustração; descrição diagnóstica para a diferenciação das espécies e distribuição geográfica no Brasil e no Rio Grande do Sul. Foram encontrados 159 táxons, pertencentes a 86 gêneros e 47 famílias. Anthocerotophyta está representada por três espécies, dois gêneros e duas famílias; Marchantiophyta, por 63 espécies, 29 gêneros e 16 famílias e Bryophyta, por 91 espécies, uma variedade e uma subespécie (93 táxons), 56 gêneros e 29 famílias. As famílias com maior riqueza específica são Lejeuneaceae (20 espécies e 10 gêneros), Fissidentaceae (12 espécies e 1 gênero), Orthotrichaceae e Sematophyllaceae (9 espécies e 5 gêneros), Pottiaceae (8 espécies e 8 gêneros), Bryaceae (8 espécies e 4 gêneros), Metzgeriaceae (8 espécies e 1 gênero), Dicranaceae (7 espécies e 4 gêneros) e Plagiochilaceae (6 espécies e 1 gênero) e as demais famílias com menos de cinco espécies em um ou dois gêneros. São citadas três novas ocorrências para o Brasil: *Bryum chryseum* Mitt., *Fissidens taxifolius* Hedw. e *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. e 50 novas citações para o Estado do Rio Grande do Sul, sendo que destes, um pertence à Anthocerotophyta, 23 à Marchantiophyta e 26 à Bryophyta. Em comparação com os demais estudos de briófitas urbanas desenvolvidos no Brasil, Caxias do Sul apresenta o maior número de táxons, sendo que as espécies mais comuns ou mais bem adaptadas a estas áreas também foram encontradas nos demais trabalhos. Entre as três áreas estudadas no centro urbano, observou-se maior similaridade entre as duas áreas onde a vegetação encontra-se em melhor estado de conservação, diferenciando-se da área onde a antropização é maior e a vegetação encontra-se menos preservada.

Palavras chave: briófitas urbanas, Caxias do Sul, Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta

ABSTRACT – (Bryophytes of the urban center of Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil). Three areas of study at the urban center of Caxias do Sul were selected, with higher or lower antropic influence and where the vegetation is in different levels of preservation. The taxonomic treatment presents artificial key for identification of the genera and species; taxonomic heading; illustration for the new citations and for taxa with deficient illustrations or indication of works with illustration; diagnostic description for the differentiation of the species and geographical distribution in Brazil and in Rio Grande do Sul State. One hundred and fifty nine taxa were found, belonging to 86 genera and 47 families. Anthocerotophyta is represented by three species, two genera and two families; Marchantiophyta, by 63 species, 29 genera and 16 families and Bryophyta, by 91 species, a variety and a subspecies (93 taxa), 56 genera and 29 families. The families with larger specific richness are Lejeuneaceae (20 species and 10 genera), Fissidentaceae (12 species and 1 genus), Orthotrichaceae and Sematophyllaceae (9 species and 5 genera), Pottiaceae (8 species and 8 genera), Bryaceae (8 species and 4 genera) , Metzgeriaceae (8 species and 1 genus), Dicranaceae (7 species and 4 genera) and Plagiochilaceae (6 species and 1 genus) and the other families with less than five species in one or two genera. Three new records are mentioned to Brazil: *Bryum chryseum* Mitt., *Fissidens taxifolius* Hedw. and *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. and 50 new records for the state of Rio Grande do Sul, among them, one belongs to Anthocerotophyta, 23 to Marchantiophyta and 26 to Bryophyta. In comparison with the other studies of urban Bryophytes developed in Brazil, Caxias do Sul presents the largest number of taxa, and the most common species or better adapted into these areas were also collected in other works. Among the three areas studied at the urban center, larger similarity was observed among the two areas where the vegetation is in better conservation status, unlike the area in which the human occupation is larger and the vegetation is less preserved.

Key words: urban bryophytes, Caxias do Sul, Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta

Introdução

1. Caracterização geral das briófitas

As briófitas são plantas criptogâmicas avasculares e relativamente simples, com ampla distribuição geográfica e especialmente predominantes nas regiões tropicais e subtropicais (Lemos-Michel 2001). Estão classificadas em três divisões: Anthocerotophyta (Stotler & Crandall-Stotler 2005), Marchantiophyta (Crandall-Stotler & Stotler 2000) e Bryophyta (Buck & Goffinet 2000).

As relações filogenéticas entre estas três divisões ainda permanecem incertas (Goffinet 2000), uma vez que musgos, hepáticas e antóceros compõem um grupo basal na linhagem das plantas terrestres, com poucas características em comum, levantando dúvidas sobre a afinidade entre eles (Crandall-Stotler 1984). Apesar dos estudos recentes com modernos marcadores moleculares, a incerteza sobre a monofilia ou parafilia do grupo continua (Shaw & Renzaglia 2004), mostrando que a relação com as embriófitas e a posição que cada linhagem ocupa dentro do grupo depende estreitamente dos caracteres utilizados nas análises.

De maneira geral, as briófitas caracterizam-se por seu tamanho pequeno, podendo variar de poucos milímetros até um metro, como ocorre com alguns musgos de hábito pendente e presença de gametófitos talosos ou folhosos, clorofilados e fotossintetizantes (Lemos-Michel 2001). Apresentam parede celular celulósica e, algumas vezes, cutícula e alternância de gerações bem definida. A geração assexuada e diplóide é representada por um esporófito de vida efêmera, não ramificado, dependente e aderido ao gametófito (geração sexuada), que é haplóide, fotossintetizante, perene e livre, produzindo os órgãos sexuais: anterídios e arquegônios (Schofield 1985).

São abundantes em ambientes úmidos e sombrios, no interior de matas ou são típicas de áreas urbanas (Lemos-Michel 2001). Também ocorrem em hábitats aquáticos (Delgadillo & Cárdenas 1990) e em lugares secos e desérticos, já que são adaptadas à dessecação e sobrevivem como esporos dormentes ou gametófitos secos (Margulis & Schwartz 2001). Por tolerarem condições ambientais extremas estão amplamente distribuídas pelo mundo, desde ambientes árticos, tundra e florestas boreais até florestas tropicais, ambientes submersos, cavernas escuras e rochas expostas, tolerando também aspersão de água salgada, mas nunca sendo encontradas em ambiente marinho (Delgadillo & Cárdenas 1990, Frahm 2003).

As briófitas desenvolvem-se nos mais diversos substratos: troncos vivos ou em decomposição, ramos, húmus, superfície de rocha, solos calcáreos, argilosos ou arenosos, folhas vivas e outros materiais orgânicos. Também podem ocorrer sobre telhados, muros e calçadas, além de substratos não usuais, como cascos de tartaruga e calçados velhos (Frahm 2003). Muitas

são epífitas como *Pilotrichella* e *Schlotheimia,* outras são terrícolas como *Bryum*, algumas são saxícolas, como *Frullania* e espécies de Pottiaceae e há, ainda, as aquáticas, como algumas espécies de *Fissidens* e *Riccia* (Lemos-Michel 2001).

Possuem grande importância ecológica, já que participam do processo de sucessão vegetacional dos ecossistemas, pois normalmente desenvolvem-se agrupadas, formando extensos tapetes que recobrem determinadas áreas, evitando a erosão nestes locais e servindo de substrato para o desenvolvimento de outras plantas. Participam também da formação do solo, dos ciclos do carbono e nitrogênio e como componentes importantes da biomassa (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995).

São utilizadas como bioindicadoras por serem sensíveis às variações ambientais (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995); na medicina, para o tratamento de doenças cardiovasculares e da pele e por possuírem propriedades antissépticas, diuréticas, antibióticas e antitumorais (Ando & Matsuo 1984). Além disso, são utilizadas na horticultura como aditivos no solo, meio para germinação de sementes, em vasos de bonsai para retenção da umidade e estabilidade do solo, em jardinagem e em aquários, por proporcionarem oxigênio aos peixes e substrato para a deposição dos ovos (Ando & Matsuo 1984).

Representam o segundo maior grupo de plantas terrestres (Frahm 2003), com cerca de 17.800 espécies, sendo que 3.980 espécies ocorrem na América Tropical (Gradstein *et al.* 2001) e 2.961 espécies no Brasil, distribuídas em 111 famílias e 450 gêneros (Yano & Peralta 2007a). No entanto, segundo Lemos-Michel (2001), diante da enorme área geográfica que o Brasil possui, a brioflora brasileira é ainda pouco conhecida.

Dados sobre briófitas no Brasil ainda são muito escassos (Shepherd 2003), mas existem diversos catálogos do grupo organizados por Yano (1981a, 1984a, 1989, 1995 e 2006) que sumarizam o conhecimento do grupo no Brasil. Para antóceros e hepáticas, o recente guia de Gradstein & Costa (2003), baseado nos mesmos catálogos de Yano, é uma importante ferramenta prática para identificação das espécies.

2. Briófitas urbanas e estudos briológicos no Rio Grande do Sul

Estudos com briófitas urbanas são de fundamental importância, pois fornecem dados sobre a ocorrência e distribuição geográfica de espécies que suportam o convívio com a ocupação humana (Bastos & Yano 1993) e fornecem subsídios para futuras pesquisas ecológicas, principalmente na área de biomonitoramento ambiental, já que elas são utilizadas principalmente como indicadoras da poluição atmosférica (Yano & Câmara 2004).

Apesar da grande importância, há poucos trabalhos publicados no Brasil que se referem às briófitas em áreas urbanas (Câmara *et al.* 2003), não sendo mencionado nenhum para a região

Sul do Brasil. O primeiro estudo abordando este assunto foi de Yano (1984c), que registrou *Aulacopilum glaucum* Wilson em áreas urbanas de diversas cidades do Brasil. Em seguida, Visnadi & Monteiro (1990) estudaram as briófitas urbanas da cidade de Rio Claro, São Paulo; Bastos & Yano (1993) trabalharam com os musgos urbanos da cidade de Salvador, Bahia; Lisboa & Ilkiu-Borges (1995) inventariaram a brioflora urbana de Belém, Pará, indicando seu potencial como indicadoras de poluição urbana. Visnadi & Vital (1997) trataram das briófitas da casa de vegetação do Instituto de Botânica, São Paulo; Mello *et al.* (2001) trataram das briófitas do Orquidário Municipal de Santos, São Paulo; Molinaro & Costa (2001) estudaram as briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Câmara *et al.* (2003) trabalharam com os musgos urbanos do Recanto das Emas, Distrito Federal; Yano & Câmara (2004), inventariaram as briófitas de Manaus, Amazonas e Vital & Bononi (2006), fizeram levantamento das briófitas ocorrentes sobre tumbas em cemitérios da região metropolitana de São Paulo.

Para o Estado do Rio Grande do Sul, com base nos catálogos de Yano (1981a, 1984a, 1989, 1995 e 2006) e em Yano & Bordin (2006) são citadas 706 espécies de briófitas, em 230 gêneros e 82 famílias, o que corresponde a 24% do número de espécies conhecidas para o Brasil. Segundo Sehnem (1953), a flora briológica do Rio Grande do Sul é rica e variada devido à posição geográfica do Estado, já que o mesmo se acha numa situação florística privilegiada, pois sofreu irradiações da flora neotrópica que imigrou com a mata higrófila, da flora campestre do Brasil central, do pampa sulino e da flora austral-antártica.

Diversos botânicos passaram pelo Rio Grande do Sul com o objetivo de explorar as plantas vasculares, entretanto, apenas Lindman, Saint-Hilaire e Sellow coletaram briófitas. Sellow chegou ao Estado em 1823 e permaneceu durante quatro anos, tendo suas coletas de musgos citadas em 1840 no fascículo I da Flora Brasiliensis de Martitus. Lindman permaneceu no Rio Grande do Sul por oito meses, durante a Expedição Regnelliana de 1892, mencionando 57 musgos e 24 hepáticas e um antócero em sua obra "A Vegetação do Rio Grande do Sul". Brotherus (1900) citou 94 espécies de briófitas coletadas também neste período. Além destes, também coletaram musgos no Estado o reverendo Kunert, o padre Dialer e botânicos como Tweedie e Malme, que exploraram as fanerógamas, mas coletaram alguns musgos que lhes chamaram especial atenção (Sehnem 1953).

Posteriormente foram desenvolvidos trabalhos no Estado por Bartram (1952) que trabalhou com coletas de Sehnem, publicando 13 espécies novas. Sehnem (1953, 1955, 1969, 1970, 1972, 1976, 1978, 1979, 1980) publicou diversas famílias de musgos na série intitulada Musgos Sul-brasileiros; Baptista (1977) iniciou os estudos das hepáticas publicando um guia para os gêneros da família Lejeuneaceae na Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul; Bueno (1984, 1986) publicou trabalhos referentes a gêneros de Jungermanniales, exceto Lejeuneaceae e ao

gênero *Balantiopsis*; Lemos-Michel (1980, 1983, 1999, 2001) trabalhou com hepáticas e alguns musgos; Lemos-Michel & Yano (1998) estudaram o gênero *Bryopteris*; Lemos-Michel & Bueno (1992) publicaram sobre o gênero *Bazzania*; Lorscheitter (1973, 1977) trabalhou com hepáticas folhosas; Oliveira (1973) estudou as espécies de *Radula*; Vianna (1970, 1971, 1976, 1981a, 1981b, 1981c, 1985, 1988, 1990), estudou as hepáticas talosas; Farias (1982, 1984, 1987), desenvolveu estudos com a família Polytrichaceae e Yano & Bordin (2006) citaram novas ocorrências de briófitas no Rio Grande do Sul. Nenhum trabalho específico com briófitas urbanas foi realizado no Estado.

Para o município de Caxias do Sul são conhecidas apenas as coletas de Sehnem (1969, 1970, 1976, 1978, 1979 e 1980) em Vila Oliva, interior do município, entre os anos de 1940 e 1950, de Wasum, entre 1980 e 1990, cujas exsicatas estão no Herbário da Universidade de Caxias do Sul (HUCS), além de Yano & Bordin (2006), que citam algumas coletas realizadas neste município. Torna-se necessário, portanto, a realização de estudos visando conhecer a brioflora do local e fornecer dados para futuros estudos ecológicos.

Objetivos

1. Realizar o levantamento florístico das briófitas do centro urbano de Caxias do Sul;
2. Verificar a distribuição geográfica das espécies encontradas (Brasil e Rio Grande do Sul), com base na literatura;
3. Comparar a ocorrência das espécies coletadas em logradouros públicos (Região Central – CENTRO) com espécies ocorrentes em áreas preservadas no centro urbano (áreas antropizadas do Campus da Universidade de Caxias do Sul – UCS e do Jardim Botânico de Caxias do Sul – JBCS);
4. Comparar os resultados obtidos com dados publicados sobre briófitas urbanas do Brasil;
5. Contribuir com dados taxonômicos para a elaboração da flora briofítica do Rio Grande do Sul e para futuros trabalhos ecológicos.

Material e métodos

1. Caracterização das áreas de estudo

O município de Caxias do Sul (51°00'W, 29°30'S), localiza-se na extremidade leste da Encosta Superior do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul (figura 1).

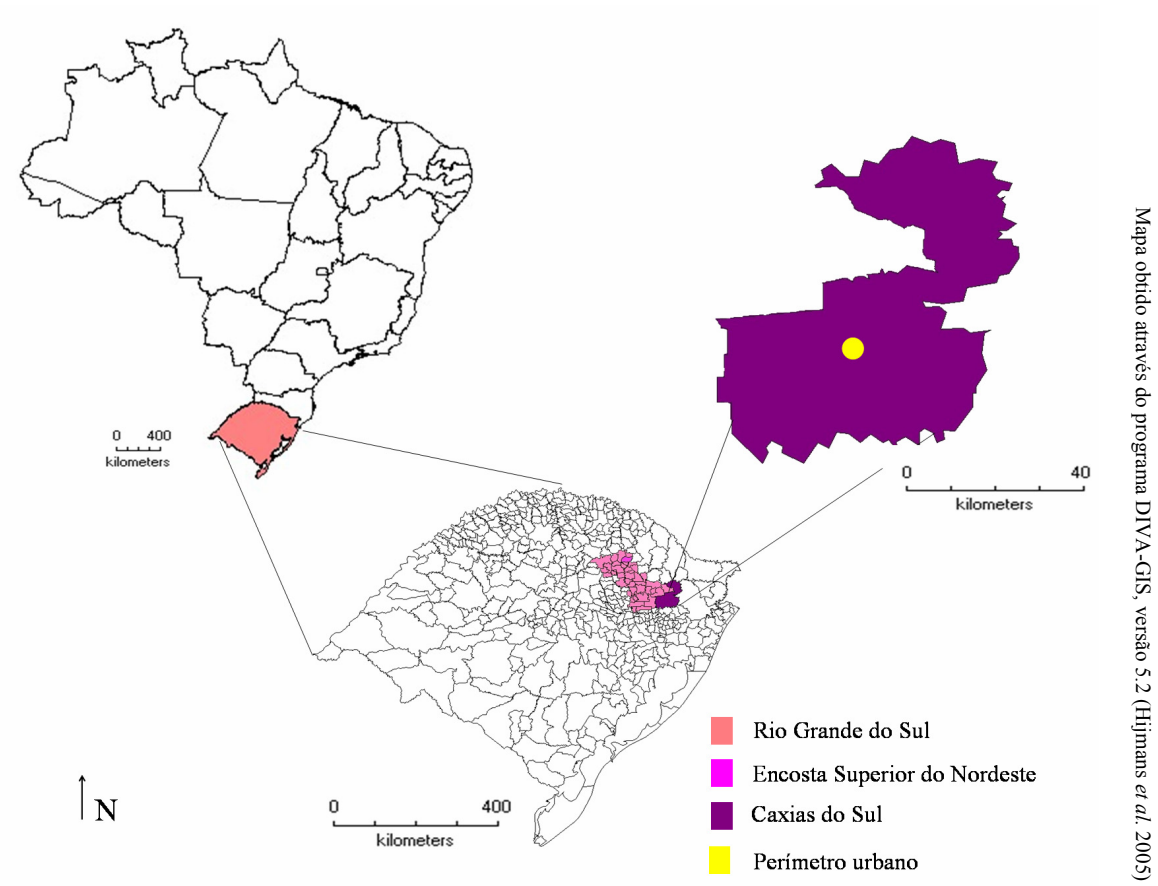


Figura 1. Localização do município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.

Possui área de 1.643,913 Km^2, altitude média de 750-760 m na sede, variando entre 900 e 1000 m; temperatura média de 15,9° C e pluviosidade média de 1.821 mm/ano. É o maior município do interior do Estado, com população aproximada de 412.053 habitantes (www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php, consultado em 03.05.2007), sendo que 92,5% da população reside na área urbana. Caxias do Sul é o segundo maior pólo metal-mecânico do Brasil, com cerca de 15 mil estabelecimentos em seu parque industrial (http://www.simecs.com.br, consultado em 10.07.2002), constituindo também o centro geo-

econômico da região de colonização italiana, classificada pelo IBGE como Região Viticultora de Caxias do Sul (Ramos 2006).

A formação geológica do município é caracterizada por rochas vulcânicas da Formação Serra Geral e por arenitos da Formação Botucatu (Renne *et al.* 1992). O relevo pertence à unidade geomorfológica Planalto das Araucárias cujas formas foram esculpidas sobre as rochas efusivas ácidas da formação Serra Geral e sobre as rochas areníticas da formação Botucatu. Possui, portanto, relevo montanhoso, com características geomorfológicas bastante heterogêneas, variando desde formas amplas e aplanadas até vales estreitos e profundos (Brena 2003).

O clima, segundo o sistema de Köppen se enquadra na zona fundamental temperada ou "C", tipo fundamental temperado úmido ou "Cf" e variedade "Cfb", ou seja, com chuvas bem distribuídas ao longo de todos os meses do ano, sem variação suficiente entre os meses de máxima e mínima para caracterizar o clima como tendo um período chuvoso e outro seco (Moreno 1961), ressaltando, entretanto, a existência de uma variedade de microclimas devido à topografia acidentada e as diferentes altitudes. Entre os meses de maio e agosto a temperatura mantém-se relativamente baixa e ocorrem os efeitos típicos do inverno das regiões de clima temperado, com intensas invasões de frentes polares e fortes chuvas, acompanhadas de quedas bruscas da temperatura (Ramos 2006).

De acordo com Scur (2006), as condições climáticas, o relevo, os aspectos edáficos e os recursos hídricos determinam no município a ocorrência de três formações vegetais distintas: Floresta Ombrófila Mista (matas com *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze), Savana Gramíneo-Lenhosa (campos) e Floresta Estacional Decidual, que fazem parte das nove regiões fitogeográficas do Estado, determinadas por Veloso *et al.* (1991), no projeto RADAMBRASIL.

Estudos florísticos e fitossociológicos desenvolvidos no município por Scur (2006) e Ramos (2006), constataram a alteração da vegetação primitiva e observaram formações vegetais em diversos estágios de sucessão (formações arbóreas - matas primárias e secundárias; pastagens e capoeira). Estas alterações acentuaram-se nos últimos anos devido ao aumento da migração para o município, elevando assim o número de construções e acelerando o processo de degradação da vegetação original.

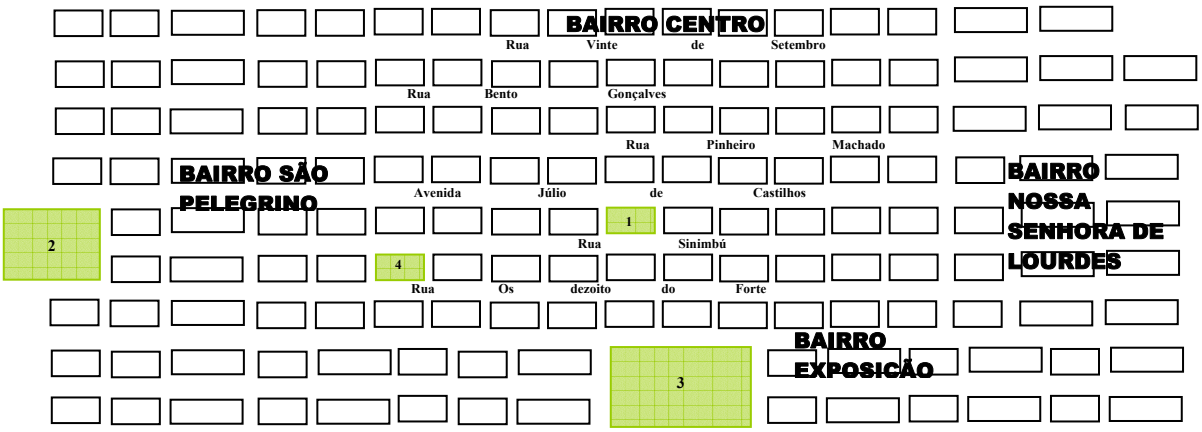
No centro urbano de Caxias do Sul ocorrem poucas áreas com vegetação nativa devido às profundas alterações causadas pela urbanização. No local foram selecionadas três áreas de estudo, com maior ou menor influência antrópica e onde a vegetação encontra-se em diferentes graus de preservação: Região Central - CENTRO (área fortemente antropizada, vegetação original pouco preservada); Universidade de Caxias do Sul – UCS e Jardim Botânico de Caxias do Sul - JBCS (áreas antropizadas, porém em intensidade menor, vegetação mais preservada), ver figura 2.

1.1. Região Central (CENTRO)

A Região Central do município (CENTRO) abrange uma área de aproximadamente 75 hectares, formada pelos bairros Centro, São Pelegrino e parte dos bairros Nossa Senhora de Lourdes e Exposição. No local concentram-se estabelecimentos comerciais, escolas, hospitais e o trânsito de veículos e pedestres é muito intenso, caracterizando uma área fortemente antropizada, com vegetação pouco preservada, ocorrendo espécies nativas apenas nas praças e parques, além de árvores isoladas utilizadas na arborização urbana. Ocorrem quatro praças, com espécies arbóreas nativas e exóticas, localizadas nos bairros Centro, Nossa Senhora de Lourdes e São Pelegrino e dois parques municipais: Parque Cinqüentenário e Parque de Exposições Presidente Getúlio Vargas ou Parque dos Macaquinhos (figura 3).

O Parque Cinqüentenário, localizado no bairro de São Pelegrino possui área de aproximadamente 4,5 hectares e as principais espécies arbóreas nativas que ocorrem no local são *Allophilus edulis* Niederl., *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze, *Cupania vernalis* Cambess., *Eugenia uniflora* L., *Ilex paraguariensis* St. Hil., *Inga sessilis* Mart., *Mimosa scabrella* Benth., *Sebastiania commersoniana* (Baillon) L.B. Sm. & R.J. Downs, *Senna macranthera* (Coll.) H.S. Irwin & Barneby, *Tabebuia alba* (Cham.) Sandwith*, Zanthoxylum rhoifolium* Lam., entre outras. Também ocorrem espécies exóticas como *Acacia mearnsii* De Wild., *Chorisia speciosa* St. Hil., *Jacaranda mimosaefolia* D. Don., *Ligustrum japonicum* Thunb., *Magnolia grandiflora* L., *Platanus* sp., *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze*,* entre outras, que estão bem distribuídas em toda a área. O parque foi recentemente revitalizado e é amplamente utilizado como passeio público (Boldo 2006).

O Parque de Exposições Presidente Getúlio Vargas, mais conhecido como Parque dos Macaquinhos, localiza-se no bairro Exposição e possui área aproximada de 10,2 hectares. Foi criado em 1952 para abrigar as exposições da Festa Nacional da Uva e teve seu paisagismo desenvolvido pelo Irmão Theodoro Luiz Malagarriga, que respeitou as características do local, levando em conta as nascentes de água para a formação de lagos e os desníveis do terreno para a formação de recantos de contemplação e descanso. Ocorrem no local, áreas abertas apenas com gramíneas ou vegetação herbácea, quadras poliesportivas, pistas de caminhada e ciclismo, parque de diversões infantil, lagos e bosques com espécies arbóreas nativas e exóticas, destacando-se *Acca sellowiana* (Berg.) Burret*., Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze, *Chorisia speciosa* St. Hill., *Erythrina crysta-galli* L., *Prunus myrtifolia* Urb., *Syagrus rhomanzoffiana* (Cham.) Glassm., entre outras. Atualmente, o parque é bastante utilizado pela população como área de lazer e prática de esportes (Vasquez 2002).



Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (modificado)

Escala: 1: 1430 m

1. Praça Dante Alighieri, 2. Parque Cinqüentenário, 3. Parque dos Macaquinhos, 4. Praça Dante Marcucci.

A

B

C

D

E

Figura 3. A. Mapa esquemático da Região Central. B. Praça Dante Alighieri, C. Praça Dante Marcucci, D. Parque dos Macaquinhos, E. Parque Cinqüentenário.

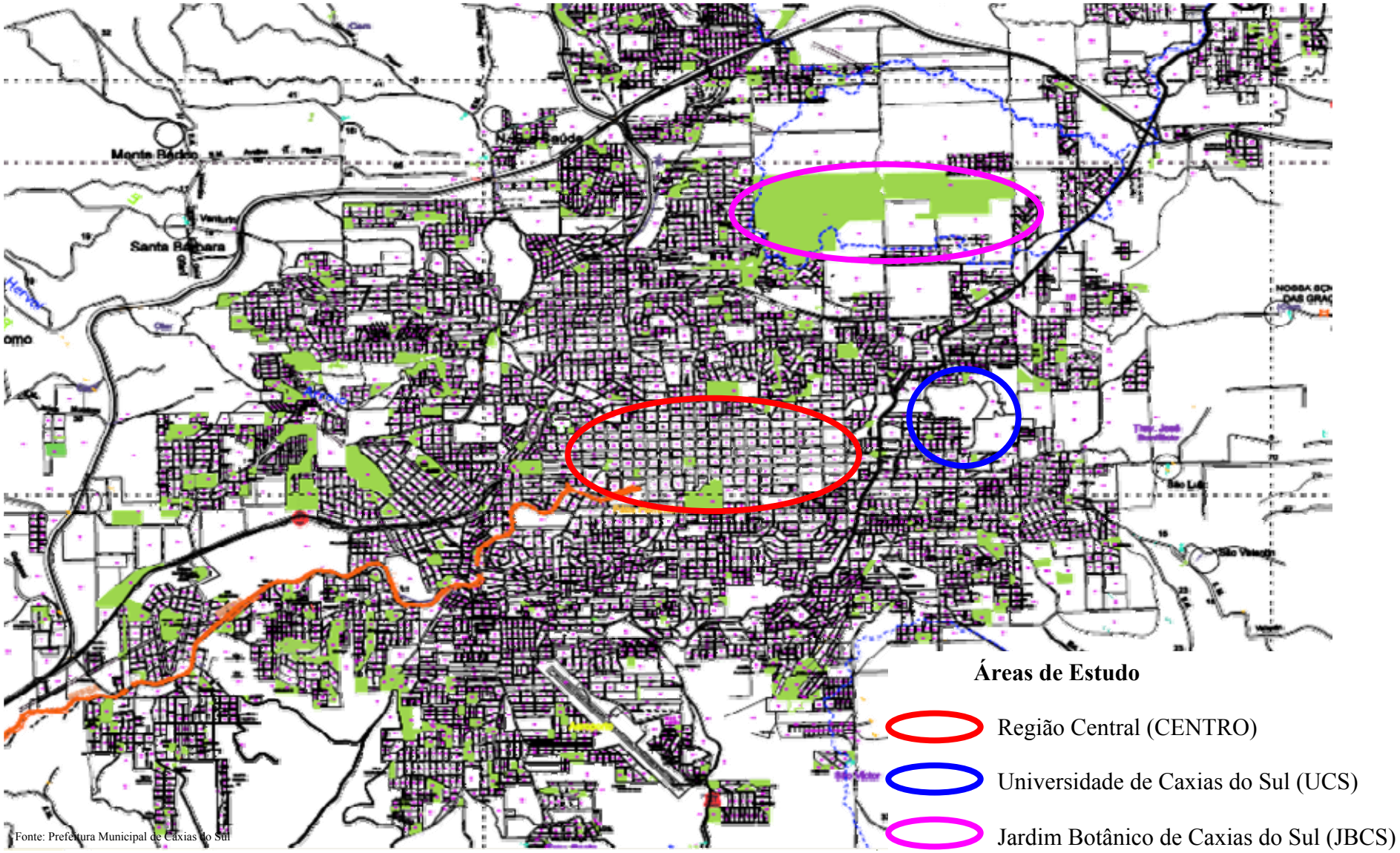


Figura 2. Perímetro urbano de Caxias do Sul e áreas de estudo.

1.2. Universidade de Caxias do Sul (UCS)

A Universidade de Caxias do Sul (UCS) foi criada em 1967 e possui área de 68 hectares, sendo 17, 28 ha. ocupados por vegetação. O primeiro registro da área data de 1921, quando existia no local a antiga Estação Experimental de Viticultura e Enologia e sete ha eram ocupados por vinhedos. Em 1929, foram plantadas nos locais inapropriados para o cultivo de uva, espécies frutíferas nativas e exóticas como nogueiras, castanheiras, ipês, araucárias, carvalhos, amoreiras, angicos, entre outras, muitas das quais permanecem no local até hoje (Boletim Ambiental da Universidade de Caxias do Sul 2004).

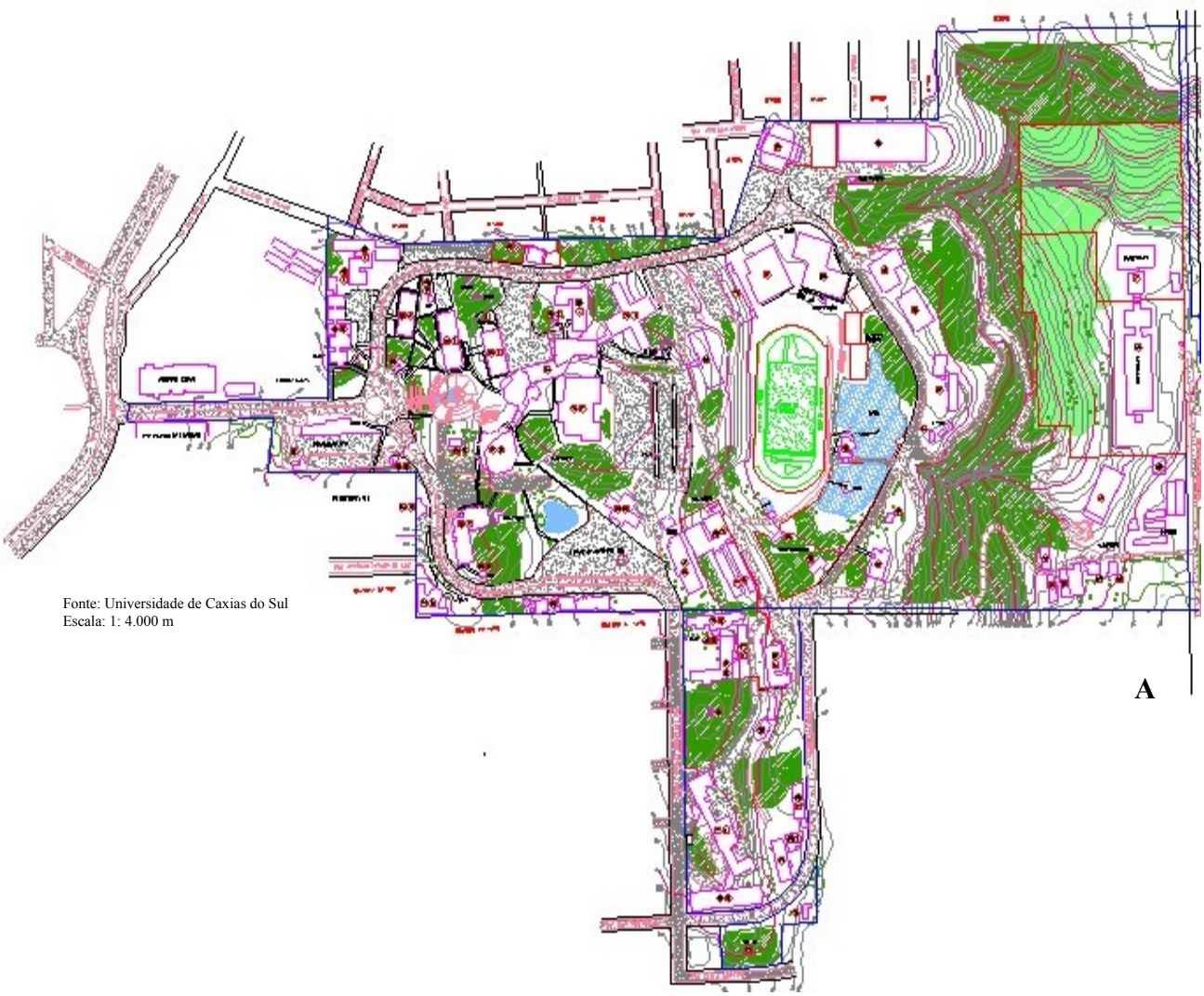
Antes da ocupação da área pela Estação Experimental e, desde 1974, pela Universidade de Caxias do Sul, a mata primária do local já havia sido derrubada pelos primeiros imigrantes italianos que colonizaram a região. Cerca de 90% da vegetação original foi destruída, portanto, a vegetação hoje existente no Campus é resultado da sucessão secundária das áreas anteriormente ocupadas por vinhedos, por espécies nativas e exóticas plantadas no local e por remanescentes da mata primária que ali existia.

Foram estabelecidas pelo Projeto Urbanístico da Cidade Universitária 32 áreas verdes, nas encostas e entre as construções (figura 4), das quais 30 foram amostradas. As duas áreas onde não foram realizadas coletas tratam-se de matas de vegetação nativa, com declividade acima de 20%, portanto, áreas não antropizadas ou com pouca influência antrópica (Boletim Ambiental da Universidade de Caxias do Sul 2004).

1.3. Jardim Botânico de Caxias do Sul (JBCS)

O Jardim Botânico de Caxias do Sul (JBCS) foi criado pela Lei Municipal nº 3.926, de 7 de dezembro de 1992 e localiza-se junto à represa São Paulo, na Bacia Hidrográfica do Arroio Dal Bó. Sua área total é de 50 hectares, sendo que cerca de 45% é constituída por vegetação nativa, ou seja, Floresta Ombrófila Mista (matas com *Araucaria angustifolia*) e 15% está ocupada por vegetação exótica (*Cupressus, Eucaliptus, Pinus,* entre outras) o que constitui parte de um reflorestamento da década de 1950, quando esta área foi adquirida e destinada à construção de três grandes represas para abastecimento à cidade de Caxias do Sul (figura 5). Nos banhados naturais do Jardim, são encontrados inúmeros indivíduos de *Eryngium horridum* Malme e *E. megatotamicum* Malme, vulgarmente conhecidos por gravatás (http://www.caxias.rs.gov.br/meioambiente/jardim/jardim1.php4, consultado em .03.05.2007).

As principais coleções do JBCS são de palmeiras (*Palmetum* "Karl von Martius") e de cactáceas. O público visitante ainda é pequeno por tratar-se de uma área recentemente criada e pela carência de infra-estrutura, no entanto no local já ocorrem diversos trabalhos de educação ambiental com alunos das escolas da rede municipal e estadual de ensino.



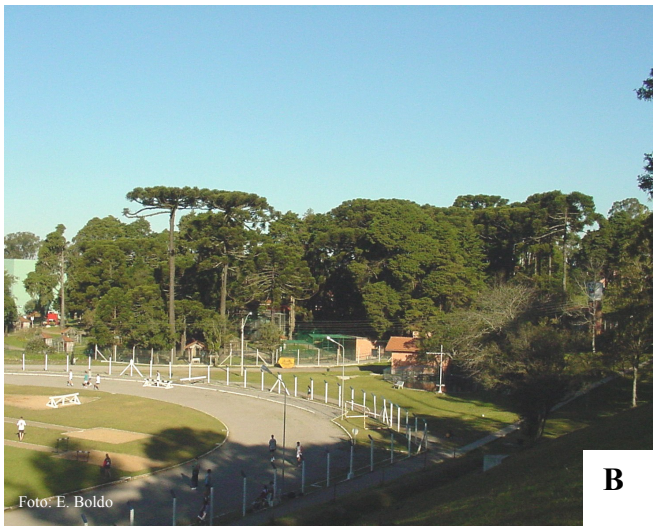
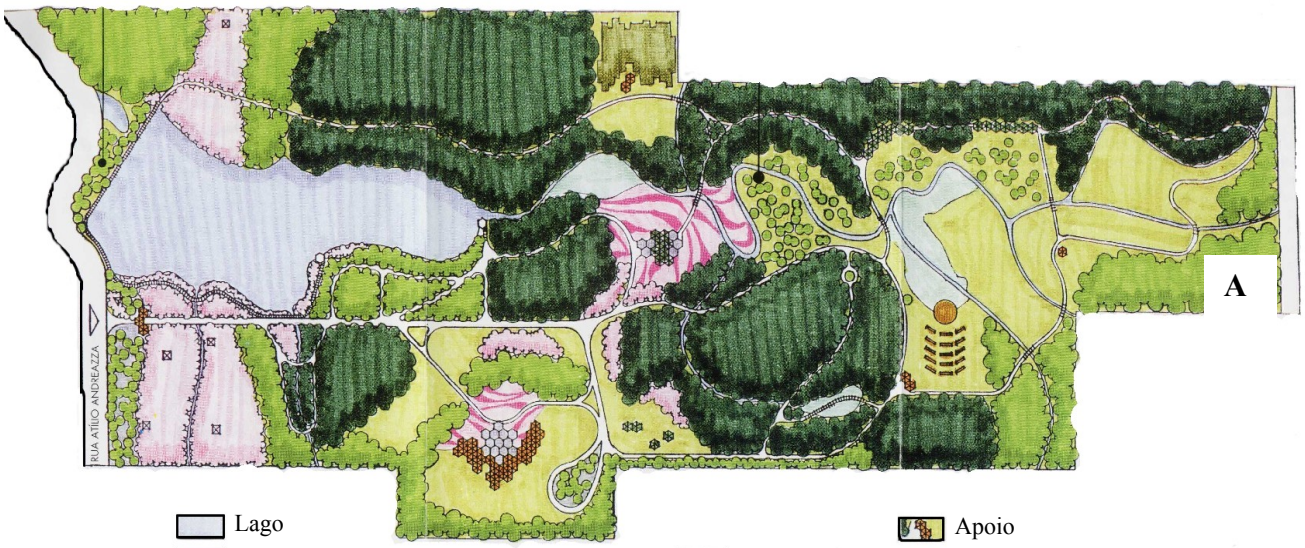


Figura 4. A. Campus da Universidade de Caxias do Sul. B. Remanescentes da mata nativa, C. Bosques entre os prédios (espécies nativas e exóticas).



Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul

Figura 5. A. Jardim Botânico de Caxias do Sul. B. *Palmetum* com mata nativa ao fundo, C. Lago com mata nativa ao fundo.

2. Métodos de coleta e tratamento das amostras

As amostras analisadas foram provenientes de coletas realizadas na área de estudo, no período de agosto de 2005 a novembro de 2006 e ainda de exsicatas depositadas no Herbário da Universidade de Caxias do Sul (HUCS).

O método de coleta, preservação e herborização foi baseado em Yano (1984b). As coletas foram realizadas através de varredura nas áreas selecionadas (figura 2), coletando em todos os substratos disponíveis: solo, rochas, troncos e galhos de árvores, raízes e base de troncos, madeira em decomposição, cercas, telhados, muros e calçadas, manualmente ou com ajuda de espátulas ou facas para desprender o material mais fortemente aderido ao substrato.

Na Região Central as coletas foram realizadas ao longo de toda a extensão das ruas 20 de Setembro, Bento Gonçalves, Pinheiro Machado, Júlio de Castilhos, Sinimbu e Os dezoito do Forte, bem como em todas as ruas transversais a estas, incluindo as áreas das praças e parques.

Na área da Universidade de Caxias do Sul, foram realizadas coletas em todas as 30 áreas verdes já referidas, assim como nas áreas destinadas ao estacionamento e ao passeio público.

No Jardim Botânico de Caxias do Sul as coletas foram realizadas nos locais onde ocorre visitação pública, trilhas, bordas e interior das matas e bosques.

Não foram realizadas coletas nas áreas de vegetação nativa por tratar-se de áreas sem ou com pouca influência antrópica, não contempladas nos objetivos do trabalho, que se referem apenas a levantamento em áreas urbanas antropizadas.

A identificação das amostras baseou-se na observação de caracteres morfológicos do gametófito e esporófito, com auxílio de estereomicroscópio e microscópio óptico, na Seção de Briologia e Pteridologia do Instituto de Botânica de São Paulo.

O sistema de classificação utilizado foi o de Stotler & Crandall-Stotler (2005) para Anthocerotophyta, Crandall-Stotler & Stotler (2000) para Marchantiophyta e Buck & Goffinet (2000) para Bryophyta.

A identificação das espécies foi baseada nos trabalhos de: Bartram (1949), Bastos (2004), Buck (1998), Castle (1964a, 1964b, 1966), Churchill & Linares C. (1995), Costa (1999), Dismier (1884), Farias (1982), Florschütz (1964), Frahm (1979, 1991), Fulford (1966, 1976), Gradstein (1975, 1994), Gradstein & Costa (2003), Hässel-de-Menéndez (1962, 1989), Heinrichs & Gradstein (2000), Hell (1969), Hirai *et al.* (1998), Hornschuch (1840), Inoue (1989), Jiménez *et al.* (2005), Lemos-Michel (2001), Menzel (1991), Ochi (1980), Oliveira-e-Silva & Yano (2000a, 2000b), Peralta (2005), Pursell (1994, 1997), Ramsay & Cairns (2004), Reiner-Drehwald (1994, 1995, 2000), Sastre-de-Jesús (1987), Schuster (1980, 1992), Sehnem (1969, 1970, 1972, 1976, 1978, 1979, 1980), Sharp *et al.* (1994), Stotler (1970), Swails (1970), Visnadi (2002), Vital

(1980), Yamada (1982), Yano (1981b), Yano & Mello (1999), Yano *et al.* (2003) e Zander (1993).

O tratamento taxonômico apresenta chave artificial para identificação dos gêneros e espécies; cabeçalho taxonômico (epíteto, basiônimo, *obra-prínceps* e tipo); ilustração ou indicação de trabalhos com ilustração; descrição diagnóstica para a diferenciação das espécies e distribuição geográfica no Brasil e no Rio Grande do Sul. As abreviações dos autores dos epítetos específicos foram baseadas em Brummitt & Powell (1992), os periódicos dos cabeçalhos taxonômicos em Bridson & Smith (1991) e os termos técnicos utilizados nas descrições em Luizi-Ponzo *et al.* (2006) e Yano (1992).

Foram ilustradas as espécies que são novas ocorrências e aquelas em que as ilustrações são deficitárias, baseando-se no hábito do gametófito observado em estereomicroscópio e microscópio óptico, acoplado a câmara clara. Ilustraram-se as principais características utilizadas na identificação, em diversas escalas, mantendo-se o padrão dentro da mesma família. Para as espécies não ilustradas foram indicados trabalhos com ilustração, preferencialmente brasileiros, o que facilita a localização para futuras consultas.

A distribuição geográfica brasileira foi baseada nos catálogos de Yano (1981a, 1984a, 1989, 1995 e 2006) adotando-se as seguintes siglas para os Estados brasileiros: AC: Acre, AL: Alagoas, AM: Amazonas, AP: Amapá, BA: Bahia, CE: Ceará, ES: Espírito Santo, FN: Arquipélago Fernando de Noronha, GO: Goiás, MA: Maranhão, MG: Minas Gerais, MS: Mato Grosso do Sul, MT: Mato Grosso, PA: Pará, PB: Paraíba, PE: Pernambuco, PI: Piauí, PR: Paraná, RJ: Rio de Janeiro, RN: Rio Grande do Norte, RO: Rondônia, RR: Roraima, RS: Rio Grande do Sul, SC: Santa Catarina, SE: Sergipe, SP: São Paulo e TO: Tocantins. A distribuição geográfica no Rio Grande do Sul foi baseada nos catálogos de Yano (1981a, 1984a, 1989, 1995 e 2006) e em Yano & Bordin (2006), sendo indicados os municípios com os nomes antigos e os nomes atuais correspondentes e, quando possível, as localidades.

As novas ocorrências para o Brasil estão indicadas com dois asteriscos (**) e as novas ocorrências para o Rio Grande do Sul com um asterisco (*).

As amostras foram depositadas no Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" (SP), com duplicatas no Herbário da Universidade de Caxias do Sul (HUCS).

A classificação dos táxons conforme o substrato onde foram coletados seguiu (Gams 1932) e Robbins (1952), sendo que os corticícolas foram aqueles que ocorreram sobre caules e ramos de árvores e arbustos, terrícolas os que ocorreram sobre solo, rupícola sobre rochas ou cascalho, casmófitas sobre substratos artificiais, muros, calçadas, concreto, paredes e telhas e epixílica (sobre troncos e ramos caídos ou em decomposição).

Para a comparação florística entre as três áreas estudadas, foi elaborada uma matriz de presença e ausência de táxons e a partir dela fez-se o agrupamento entre os três locais. Para isto foi utilizado o índice de similaridade de Jaccard (Margurran 1989) e a ligação por média de grupo usando o programa Past versão 1.73 (Hammer *et al.* 2001).

O índice de Jaccard foi aplicado com o objetivo de avaliar a semelhança entre a brioflora das três áreas de coleta, não levando em consideração dados quantitativos, pois o mesmo baseia-se apenas na presença ou ausência das espécies (Margurran 1989). O resultado é expresso em porcentagem, sendo que quanto mais próximo de 100, mais similares são as áreas.

Resultados e Discussão

Foram identificadas 157 espécies, uma subespécie e uma variedade (159 táxons), agrupados em 86 gêneros e 47 famílias, correspondendo a 5% do número total de táxons ocorrentes no Brasil (2.961, conforme Yano & Peralta 2007a) e a 22% do número de táxons ocorrentes no Rio Grande do Sul (705 táxons, baseado nos catálogos de Yano 1981b, 1984b, 1989, 1995 e 2006 e Yano & Bordin 2006).

No centro urbano de Caxias do Sul, dentre os táxons encontrados, Anthocerotophyta está representada por três espécies, dois gêneros e duas famílias; Marchantiophyta, por 63 espécies, 29 gêneros e 16 famílias e Bryophyta, por 91 espécies, uma variedade e uma subespécie (93 táxons), 55 gêneros e 29 famílias.

Entre as hepáticas, a família com maior riqueza específica é Lejeuneaceae (20 espécies e 10 gêneros), seguida por Metzgeriaceae (8 espécies e 1 gênero), Plagiochilaceae (6 espécies e 1 gênero), Radulaceae (5 espécies e 1 gênero), Geocalycaceae (4 espécies e 2 gêneros), Jubulaceae (4 espécies e 2 gêneros), Pallaviciniaceae (2 espécies e 2 gêneros), Porellaceae (3 espécies e 1 gênero), Aneuraceae, Aytoniaceae, Marchantiaceae (2 espécies e 1 gênero) e as demais com uma espécie.

Entre os musgos, a família com maior riqueza específica é Fissidentaceae (12 espécies e 1 gênero), seguida por Orthotrichaceae e Sematophyllaceae (9 espécies e 5 gêneros), Pottiaceae (8 espécies e 8 gêneros), Bryaceae (8 espécies e 4 gêneros), Dicranaceae (7 espécies e 4 gêneros), Hypnaceae (5 espécies e 5 gêneros), Brachytheciaceae (5 espécies e 3 gêneros), Polytrichaceae (3 espécies e 3 gêneros), Neckeraceae (3 espécies e 2 gêneros), Bartramiaceae (3 espécies e 1 gênero), Fabroniaceae (2 espécies e 2 gêneros), Mniaceae (2 espécies e 2 gêneros), Meteoriaceae, Ptychomitriaceae e Thuidiaceae (2 espécies e 1 gênero) e as demais com uma espécie e um gênero.

1. Tratamento taxonômico

Chave artificial para identificação das famílias de briófitas

1. Gametófitos talosos ou folhosos (dísticos); esporófito com seta ausente ou, quando presente, efêmera e hialina 2

1. Gametófitos sempre folhosos, disposição helicoidal dos filídios; esporófito com seta persistente e marrom, fotossintetizante quando jovem 22

2. Gametófitos sempre talosos, plurilobulados; esporófitos formados por pé e cápsula; crescimento contínuo do esporófito 3

2. Gametófitos folhosos ou talosos, bilobulados; esporófitos formados por pé, seta e cápsula; crescimento limitado do esporófito 4

3. Esporos pretos, superfície verrucosa; pseudoelatérios pardos a negros ..... Anthocerotaceae

3. Esporos amarelados, superfície lisa ou levemente equinulada; pseudoelatérios pardos a amarelados ..... Notothyladaceae (*Phaeoceros*)

4. Gametófitos talosos 5

4. Gametófitos folhosos 10

5. Gametófitos irregularmente ramificados, bipinados ou tripinados; ramificações delgadas, curtas; nervura mediana ausente; sem rizóides, escamas ou cerdas ..... Aneuraceae

5. Gametófitos não ramificados ou regularmente ramificados, dicotômicos ou pinados; ramificações largas, longas ou curtas; nervura mediana presente; com rizóides, escamas ou cerdas 6

6. Talo uniestratificado com cerdas na margem ..... Metzgeriaceae

6. Talo pluriestratificado sem cerdas na margem 7

7. Talo com poros respiratórios 8

7. Talo sem poros respiratórios 9

8. Poros formados por 5-6 anéis de células alargadas de paredes espessas (apenas 2-3 visíveis na face dorsal); conceptáculos em forma de taça ..... Marchantiaceae

8. Poros formados por 1 ou 6-7 anéis de células de paredes delgadas ou espessas; sem conceptáculos ..... Aytoniaceae

9. Escamas dorsais cobrindo os anterídios e arquegônios; rizóides marrons ou incolores; nervura mediana claramente diferenciada ..... Pallaviciniaceae

9. Escamas ventrais reduzidas; rizóides esbranquiçados; nervura mediana pouco diferenciada ..... Marchantiaceae

10. Anfigastros reduzidos ou ausentes 11

10. Anfigastros presentes, inteiros, bífidos ou trífidos 15

11. Anfigastros ausentes; filídios inteiros; margem dos filídios denteada ou lisa 12

11. Anfigastros reduzidos, menores que a largura do caulídio ou ausentes; filídios bilobados; margem dos filídios inteira ..... Chonecoleaceae

12. Margem dos filídios denteada ..... Plagiochilaceae

12. Margem dos filídios inteira 13

13. Gametófitos crescendo em pequenas rosetas; rizóides purpúreos na face ventral .... Fossombroniaceae

13. Gametófitos não crescendo em rosetas; rizóides hialinos, amarelados a marrons na face ventral 14

14. Gametófitos ramificados, epífitos; lobos dos filídios mais largos que longos, planos; lóbulos presentes ..... Radulaceae

14. Gametófitos não ramificados, terrestres; lobos dos filídios mais longos que largos, profundamente côncavos ou planos; lóbulos ausentes ..... Pelliaceae

15. Anfigastros inteiros 16

15. Anfigastros bífidos ou trífidos 18

16. Margem dos anfigastros denteada ou lisa; anfigastros alongados ..... Porellaceae

16. Margem dos anfigastros sempre lisa, sem ornamentação; anfigastros curtos, arredondados 17

17. Margem dos lóbulos do filídio denteada; lobos do filídio ovalado-retangulares a ovalado-triangulares; trigônios geralmente presentes; filídios planos ..... Lejeuneaceae

17. Margem dos lóbulos do filídio inteira; lobos do filídio oblongo-retangulares, triangulares a ovalados; trigônios ausentes; filídios côncavos ..... Geocalycaceae

18. Filídios filiformes; anfigastros bífidos ou trífidos ..... Lepidoziaceae

18. Filídios não filiformes; anfigastros nunca trífidos 19

19. Filídios bífidos ou bilobados; anfigastros assimétricos, bífidos ou bilobados, cada lobo com um dente lateral 20

19. Filídios inteiros, ovalados a orbiculares ou triangulares a cordados; anfigastros apenas bífidos ou inteiros 21

20. Filídios bilobados, côncavos, distantes; anfigastros assimétricos ..... Balantiopsidaceae

20. Filídios inteiros ou bífidos, planos, contíguos a imbricados; anfigastros duplamente bífidos ou inteiros ..... Geocalycaceae

21. Lóbulos dos filídios paralelos ao caulídio, sempre bem desenvolvidos, galeados, sacados, canaliculados ou oblongo-cilíndricos ..... Jubulaceae

21. Lóbulos dos filídios perpendiculares ao caulídio, reduzidos ou inflados ..... Lejeuneaceae

22. Musgos acrocárpicos 23
22. Musgos pleurocárpicos 35
23. Filídios com lâmina vaginante ..... Fissidentaceae
23. Filídios sem lâmina vaginante 24
24. Células da lâmina do filídio papilosas ou mamilosas 25
24. Células da lâmina do filídio lisas 27
25. Papilas sempre no ápice das células (distais); margem serrulada ou serreada com dentes pareados ou simples; caulídios tomentosos ..... Bartramiaceae
25. Papilas sobre o lúmen da célula, não no ápice; margem inteira, crenulada ou denteada com dentes simples, não pareados; caulídios não tomentosos 26
26. Lâmina com camada dupla de células; secção transversal da costa com 1 banda de estereídios ..... Rhachitheciaceae
26. Lâmina com camada simples de células; secção transversal da costa com 2 ou 1 banda de estereídios ..... Pottiaceae
27. Filídios ovalados a oblongos; gametófitos em rosetas ou estoloniformes 28
27. Filídios lineares a lanceolados; gametófitos sempre eretos, em tufos 30
28. Margem inteira em todo o filídio ou serrulada no ápice; filídios não espatulados ..... Bryaceae
28. Margem serreada ou serrulada em todo o filídio ou apenas no ápice; filídios geralmente espatulados 29
29. Gametófitos estoloniformes ou em rosetas; margem dos filídios inteiramente serrulada ou serreada; margem não bordeada ou bordeada com 2-4 fileiras de células lineares ..... Mniaceae
29. Gametófitos em rosetas, não estoloniformes; margem dos filídios inteira, serreada apenas no ápice; margem bordeada com 1 fileira de células alongadas ..... Funariaceae
30. Filídios não subulados; secção transversal da costa sem lamelas 31
30. Filídios subulados; secção transversal da costa geralmente com ou sem lamelas 33
31. Filídios falcados ou ligulados ..... Ptychomitriaceae
31. Filídios não falcados e não ligulados 32
32. Gametófitos verdes a verde-escuros; base do filídio alargada; margem inteira, serrulada no ápice ..... Bruchiaceae
32. Gametófitos verde-claros a amarelados; base do filídio estreita; margem serrulada em todo o filídio ..... Orthodontiaceae
33. Filídios com súbula sulcada; filídios sempre alongados, lanceolado-lineares ..... Ditrichaceae
33. Filídios com súbula não sulcada; filídios oblongos, oblongo-lanceolados ou lanceolados 34

34. Secção transversal da costa sempre com lamelas ventrais; células alares não diferenciadas; região basal formando bainha ..... Polytrichaceae

34. Secção transversal da costa com ou sem lamelas dorsais; células alares bem diferenciadas, amareladas, grandes; região basal não formando bainha ..... Dicranaceae

35. Filídios dispostos em 3 fileiras, sendo uma fileira ventral; gametófitos estoloniformes, ramos ascendentes dendróides ..... Hypopterygiaceae

35. Filídios espiralados ou complanados, nunca com 1 fileira ventral; gametófitos estoloniformes ou não, ramos ascendentes nunca dendróides 36

36. Gametófitos estoloniformes, ramos frondosos 37

36. Gametófitos não estoloniformes 38

37. Filídios complanados, ligulados ou oblongo-lanceolados; células lisas ..... Neckeraceae

37. Filídios não complanados, ovalados, cordados ou triangulares; células papilosas ou pluripapilosas ..... Thuidiaceae

38. Costa presente, facilmente visível, inteira 39

38. Costa ausente, indistinta ou curta e dupla 43

39. Células papilosas, 1-7 papilas por célula; base dos filídios auriculada ..... Meteoriaceae

39. Células lisas ou mamilosas; base dos filídios não auriculada 40

40. Gametófitos verde-escuros a marrom-avermelhados; filídios fortemente contorcidos quando secos, oblongos a lanceolados, sempre mais longos que largos; células superiores arredondadas, mamilosas ou lisas ..... Orthotrichaceae

40. Gametófitos verde-claros a amarelados; filídios levemente contorcidos quando secos, ovalados a oblongos, geralmente mais largos que longos; células superiores fusiformes, lineares, romboidais ou hexagonais, lisas 41

41. Margem dos filídios inteira ou levemente denticulada ..... Fabroniaceae

41. Margem serreada, serrulada ou crenulada 42

42. Células alares bem diferenciadas, dispostas em 4-6 fileiras; margem crenulada, serreada na metade superior; margem não bordeada ..... Myriniaceae

42. Células alares não diferenciadas ou pouco diferenciadas; margem serreada ou serrulada em todo o filídio; margem bordeada formada por 1-2 fileiras de células alongadas ou não bordeados ..... Brachytheciaceae

43. Costa ausente 44

43. Costa dupla e curta ou indistinta 47

44. Células pluripapilosas; ápice dos filídios com apículo hialino; margem crenulada em todo o filídio pela projeção das papilas ..... Erpodiaceae

44. Células lisas ou unipapilosas; ápice dos filídios sem apículo hialino; margem inteira ou levemente serrulada ou denteada no ápice 45

45. Gametófitos paleáceos, pendentes; filídios longo-lanceolados, com constrição logo acima da região basal; ápice apiculado.....Lembophyllaceae

45. Gametófitos não paleáceos, não pendentes; filídios ovalados, ausência de constrição logo acima da região basal; ápice acuminado 46

46. Filídios esquarrosos, fortemente côncavos; células alares bem diferenciadas, ovaladas a retangulares .....Entodontaceae

46. Filídios juláceos, não côncavos; células alares pouco diferenciadas, curto-retangulares .. .. Leucodontaceae

47. Células alares diferenciadas, em grupos de 3 células, infladas ou levemente infladas; margem inteira ou crenulada no ápice; células lisas ..... Sematophyllaceae

47. Células alares pouco diferenciadas ou, quando diferenciadas, não infladas; margem serrulada ou serreada no ápice ou inteira; células papilosas ou lisas..... Hypnaceae

Anthocerotophyta

Anthocerotaceae

Anthoceros punctatus L., Spec. Plant. 2: 1139. 1753.

Tipo: Europa, habitat in Angliae, Italie uliginosis, umbrosis (lectótipo OXF (hb. Dillenius), designado por Proskauer 1958 em Rabenh. Kryptog. 6(3): 1307; isolectótipo H-SOL, n.v.)

Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Hell (1969).

Gametófitos verdes a verde-claros, em rosetas pequenas, 1,5-2,5 cm diam., monóicos; superfície ventral lisa; dorsal ocasionalmente lamelada; bordo levemente laciniado, crenado; epiderme formada por células irregulares. Esporófitos longos, cilíndricos; columela bem desenvolvida; invólucro liso, 2-3 mm alt. e bordo superior irregular; cápsula longa (até 2,5 cm alt.), valvas aderidas no ápice; esporos enegrecidos, tetraédricos, com superfície verrucosa; pseudoelatérios pardos a negros, com 2-6 células e espessamento irregular em algumas paredes, às vezes ramificados.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, caminho para IB, barranco úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29151* (SP385529).

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, RJ, RS (Dois Irmãos, Cascata São Miguel; Viamão, Parque Saint Hilaire), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos esporos enegrecidos, com superfície rugosa e pelos pseudoelatérios com paredes irregularmente espessadas. Pode ser confundida com as espécies de *Phaeoceros* que possuem esporos amarelados.

Hell (1969) também separa *Anthoceros* de *Phaeoceros* pelos grandes canais internos presentes no talo de *Anthoceros* e ausentes (presentes apenas nas cavidades que contém algas cianofíceas) em *Phaeoceros.*

Ocorre no solo úmido, até 800 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada no solo, em local úmido, na beira da mata.

Notothyladaceae

1. Esporos com superfície lisa; pseudoelatérios com células de paredes delgadas. .... *Phaeoceros bulbiculosus*

1. Esporos com superfície levemente equinulada; pseudoelatérios com células de paredes espessas. ..... *Phaeoceros laevis*

Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk., Rapp. Comm. VIII Congr. Inst. Bot. Paris: 69. 1954.

Basiônimo: *Anthoceros bulbiculosus* Brot., Flora Lusitanica 2: 430. 1804.

Tipo: Portugal, Coimbra, nos taludes de una vala, Cabrises, 23-4-1954, *A. Fernandes, J.B. Neves & A. Santos s.n.* (neótipo UC 985943, designado por Proskauer 1958, em Rabenh. Kryptog. 6(3): 1318, n.v.).

Figura 6

Gametófitos verde-escuros, em rosetas suborbiculares, 2-3 cm diam., dióicos; superfície ventral côncava; dorsal plana, sem poros, lisa; bordo sinuado. Esporófitos com invólucro liso de bordo irregular; cápsula castanha; esporos amarelos, translúcidos, com superfície levemente equinulada e contorno irregular; pseudoelatérios pardo-pálidos com 1-4(-5) células irregularmente curvadas, de paredes delgadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29201* (SP385666).

Distribuição no Brasil: SP

Comentários: reconhecida pelos esporos grandes, de superfície levemente equinulada, diferindo assim de *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. que apresenta esporos pequenos e de superfície rugosa.

As espécies de *Phaeoceros* diferem de *Anthoceros* pois o último apresenta esporos de coloração escura.

Ocorre no solo úmido e rochas, até 800 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletado em área antropizada, no solo úmido.

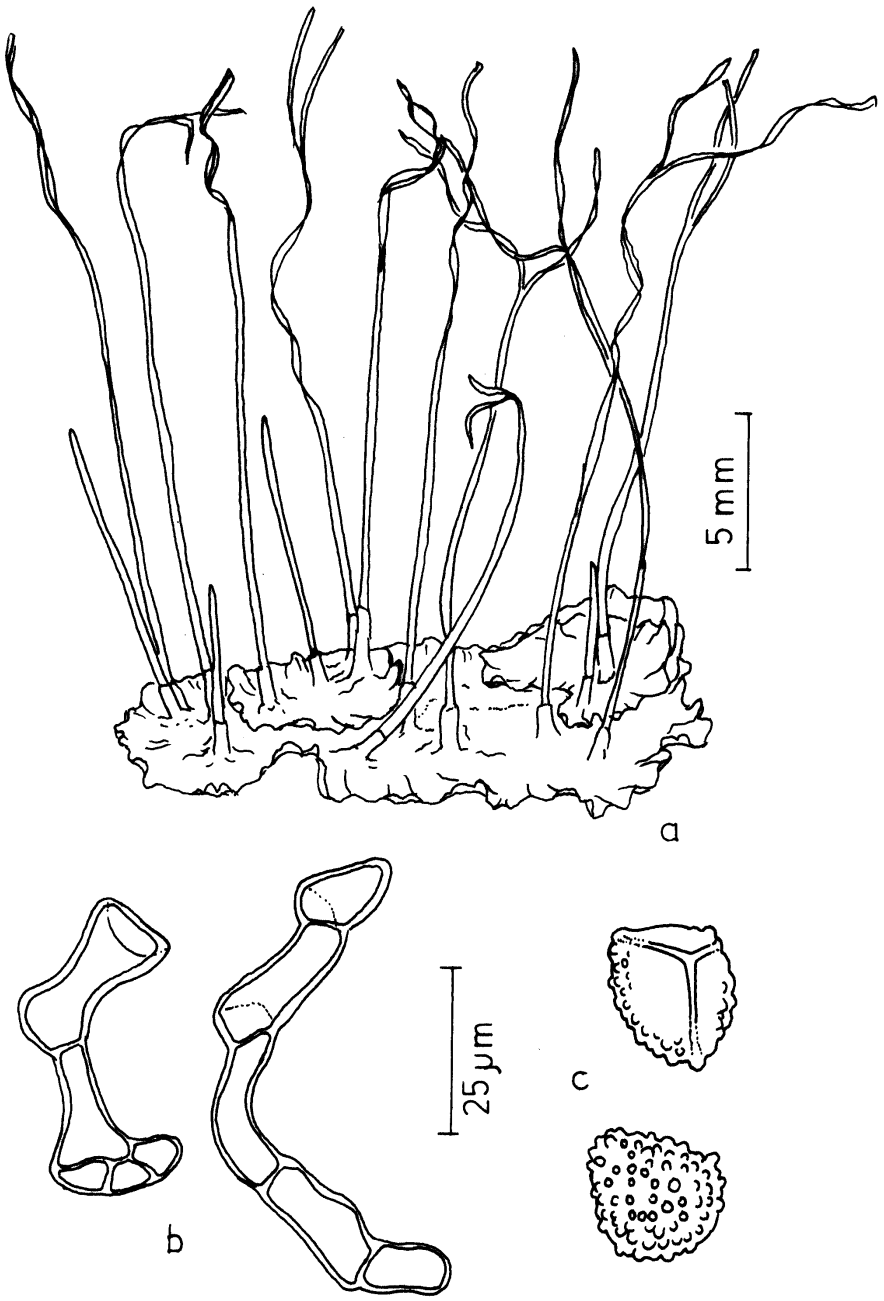


Figura 6. *Phaeoceros bulbiculosus* (Brot.) Prosk. a. aspecto geral do gametófito com esporófitos; b. pseudoelatérios; c. esporos (*O. Yano & J. Bordin 29201*, SP385666).

Phaeoceros laevis (L.) Prosk., Bull. Torrey Bot. Club 78(4): 346. 1951.

Basiônimo: *Anthoceros laevis* L., Spec. Plant. 2: 1139. 1753.

Tipo: Europa, Italien, in Florenz (lectótipo FI, designado por Proskauer 1958 *in* K. Müller, Rabenh. Krupt. Flora Deutschl. 6(3): 1815, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Hässel de Menéndez (1962) e Oliveira-e-Silva & Yano (2000a).

Gametófitos verde-escuros, em rosetas suborbiculares, 2-3 cm diam., dióicos; superfície ventral côncava; dorsal plana, sem poros, lisa; bordo sinuado. Esporófitos com invólucro liso de bordo irregular; cápsula castanha; esporos amarelos, translúcidos, variando consideravelmente em tamanho com superfície levemente equinulada; pseudoelatérios castanho-amarelados, formados por 1-4 células cilíndricas com espessamento das paredes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, beira do lago do Zoológico, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29121* (HUCS29523, SP385499); idem, no barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29125* (HUCS29527, SP385503).

Distribuição no Brasil: AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, PE, RJ, RS (Dois Irmãos, Cascata São Miguel; Novo Hamburgo, Sanga Funda; Taquari, Águas Claras; Viamão, Parque Saint Hilaire), SC e SP.

Comentários: a espécie é bastante variável (Schuster 1992) e pode ser reconhecida pelos esporos de superfície equinulada.

Difere de *Anthoceros punctatus* L. pela ausência de lacunas no gametófito, que em *A. punctatus* L. são grandes e numerosas (Howe 1898).

Ocorre em solo úmido, rochas e ao longo das margens de rios, até 1250 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada em barrancos, em beira de lago.

Marchantiophyta

Aneuraceae

1. Gametófitos verde-escuros a marrons; secção transversal do talo quase paralela; rizóides curtos na margem .....*Riccardia cataractarum*

1. Gametófitos verde-claros, brilhantes, secção transversal do talo plano-convexa; rizóides ausentes ..... *Riccardia chamedryfolia*

Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell, Bolm. Univ. São Paulo 335, Bot. 25: 97. 1969.

Basiônimo: *Aneura cataractarum* Spruce, Bull. Soc. Bot. France 36 (suppl.): 195. 1889.

Tipo: Paraguai, 1882, *Balansa 3704a, 4245* (síntipo MANCH, designado por Meenks 1987 em J. Hattori Bot. Lab. 62: 171; isosíntipo G, n.v.).

Figura 7

Gametófitos talosos, verde-escuros a marrons nas partes velhas, prostrados, formando placas bem aderidas ao substrato; ramificações irregulares, às vezes bifurcadas; ápice inteiro com poucas papilas mucilaginíferas; secção transversal do eixo principal do gametófito quase paralela, 5-6 camadas de células e 1-2 células na extremidade, sem asas; células curto-retangulares, rombo-hexagonais no centro, menores, curto-retangulares na margem; margem inteira, com células diferenciadas; 1-4 oleocorpos cilíndricos, fusiformes nas células medulares; rizóides na margem do talo curtos, abundantes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre troncos, 18-IV-2006, *E. Pasini 60* (HUCS28207, SP383060).

Distribuição no Brasil: DF, GO, MG, MS, MT, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito pequeno, bem aderido ao substrato, irregularmente ramificado, sem nervura e a secção transversal do eixo principal com células centrais grandes, rombo-hexagonais em 5-6 camadas, diferenciadas na margem, menores, curto-retangulares.

Difere de *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle*,* pois esta apresenta gametófitos mais largos, ramificações irregulares mais curtas e ausência de rizóides.

Cresce sobre barrancos, rochas ou entre gravetos em decomposição, em lugares muito úmidos, freqüentemente onde corre água, ficando muitas vezes submersas, formando pequenas placas que se entrelaçam com outras plantas que crescem no local (Hell 1969).

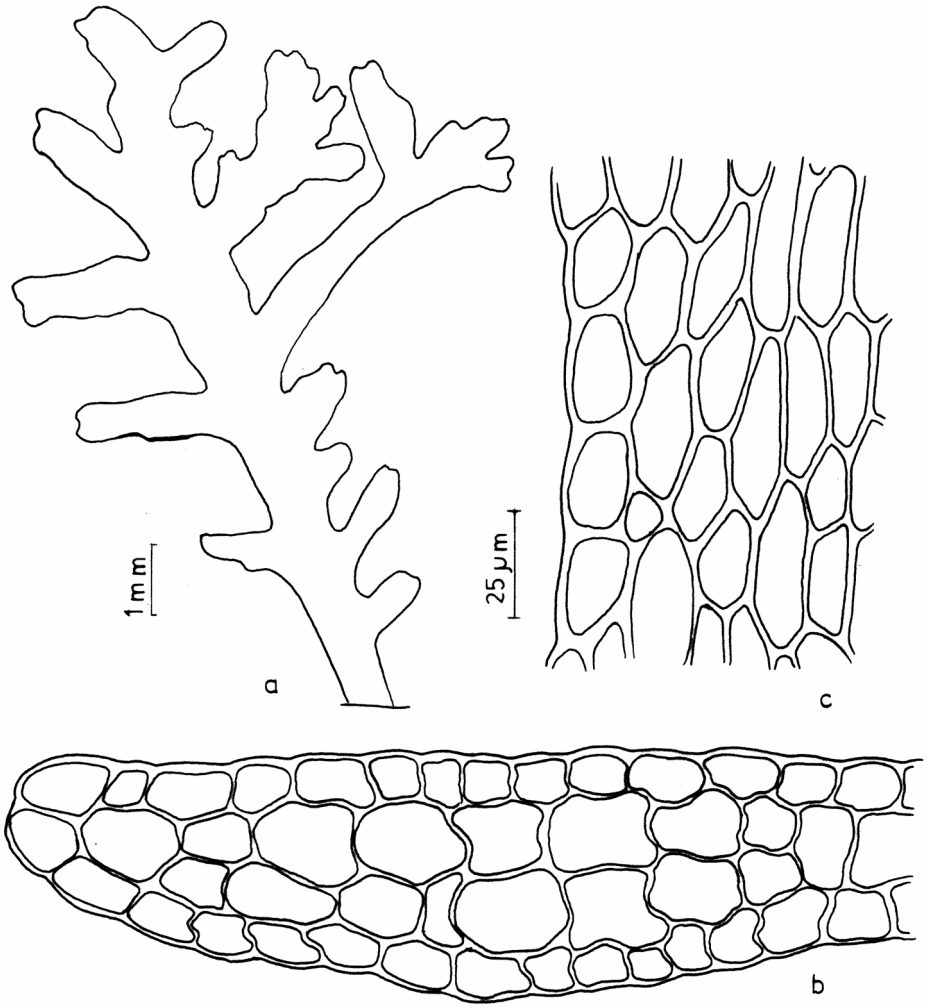


Figura 7. *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell. a. aspecto geral do gametófito; b. secção transversal do talo; c. células da margem do talo (*E. Pasini 60,* SP383060).

Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle, Trans. Brit. Bryol. Soc. 5: 772. 1969.

Basiônimo: *Jungermania chamedryfolia* With., Bot. Arr. Veg. Great Britain 2: 699. 1776.

Tipo: Grã Bretanha, Yorkshire, *Elm-Gragg-Well s.n.* (lectótipo OXF, designado por Grolle 1969 em Trans. Brit. Bryol. Soc. 5(4): 773; isolectótipo H-SOL, n.v.).

Figura 8

Gametófitos talosos, verde-claros, brilhantes, sinuosos, entrelaçados, formando placas aderidas ao substrato, irregularmente ramificados; ápice obtuso, com papilas mucilaginíferas; secção transversal do eixo principal do gametófito plano-convexa, 5-7 camadas de células e 1-2 células nas bordas, sem formar uma asa contínua; margem inteira, sem células diferenciadas; células alongadas; um oleocorpo por célula; rizóides ausentes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29238p.p.* (HUCS29586, SP385703).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, DF, ES, MG, MT, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito largo com muitas ramificações curtas e a ausência de rizóides na margem do talo.

Difere de *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell, pois esta apresenta nervura, poucas papilas mucilaginíferas e presença de rizóides na margem do talo.

Cresce em barrancos ou rochas próximas de rios, aderidas ao substrato (Costa & Yano 1988), às vezes totalmente submersas e sempre em lugares molhados (Hell 1969).

Foi coletada em barranco úmido, associada a *Fissidens angustifolius* Sull.

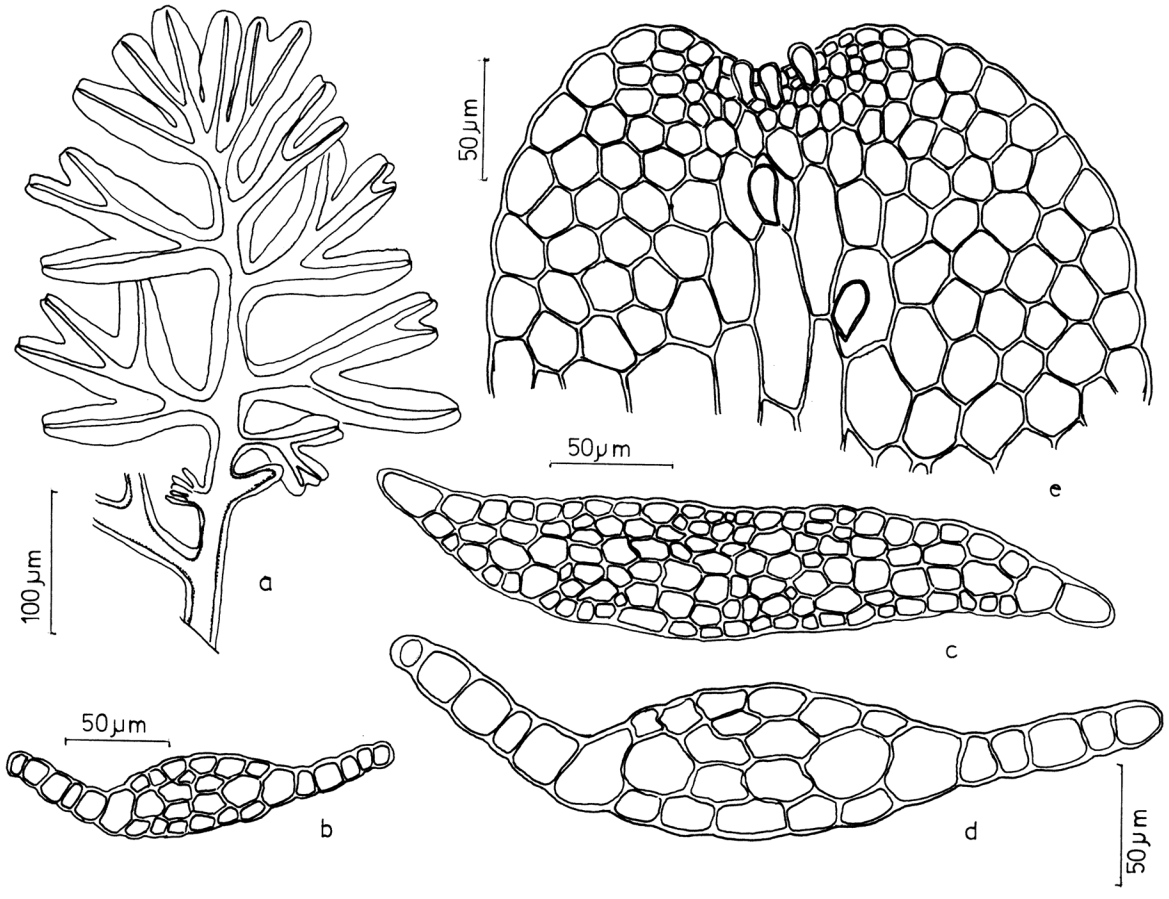


Figura 8. *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle. a. aspecto geral do gametófito; b, c, d. secção transversal do talo; e. células do ápice do talo com papilas mucilaginíferas (*D.F. Peralta 2212,* SP368629).

Aytoniaceae

1. Gametófitos verde-acinzentados ou verde-prateados; margem do talo inteira ou levemente ondulada; poros rodeados por um anel de células de paredes espessadas; escamas ventrais com 1-2 (-3) apêndices inteiros, agudos ou acuminados; receptáculos femininos sobre a linha mediana do talo, sésseis ou com pedúnculo curto. .....*Plagiochasma rupestre*

1. Gametófitos verde-claros; margem do talo crenulada; poros rodeados por 6-7 anéis de células de paredes delgadas; escamas ventrais com 2-3 apêndices geminados, lanceolados, longos; receptáculos femininos terminais, longamente pedunculados. .....*Reboulia hemisphaerica*

Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph., Bull. Herb. Boissier 6: 783. 1898.

Basiônimo: *Aytonia rupestris* J.R. Forst & G. Forst., Char. Gen. Plant. ed 2: 148-149. 1776.

Tipo: Madeira, Funchal, Quinta do Bom Sucesso, 12-V-1982, *Sérgio & Nobrega 3873* (neótipo LISU, designado por Bischler & Sergio 1984 em Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 5: 173; isoneótipo BM, G, IMADJ, PC, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Hässel de Menéndez (1962).

Gametófitos talosos, membranosos, cespitosos; verde-acinzentados ou verde-prateados, purpúreos e muito escuros na superfície ventral, margem ondulada, verde ou negro-arroxeada; poros pouco acima das células epidérmicas, rodeados por 4-6 células que formam um anel com células de paredes engrossadas; câmaras de ar dispostas irregularmente em 3-7 fileiras no meio do talo e 2-3 fileiras nos extremos; escamas ventrais grandes, imbricadas, purpúreas com 1-2(-3) apêndices inteiros, agudos ou acuminados, avermelhados ou hialinos. Receptáculos femininos sobre a linha mediana do talo, subsésseis ou com pedúnculo curto; disco com vértices cônicas sobre os invólucros; esporos globosos, amarelados; elatérios amarelados, às vezes bifurcados com 2-4 bandas helicoidais.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco rochoso, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29212* (HUCS29574, SP385677).

Distribuição no Brasil: BA, GO, MG, PE, PR, RJ, RS (Bento Gonçalves; Bom Jesus; Caxias do Sul; Gramado; Ivoti; Jaguari; Montenegro; Porto Alegre; Rolante; Rosário; Santa Cruz; Santa Maria; São Leopoldo; São Sepé; Tenente Portela; Torres; Vacaria; Viamão, Parque Saint Hilaire), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração verde-acinzentada ou verde-prateada dos gametófitos, com bordos e face ventral negro-arroxeadas. Também pelo anel único de células com paredes espessadas que circunda os poros.

É semelhante a *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi, porém esta apresenta talo verde-claro, uma fileira de escamas purpúreas com apêndices grandes, agudos e bífidos na superfície ventral, câmaras de ar superpostas, 2-5 invólucros no disco do receptáculo feminino e elatérios delgados, com 3 bandas helicoidais.

Segundo Yano (1981b), esta espécie cresce preferencialmente sobre paredões abruptos, sobre rochas perto de cachoeiras e barrancos, geralmente calcáreos, bem úmidos, parcialmente iluminados ou, às vezes, expostos aos raios solares diretos, formando placas ou tapetes cobrindo grandes extensões.

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi, Opusc. Sci. Bologna 2(6): 357. 1818.
Basiônimo: *Marchantia hemisphaerica* L., Spec. Plant. ed. 1,2: 1138. 1753.
Tipo: Europa, habitat in Europe paludosis (síntipo OXF, designado por Isoviita 1970 em Acta Bot. Fennica 89: 22; isosíntipo H-SOL, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Hässel de Menéndez (1962).

Gametófitos talosos, cespitosos, verde-claros, purpúreos na superfície ventral e nos bordos. Talo dicotomicamente ramificado, margem crenulada; poros rodeados por 6-7 anéis de de 8-9 células de paredes delgadas; 2-3 câmaras de ar superpostas no talo; escamas ventrais grandes, imbricadas, purpúreas, 1-2 apêndices geminados, lanceolados, longos, com células maiores na direção da base. Receptáculos femininos com pedúnculos delgados, claros; discos do receptáculo com 4-7 lóbulos obtusos; esporos amarelados; elatérios com 2-3 bandas helicoidais.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre rochas, 17-VIII-2006, *E. Pasini 121* (HUCS28899, SP383615); idem, mata ao lado da escadaria do IB, barranco, no solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29146* (HUCS29550, SP385524).

Distribuição no Brasil: RS (Bento Gonçalves; Bom Jesus; Canoas; Dois Irmãos, Morro Reuter (atual município de Morro Reuter); Gramado; Gravataí; Jaguari; Mostardas; Nova Petrópolis; Porto Alegre; Rosário; Santa Maria; São Francisco de Paula; São Leopoldo; São Pedro; Tenente Portela; Torres; Vacaria; Viamão, Parque Saint Hilaire).

Comentários: reconhecida pelo talo verde-claro, com uma fileira de escamas purpúreas com apêndices grandes, agudos e bífidos na superfície ventral, formando uma linha mediana de coloração escura. As câmaras de ar superpostas, o número de invólucros no disco do receptáculo feminino e os elatérios delgados, com 3 bandas helicoidais também são características diagnósticas desta espécie, além dos discos do receptáculo com 4-7 lóbulos obtusos.

É semelhante a *Plagiochasma rupestre* (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph., porém esta apresenta gametófito com coloração acinzentada, receptáculo feminino com pedúnculo subséssil ou muito curto, disposição irregular, em 3-7 fileiras das câmaras de ar e anel único de paredes engrossadas que circunda os poros.

Foi coletada na mata, sobre rochas e solo, em local úmido.

Balantiopsidaceae

Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle, Österr. Bot. Zeitschr. 111: 24. 1964.

Basiônimo: *Jungermannia argillacea* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 338. 1833.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Serra de Estrella (isótipo G, hb. Nees, n.v.).

Figura 9

Gametófitos verde-claros a verde-amarelados, delgados, emaranhados. Filídios distantes, côncavos, ovalado-orbiculares, desigualmente bilobados; ápice arredondado ou agudo; anfigastros pequenos, distantes, bífidos, assimétricos.

Material examinado: BRASIL, RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, no barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29127* (HUCS29529, SP385505).

Distribuição no Brasil: DF, ES, GO, MG, MT, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração verde-clara, filídios distantes, côncavos e anfigastros muito pequenos.

Ocorre em terras íngremes e ao longo de estradas, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre barranco, na mata.

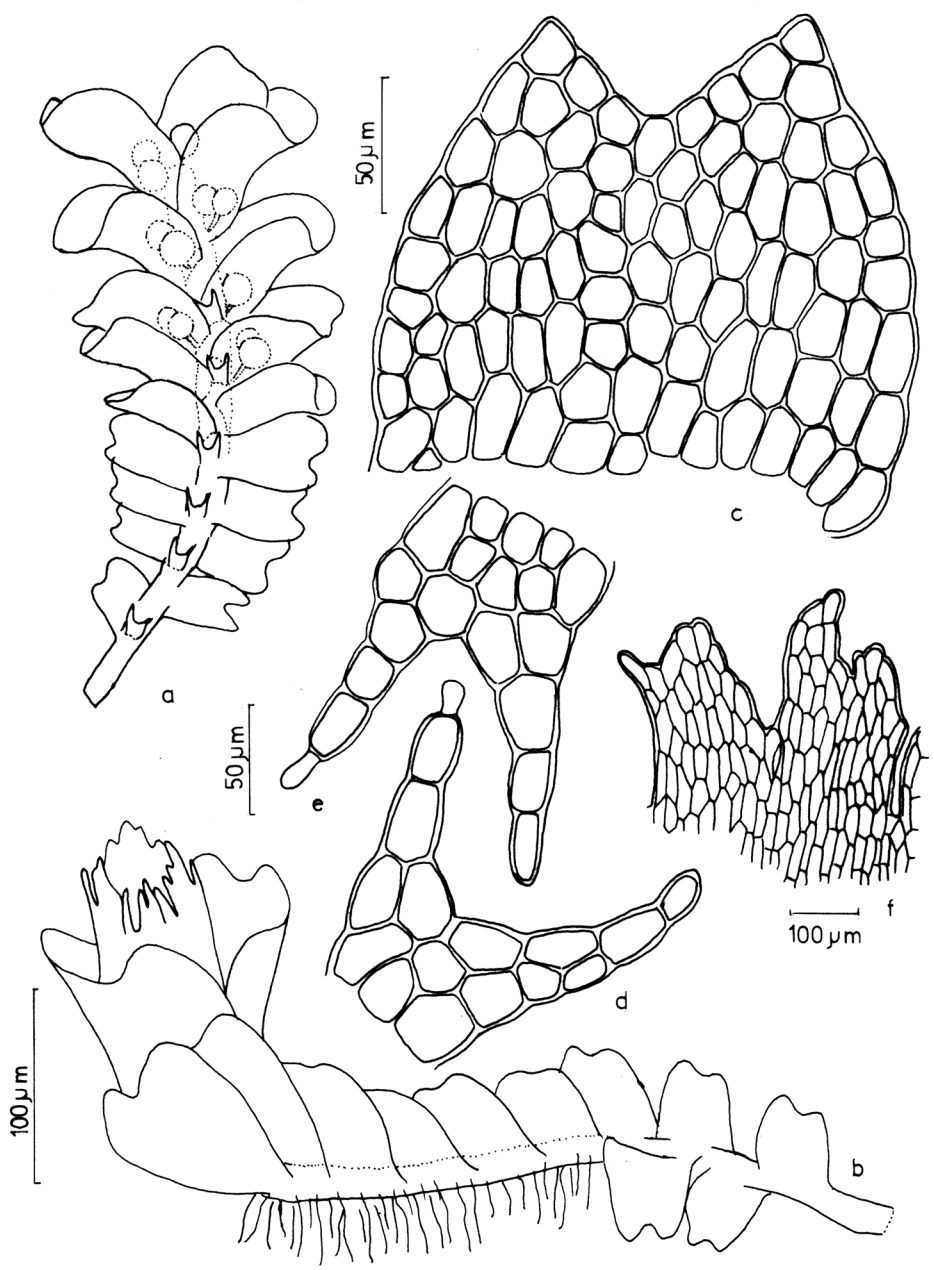


Figura 9. *Neesioscyphus argillaceus* (Nees) Grolle. a. aspecto geral do gametófito masculino; b. aspecto geral do gametófito feminino; c. células do lobo do filídio bífido; d, e. anfigastros; f. ápice do perianto (*D.F. Peralta 1601,* SP368414).

Chonecoleaceae

Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle, Revue Bryol. Lichénol. 25: 295. 1956.

Basiônimo: *Jungermannia doellingeri* Nees *in* Gottsche *et al*., Syn. Hepat.: 104. 1844.

Tipo: Brasil, *E. Ule 255* (neótipo designado por Grolle 1956 em Revue Bryol. Lichénol. 25: 295, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Grolle (1956) e Yano & Luizi-Ponzo (2006).

Gametófitos verde-olivas ou verde-escuros a purpúreos, opacos, crespos, frágeis. Filídios côncavos, bilobados, ovalado-retangulares a quadrado-orbiculares; ápice arredondado; células pequenas, poligonais; lóbulos estreitos; anfigastros reduzidos ou ausentes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 474p.p.* (HUCS28481, SP383067); idem, nas ruas arborizadas, 26-IV-1983, *O. Yano & J.R. Pirani 6955* (SP182010).

Distribuição no Brasil: DF, ES, MG, MS, PR, RJ, RS (Caxias do Sul; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Farroupilha, Praça da Biblioteca Municipal; Getúlio Vargas; Jiruá; Júlio de Castilhos; Montenegro; Passo Fundo; Porto Alegre, Parque da Redenção; Rosário do Sul, Praça Dr. Julio Bozzano; Santo Ângelo; São Francisco de Paula; Sapucaia do Sul), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios bilobados e pelo tamanho pequeno do gametófito.

Tem como principal característica a cor verde-escura, opaca e quando fértil, o gametófito coberto por esporos marrom-escuros. Ocorre geralmente sobre troncos e ocasionalmente pode ser encontrada sobre rocha. (Yano *et al.* 2003). É comum sobre estipe ou base de palmeiras em praças, jardins botânicos ou bosques (Yano & Luizi-Ponzo 2006).

É tolerante a seca, comum em vegetação de cerrado, restinga, parques e áreas altamente poluídas, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Geralmente está associada a locais já alterados ou sujeitos ao pisoteio (Yano *et al.* 2003).

Foi coletada em local urbanizado, associada com *Frullania ericoides* (Nees) Mont. e *Microlejeunea globosa* (Spruce) Steph.

Fossombroniaceae

Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk., Bryologist 58(3): 197. 1955.

Basiônimo: *Jungermannia porphyrorhiza* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 343. 1833.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, in Serra da Piedade, *Martius s.n.*

Figura 10

Gametófitos prostrados, verde-claros, freqüentemente crescendo em pequenas rosetas. Filídios dísticos, contíguos a imbricados; ápice arredondado; margem inteira ou levemente crenulada no ápice; rizóides numerosos na face ventral, purpúreos, longos; células grandes. Esporófito com seta curta, cápsula esférica, abertura irregular.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre paredão de rocha úmida, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29048* (SP383809).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PE, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos claros, em pequenas rosetas e pelo esporófito com abertura irregular da cápsula.

Destaca-se pela reprodução vegetativa por meio de gemas originadas na superfície dorso-lateral do caulídio e ocorre em solo ou rochas em lugares abertos, freqüentemente ao longo de rodovias, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre rochas úmidas, em área antropizada.

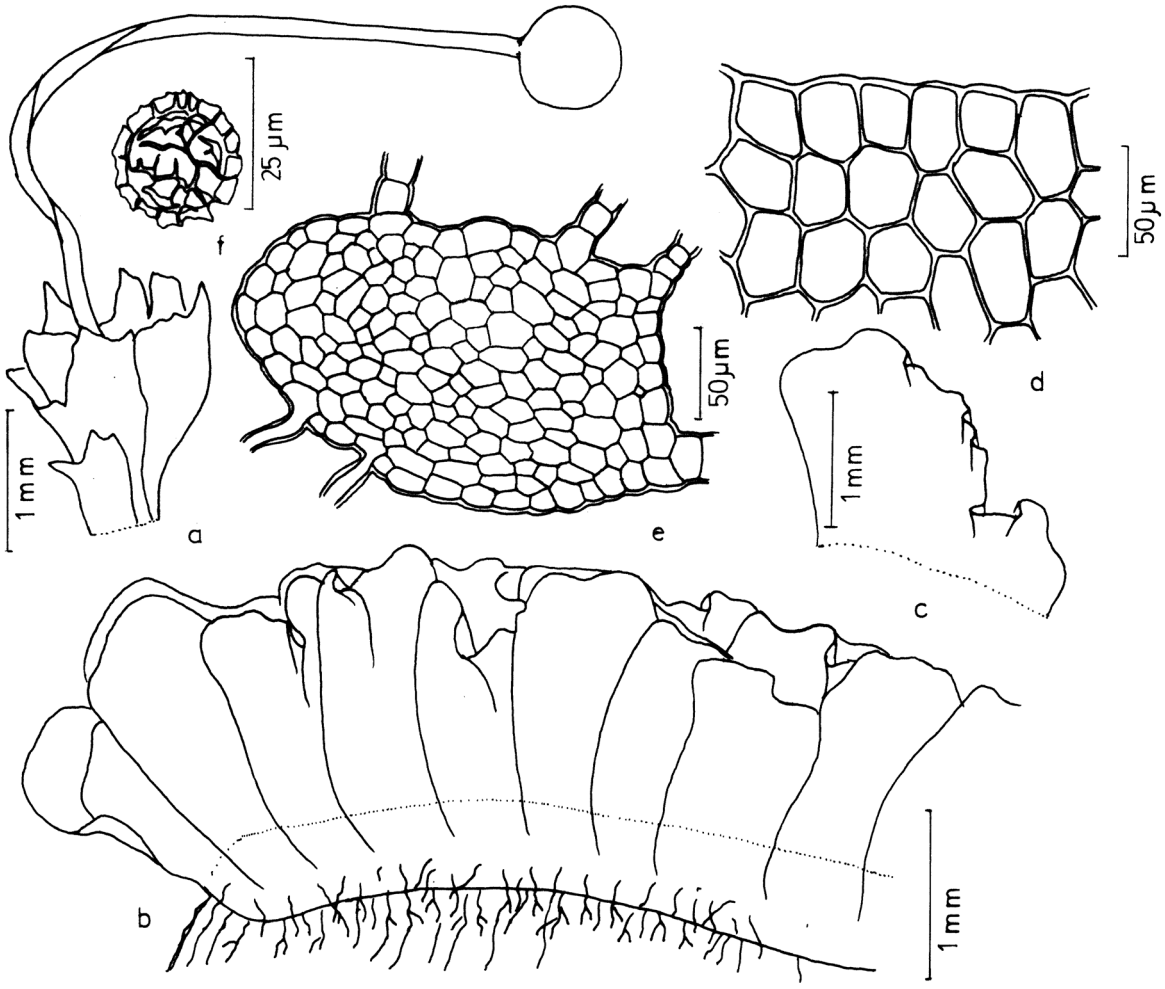


Figura 10. *Fossombronia porphyrorhiza* (Nees) Prosk. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. aspecto geral do gametófito em vista lateral com rizóides; c. lobo do filídio; d. células do lobo do filídio; e. secção transversal do caulídio; f. esporo (*D.M. Vital 3027,* SP88452).

Geocalycaceae

1. Anfigastro inteiro ou bífido; filídios inteiros; gametófitos não planos, geralmente curvados para o lado. ..... *Clasmatocolea vermicularis*

1. Anfigastro bífido ou duplamente bífido; filídios inteiros ou bífidos; gametófitos planos. 2

2. Filídios inteiros. ..... *Lophocolea platensis*

2. Filídios bífidos 3

3. Lâmina e margem dos filídios inteiramente ciliadas; anfigastro inteiramente ciliado, com dois dentes apicais curtos e com ou sem dentes laterais. ..... *Lophocolea muricata*

3. Lâmina e margem dos filídios inteiras; anfigastro não ciliado, com dois dentes apicais longos e dois laterais curtos. ..... *Lophocolea bidentata*

Clasmatocolea vermicularis (Lehm.) Grolle, Revue Bryol. Lichénol. 29: 78. 1960.

Basiônimo: *Jungermania vermicularis* Lehm., Linnaea 4: 361. 1829.

Tipo: África do Sul, Mt. Tafelbug, *Ecklon s.n.* (holótipo S, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003).

Gametófitos verde-amarelados, emaranhados. Filídios opostos, imbricados, côncavos, ovalados, inteiros; ápice arredondado; anfigastros variáveis, inteiros ou bífidos, com um dente lateral de 1-2 células e uma papila; células arredondadas, trigônios ausentes. Perianto fortemente inflado.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, no barranco, sobre rochas, 20-IX-2005, *J. Bordin 124* (HUCS27621, SP379685).

Distribuição no Brasil: ES, MG, MS, RJ, RS (Porto Alegre), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos, amarelados, filídios arredondados, os superiores côncavos, anfigastros muito variáveis, bífidos ou inteiros, com ou sem papilas e dente lateral de 1-2 células. Os gametófitos não são planos e encontram-se geralmente virados para o lado. Ocorre em solo úmido e rochas, ao longo de rios, riachos e submersos em água corrente (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada sobre rocha, em local úmido.

Lophocolea bidentata (L.) Dumort., Recueil d'Observ. Jungerm.: 17. 1835.

Basiônimo: *Jungermania bidentata* L., Spec. Plant. ed. 1, 2: 1132. 1753.

Tipo: In Europae, ericetis umbrosis (síntipo OXF, designado por Isoviita 1970 em Acta Bot. Fennica 89: 18; isosíntipo H-SOL, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Fulford (1976, como *Lophocolea coadunata* (Swartz) Nees).

Gametófitos verde-claros a escuros com a idade, emaranhados. Filídios contíguos a imbricados, alternos a opostos, retangulares a ovalados, bífidos até ¼ da lâmina ou menos; lâmina e margens inteiras; anfigastros não ciliados, duplamente bífidos, 2 dentes apicais longos, 3-8 células, 2 dentes laterais curtos, 1-3 células; células hexagonais, não papilosas, trigônios ausentes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, mata do Bloco F, no solo úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29167p.p.* (HUCS29559, SP385545); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco podre na mata, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29250* (HUCS29597, SP385715).

Distribuição no Brasil: AC, AM, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RR, RS (Porto Alegre), SC e SP.

Comentários: diferencia-se de *Lophocolea platensis* C. Massal., pois esta apresenta gametófitos menores, filídios inteiros, arredondados, anfigastros mais largos, duplamente bífidos, com 1-2 dentes laterais curtos.

Ocorre no solo, madeira em decomposição ou rocha, até 1500 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Também ao longo de riachos, troncos de árvores, samambaias ou folhas, normalmente em florestas (Fulford 1976). Foi coletada na mata úmida, sobre tronco em decomposição e no solo, associada com *Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) W.R. Buck.

Lophocolea muricata (Lehm.) Nees *in* Gottsche *et al.,* Syn. Hepat.: 169. 1845.

Basiônimo: *Jungermannia muricata* Lehm., Linnaea 4: 363. 1829.

Tipo: África do Sul, Mt. Tafelberg, *Ecklon s.n.*

Ilustração: Fulford (1976).

Gametófitos amarelados a castanhos, emaranhados. Filídios contíguos a imbricados, alternos, retangulares, patentes, bífidos até ¼ da lâmina; lâmina e margem ciliadas; anfigastros pequenos, inteiramente ciliados, bífidos, 2 dentes apicais curtos, com ou sem dentes laterais; células arredondadas, 1-3 papilas, trigônios ausentes. Perianto longo, 3-lobado.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre troncos em decomposição, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 502p.p.* (HUCS28095, SP383004).

Distribuição no Brasil: ES, MG, RJ, RS (Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; São Francisco de Paula, Colinas de São Francisco, Floresta Nacional de São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito com aspecto espinhoso devido aos inúmeros cílios presentes na margem e superfície dos filídios e anfigastros.

Ocorre sobre troncos de árvores e samambaias, ramos, folhas e madeira em decomposição (Fulford 1976). Foi coletada na mata, sobre troncos em decomposição, associada com *Lejeunea glaucescens* Gottsche e *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

Lophocolea platensis C. Massal., Atti Acad. Sci. Med. Nat. Ferrara 80 (3-4): 12. 1906.
Tipo: Argentina, Buenos Aires, prope La Plata, XI-1888, *Spegazzini s.n.* (holótipo hb. Massalongo 16; isótipo FI, G, n.v.).
Figura 11

Gametófitos verde-claros a amarelados, delgados. Filídios inteiros, ovalados a sub-retangulares, alternos a opostos, imbricados; ápice arredondado; lâmina e margens inteiras; anfigastros sub-quadrados a ovalados, duplamente bífidos; 1-2 dentes laterais curtos, com 1-2 células; células rombo-hexagonais, trigônios ausentes ou pequenos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29202, 29204, 29209* (SP385667; SP385669; HUCS29572, SP385674); Universidade de Caxias do Sul, no barranco, sobre rocha alterada, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29128* (HUCS29530, SP385506); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do riacho, barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29192* (HUCS29543, SP385570).

Distribuição no Brasil: BA, ES, GO, MT, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios inteiros, arredondados e imbricados, côncavos em vista dorsal e pelo anfigastro duplamente bífido, mais longo do que largo, com 1-2 dentes laterais curtos.

Diferencia-se de *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. pois esta apresenta gametófitos maiores, filídios bífidos e anfigastros mais longos, bífidos com dentes apicais longos, 3-8 células e laterais curtos. É uma espécie comum e ocorre no solo, rochas, troncos de árvores ou raízes, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada sobre solo e rochas, em parques e na mata, sempre em locais úmidos.

Gradstein & Costa (2003), citam *L. platensis* C. Massal. para o Rio Grande do Sul, pois consideram que o material brasileiro de *L. platensis* C. Massal. foi previamente identificado por Fulford (1976) como *L. semiteres* (Lehm.) Mitt. Grolle (1985), diferencia claramente *L. platensis* C. Massal. de *L. semiteres* (Lehm.) Mitt., citando apenas a ocorrência da primeira para o Brasil.

Aceitando as diferenças entre *L. platensis* C. Massal. e *L. semiteres* (Lehm.) Mitt. propostas por Grolle (1985), considera-se *L. platensis* C. Massal. como citação nova para o Rio Grande do Sul, enfatizando que o material brasileiro de *L. semiteres* (Lehm.) Mitt., examinado por Fulford (1976), não foi visto para fins de comparação.

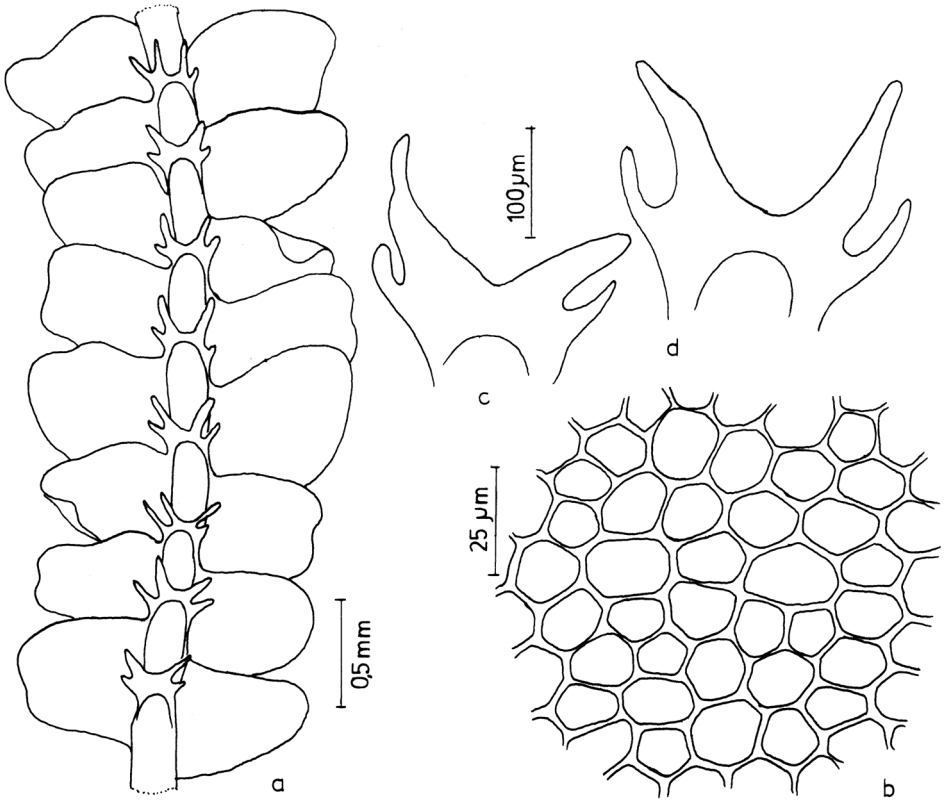


Figura 11. *Lophocolea platensis* C. Massal. a. aspecto geral do gemetófito, vista ventral; b. células do lobo; c, d. anfigastros. (*D.M. Vital 2234,* SP88003).

Jubulaceae

1. Lóbulos dos filídios galeados ou sacados; anfigastros ovalados ou largo-obovados..... 2

1. Lóbulos dos filídios cilíndricos, canaliculados, laminares ou oblongos; anfigastros sub-quadrados a retangulares, oblongos ou oblongo-ovalados..... 3

2. Lóbulos dos filídios galeados; perianto com pêlos, escamas ou verrugas; estilete laminar; anfigastros imbricados, ovalados; gametófitos com ramificações irregulares..... ..... *Frullania ericoides*

2. Lóbulos dos filídios sacados; perianto liso ou com cílios na base; estilete triangular; anfigastros distantes, largo-obovados; gametófitos com ramificações dicotômicas..... ..... *Frullania glomerata*

3. Anfigastros bífidos até ⅓ do seu compr., mais largos que longos, subquadrados a retangulares; base dos anfigastros sem constricção; lóbulos cilíndricos e inflados ou laminares e canaliculados; ápice dos lobos dos filídios ovalado, mucronado..... *Frullania brasiliensis*

3. Anfigastros bífidos até ¼ do seu compr., mais longos que largos, oblongo-ovalados; base dos anfigastros constricta; lóbulos oblongo-cilíndricos ou canaliculados; ápice dos lobos dos filídios agudo ou obtuso, não mucronado..... *Frullania montagnei*

Frullania brasiliensis Raddi, Soc. Ital. Atti. Sci. Mod. 19: 36. 1822.

Tipo: Brasil, *Raddi s.n.* (isótipo NY, hb. Hooker, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001) e Stotler (1970).

Gametófitos grandes, escuros, castanho-esverdeados a castanho-avermelhados, irregularmente ramificados. Filídios imbricados; lobos ovalados; ápice mucronado, recurvado para o lado ventral; lóbulos cilíndricos e inflados ou laminares e canaliculados, subparalelos ao caulídio; estilete filiforme, 3-5 células de compr., com papila terminal; anfigastros bífidos, imbricados, subquadrados a retangulares, base auriculada. Perianto oblongo-cilíndrico, liso, sem ou com poucas quilhas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29234* (SP385699); Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 212* (HUCS27306, SP379499); idem, Mata do Quiosque, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 17-I-2006 *J. Bordin & E. Pasini 292* (HUCS27439, SP379742); idem, beira da mata, sobre troncos, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 168* (HUCS27199, SP379702); idem, na mata, base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 169p.p.* (HUCS27200,

SP379852); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171a p.p.*, *171b p.p.* (HUCS27197; HUCS27294); idem, na mata secundária, sobre troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 118p.p.* (HUCS28898, SP383614); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do caminho, sobre tronco de *Pinnus*, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 430p.p.* (HUCS28001, SP379912).

Distribuição no Brasil: BA, CE, DF, ES, GO, MG, PE, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bento Gonçalves; Bom Jesus; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canela, Floresta Nacional de Canela, Parque das Sequóias, Parque do Caracol; Canoas; Dois Irmãos; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Gramado; Ivoti; Lavras do Sul; Montenegro; Muitos Capões; Nonoai; Nova Petrópolis; Novo Hamburgo; Osório; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre; Rio Grande; Santa Cruz do Sul; Santo Ângelo; São Francisco de Paula, Aratinga, Colinas de São Francisco, Floresta Nacional de São Francisco; São José dos Ausentes; São Leopoldo; Soledade; Tenente Portela; Torres; Vacaria; Viamão), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela cor escura, avermelhada, filídios com ápice mucronado, recurvado ventralmente e perianto liso e cilíndrico.

Segundo Yano & Mello (1999) a espécie apresenta variações morfológicas, dificultando sua identificação, mas apresenta os lobos do filídio geralmente côncavos com o ápice mucronado, margens lisas e base dorsal cordiforme. Os anfigastros são imbricados, gibosos, bífidos até ⅓ de seu compr. e, quando fértil, pode ser facilmente reconhecida pelo perianto cilíndrico e arredondado em secção transversal.

Devido a grande variação morfológica, ao identificar a espécie é importante que sejam observadas porções adultas do caulídio, pois são as mais características (Lemos-Michel 2001).

Ocorre comumente sobre cascas de árvores, troncos, solos ou rochas, até 2200 m de altitude (Gradstein & Costa 2003), geralmente isolada (Lemos-Michel 2001).

É uma espécie relativamente comum na área de estudo, tendo sido coletada em parques e matas abertas, sempre sobre troncos, associada com *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn., *Frullania ericoides* (Nees) Mont., *Groutiella apiculata* (Hook.) Crum & Steere, *Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt, *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck, *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont., *Radula tectiloba* Steph. e *R. sinuata* Gottsche ex Steph.

Frullania ericoides (Nees) Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 12: 51. 1839.

Basiônimo: *Jungermannia ericoides* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 346. 1833.

Tipo: Brasil, in Morro de Villa Ricca, *Martius s.n.* (lectótipo STR, designado por Grolle 1968 em Trans. Brit. Bryol. Soc. 5(3): 541; isolectótipo S-PA, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001), Vanden Berghen (1976) e Yano & Mello (1999).

Gametófitos castanho-esverdeados, irregularmente ramificados. Filídios imbricados, enrolados quando secos; lobos ovalados, auriculados na base sobre o caulídio; ápice arredondado; lóbulos galeados, curtos, mais largos do que longos; estilete laminar com espessamento basal; anfigastros bífidos, imbricados, ovalados, com um dente lateral. Perianto ovalado, recoberto por pêlos, escamas ou pequenas verrugas, 3-5 quilhas em secção transversal.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 159a* (HUCS27223, SP379475); idem, sobre tronco de *Ligustrum,* 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 474p.p.* (HUCS28481, SP383067); Bairro Panazzolo, beira da rua, sobre rochas, 6-II-2006, *S. Maboni 32* (HUCS28477); Bairro de Lourdes, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Salix*, 12-XI-2005, *J. Bordin 164a p.p.* (HUCS27220, SP379473); Parque Cinqüentenário, na base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29070* (SP385448); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29225, 29233* (HUCS29581, SP385690; SP385698); Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 203p.p.* (HUCS27261); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171b p.p.* (HUCS27294); idem, na mata ao lado do Bloco I, sobre tronco, 1-X-2006, *J. Bordin & I.P.R. Cunha 521* (HUCS29649); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29249* (HUCS, SP385714).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, FN, GO, MG, MS, MT, PB, PE, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bom Jesus; Canoas; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre), SC, SE e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com lobos enrolados quando secos, lóbulos galeados e perianto triquilhado com pêlos, escamas ou pequenas verrugas na superfície.

Confunde-se com *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont., mas esta apresenta ápices dos lobos arredondados e arqueados, lóbulos sacados, portanto, mais longos e perianto com cílios na parte inferior.

Ocorre no interior ou borda de matas, em locais sombreados (Lemos-Michel 2001), bosques abertos, restingas, plantações e parques (Gradstein & Costa 2003), em lugares habitados ou onde a vegetação sofreu alguma degradação (Behar *et al.* 1992).

Foi coletada em ruas, parques e matas abertas, sobre troncos e rochas, associada com *Chonecolea doellingeri* (Nees) Grolle, *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck, *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania brasiliensis* Raddi*, F. glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Nees & Mont., *Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt*, Microlejeunea globosa* (Spruce) Steph.*, Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck*, Radula tectiloba* Steph. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann.

Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 9: 46. 1838.
Basiônimo: *Jungermannia glomerata* Lehm. & Lindenb., Nov. Min. Cogn. Stirp. Pugillus 5: 21. 1833.
Tipo: Brasil, Serra de Estrella, *Beyrich s.n.*
Ilustração: Yano & Mello (1999).

Gametófitos verde-amarelados a castanho-esverdeados, ramificados dicotomicamente. Filídios imbricados; lobos orbiculares; ápice arredondado, levemente arqueado; lóbulos sacados; estilete triangular, (1-)2-3 células larg., 4-6 células compr.; anfigastros bífidos, distantes, largo-obovados. Perianto liso ou ciliado na parte inferior.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Salix,* 12-XI-2005, *J. Bordin 164a p.p.* (HUCS27220, SP379473); Centro, Rua Visconde de Pelotas, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 220p.p.* (HUCS27300, SP379493); idem, Rua Os 18 do Forte, sobre tronco de *Ligustrum,* 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 221p.p.* (HUCS27291, SP379707); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29228* (SP385693); Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Tipuana,* 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29069* (SP385447); Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco de *Yucca*, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 353a p.p.* (HUCS27493, SP383047); idem, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 172p.p.* (HUCS27201, SP379853); idem, Bloco 57, 13-IV-2006, *J. Bordin 467p.p.* (HUCS28478, SP383065); idem, na mata, sobre

troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 117* (HUCS28902, SP383618); idem, Biolago, sobre rocha, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29156* (SP385534); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 448p.p.* (HUCS28045, SP382979).

Distribuição no Brasil: BA, CE, DF, MG, MS, MT, PR, RJ, RS (Torres) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios orbiculares, anfigastros largo-obovados e lóbulos sacados, além do estilete triangular com a base mais larga.

Diferencia-se de *Frullania ericoides* (Nees) Mont., por esta apresentar lóbulos galeados e perianto com escrescências em toda a superfície.

Geralmente encontrada sobre troncos de árvores, arbustos, galhos (Costa & Yano 1998) e rochas, até 2400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Cresce associada com: *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck, *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck*, Frullania ericoides* (Nees) Mont., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *L. phyllobola* Nees & Mont*., Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt, *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck, *Plagiochilla corrugata* (Nees) Nees & Mont., *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn*., P. reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis*., P. swartziana* (F. Weber) Trevis*., Radula javanica* Gottsche e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann.

Frullania montagnei Gottsche *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 456. 1845.
Tipo: Guiana Francesa (holótipo W; isótipo STR, n.v.).
Ilustração: Stotler (1970).

Gametófitos castanhos a marrom-avermelhados, irregularmente ramificados. Filídios imbricados; lobos ovalados; ápice agudo ou obtuso, curvado para o lado ventral; lóbulos canaliculados ou oblongo-cilíndricos, mais longos do que largos; estilete filiforme com 3-4 células compr.; anfigastros bífidos, imbricados, oblongo-ovalados, curvados para o lado ventral.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 17-XII-2005, *J. Bordin & D.F. Peralta 183p.p., 184p.p.* (HUCS27208, SP379856; HUCS27206, SP379854).

Distribuição no Brasil: AM, MG, RJ e RS (Montenegro).

Comentários: reconhecida pelos filídios com lobos ovalados, ápice obtuso, curvado para o lado ventral, nunca apiculado ou mucronado e anfigastros longos, com margens e ápices curvados para o lado ventral, com uma constricção basal.

Ocorre sobre cascas de árvores, abaixo de 1200 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Coletada sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, associada com *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. e *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

Lejeuneaceae

1. Anfigastros bífidos 2

1. Anfigastros inteiros 4

2. Lobos dos filídios variáveis, arredondados, ovalados, orbiculares, não triangulares; ápice dos lobos arredondado, truncado, obtuso ou agudo, não apiculado; lóbulos reduzidos ou inflados, cobrindo menos de ⅓ do lobo; anfigastros imbricados a distantes 10

2. Lobos dos filídios triangulares, ovalados a cordados ou ovalado-orbiculares; ápice dos lobos agudo a apiculado ou arredondado a obtuso; lóbulos inflados ou reduzidos, cobrindo ⅓ ou mais de ½ do lobo; anfigastros distantes 3

3. Ocelos presentes; lobos triangulares; ápice dos lobos longo, agudo a apiculado; lóbulos cobrindo ⅓ ou ½ do lobo; células oblongas a arredondadas 17

3. Ocelos ausentes; lobos ovalados a cordados ou ovalado-orbiculares; ápice dos lobos arredondado a obtuso; células rombo-hexagonais ou hexagonais 18

4. Margem dos lóbulos denteada, com 5-10 dentes; lóbulos inflados, triangulares ou ovalado-triangulares 5

4. Margem dos lóbulos inteira ou com até 2 dentes; lóbulos reduzidos ou inflados, ovalados, orbiculares, oblongo-retangulares ou triangulares 6

5. Margem dos lóbulos com 5-7 dentes; células oblongo-hexagonais; trigônios pequenos a médios ..... *Acrolejeunea torulosa*

5. Margem dos lóbulos com 6-10 dentes; células arredondadas; trigônios grandes ..... *Frullanoides densifolia*

6. Ápice e margem inferior dos lobos dos filídios fortemente dobradas para o lado ventral, formando uma dobra canalicular; oleocorpos grandes 19

6. Ápice e margem inferior dos lobos dos filídios planos ou levemente dobrados para o lado ventral, não formando dobra canalicular; oleocorpos pequenos ou não observados 7

7. Lóbulos fortemente inflados, como pequenos sacos aqüíferos; margem dos lobos virada para o lado ventral ..... *Anoplolejeunea conferta*

7. Lóbulos reduzidos ou inflados, não como sacos aqüíferos; margem dos lobos plana ou apenas com o ápice virado para o lado ventral 8

8. Trigônios grandes, cordados; lóbulos reduzidos, com até 2 dentes na margem; filídios imbricados ..... *Acanthocoleus trigonus*

8. Trigônios pequenos, não cordados; lóbulos inflados ou reduzidos, sem dentes na margem; filídios contíguos a distantes 9

9. Anfigastros orbiculares, ápice truncado a arredondado; lobos orbiculares a ovalados; ápice dos filídios arredondado a obtuso; lóbulos reduzidos ou inflados, ovalados... *Archilejeunea parviflora*

9. Anfigastros suborbiculares, ápice arredondado; lobos oblongo-ovalados; ápice dos filídios agudo-apiculado; lóbulos reduzidos, ovóide-oblongos ..... *Lopholejeunea nigricans*

10. Filídios distantes ou contíguos 11

10. Filídios imbricados ou contíguos 12

11. Anfigastros trapezoidais ou arredondados, com dente lateral ..... *Lejeunea laetevirens*

11. Anfigastros não trapezoidais, sem dente lateral ..... *Lejeunea phyllobola*

12. Trigônios grandes 13

12. Trigônios pequenos a médios, inconspícuos ou ausentes 14

13. Anfigastros grandes, ovalados, contíguos a imbricados; lobos dos filídios ovalados a orbicular-ovalados ..... *Lejeunea flava*

13. Anfigastros pequenos, orbiculares, distantes; lobos dos filídios ovalados a ovalado-falcados .. .. *Lejeunea cristulata*

14. Anfigastros ovais a oblongos; células hexagonais a poligonais 15

14. Anfigastros orbiculares a ovalados; células rombo-hexagonais ou redondo-quadradas 16

15. Lóbulos reduzidos com dente apical filiforme de 3-4 células; trigônios pequenos a médios .... *Lejeunea setiloba*

15. Lóbulos inflados ou reduzidos com dente apical de 1 célula; trigônios ausentes ou inconspícuos ..... *Lejeunea cardotii*

16. Ápice dos lobos arredondado, levemente agudo ou truncado; trigônios pequenos .... *Lejeunea cancellata*

16. Ápice dos lobos arredondado a obtuso, não truncado; trigônios inconspícuos..... ..... *Lejeunea glaucescens*

17. Lobos dos anfigastros com 2 células alt. e 2 células alongadas na base; ápice dos lobos dos filídios agudo, longo; margem dos filídios inteira, com 2-4 dentes na parte interna; filídios distantes ..... *Drepanolejeunea araucariae*

17. Lobos dos anfigastros com 2 células alt., sem as 2 células alongadas na base; ápice dos lobos dos filídios agudo a apiculado, curto; margem dos filídios inteiramente crenulada; filídios contíguos a imbricados..... *Drepanolejeunea anoplantha*

18. Lóbulos grandes, inflados, cobrindo mais de ½ do lobo; filídios contíguos a imbricados ..... *Microlejeunea bullata*

18. Lóbulos geralmente reduzidos, cobrindo menos ou até ½ do lobo .... *Microlejeunea globosa*

19. Lóbulos inflados, oblongo-retangulares, com 1 dente apical longo..... *Leucolejeunea unciloba*

19. Lóbulos retangulares, dente apical curto ou inconspícuo ..... *Leucolejeunea xanthocarpa*

Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst., Contr. Bot. Univ. Michigan Herb. 18: 101. 1992.

Basiônimo: *Lejeunea trigona* Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 5: 61. 1836.

Tipo: Peru, Laguna, Santa Cruz, *d'Orbigny s.n* (holótipo STR; isótipo PC-Mont, n.v.).

Figura 12

Gametófitos verde-escuros com partes enegrecidas, emaranhados. Filídios imbricados; lobo ovalado; ápice arredondado-obtuso a apiculado, reflexo; células arredondadas, menores nas margens; trigônios cordados; lóbulos triangulares a ovados, reduzidos, com até 2 dentes na margem; anfigastros inteiros, orbiculares, distantes a contíguos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29232* (SP385697).

Distribuição no Brasil: SC e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração verde-escura, filídios com lobos ovalados, apiculados e anfigastros orbiculares.

Ocorre sobre rochas ao longo de riachos, bosques e matas semi-decíduas e em áreas com uma estação seca prolongada, ca. 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coleada em área úmida, antropizada.

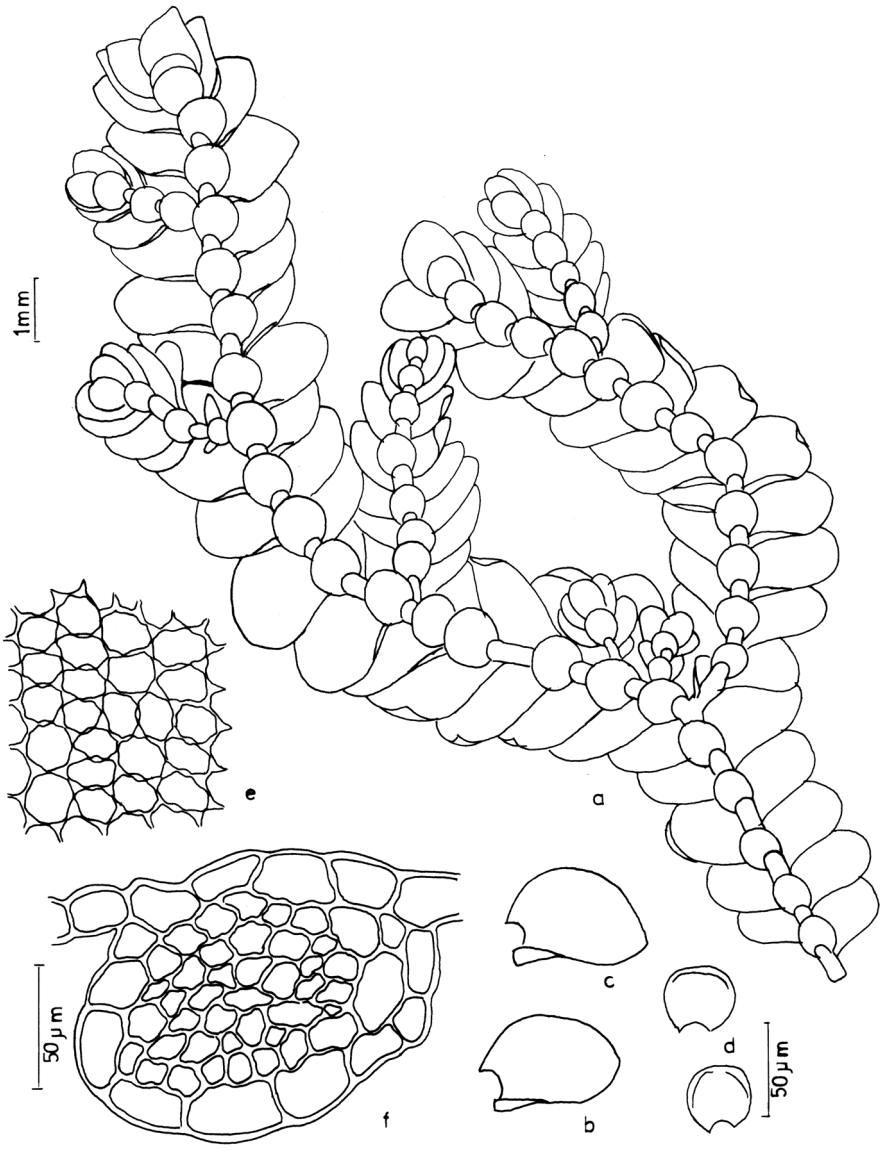


Figura 12. *Acanthocoleus trigonus* (Nees & Mont.) Gradst. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b, c. lobos do filídio; d. anfigastros; e. células do lobo do filídio com trigônios; f. secção transversal do caulídio (*O. Yano & J. Bordin 29232,* SP385697).

Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. *in* Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. ed. 1, 3(1): 128. 1893.

Basiônimo: *Jungermannia torulosa* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Min. Cogn. Stirp. Pugillus 6: 41. 1834.

Tipo: Guiana (holótipo S, hb. Hooker, n.v.).

Figura 13

Gametófitos pardos a verde-amarelados, prostrados, ramificados, ramos flageliformes. Filídios imbricados; lobos ovalado-orbiculares; ápice arredondado a obtuso; margem ventral plana ou curvada para cima; células oblongo-hexagonais, trigônios pequenos a médios; lóbulos

inflados, ovalado-retangulares, 5-7 dentes na margem; anfigastros inteiros, ovalados a obovados, imbricados a contíguos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, base de tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 169p.p.* (HUCS27200, SP379852); idem, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 208p.p.* (HUCS27264, SP379859); idem, Zoológico, sobre tronco de *Araucaria*, 17-XII-2005, *J. Bordin & D.F. Peralta 184p.p.* (HUCS27206, SP379854); idem, beira da mata, tronco de *Cupressus*, 18-VI-2006, *J. Bordin, M.A.Bordin & A. Benedetti 519* (HUCS28586, SP383074); Jardim Botânico de Caxias do Sul, nos galhos das árvores, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29243* (SP385708).

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, BA, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, RR e SP.

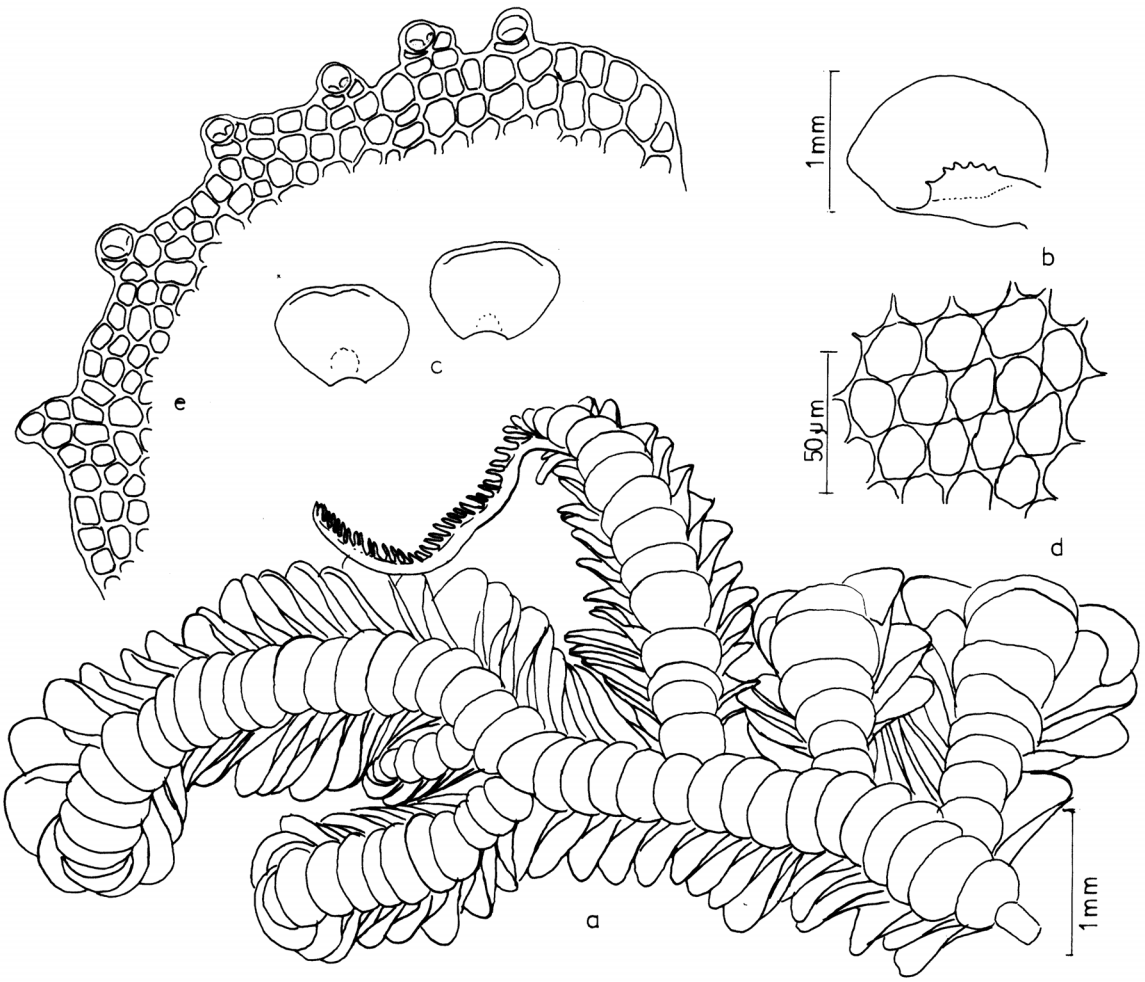


Figura 13. *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. a. aspecto geral do gametófito com ramo flageliforme, vista ventral; b. lobo e lóbulo do filídio; c. anfigastros; d. células do lobo do filídio com trigônios; e. dentes da margem do lóbulo (*D.M. Vital 3009,* SP88447).

Comentários: reconhecida pelos ramos filiformes, filídios com lobos levemente falcados e lóbulos inflados, com 5-7 dentes de 1-2 células na margem.

Pode ser confundida com *Frullanoides densifolia* Raddi, mas difere, pois esta apresenta os lobos dos filídios levemente falcados, apiculados com ápice recurvado para o lado ventral e anfigastros maiores com ápice truncado, curvado para o lado ventral.

Ocorre geralmente sobre troncos de árvores isoladas ou em matas úmidas (Yano & Costa 1992), em ambientes relativamente secos e abertos, em restingas e florestas decíduas, raramente sobre rochas, até 800 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Conforme Gradstein (1994) esta é a espécie mais comum de *Acrolejeunea* nos neotrópicos.

Foi coletada em matas ou beira de matas, sobre troncos e base de troncos, associada com *Frullania brasiliensis* Raddi*, F. montagnei* Gottsche, *Groutiella apiculata* (Hook.) H.A. Crum & Steere e *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad.

Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans, Bull. Torrey Bot. Club 35: 175-176. 1908.

Basiônimo: *Jungermannia conferta* C.F.W. Meissn. ex Spreng. *in* Linnaeus, Syst. Veg. ed. 16, 4(2): 325. 1827.

Tipo: Peru.

Ilustração: Bastos (2004) e Gradstein & Costa (2003).

Gametófitos verde-amarelados a castanho-claros, prostrados. Filídios imbricados; lobos ovalados; ápice arredondado a obtuso; células ± arredondadas; trigônios pequenos; lóbulos fortemente inflados, ovalados, margem livre enrolada para dentro; anfigastros inteiros, obovados, contíguos, ápice arredondado, base truncada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 213* (HUCS27307, SP379500).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PA, PE, PR, RJ, RS (Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Canela, Floresta Nacional de Canela; Gramado; São Francisco de Paula, Aratinga, Colinas de São Francisco, Veraneio Hampel), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos lóbulos inflados, como pequenos sacos aqüíferos (Lemos-Michel 2001) e pelos anfigastros inteiros, mais estreitos na base.

Ocorre sobre troncos e arbustos em florestas sub-montanas e matas, normalmente em hábitats expostos, até 2400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). A espécie ocorre em floresta ombrófila, muçununga, campo rupestre e floresta estacional, crescendo como corticícola e epixícola (Bastos & Yano 2006). Foi coletada na mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*.

Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn., Spec. Hepat. 4: 716. 1911.
Basiônimo: *Jungermannia parviflora* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1: 353. 1833.
Tipo: Brasil, ad. Fl. Amazonam, *Martius s.n* (holótipo STR, W; isótipo G 20381, n.v.).
Figura 14

Gametófitos verde-amarelados a marrom-esverdeados. Filídios contíguos a imbricados; lobos orbiculares a ovalados; ápice arredondado a obtuso, curvado para o lado ventral; células ± arredondadas, trigônios pequenos; lóbulos variáveis, freqüentemente reduzidos ou ovalados, com dente curto e papila hialina marginal, quando bem desenvolvidos; anfigastros inteiros, orbiculares, pequenos, contíguos a distantes; ápice tuncado a arredondado.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 159p.p.* (HUCS27255, SP379477).

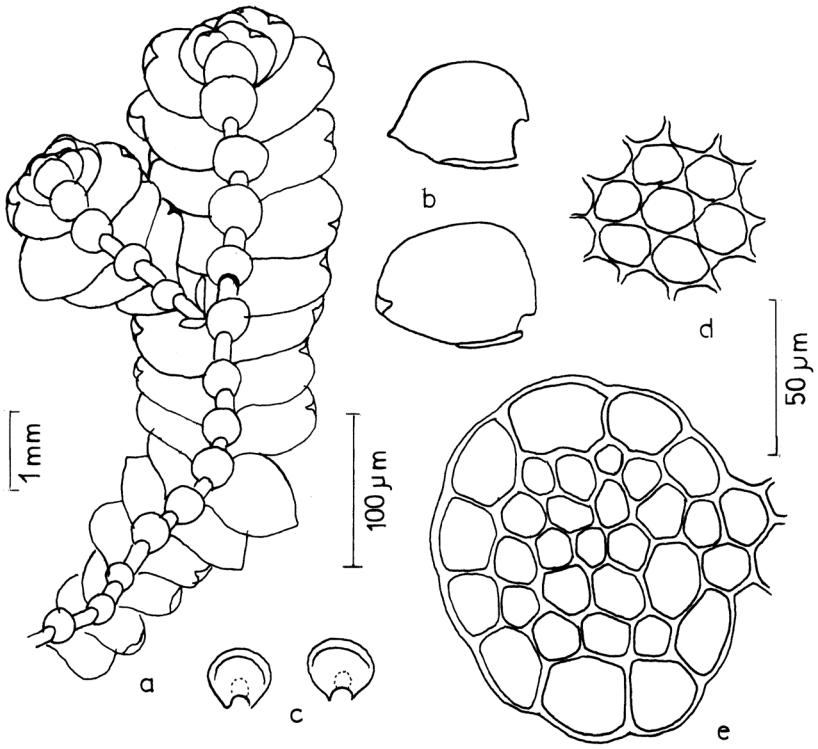


Figura 14. *Archilejeunea parviflora* (Nees) Schiffn. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. lobos do filídio; c. anfigastros; d. células do lobo do filídio; e. secção transversal do caulídio (*J. Bordin 159p.p.,* SP379477).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, BA, ES, MS, MT, PA, PE, RJ, RO, RR, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos lobos orbiculares a ovalados dos filídios, com lóbulos reduzidos.

A espécie é comum em base de troncos, raízes e rochas, em hábitats periodicamente inundados, ao longo de riachos ou rios, em florestas tropicais, úmidas e sub-montanas, em toda a América Tropical, do nível do mar até 1500 m de altitude (Gradstein 1994). Foi coletada sobre troncos, em ruas arborizadas, associada com *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck.

Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph., Spec. Hepat. 5: 325. 1913.
Basiônimo: *Lejeunea anoplantha* Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 189. 1884.
Tipo: Peru, M. Campana, *R. Spruce 231c* (lectótipo MANCH, designado por Bischler 1964 em Revue Bryol. Lichénol. 33(1-4): 134, n.v.).
Figura 15

Gametófitos verde-claros a amarelados, delgados. Filídios eretos, contíguos a levemente imbricados; lobo triangular, ápice agudo a apiculado, margem crenulada; células oblongas a arredondadas; trigônios grandes; 2 ocelos na base do lobo; lóbulo ovalado, inflado, dente apical longo com papila hialina; anfigastros bífidos, pequenos, distantes, cada lobo com 3 células de alt.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de Lauraceae, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29220p.p.* (HUCS29578, SP385685); Universidade de Caxias do Sul, Mata do Museu, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29155* (HUCS29555, SP385533).

Distribuição no Brasil: AM, BA, ES e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delicados, filídios contíguos a distantes, com lobos triangulares e ápice agudo, 2 ocelos na base do lobo e pelos lóbulos inflados, cobrindo a metade do lobo, com dente longo e papila hialina.

Diferencia-se de *Drepanolejeunea araucariae* Steph. pois esta apresenta filídios com ápice agudo, muito alongado, filídios com margem inteira, apenas com 2-4 dentes curtos na parte interna e anfigastros com lobos de 3 células de altura, 2 células na base e sinus amplamente aberto. Ocorre sobre cascas de árvore, até 2000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi

coletada sobre troncos, em parques e na mata, associada com *Microlejeunea globosa* (Spruce) Steph.

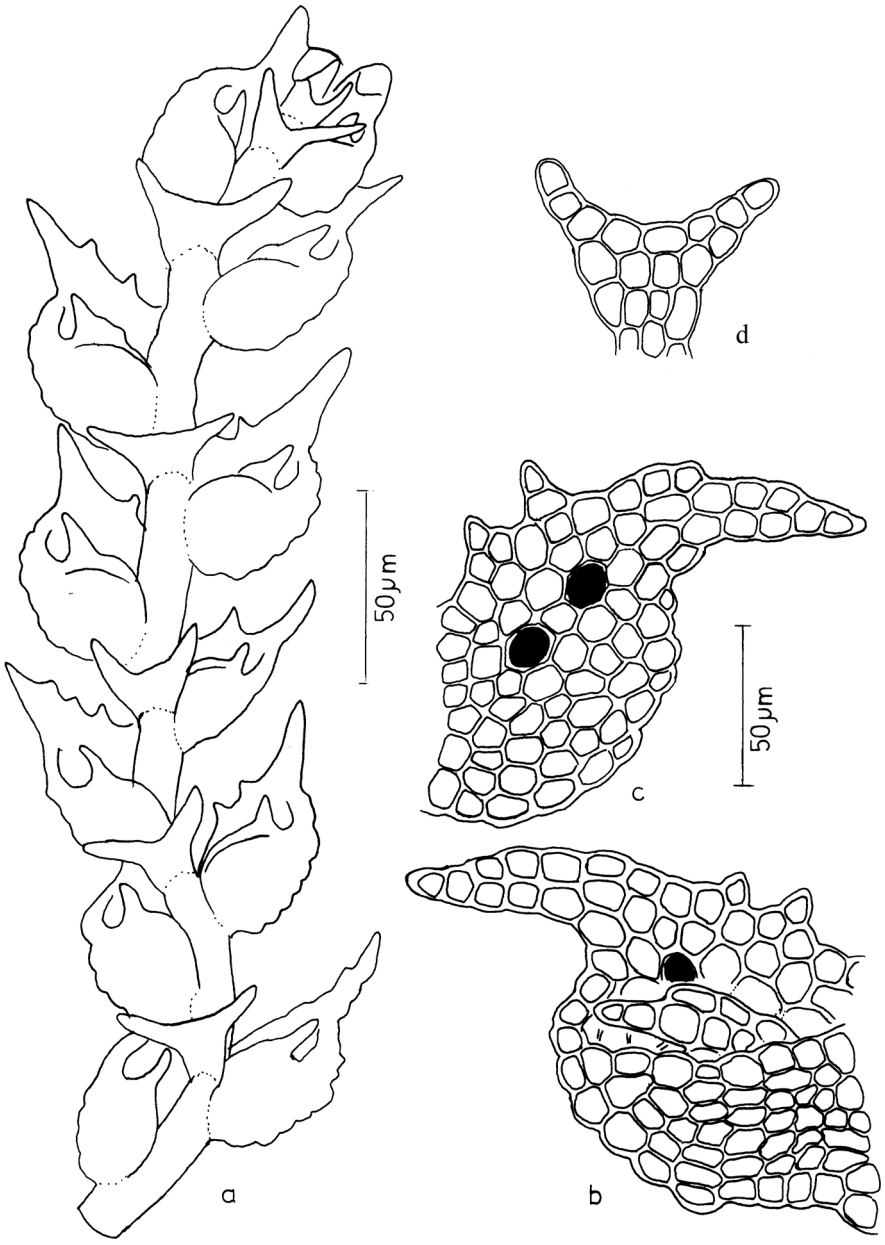


Figura 15. *Drepanolejeunea anoplantha* (Spruce) Steph. a. aspecto geral do gametófito; b. lobo e lóbulo do filídio; c. lobo do filídio em vista dorsal mostrando ocelos; d. anfigastro (*O. Yano & J. Bordin 29220p.p.*, SP385685).

Drepanolejeunea araucariae Steph., Hedwigia 35: 80. 1896.

Tipo: Brasil, Serra Geral, in folha Araucariae, *E. Ule 213* (holótipo G 8088, n.v.).

Ilustração: Bastos (2004) e Gradstein & Costa (2003).

Gametófitos delgados, verde-claros a amarelados. Filídios distantes; lobo triangular, ápice longo, agudo, finalizando com 1-2 células superpostas; margem inteira, 2-4 dentes curtos

na parte interna; trigônios pequenos; 1-2 ocelos na base do lobo; lóbulo ovalado, fortemente inflado, cobrindo ½ do lobo; anfigastros distantes, bífidos, cada lobo com 2 células de alt. e 2 células na base.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco de arbusto na beira do riacho, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29244p.p.* (HUCS29591, SP385709).

Distribuição no Brasil: AP, BA, MG, RJ, RS (Serra Gaúcha), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados, filídios distantes, lobo triangular com ápice longo, margem com 2-4 dentes na parte interna e anfigastros bífidos com sinus amplamente aberto, lobos com 2 células de altura, sem células diferenciadas na base.

Diferencia-se de *Drepanolejeunea anoplantha* (Spruce) Steph. pois esta apresenta filídios contíguos a imbricados, ápices dos lobos mais curtos, margem crenulada e anfigastros sem as duas células na base de cada lobo e sinus menos aberto.

Ocorre sobre troncos e folhas de árvores, de 700-2000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada sobre troncos, em local úmido, associada com *Drepanolejeunea araucariae* Steph., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees e *Microlejeunea bullata* (Taylor) Steph.

Frullanoides densifolia Raddi, Critt. Brasil.: 14. 1822.
Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Corcovado, *Raddi s.n.* (holótipo PI; isótipo BM, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Lemos-Michel (2001).

Gametófitos verde-escuros a castanho-escuros, prostrados. Filídios imbricados; lobos ovalados, levemente falcados; ápice agudo a obtuso, recurvado para o lado ventral; células arredondadas; trigônios grandes; lóbulos inflados, ovalado-triangulares, 6-10 dentes de 1-3 células; anfigastros inteiros, obovados, grandes, imbricados, ápice arredondado a truncado, recurvado, base auriculada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro Exposição, sobre tronco de árvore, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 322p.p.* (HUCS27453, SP379755); Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29065* (SP385443); Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, sobre tronco de *Hovenia*, 13-IV-2006, *J. Bordin & R.Wasum 466* (HUCS28488, SP383073).

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, ES, GO, MG, PA, PR, RJ, RS (Carazinho; Sarandi; Santa Cruz; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com lobos levemente falcados e ápice agudo, recurvado para o lado ventral e lóbulos com pequenos dentes.

Pode ser confundida com *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn., mas esta apresenta filídios com lobos ovalado-orbiculares, ápice arredondado a obtuso, não recurvado para o lado ventral e anfigastros inteiros, ovalados a obovados, imbricados a contíguos.

A espécie foi encontrada em floresta estacional, crescendo como corticícola (Bastos & Yano 2006). Ocorre também sobre rochas e solo (Lemos-Michel 2001), em ambientes expostos, ao longo de estradas, até 2000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada em ruas arborizadas e parques, associada com *Lejeunea flava* (Sw.) Nees e *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad.

Lejeunea cancellata Nees & Mont. *in* Ramón de la Sagra, Hist. Phys. Bot. Plant. Cell. Cuba 9: 472. 1842.

Tipo: Cuba, in corticibus arborum, *Auber s.n.* (lectótipo PC (hb. Mont.), designado por Grolle 1985 em J. Hattori Bot. Lab. 58: 197, n.v.).

Figura 16

Gametófitos verde-amarelados, brilhantes, prostrados. Filídios imbricados a contíguos; lobos ovalados; ápice arredondado a levemente agudo ou truncado; células rombo-hexagonais, paredes delgadas, trigônios pequenos; lóbulo pequeno, levemente inflado, côncavo, ovalado a triangular, dente apical curto, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos, orbiculares a ovalados, mais largos do que longos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, sobre rocha úmida perto do Biolago, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29163* (SP385541); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco de arbusto na beira do riacho, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29245* (HUCS29592, SP385710).

Distribuição no Brasil: AL, BA, CE, ES, MS, MT, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com lobos ovalados com ápice arredondado ou agudo, às vezes curvado para o lado ventral e pelos lóbulos côncavos, com dente apical.

O ápice do lóbulo é muito variável, de arredondado até ± agudo. Encontra-se geralmente sobre casca de árvore (Reiner-Drehwald 2000). Foi coletada sobre rocha e tronco, em lugares úmidos.

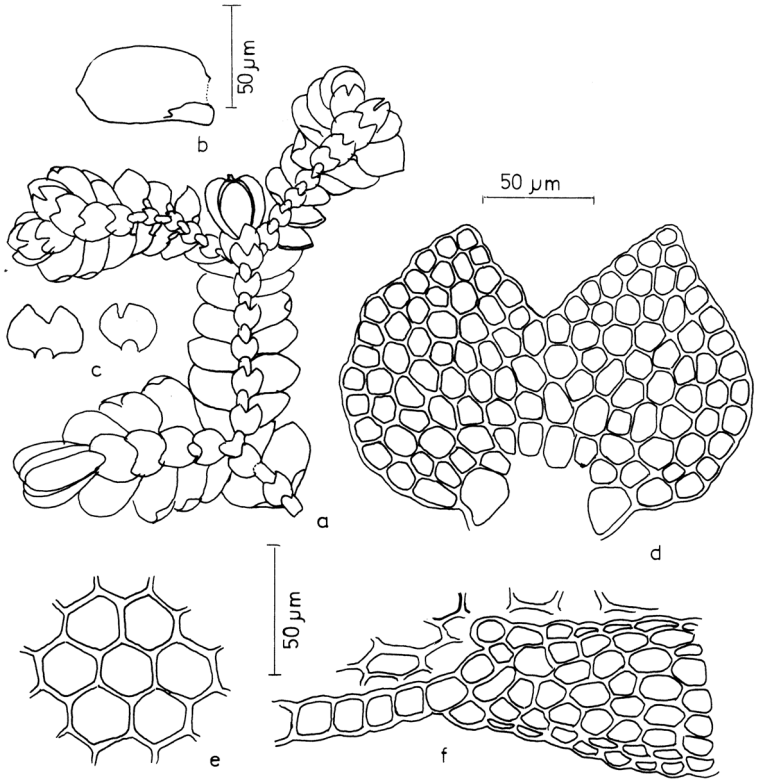


Figura 16. *Lejeunea cancellata* Nees & Mont. a. aspecto geral do gametófito com perianto, vista ventral; b. lobo do filídio; c. anfigastros; d. células do anfigastro; e. células do lobo do filídio; f. lóbulo do filídio (*O. Yano & J. Bordin 29163*, SP385541).

Lejeunea cardotii Steph., Bot. Gaz., Crawfordswille 7: 356. 1882.

Tipo: U.S.A., Louisiana.

Figura 17

Gametófitos verde-escuros, delgados. Filídios contíguos a imbricados; lobos ovalados; ápice arredondado; células poligonais, trigônios ausentes ou indistintos; lóbulos variáveis reduzidos ou inflados, ovóides com dente apical de 1 célula, ocasionalmente curvado; anfigastros distantes, bífidos, oval-oblongos, 2-3(-4) células na base e 2(-3) superpostas no ápice.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29060* (SP385438).

Distribuição no Brasil: MS, PR e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com lobos arredondados cobertos parcialmente pelos lóbulos ovóides, com dente apical pequeno e pelo anfigastro com forma alongada.

Ocorre em troncos, ramos e bases de árvores sendo considerada tolerante a ambientes perturbados e áreas urbanas (Schuster 1980).

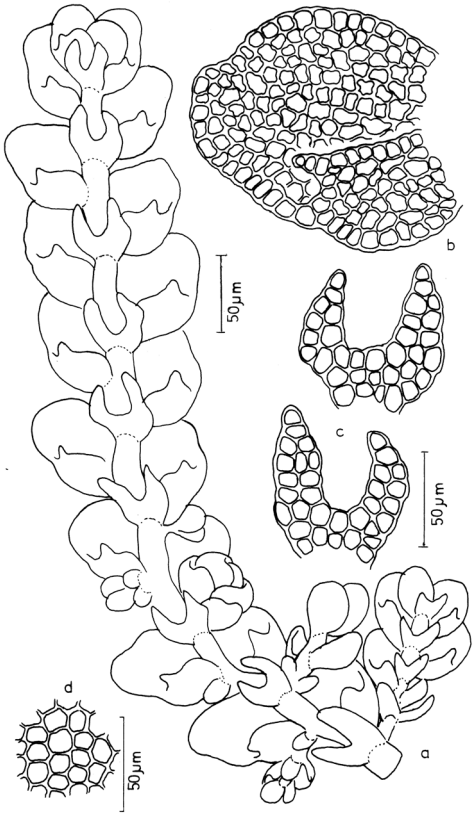


Figura 17. *Lejeunea cardotii* Steph. a. aspecto geral do gametófito; b. células do lobo e lóbulo do filídio; c. anfigastros; d. células do lobo do filídio (*O. Yano & J. Bordin 29060,*

Lejeunea cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda, J. Hattori Bot. Lab. 89: 19. 2000.

Basiônimo: *Crossotolejeunea cristulata* Steph., Hedwigia 35: 75. 1896.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Glaziou s.n.* (holótipo G 18055; isótipo JE, n.v.).

Figura 18

Gametófitos verde-claros a castanho-amarelados. Filídios contíguos a imbricados; lobos ovalados a ovalado-falcados; ápice arredondado; células irregulares, ± hexagonais a quadradas nas margens; trigônios presentes; lóbulos reduzidos, ± retangulares ou bem desenvolvidos, inflados, com dente apical alongado; anfigastros distantes, bífidos, orbiculares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Mata em frente ao MUCS, sobre tronco de *Cupania vernalis*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al.*

188p.p. (HUCS27281, SP379703); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 268p.p.* (HUCS27385, SP379717).

Distribuição no Brasil: MG, PE, RJ, SC e SP.

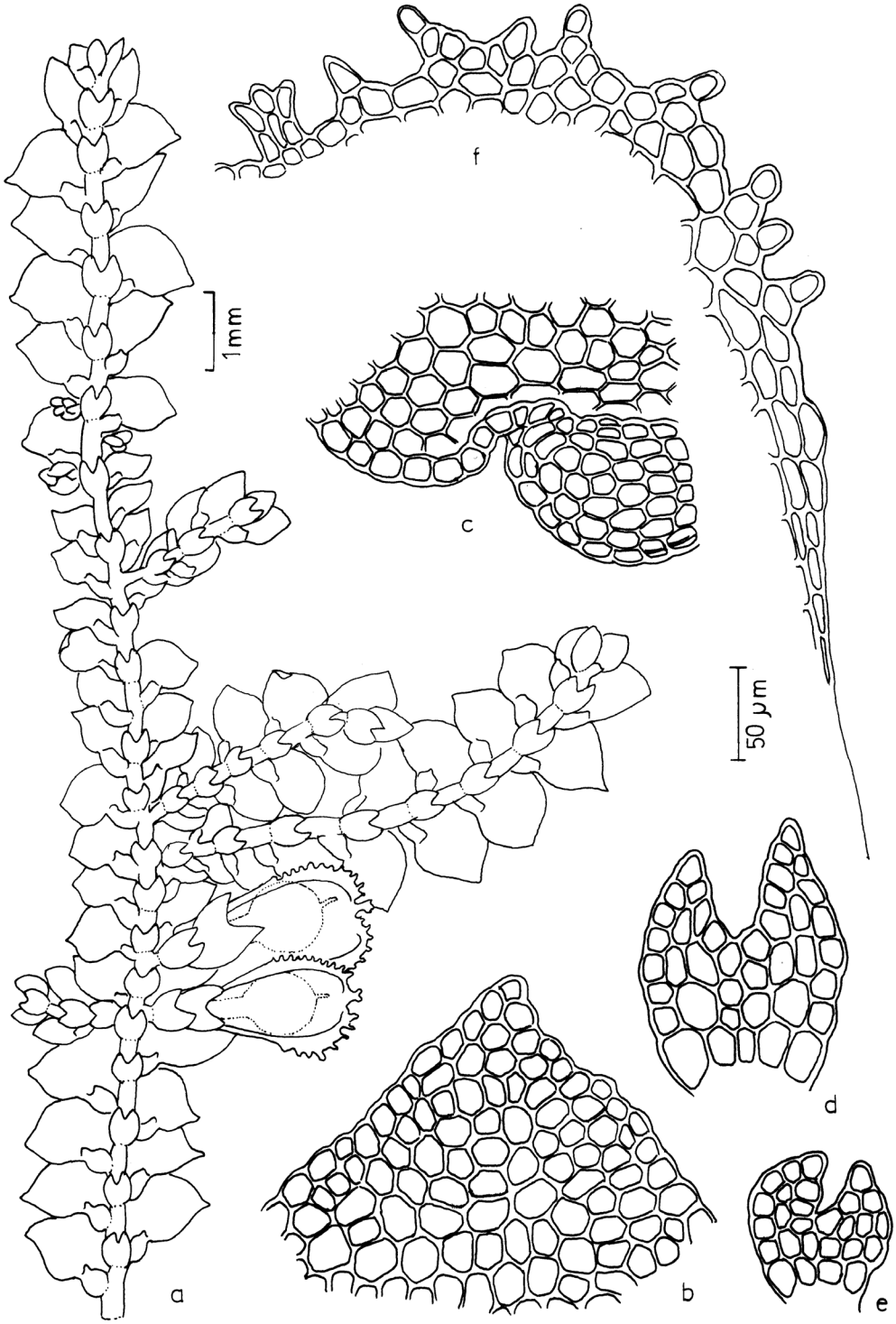


Figura 18. *Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda. a. aspecto geral do gametófito com perianto; b. células do ápice do lobo do filídio; c. células do lóbulo do filídio; d, e. anfigastros; f. células da margem do perianto (*Schäfer-Verwimp 7620,* SP386116).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados, lobos ovalados com lóbulos inflados, côncavos e anfigastros pequenos, curtos, mais largos do que longos.

Em plantas com lóbulos reduzidos, os lobos são normalmente curvados para o lado dorsal, enquanto que os filídios com lóbulos desenvolvidos são ± côncavos para o lado ventral (Reiner-Drehwald & Goda 2000).

Cresce sobre troncos ou epífila em florestas úmidas, entre 900-1500 m de altitude (Reiner-Drehwald & Goda 2000). Foi coletada no interior da mata, sobre troncos, associada a *Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans*, Neckera villae-ricae* Besch.*, Thuidium delicatulum* (Hedw.) Bruch & Schimp. e *Radula tectiloba* Steph.

Lejeunea flava (Sw.) Nees, Naturgesch. Eur. Leberm. 3: 277. 1838.
Basiônimo: *Jungermannia flava* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 144. 1788.
Tipo: Jamaica, *Swartz s.n.* (lectótipo UPS, designado por Grolle 1976 em Feddes Repert. 87: 201; isolectótipo BM, S, n.v.).
Ilustração: Bastos (2004), Gradstein & Costa (2003), Oliveira-e-Silva & Yano (2000a) e Reiner-Drehwald (2000).

Gametófitos amarelo-esverdeados. Filídios contíguos a imbricados, obliquamente estendidos; lobos ovalados a orbicular-ovalados; ápice arredondado a obtuso; células arredondadas a hexagonais, marginais menores, trigônios grandes; lóbulos de tamanho variável, inflados, ovalados, dente apical de 1 célula, papila hialina na base do dente; anfigastros contíguos a imbricados, bífidos, ovalados, mais largos do que longos, ápice 1-2 células, base levemente auriculada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 159p.p.* (HUCS27227); idem, Rua Visconde de Pelotas, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 220p.p.* (HUCS27300, SP379493); idem, Rua Garibaldi, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 218p.p.* (HUCS27298, SP379491); nas ruas arborizadas, sobre tronco de *Ligustrum*, 26-IV-1983, *O. Yano & J.R. Pirani 6937* (SP182012); Parque Cinqüentenário, sobre troncos, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 236p.p.* (HUCS27337, SP379504); idem, sobre tronco de *Sloanea*, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 227p.p.* (HUCS27356, SP379881); idem, sobre tronco de *Araucaria*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29058* (SP385436); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Cinnamomum,* beira da mata, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 320* (HUCS27454, SP379756); idem, sobre tronco de

arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29218* (HUCS29577, SP385683); Bairro Exposição, beira da rua, sobre tronco, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 322p.p.* (HUCS27453, SP379755); Universidade de Caxias do Sul, mata do Bloco F, sobre tronco de *Tabebuia*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29168* (SP385546); idem, Biolago, sobre rocha, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29157* (HUCS29556, SP385535); idem, Mata do IB, barranco, no solo úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29149p.p.* (HUCS29552, SP385527); idem, Biolago, sobre tronco de *Hovenia*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29137* (SP385515); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 458p.p.*, (HUCS27008, SP379918); idem, sobre tronco de arbusto, na beira do riacho, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29244p.p., 29259p.p.* (HUCS29591, SP385709; HUCS29603, SP385724).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Canela, Floresta Nacional de Canela, Parque as Sequóias; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracari; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula, Veraneio Hampel Hotel; São José dos Ausentes), SC, SE e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração verde-amarelada, pelo gametófito com filídios obliquamente inseridos e pelos anfigastros muito grandes e orbiculares.

O lóbulo é muito variável e no material examinado, o dente apical do lóbulo e a papila hialina são pouco visíveis.

É comum sobre troncos, rochas e solo, em florestas tropicais, matas, restingas, plantações e parques, até 2400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003), ocasionalmente sobre troncos caídos em decomposição (Reiner-Drehwald 2000). Foi coletada sobre troncos e solo úmido, em ruas arborizadas, parques, praças e beira de matas, associada com *Archilejeunea parviflora* (Nees) Schiffn., *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck*, Drepanolejeunea araucariae* Steph., *Frullanoides densifolia* Raddi, *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont.*, Lejeunea setiloba* Spruce*, Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad.*, Meiothecium boryanum* (Müll. Hal.) Mitt.*, Metzgeria furcata* (L.) Dumort.*, Microlejeunea bullata* (Taylor) Steph., *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal. ex Broth. e *Telaranea nematodes* (Gottsche ex Austin) M. Howe.

Lejeunea glaucescens Gottsche *in* Gottsche *et al.,* Syn. Hepat.: 378. 1845.

Tipo: Brasil (hb. Nees, n.v.).

Figura 19

Gametófitos verde-claros, opacos. Filídios contíguos a distantes; lobos ovalados a orbiculares; ápice arredondado a obtuso; células redondo-quadradas, levemente diferenciadas na margem, grandes; trigônios inconspícuos; lóbulos variáveis, ovalados ou triangular-ovalados, reduzidos ou inflados, dente apical curto, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos, sub-orbiculares a ovalados.

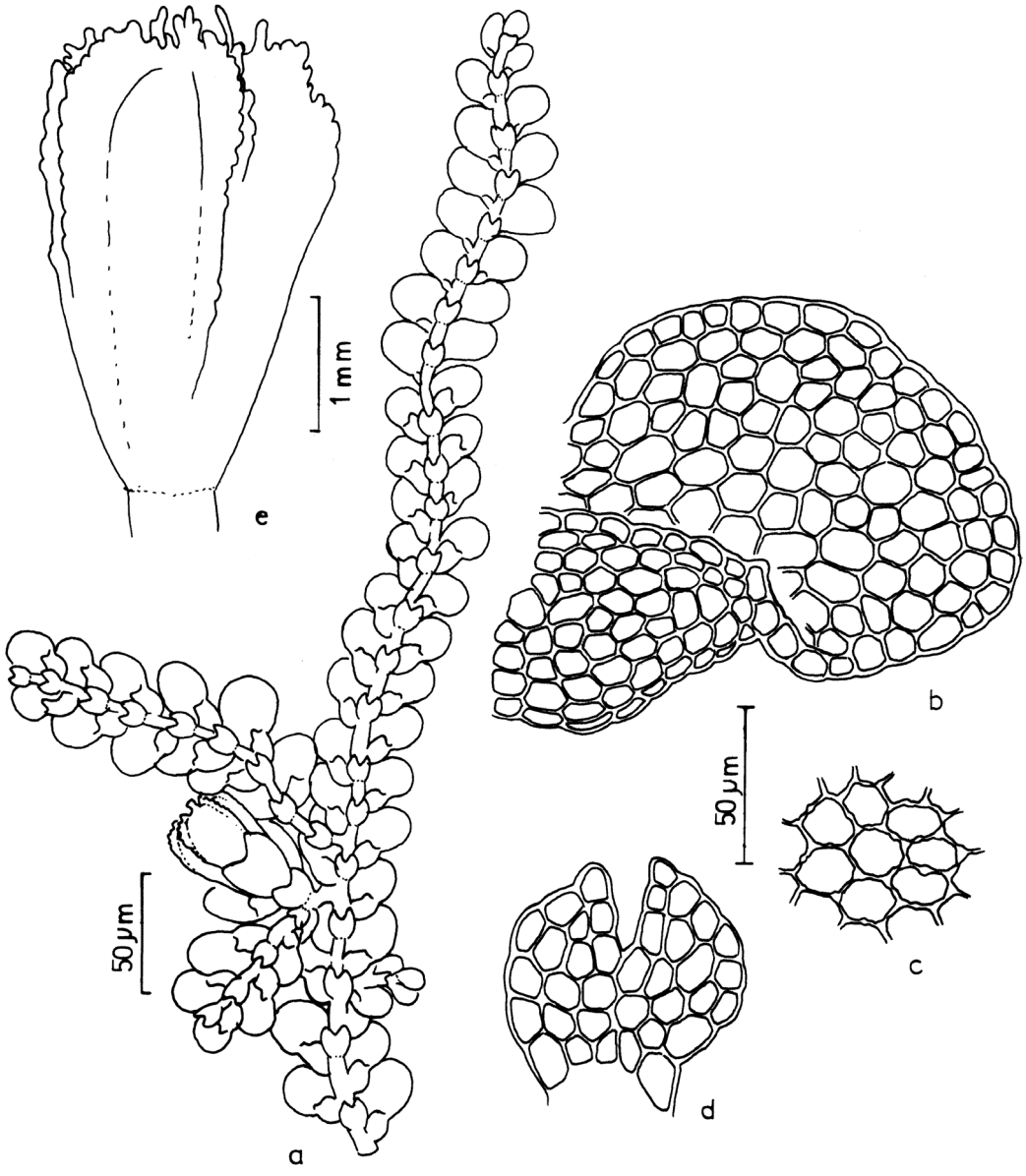


Figura 19. *Lejeunea glaucescens* Gottsche a. aspecto geral do gametófito com perianto; b. lobo e lóbulo do filídio; c. células do lobo do filídio; d. anfigastro; e. perianto (*J. Bordin et al. 502p.p.,* SP383004).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-1006, *O. Yano & J. Bordin 29051p.p.* (SP383812); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre troncos em decomposição, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 502p.p.* (HUCS28095, SP383004).

Distribuição no Brasil: AC, BA, CE, DF, ES, MS, MT, PE, PR, RJ, RR, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delicados, lobos dos filídios arredondados e lóbulo com dente apical pouco visível.

A espécie é comum nos troncos de árvores em florestas tropicais, até 1100 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos de árvores e troncos em decomposição em parques e na mata, associada com *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., *Lophocolea muricata* (Lehm.) Nees e *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

Lejeunea laetevirens Nees & Mont. *in* Ramón de la Sagra, Hist. Phys. Bot. Plant. Cell. Cuba 9: 469. 1842.
Tipo: Cuba, in corticibus et lignis repentem, *Auber s.n.* (holótipo G; isótipo STR, W, n.v.).
Figura 20

Gametófitos verdes a amarelo-claros. Filídios distantes a contíguos; lobos ovalados; ápice arredondado a obtuso; células hexagonais, trigônios pequenos; lóbulos variáveis, ovalados, inflados, dente apical pequeno, 2-3 células ou 1 única célula globosa, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos, arredondados ou trapezoidais, com dente lateral formado por uma célula.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29051p.p.* (SP383812); Universidade de Caxias do Sul, na Mata do Museu, sobre tronco de *Sloanea*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 190, 191p.p.* (HUCS27278, SP379484; HUCS27284, SP379489); idem, interior da Mata da Capela, sobre tronco de *Nectandra*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 176p.p.* (HUCS27194, SP379700); idem, Mata do Museu, sobre tronco, *O. Yano & J. Bordin 29153p.p.* (HUCS29554, SP385531); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 445p.p.* (HUCS28042, SP382977); idem, orla da mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 435a p.p.* (HUCS28059, SP382988); idem, na mata,

sobre troncos, 12-IV-2005, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 455* (HUCS28057, SP382986); idem, na mata de *Pinus*, sobre troncos, 12-IV-2005, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 437p.p.* (HUCS28149, SP383019); idem, *O. Yano & J. Bordin 29191* (HUCS29542, SP385569).

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, FN, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RR, SC, SE e SP.

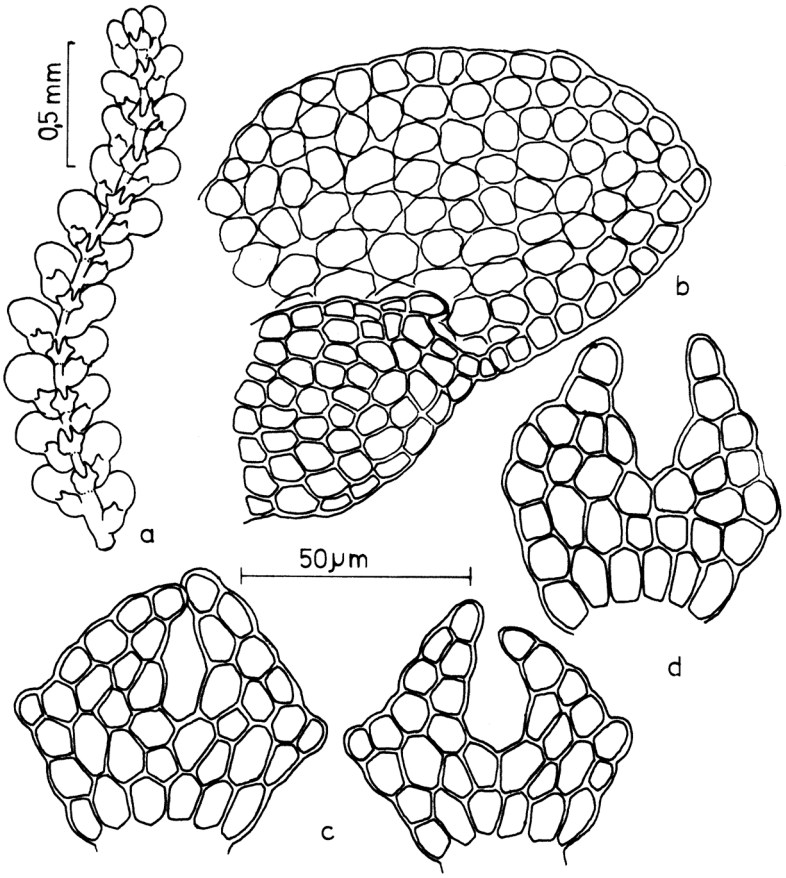


Figura 20. *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. células do lobo e lóbulo do filídio; c, d. anfigastros (*O. Yano et al. 14306,* SP229502).

Comentários: no material examinado, foram observadas grandes variações no lóbulo e anfigastros, porém a espécie pode ser reconhecida pelos gametófitos delicados, verde-amarelados a verde-claros, emaranhados, com filídios distantes, células diferenciadas na margem do lobo e anfigastros trapezoidais, com dente lateral bem distinto.

Há muita variação nos anfigastros e nos lóbulos e conforme Reiner-Drehwald (2000), quando o lóbulo é reduzido, com um dente de (1-)2 células, os anfigastros possuem margem irregular, com dentes laterais grandes. Já os lóbulos desenvolvidos estão associados a anfigastros com margem inteira.

Geralmente cresce sobre cascas de árvore, ramos e troncos podres e sobre rochas (Reiner-Drehwald 2000). Também ocorre em florestas tropicais, matas, cerrado, restinga, plantações, parques e árvores isoladas (Gradstein & Costa 2003). Bastos (2004) encontrou a espécie na zona urbana de Salvador (Bahia), epifitando árvores de praças e avenidas.

Foi coletada sobre troncos em parques e na mata, associada com *Lejeunea glaucescens* Gottsche*, L. phyllobola* Nees & Mont.*, Metzgeria fruticola* Spruce*, M. furcata* (L.) Dumort.*, Radula tectiloba* Steph. e *Thuidium tomentosum* Besch.

Lejeunea phyllobola Nees & Mont. *in* Ramón de la Sagra, Hist. Fis. Pol. Natur. Bot. Cuba 9: 471. 1842.

Tipo: Cuba, *Ramón de la Sagra s.n.* (lectótipo PC-Mont., designado por Reiner-Drehwald 2000 em Tropical Bryol. 19: 103; isolectótipo STR, MANCH, CC 21527, n.v.).

Ilustração: Bastos (2004) e Reiner-Drehwald (2000).

Gametófitos amarelados a verde-claros. Filídios distantes; lobos ovalados a arredondados; ápice arredondado a obtuso; células ± hexagonais, marginais menores, trigônios pequenos a médios; lóbulos variáveis, quando reduzidos ± retangulares, dente 1-2(-4) células e quando desenvolvido, inflados, ovalados, dente 1 célula, papila hialina apical; anfigastros distantes, bífidos, ovalados a orbiculares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29237* (HUCS29585, SP385702); idem, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29241, 29242p.p.* (HUCS29589, SP385706; HUCS29590, 385707); Universidade de Caxias do Sul, interior da Mata da Capela, sobre tronco de *Nectandra*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 176p.p.* (HUCS27194, SP379700); idem, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 174b p.p.* (HUCS27293, SP379872); idem, na mata, sobre tronco de *Cupania vernalis*, 22-XII-2005, *J Bordin et al. 200p.p.* (HUCS27286, SP379870); idem, na mata secundária, sobre troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 116p.p.* (HUCS28893, SP383609); idem, Mata do Museu, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29153p.p.* (HUCS29554, SP385531); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 12-XII-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 448p.p.* (HUCS28045, SP382979); idem, sobre tronco podre, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29186* (HUCS29537, SP385564).

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MS, MT, PA, RJ, RS (s.l.), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delicados com filídios arredondados, lóbulos inflados sem dente apical visível e anfigastros pequenos.

Cresce sobre cascas de árvores e, ocasionalmente, sobre troncos caídos e podres (Reiner-Drehwald 2000). Também sobre rochas em florestas tropicais e restingas, até 250 m (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos e no solo em parques e na mata, associada com *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont., *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., *L. phyllobola* Nees & Mont., *Metzgeria fruticola* Spruce, *Neckera scabridens* Müll. Hal., *N. villae-ricae* Besch., *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck, *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont., *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn., *Radula nudicaulis* Steph. e *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

Lejeunea setiloba Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 281. 1884.
Tipo: Brasil, Amazonas, Manaos juxta fl. Negro ostia, in cortice, *R. Spruce s.n.* (holótipo MANCH, CC 16964; isótipo G 9369, n.v.).
Figura 21

Gametófitos esverdeados a amarelo-pálidos. Filídios contíguos a imbricados; lobos ovalados; ápice arredondado a obtuso; células hexagonais a poligonais, trigônios pequenos a médios; lóbulos variáveis, reduzidos com base retangular e dente filiforme de (2-)3-4(-6) células de altura ou base triangular e dente de 1-3 células de altura, inclinado, papila hialina apical; anfigastros distantes a contíguos, bífidos, ovais a arredondados, ápice 1-2 células.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Sloanea*, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 227p.p.* (HUCS27356, SP379881); idem, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29052* (HUCS29471, SP383813); Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 174p.p.* (HUCS27193, SP379849); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 504p.p.* (HUCS28146, SP383023).

Distribuição no Brasil: AM, CE, MS e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios arredondados, lóbulos reduzidos, dente apical longo, inclinado, com papila hialina e anfigastros pequenos, distantes a contíguos.

Cresce sobre a base de troncos e raízes de árvores grandes, sobre troncos e ramos caídos, em decomposição, sobre rochas e raramente sobre o solo (Reiner-Drehwald 2000), até 1100 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coleada sobre troncos, em parques e na mata, associada com *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck e *Radula nudicaulis* Steph.

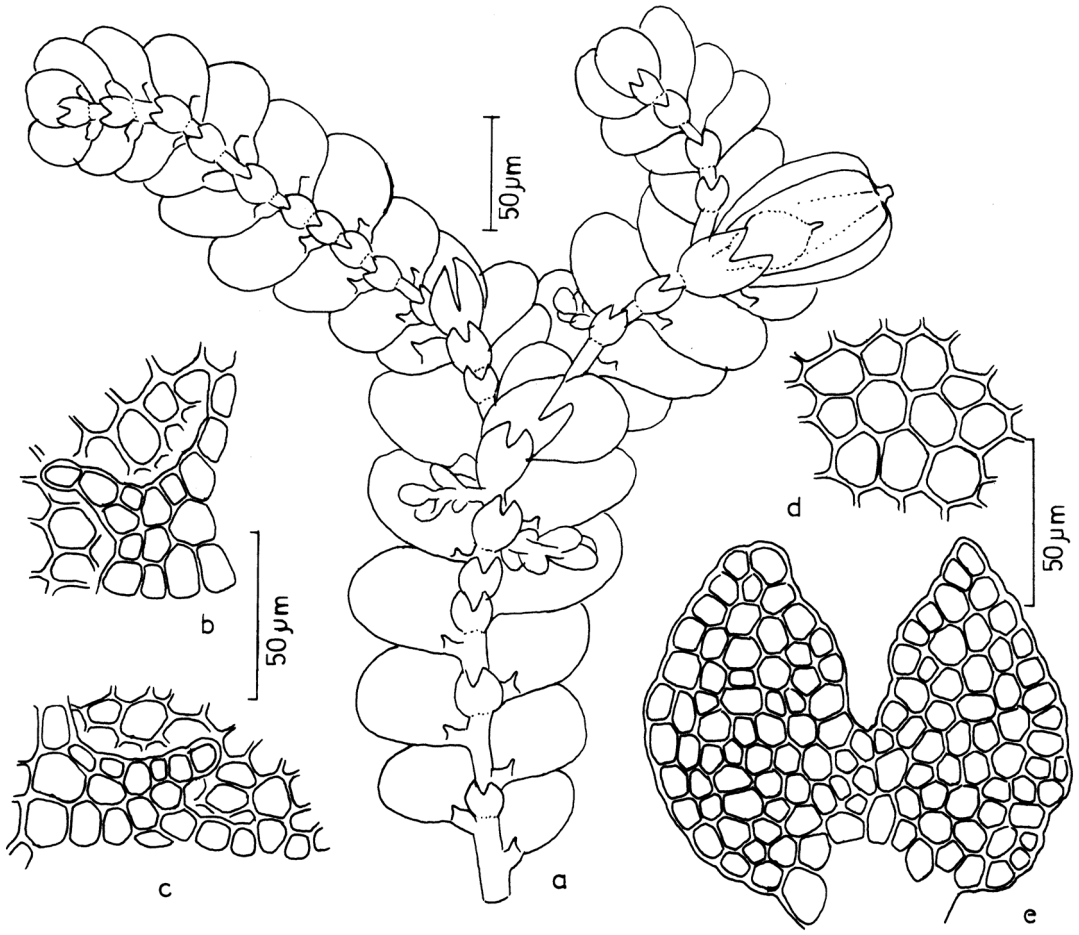


Figura 21. *Lejeunea setiloba* Spruce. a. aspecto geral do gametófito com perianto, vista ventral; b, c. lóbulo do filídio; d. células do lobo do filídio; e. anfigastro (*O. Yano & J. Bordin*

Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans, Torreya 7: 228. 1907.

Basiônimo: *Lejeunia unciloba* Lindenb. *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 311. 1845.

Tipo: Brasil (Vienna nº 6234, Lindenberg hb, n.v.).

Ilustração: Bastos (2004), Gradstein & Costa (2003) e Schuster (1980).

Gametófitos verdes a castanho-esverdeados, prostrados, ramificados. Filídios grandes, imbricados; lobos oblongo-ovalados; ápice arredondado a obtuso, dobrado para o lado ventral; margem inferior levemente arqueada para o lado ventral; células arredondadas com oleocorpos

grandes, segmentados; trigônios pequenos; lóbulos grandes, inflados, oblongo-retangulares, 1 dente apical alongado; anfigastros imbricados, inteiros, orbiculares, grandes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Cinnamomum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 477p.p.* (HUCS28479, SP383066); Universidade de Caxias do Sul, Mata da Biblioteca, sobre tronco de *Cabralea*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29159, 29161* (SP385537; SP385539); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 268p.p.* (HUCS27386, SP379717).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, ES, MG, PA, PE, RJ, RS (Serra Gaúcha), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com lobos grandes, levemente falcados, com margem inferior e ápice curvados para o lado ventral e pelos lóbulos grandes, oblongo-retangulares, inflados, com dente apical alongado.

Difere de *Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans pois esta apresenta coloração mais amarelada, ápices e margens dos lobos visivelmente enroladas para o lado ventral e lóbulo retangular, com dente apical inconspícuo.

Ocorre sobre troncos e raízes em florestas e matas, até 1300 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi encontrada em floresta ombrófila, floresta estacional e cerrado, crescendo como corticícola (Bastos & Yano 2006).

Foi coletada sobre troncos, na mata e áreas antropizadas, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda, *Neckera villae-ricae* Besch. e *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans, Torreya 7: 229. 1907.
Basiônimo: *Jungermannia xanthocarpa* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 5: 8. 1833.
Tipo: Brasil, ad, Novum Friburgum, *Beyrich s.n.* (lectótipo S, designado por Grolle & Piippo 1990 em Ann. Bot. Fennici 27: 212; isolectótipo NY, STR, W, n.v.).
Ilustração: Bastos (2004), Gradstein & Costa (2003) e Schuster (1980).

Gametófitos verde-amarelados a castanhos, prostrados. Filídios grandes, imbricados; lobos suborbiculares a oblongo-ovalados; ápice arredondado; margem inferior e ápice involutos formando uma dobra ventral canalicular; células arredondadas; oleocorpos grandes,

segmentados; trigônios grandes; lóbulos inflados, retangulares, dente apical curto ou inconspícuo; anfigastros imbricados, inteiros, suborbiculares a reniformes, grandes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29073* (HUCS29482, SP385451); Universidade de Caxias do Sul, na Mata do Quiosque, sobre tronco de *Castanea*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 293p.p.* (HUCS27431, SP379734); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 276* (HUCS27411, SP379516).

Distribuição no Brasil: BA, CE, ES, GO, MG, PE, RJ, RS (Bom Jesus; Canela, Floresta Nacional de Canela, Parque do Caracol; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracurí; Nova Petrópolis; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; São Francisco de Paula, Floresta Nacional de São Francisco de Paula; São José dos Ausentes), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração amarelada a castanho, pelos lobos dos filídios com margem fortemente enrolada para o lado ventral, formando uma dobra ventral canalicular, pelos lóbulos grandes, retangulares, com dente apical curto ou inconspícuo e pelos trigônios grandes, muito salientes.

Em grande parte do material examinado o dente apical do lóbulo era inconspícuo.

Difere de *Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans pois esta apresenta tamanho menor, coloração mais esverdeada, margens menos curvadas para o lado ventral e lóbulos inflados, com dente apical alongado.

Geralmente é encontrada sobre troncos de árvores e arbustos isolados (Costa & Yano 1998). Também ocorre sobre rochas em florestas, matas, restingas e manguezal até 2500 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada em parques e no interior de matas, associada com *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn., Consp. Hepat. Archip. Ind.: 293. 1898.
Basiônimo: *Lejeunea nigricans* Lindenb. *in* Gottsche *et al*., Syn. Hepat.: 316. 1845.
Tipo: Indonésia, Java (holótipo W; isótipo G, n.v.).
Figura 22

Gametófitos verde-escuros a pardos, prostrados. Filídios contíguos a imbricados; lobos oblongo-ovalado; ápice agudo-apiculado, às vezes curvado para o lado ventral; células

hexagonais a arredondadas, trigônios pequenos; lóbulos ovóide-oblongos, reduzidos, dente apical curto; anfigastros inteiros, ovalados a suborbiculares, pequenos, distantes; ápice arredondado.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 158p.p.* (HUCS27163, SP379697).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração verde-escura com partes enegrecidas, pelos filídios com ápice agudo-apiculado e pelos anfigastros distantes, pequenos e arredondados.

Foi encontrada em floresta ombrófila, crescendo como corticícola e epixícola (Bastos & Yano 2006). Também ocorre sobre rochas em florestas, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada em área antropizada, sobre tronco, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart. e *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck.

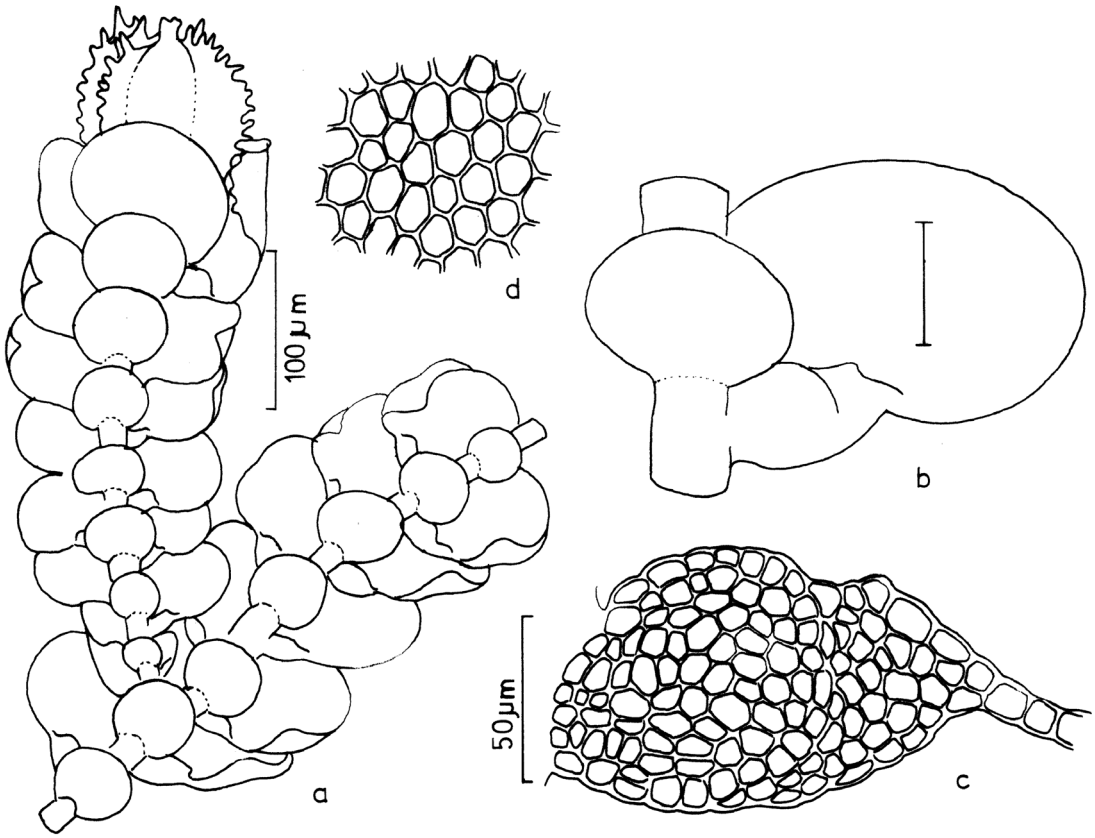


Figura 22. *Lopholejeunea nigricans* (Lindenb.) Schiffn. a. aspecto geral do gametófito com perianto, vista ventral; b. lobo do filídio; c. lóbulo do filídio; d. células do lobo do filídio (*O. Yano 1370,* SP134012).

Microlejeunea bullata (Taylor) Steph., Hedwigia 29: 90. 1890.

Basiônimo: *Lejeunea bullata* Taylor, London J. Bot. 5: 398. 1846.

Tipo: Lesser Antilles, St. Vincent, on bark, *Guildiing s.n.* (holótipo G ex hb. Lindenberg 6718, n.v.).

Figura 23

Gametófitos verde-claros, ramificados. Filídios contíguos a imbricados; lobos ovalado-orbiculares; ápice arredondado; células hexagonais, oleocorpos ovóides a fusiformes, 1 por célula; lóbulos grandes, inflados, cobrindo mais de ½ do lobo, dente apical alongado, curvo; anfigastros distantes, bífidos, ovalados a oblongos, pequenos.

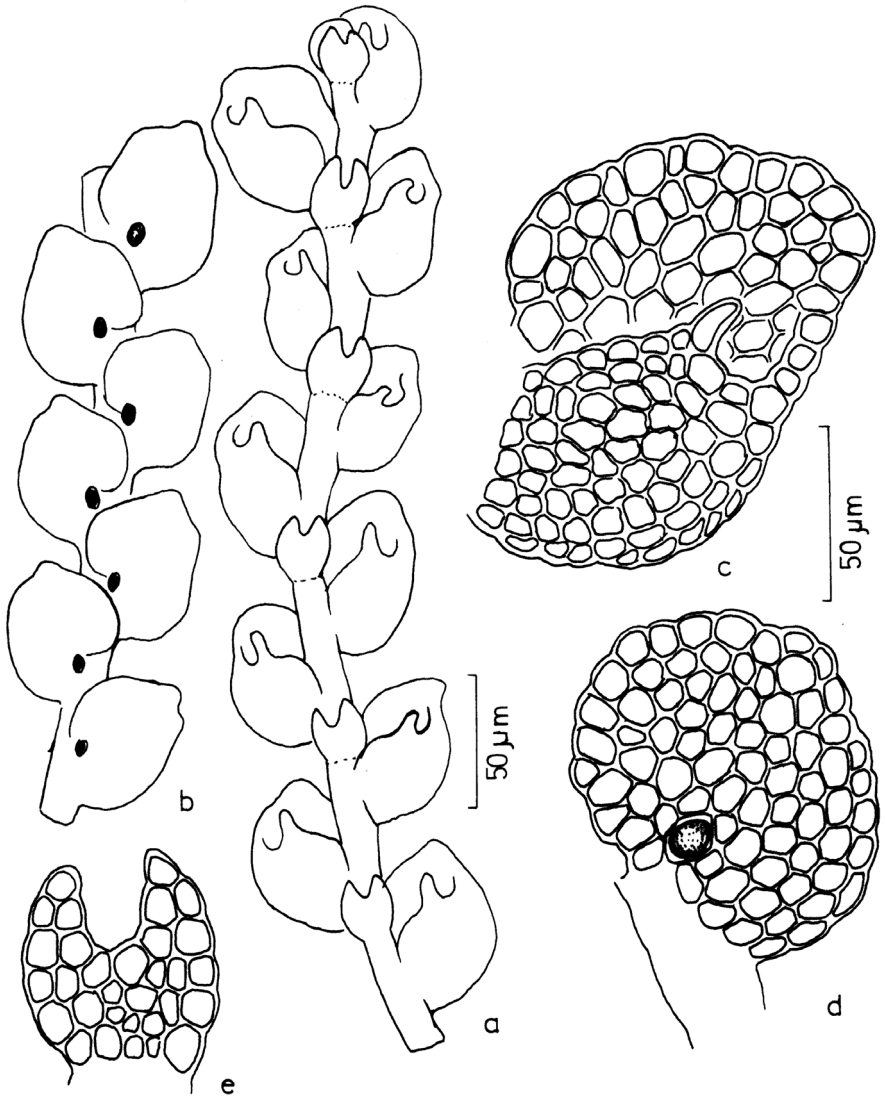


Figura 23. *Microlejeunea bullata* (Taylor) Steph. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. aspecto geral do gametófito, vista dorsal; c. células do lobo e lóbulo do filídio; d. lobo em vista dorsal mostrando ocelo; e. anfigastro (*O. Yano & J. Bordin 29160,* SP385538).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Mata da Biblioteca, sobre troncos, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29160* (SP385538); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 494p.p.* (HUCS28022, SP379927); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco de arbusto na beira do riacho, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29244p.p. 29259p.p.* (HUCS29591, SP385709; HUCS29603, SP385724).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RR, SC, SE e SP.

Comentários: reconhecida pelo tamanho muito pequeno do gametófito, pelos filídios distantes, arredondados, com lóbulos grandes, cobrindo mais de ½ do lobo.

Difere de *Microlejeunea globosa* (Spruce) Steph. pois esta apresenta filídios com lóbulos menores que cobrem ½ do lobo e oleocorpos grandes, esféricos.

É comum sobre cascas de árvores, em florestas temperadas, matas e restingas, até 2400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos na mata úmida, associada com *Drepanolejeunea araucariae* Steph., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees e *Metzgeria herminieri* Schiffn.

Microlejeunea globosa (Spruce) Steph., Spec. Hepat. 5: 821. 1915.
Basiônimo: *Lejeunea globosa* Spruce, Bull. Soc. Bot. France 36 (suppl.): 193. 1889.
Tipo: Paraguai, ad Guarapi.
Figura 24

Gametófitos verde-claros, ramificados. Filídios distantes, estendidos; lobos ovalados a cordados; ápice arredondado a obtuso; células rombo-hexagonais, marginais menores, trigônios inconspícuos, oleocorpos esféricos ou alargados, 1 por célula; lóbulos geralmente reduzidos, retangulares, cobrindo menos ou até ½ do lobo, com um dente de 1-2(-3) células de altura; anfigastros distantes, bífidos, oblongos, pequenos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 474p.p.* (HUCS28481, SP383067); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29217* (SP385682); idem, sobre tronco de Lauraceae, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29220p.p.* (HUCS29578, SP385685).

Distribuição no Brasil: ES, PA, SC, SE e SP.

Comentários: reconhecida pelo tamanho pequeno do gametófito, pelos filídios com lobos arredondados e lóbulos reduzidos que cobrem menos ou até ½ do lobo.

Difere de *Microlejeunea bullata* (Taylor) Steph. pelos filídios com ápices dos lobos arredondados e lóbulos maiores, cobrindo grande parte dos lobos.

Ocorre sobre troncos de árvores, em florestas tropicais e restingas, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, em parques e ruas urbanizadas, associada com *Chonecolea doellingeri* (Nees) Grolle, *Drepanolejeunea anoplantha* (Spruce) Steph. e *Frullania ericoides* (Nees) Mont.

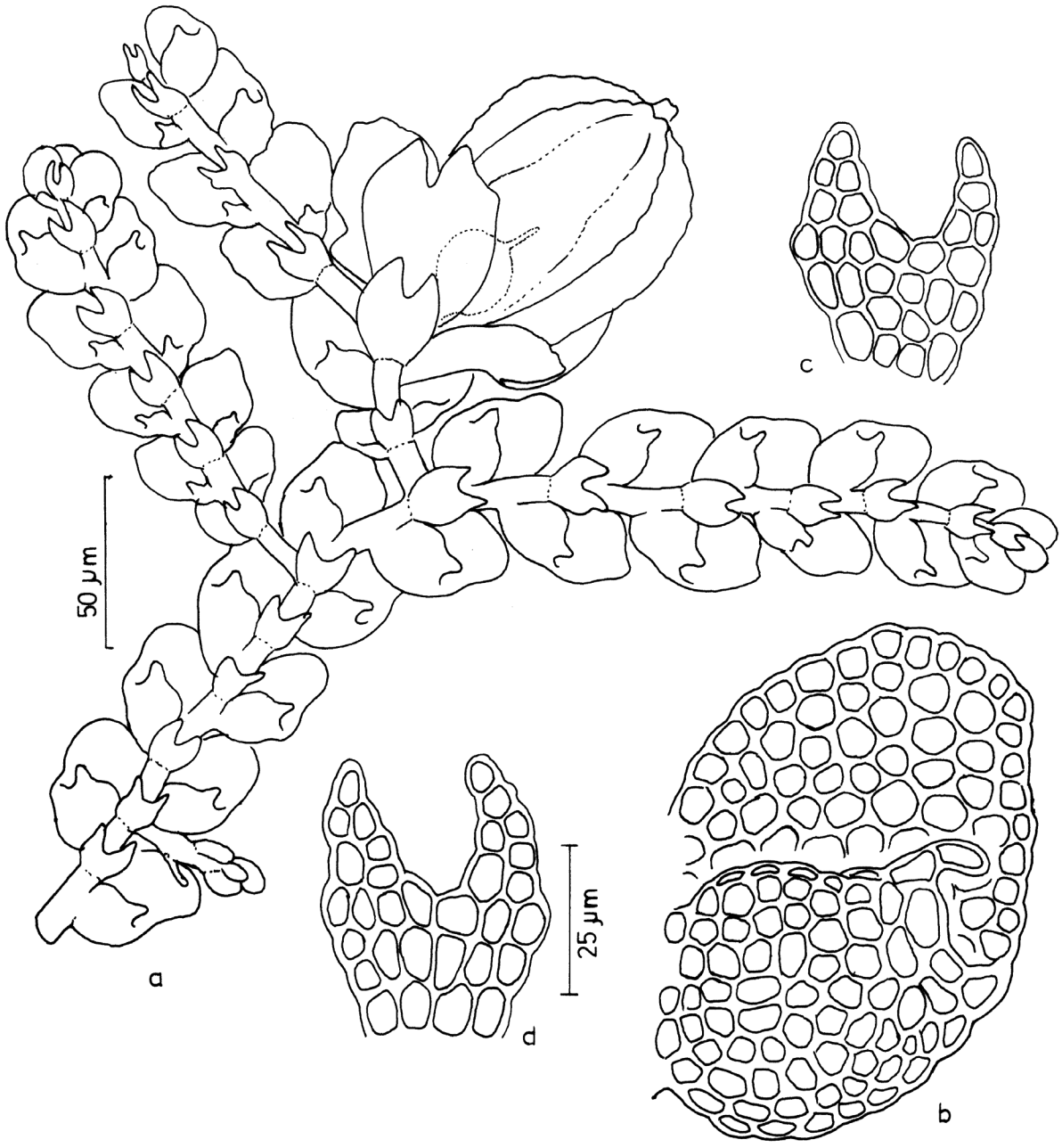


Figura 24. *Microlejeunea globosa* (Spruce) Steph. a. aspecto geral do gametófito com perianto, vista ventral; b. células do lobo e lóbulo do filídio; c, d. anfigastros (*C. Giancotti 575,*

Lepidoziaceae

Telaranea nematodes (Gottsche ex Austin) M. Howe, Bull. Torrey Bot. Club 29: 284. 1902.

Basiônimo: *Cephalozia nematodes* Gottsche ex Austin, Bull. Torrey Bot. Club 6: 302. 1879.

Tipo: Cuba, *Wright s.n.* (lectótipo MANCH 20348a, designado por Grolle 1975 em J. Bryol. 8: 490; isolectótipo G 14793, NY, DUCKE, n.v.).

Ilustração: Fulford (1966, como *Telaranea sejuncta* (Ångstr.) Arnott), Gradstein & Costa (2003), Oliveira-e-Silva & Yano (2000a).

Gametófitos verde-claros, delgados, ramificados. Filídios distantes, filiformes, divididos em 2-4 filamentos uniseriados, 1 célula de larg., 2 células longas na base, 3-6 células de compr.; anfigastros variáveis, bífidos ou trífidos, pequenos, 1-2 células de compr.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, no barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29145p.p.* (HUCS29549, SP385523); idem, Mata do IB, barranco, no solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29149p.p.* (HUCS29552, SP385527); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, no solo, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 497p.p.* (HUCS28099).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, RJ, RR, RS (Gramado; Guaíba), SC, SE e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados com filídios filiformes, longos, com duas células alongadas na base e anfigastros pequenos, bífidos ou trífidos, menores do que os filídios.

Geralmente encontrada sobre solo humoso no interior da mata ou na base dos troncos de árvores e arbustos (Costa & Yano 1998), também sobre rochas em ambientes sombreados e úmidos, nas florestas tropicais e planícies até 2400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi encontrada no interior da mata, sobre o solo, associada com *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Microcampylopus curvisetus* (Hampe) Giese & J.-P. Frahm e *Pallavicinia lyellii* (Hook.) S. Gray.

Marchantiaceae

1. Gametófitos sem poros respiratórios; secção transversal com células hialinas em feixe ventral, menores do que as células corticais; receptáculos com cerdas nos bordos. .....*Dumortiera hirsuta*

1. Gametófitos com poros respiratórios; secção transversal com células em uma única camada; receptáculo com bordos lisos. .....*Marchantia papillata*

Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 307. 1833.
Basiônimo: *Marchantia hirsuta* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 145. 1789.
Tipo: Jamaica, *Swartz s.n.* (holótipo S; isótipo MW, UPS, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Hässel de Menéndez (1962).

Gametófitos talosos, verde-escuros, não ramificados ou com 1-2 dicotomias; margem inteira. Talo sem poros respiratórios, com ou sem rizóides marginais; face ventral com numerosos rizóides esbranquiçados partindo da nervura; escamas ventrais reduzidas; secção transversal com células hialinas em feixe ventral, menores do que as células corticais. Receptáculos pedunculados, com cerdas nos bordos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre rochas e solo, 17-VII-2006, *M. Sartori 115* (HUCS28894, SP383610); idem, na mata, perto da cachoeira do IB, sobre rocha, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29141* (HUCS29546, SP385519); idem, Mata do IB, barranco, solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29143* (HUCS29547, SP385521); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do riacho, barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29190p.p.* (HUCS29541, SP385568).

Distribuição no Brasil: AC, AM, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul; Caxias do Sul; Gramado; Gravataí; Ivoti; Jaguari; Montenegro; Novo Hamburgo, Cascata São Miguel; Rio Grande; Porto Alegre; Santa Maria; São Francisco de Paula; São Leopoldo; Tenente Portela; Vacaria; Viamão, Parque Saint Hilaire), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes, verde-escuros, bem aderidos ao substrato por inúmeros rizóides esbranquiçados que partem da nervura e chegam até a margem e pela ausência de poros.

Diferencia-se de *Marchantia papillata* Raddi, pois esta apresenta talo menor e mais estreito, presença de poros, menor quantidade de rizóides e escamas avermelhadas com apêndices na superfície ventral.

Cresce sobre rochas ou solo úmido, formando placas (Costa & Yano 1988), também perto de cachoeiras, cavernas e em florestas tropicais montanhosas antropizadas ou não, de 150 até 3500 m de altitude, mais comum abaixo de 2000 m de altitude (Bischler-Causse *et al.* 2005).

Foi encontrada na mata sobre rochas e solo, sempre em locais úmidos e sombreados, associada com *Plagiomnium rhynchophorum* (Hook.) T.J. Kop.

Marchantia papillata Raddi, Critt. Brasil.: 20. 1822.

Tipo: Brasil, *G. Raddi s.n.*

Ilustração: Costa & Yano (1988) e Hässel de Menéndez (1962).

Gametófitos talosos, verde-escuros, coriáceos, purpúreos na superfície ventral, ramificados dicotomicamente; margem sinuosa. Talo com poros formados por 5-6 anéis de células alargadas de paredes espessas (2-3 anéis visíveis na face dorsal); face ventral com rizóides hialinos e escamas avermelhadas, imbricadas sobre a nervura; secção transversal com células em uma única camada. Receptáculos pedunculados, bordos lisos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, sobre muro de tijolos, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 475* (HUCS28201); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do riacho, no barranco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 277* (HUCS27409, SP379514).

Distribuição no Brasil: AM, MG, MS, MT, PR, RJ, RS (Cerro Largo; Lavras do Sul; Novo Hamburgo; Santa Cruz; Viamão), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos vários receptáculos radiados distribuídos sobre o talo e pelas escamas avermelhadas, com apêndices na superfície ventral.

Difere de *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees, pois esta apresenta gametófitos grandes, verde-escuros, bem aderidos ao substrato por inúmeros rizóides esbranquiçados que partem da nervura e chegam até a margem e pela ausência de poros.

Cresce sobre paredão úmido ou nas margens de rios encachoeirados (Costa & Yano 1988), normalmente em locais pouco elevados (até 500 m de altitude), mas já coletada em altitudes superiores a 1200 m de altitude, na Argentina (Bischler-Causse *et al.* 2005).

Foi coletada em áreas fortemente antropizadas e em borda de mata, sempre onde há muita umidade.

Metzgeriaceae

1. Costa em secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas na superfície dorsal. 2
1. Costa em secção transversal com 3-4 fileiras de células epidérmicas na superfície dorsal 6
    2. Ramificações dicotômicas regulares ou irregulares; 1-2 rizóides por célula na margem e superfície ventral da costa, ausentes na lâmina 3

2. Ramificações dicotômicas irregulares; 1 ou 2-3 rizóides por célula na margem e superfície ventral da costa e lâmina. 5

3. Costa em secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas na superfície ventral; ramificações dicotômicas irregulares ..... *Metzeria albinea*

3. Costa em secção transversal com 2 ou mais fileiras de células epidérmicas na superfície ventral; ramificações dicotômicas regulares 4

4. Costa em secção transversal com (2-)3-4(-6) células epidérmicas na superfície ventral; rizóides curtos, eretos; ápice do talo obtuso; papilas mucilaginíferas presentes .... *Metzgeria conjugata*

4. Costa em secção transversal com 3-4 fileiras de células epidérmicas na superfície ventral; rizóides longos; ápice do talo truncado; papilas mucilaginíferas ausentes .... *Metzgeria herminieri*

5. Costa em secção transversal com 3-4 fileiras de células epidérmicas na superfície ventral; gemas marginais em grande quantidade; rizóides longos ..... *Metzgeria furcata*

5. Costa em secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas ventrais; gemas marginais escassas; rizóides curtos ou longos ..... *Metzgeria uncigera*

6. Gemas arredondadas, abundantes na superfície ventral do talo ..... *Metzgeria dichotoma*

6. Gemas liguladas, elípticas ou arredondadas, pouco freqüentes na margem ou superfície ventral do talo 7

7. Costa em secção transversal com 4-5 fileiras de células na superfície ventral .... *Metzgeria fruticola*

7. Costa em secção transversal com 5-6 fileiras de células na superfície ventral .... *Metzgeria psilocraspeda*

Metzgeria albinea Spruce, Bull. Soc. Bot. France 36 (suppl.): 201. 1890.
Tipo: Brasil, prope Rio de Janeiro, *Glaziou 7378* (holótipo MANCH, n.v.).
Ilustração: Costa (1999).

Gametófitos talosos, verde-claros a amarelados; ramificações dicotômicas irregulares; ápice truncado, papilas mucilaginíferas presentes; costa levemente arqueada em ambos os lados, secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas na superfície dorsal e ventral, células medulares pequenas, 12-16, em 4 camadas; gemas marginais liguladas; rizóides eretos, curtos ou longos, esparsos, 1 por célula na margem e superfície ventral da costa. Dióica. Gametófito feminino com invólucro arredondado, hirsuto; rizóides eretos em toda a margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, caminho para o IB, sobre troncos, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 305* (HUCS27434, SP379737).

Distribuição no Brasil: AC, BA, CE, DF, ES, MG, PE, PR, RJ, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul, Itaimbezinho, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Caxias do Sul, Vila Oliva; Esmeralda; Gramado; São Francisco de Paula; São Leopoldo, Fazenda São Borja; Viamão), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela secção transversal da costa com 2 fileiras de células epidérmicas na superfície ventral e 2 na superfície dorsal; 12-16 células medulares, normalmente em 4 camadas

Conforme Costa (1999), o talo é uniformemente hirsuto, com 2 rizóides por célula na margem, a medula apresenta 12-23 céulas, em 3-4(-5) camadas e não há papila mucilaginífera no ápice. Hell (1969), observou gametófitos masculinos sem rizóides e femininos com poucos rizóides nos bordos. O material examinado está de acordo com a descrição de Hell (1969), indicando que pode haver variação morfológica na espécie.

Cresce sobre troncos, ramos e folhas de árvores ou arbustos vivos ou em decomposição, paredões rochosos, até ca. 1800 m de altitude (Costa 1999).

Foi coletada sobre troncos, na mata.

Metzgeria conjugata Lindb., Acta Soc. Sci. Fenn. 10: 495. 1875.
Tipo: Irlanda, Hibernia, Killarney, Glena ad cort. Arb. Velusti, 22-VII-1973, *S.O. Lindberg s.n.* (síntipo H-SOL 260020, n.v.).
Ilustração: Costa (1999) e Alvarenga *et al.* (2007).

Gametófitos talosos, verde-claros a verde-amarelados; ramificações dicotômicas regulares; ápice obtuso, papilas mucilaginíferas presentes; costa arqueada para o lado ventral, secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas na superfície dorsal e (2-)3-4(-6) na superfície ventral; células medulares de (10-)13-24, em 3-4 camadas; gemas marginais raras, liguladas a elípticas; rizóides curtos, eretos, 1-2 por célula na margem e superfície ventral da costa. Monóica. Gametófito feminino com invólucro arredondado, hirsuto; rizóides eretos em toda a margem.
Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro Exposição, Rua Santos Dumont, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 312p.p.* (HUCS27450, SP379752); Parque dos Macaquinhos, interior da mata, sobre troncos, 21-I-2006, *J. Bordin,*

S. Grando & R. Cardoso 316 (HUCS27455, SP379757); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco de *Zanthoxyllum*, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 268p.p.* (HUCS27385, SP379716).

Distribuição no Brasil: CE, ES, GO, MG, PR, RJ, RS (Esmeralda; São Francisco de Paula, Serra do Faxinal; Santa Cruz, Parque da Gruta; Taquari, Morro da Toca Ventosa; Tenente Portela, Parque Florestal Estadual do Turvo; Viamão, Parque Saint Hilaire) e SP.

Comentários: reconhecida pela secção transversal da costa com 2 fileiras de células epidérmicas na superfície dorsal e, geralmente, 3-4 fileiras na superfície ventral, com medula de 13-24 células, em 3-4 camadas.

No material examinado os rizóides na margem eram escassos, ocasionalmente em pares, mas nunca em grupos de 3, estando de acordo com as observações de Schuster (1992), mas diferindo da descrição de Costa (1999), na qual a espécie apresenta 2 rizóides por célula, misturados com 1 ou grupos de 3 rizóides, raramente apresentando regiões sem rizóides.

Possui semelhança com *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., mas esta apresenta menor tamanho, secção da costa com células menores e bem orientadas, rizóides simples e muitas gemas na margem.

Cresce sobre tronco de árvores vivas, eventualmente sobre tronco em decomposição ou superfície rochosa, na mata atlânica, mata de galeria, matas secundárias e formações campestres, até 2000 m de altitude (Costa 1999).

A espécie não suporta dissecação prolongada, sendo mais facilmente encontrada em locais úmidos e sombreadas (Schuster 1992).

Foi coletada sobre troncos, em ruas arborizadas e parques, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart.

Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 504. 1844.
Basiônimo: *Jungermannia dichotoma* Sw., Prodr. Fl. Indiae Occidentalis: 145. 1788.
Tipo; Jamaica, s.d., *Swartz s.n.* (holótipo W, n.v.).
Ilustração: Costa (1999) e Costa & Yano (1988).

Gametófitos talosos, verde-escuros a verde-amarelados; ramificações dicotômicas irregulares; ápice truncado, papilas mucilaginíferas presentes; costa arqueada para ambos os lados, em secção transversal com 3-4 fileiras de células epidérmicas dorsais e (4-)5-6(-7) ventrais; células medulares grandes, (12-)16-30, em 4-6 camadas; gemas abundantes,

arredondadas, originadas na superfície dorsal do talo; rizóides curtos, falcados, numerosos na superfície ventral da costa, lâmina e margem, 1-2(-3) por célula. Dióica. Gametófito feminino com invólucro arredondado, hirsuto; rizóides delgados na margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 480* (HUCS28202, SP383056); Universidade de Caxias do Sul, estacionamento, sobre tronco de *Cupressus*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 289* (HUCS27429, SP379732); idem, sobre troncos, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 355p.p.* (HUCS27489); idem, Bloco F, sobre tronco de *Myrsine*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29169* (HUCS29560, SP385547).

Distribuição no Brasil: DF, GO, MG, PB, PE, RJ, RS (Bom Jesus, Serra da Rocinha; Excolônia Santo Ângelo (atual município de Agudo); Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Rio Grande; São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração escura, gametófitos emaranhados, com ramificações dicotômicas curtas, secção transversal da costa com 3-4 fileiras de células epidérmicas dorsais e, geralmente, 5-6 ventrais e pelas células medulares grandes e numerosas 16-30, em 4-6 camadas.

Cresce sobre troncos de árvores, rochas ou madeira em decomposição (Hell 1969), até 1600 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, em áreas degradadas, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Neckera scabridens* Müll. Hal e *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn.

Metzgeria fruticola Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 554. 1885.
Tipo: Equador, Andes Quitenses in Monte Tunguragua, *R. Spruce s.n.* (holótipo MANCH; isótipo NY, n.v.).
Ilustração: Costa (1999).

Gametófitos talosos, verdes-claros a amarelo-esverdeados; ramificações dicotômicas irregulares; ápice truncado, papilas mucilaginíferas presentes; costa arqueada para o lado ventral, secção transversal com 3 fileiras de células epidérmicas dorsais, 4-5 ventrais; medula 14-22 células, 4-5 camadas; gemas pouco freqüentes, arredondadas, liguladas na margem; rizóides falcados, longos ou curtos, na margem, superfície ventral da costa e lâmina, 2-3 por célula. Dióicas. Gametófito feminino com invólucro arredondado, hirsuto.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, nas ruas arborizadas, sobre tronco de *Ligustrum*, 26-IV-1983, *O. Yano & J.R. Pirani 6933* (SP182008); Universidade de Caxias do Sul, na Mata em frente ao MUCS, sobre tronco de *Sloanea*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 191p.p.* (HUCS27284, SP379489); idem, na mata, sobre tronco de *Cupania vernalis*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 200p.p.* (HUCS27286, SP379870); idem, Mata do IB, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29138* (HUCS29535, SP385516); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 441p.p.* (HUCS28005, SP379916).

Distribuição no Brasil: PR, RJ, RS (Canela; São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos verde-amarelados, delgados, longos, costa fortemente arqueada para o lado ventral, com 3 fileiras de células epidérmicas dorsais, 4-5 ventrais, medula com 14-22 células e margem densamente hirsuta.

As gemas na margem são abundantes, diferindo da descrição de Costa (1999) onde as gemas eram pouco freqüentes. As células da medula foram observadas em menor número, diferindo de Costa (1999), onde foram observadas 22-58 células. Não foram observados rizóides na superfície ventral da lâmina.

A espécie ocorre sobre troncos de árvores vivas, de 800 até 1100 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, na mata e ruas arborizadas associada com *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., *L. phyllobola* Nees & Mont., *Neckera villae-ricae* Besch., *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck, *Radula nudicaulis* Steph. e *R. tectiloba* Steph. e *Schlotheimia jamesonii* (W.-Arnott) Brid.

Metzgeria furcata (L.) Dumort., Recueil d'Obs. Jungerm.: 26. 1835.
Basiônimo: *Jungermannia furcata* L., Spec. Plant. 2: 1136. 1753.
Tipo: Europa, s.c., s.d. (lectótipo AC; epitipo OXF; isoepitipo H-SOL, designado por Grolle & So 2002 em Cryptogamie, Bryol. 23(2): 119, n.v.).
Ilustração: Costa (1999) e Costa & Yano (1988).

Gametófitos talosos, verde-claros a amarelados; ramificações dicotômicas irregulares, próximas umas das outras; ápice obtuso, papilas mucilaginíferas presentes; costa arqueada para o lado ventral, em secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas dorsais, 3-4 fileiras

ventrais; medula 16-17 em 4 camadas orientadas; gemas marginais elípticas a liguladas, muito freqüentes; rizóides eretos, longos, 1 por célula na margem, superfície ventral da costa e lâmina.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Garibaldi, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 218p.p.* (HUCS27298, SP379491); Parque Cinqüentenário, sobre tronco de Leguminosae, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 231p.p.* (HUCS27336, SP379503); idem, sobre tronco de *Cinnamomum*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29056* (HUCS29473, SP383817); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29226* (SP385691); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 445p.p.* (HUCS28042, SP382977); idem, sobre troncos, 18-V-2006, *E. Pasini 67*, (HUCS28110, SP383016); idem, interior da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 504p.p.*, (HUCS28146, SP383023); idem, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29079, 29179, 29258* (HUCS29487, SP385457; HUCS29494, SP385557; HUCS29602, SP385723).

Distribuição no Brasil: AC, BA, GO, MG, PE, PR, RJ, RS (Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Porto Alegre, Morro da Polícia; Santo Ângelo; Viamão, Praia do Tigre, Parque Saint Hilaire), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela secção transversal da costa, com 16-17 células na medula, em 4 camadas bem orientadas.

Conforme Schuster (1992) o número de células da medula é, usualmente, 9-10, porém no material examinado foi observado um número maior, entre 16-17 células.

Assemelha-se com *Metzgeria conjugata* Lindb., porém esta apresenta talos maiores, secção transversal da costa com maior número de células, rizóides marginais em pares e gemas raras na margem do talo.

Cresce sobre troncos, ramos e folhas de árvores vivas, ocasionalmente sobre bambu, cipó, palmeira ou solo, até 1500 m de altitude (Costa 1999).

Foi coletada sobre troncos de árvores e arbustos, nas ruas arborizadas, parques e na mata, associada com *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck*, Lejeunea flava* (Sw.) Nees*, L. laetevirens* Nees & Mont., *L. setiloba* Spruce e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton.

Metzgeria herminieri Schiffn., Österr. Bot. Zeitschr. 61: 261. 1911.
Tipo: Guadalupe, s.d. *l'Herminier s.n.*, s.d., ex hb. Schiffner (holótipo FH, n.v.).
Ilustração: Costa (1999).

Gametófitos talosos, verde-claros a verde-amarelados; ramificações dicotômicas regulares; ápice truncado, sem papilas mucilaginíferas; costa arqueada, 2 fileiras de células epidérmicas na superfície dorsal, 2-3(-4) na superfície ventral; medula com 10-14 células em 3-4 camadas; gemas pouco freqüentes, arredondadas a elípticas na margem; rizóides falcados, curtos a longos na margem e superfície ventral da costa, 1-2 por célula. Dióica. Gametófito feminino com invólucro obovado, hirsuto.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Sebastiania*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29061* (HUCS29476, SP385439); Universidade de Caxias do Sul, atrás da quadra de tênis, sobre troncos, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29134* (SP385512); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco de *Schinus*, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 494p.p.* (HUCS28022, SP379927).

Distribuição no Brasil: BA, ES, PR, RJ, RS (Esmeralda; Santa Cruz, Parque da Gruta; Santa Maria; São Francisco de Paula, Reserva do IBDF), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito delgado, verde-amarelado e pela secção transversal da costsa, mostrando 2 fileiras de células epidérmicas dorsais e, normalmente, 2-3 ventrais.

O material examinado apresenta diversas gemas discóides a elípticas na margem e não apresenta rizóides na superfície ventral da lâmina, diferindo da descrição de Costa (1999), que observou material com rizóides na superfície ventral da lâmina e as gemas raramente foram observadas. As células medulares aparecem em número de 10-14, diferindo de Costa (1999) que observou (5-)13-14(-23) células.

Cresce sobre tronco de árvores vivas, solo ou superfície rochosa úmida, ocorrendo desde o nível do mar até ca 2000 m de altitude (Costa 1999).

Foi coletada sobre troncos, em parques e na mata, associada com *Microlejeunea bullata* (Taylor) Steph.

Metzgeria psilocraspeda Schiffn. *in* Schiffner & Arn., Österr. Akad. Wiss. Math.–Naturwiss. Kl. Denkschr. 111: 25. 1964.

Tipo: Brasil, São Paulo, prope Pirituba, non Taipas, prope São Paulo, 750m, 8-II-1901, *Schiffner 1764* (holótipo W 780, n.v.).

Figura 25

Gametófitos talosos, verde-amarelados a castanhos; atenuados com ramificações dicotômicas irregulares, curtas; ápice truncado, papilas mucilaginíferas presentes; costa levemente arqueada para o lado ventral, secção transversal com 3-4 fileiras de células epidérmicas dorsais; 5-6 ventrais; medula 15-22 células grandes, 3-4 camadas; gemas originadas na superfície dorsal do talo, liguladas a elípticas; rizóides eretos a levemente falcados, longos, na superfície ventral da costa, lâmina e margem, 1 por célula. Dióica. Gametófito feminino com invólucro arredondado, densamente hirsuto.

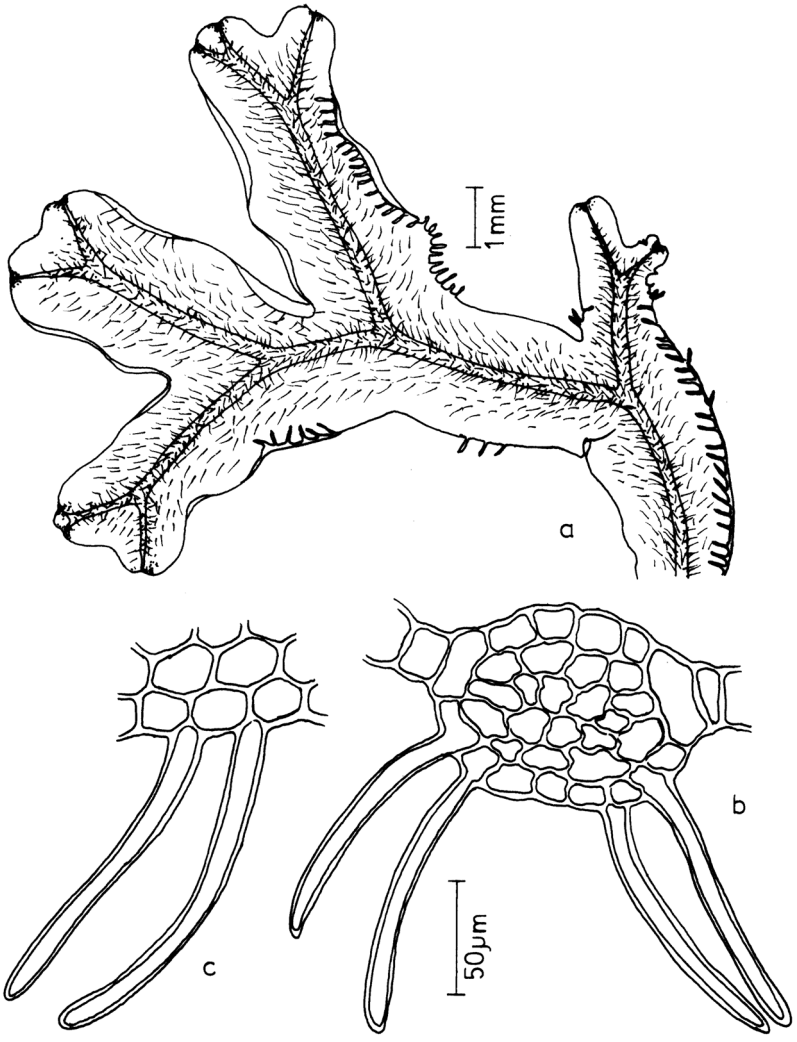


Figura 25. *Metzgeria psilocraspeda* Schiffn. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. secção transversal do talo; c. rizóides da margem do talo (*J. Bordin et al. 198* , SP379706).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na Mata em frente ao MUCS, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 198* (HUCS27289, SP379706); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco de arbusto na beira do riacho, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29253* (SP385718).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PR, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes, verde-amarelados a castanhos, margem curvada para o lado ventral, região dorsal da lâmina e costa densamente hirsutas, secção transversal da costa com 3-4 fileiras de células epidérmicas dorsais, 5-6 ventrais e medula com 15-22 células grandes.

Cresce sobre troncos de árvores vivas, raramente sobre superfície rochosa, até ca. 2000 m de altitude, predominando na mata atlântica, podendo eventualmente ser encontrada em áreas urbanas (Costa 1999).

Foi coletada sobre troncos, na mata úmida.

Metzgeria uncigera A. Evans, Ann. Bot. 24: 276. 1910.

Tipo: Porto Rico, Monte Morales, próximo a Utuado, on tree trunk, 19-III-1906, *M.A. Howe 1128* (holótipo YU; isótipo NY e MICH, n.v.).

Figura 26

Gametófitos verde-amarelados a verde-claros; planos, com ramificações dicotômicas irregulares; ápice obtuso, papilas mucilaginíferas presentes; costa levemente arqueada para o lado ventral, secção transversal com 2 fileiras de células epidérmicas ventrais e dorsais; medula com 10-12 células em 3-4 camadas; gemas marginais escassas, liguladas a elípticas; rizóides curtos ou longos, na superfície ventral da costa, lâmina e margem, esparsos, 1 por célula. Dióica. Gametófito feminino com invólucro arredondado, hirsuto.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Ligustrum,* 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29221* (SP385686).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PE, PR, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pela secção transversal da costa com 2 fileiras de células epidérmicas ventrais e dorsais e pelas células medulares em pequena quantidade, variando entre 10-12.

Foram observadas papilas mucilaginíferas nos ápices dos ramos e as gemas marginais eram escassas, diferindo da descrição de Costa (1999) onde as gemas marginais eram freqüentes e não havia papilas mucilaginíferas.

É encontrada sobre troncos e folhas de árvores vivas, como epífila facultativa, entre 500 e 1200 m de altitude (Costa 1999), em regiões de alta umidade (Schuster 1992). Foi coletada em parque, em área antropizada.

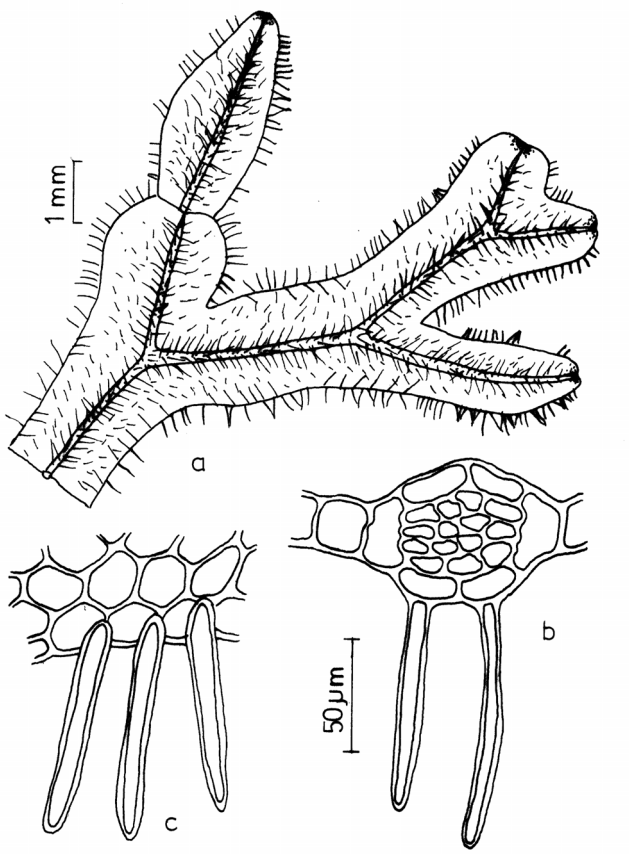


Figura 26. *Metzgeria uncigera* A. Evans. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. secção transversal do talo; c. rizóides da margem do talo (*O. Yano & J. Bordin 29221,* SP385686).

Pallaviciniaceae

1. Margem bordeada com 1-2 fileiras de células estreitas; gametófitos não ramificados ou com uma bifurcação; arquegônios rodeados por um anel de escamas formando um invólucro em forma de copo..... *Pallavicinia lyellii*

1. Margem não bordeada; gametófitos ramificados, 1-3 bifurcações; arquegônios rodeados por uma escama laciniada não formando anel em forma de copo.....*Symphyogyna aspera*

Pallavicinia lyellii (Hook.) S. Gray, Nat. Arr. Brit. Plant. 1: 685. 1821.

Basiônimo: *Jungermannia lyellii* Hook., Brit. Jungerm.: 77. 1816.

Tipo: British Isles, Grã Bretanha, Hampshire, New Forest, Cadnam Bog, 6-V-1812, *Lyell s.n.* (lectótipo BM, designado por Grolle & Piippo 1986 em Acta Bot. Fennica 133: 60-61, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Hell (1969).

Gametófitos talosos, verde-claros a verde-alaranjados, prostrados, não ramificados ou com uma bifurcação; ondulados; margem inteira ou com dentes de 1-3 células de compr., bordeada com 1-2 fileiras de células grandes, mais longas e mais estreitas do que as células da lâmina; oleocorpos esféricos e fusiformes; secção da nervura com um feixe único de células prosenquimáticas; rizóides abundantes, marrons. Dióica. Gametófitos femininos com arquegônios dispostos na face dorsal ao longo da nervura, rodeados por um anel de escamas que formam um invólucro em forma de copo. Gametófitos masculinos com anterídios cobertos por uma escama denteada, dispostos em ambos os lados da nervura, distantes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, no barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29145p.p.* (HUCS29549, SP385523).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, DF, MS, MT, PA, RJ, RS (São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito verde-claro, delgado, com poucas ou sem ramificações, pela secção transversal do gametófito com um único feixe de células prosenquimatosas, além da margem bordeada com 1-2 fileiras de células diferenciadas, grandes e alongadas.

Difere de *Symphyogyna aspera* Steph., pois esta apresenta secção transversal do talo com 2 feixes de células prosentimáticas na base e uniformidade das células do talo, não apresentando margem bordeada com células diferenciadas.

Cresce sobre solo úmido ou madeira em decomposição, isoladas ou formando pequenas placas (Hell 1969). Também ocorre em rochas, base de troncos e florestas não muito degradadas (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada na mata, em barranco, associada com *Telaranea nematodes* (Gottsche ex Austin) M. Howe.

Symphyogyna aspera Steph. *in* McCormick, Bot. Gaz. 58: 403. 1914.

Tipo: México, Xalapa & Texolo, *W.I.G. Land & Charles R. Barnes s.n.* (holótipo G 9897; isótipo Y, n.v.).

Ilustração: Hell (1969) e Oliveira-e-Silva & Yano (2000a).

Gametófitos talosos, verde-claros, ondulados, prostrados com parte ascendente, ramificados, 1-3 bifurcações distanciadas; ondulados, retos ou sinuosos; margem inteira, não bordeada; células isodiamétricas, curto-retangulares; oleocorpos abundantes, esféricos ou fusiformes; secção transversal da nervura com um feixe de células prosenquimáticas no ápice e dois na base; rizóides incolores ou marrons, abundantes na região da nervura. Dióica. Gametófitos femininos com arquegônios dispostos sobre o lado dorsal de nervura, cobertos por uma escama laciniada. Gametófitos masculinos com anterídeos recobertos por escamas laciniadas, dispostos no lado dorsal na nervura, imbricados.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, escadaria para IB, no barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29140* (SP385518); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do caminho, no solo, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 460* (HUCS28002, SP379913); idem, barranco, no solo, 18-IV-2006, *E. Pasini 65* (HUCS28058, SP382987); idem, beira do riacho, barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29189* (HUCS29540, SP385567).

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RS (Excolônia Santo Ângelo, atual município de Agudo), SC e SP.

Comentários: reconhecida pela secção transversal da nervura com um feixe de células prosentimatosas no ápice e dois feixes na base e pela margem com células uniformes, não bordeada com células diferenciadas.

Difere de *Pallavicinia lyellii* (Hook.) S. Gray, pois esta apresenta margem bordeada com células diferenciadas, alongadas e um feixe único de células prosenquimáticas na nervura.

Cresce sobre solo úmido, em lugares sombreados, no interior da mata, formando placas, geralmente pouco extensas (Hell 1969) até 2200 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Coletada sobre solos úmidos, em locais antropizados e sombreados.

Pelliaceae

Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 531. 1885, *non N. confluens* Taylor ex W. J. Hooker & Wilson.

Basiônimo: *Jungermannia confluens* Hook. f. & Taylor, London J. Bot. 3: 478. 1844.

Tipo: Terra do Fogo, Cape Horn.

Figura 27

Gametófitos verde-claros, prostrados. Filídios planos a profundamente côncavos; lobos grandes, complanados, ereto-patentes, algumas vezes imbricados, oblongo-arredondados, inteiros; margem inteira; células grandes; oleocorpos presentes; rizóides hialinos ou marrom-claros; invólucro formado por pseudoperianto curto e tubular; cápsulas redondo-ovaladas, normalmente com deiscência irregular, abrindo-se em 4 valvas; elatérios muito curtos.

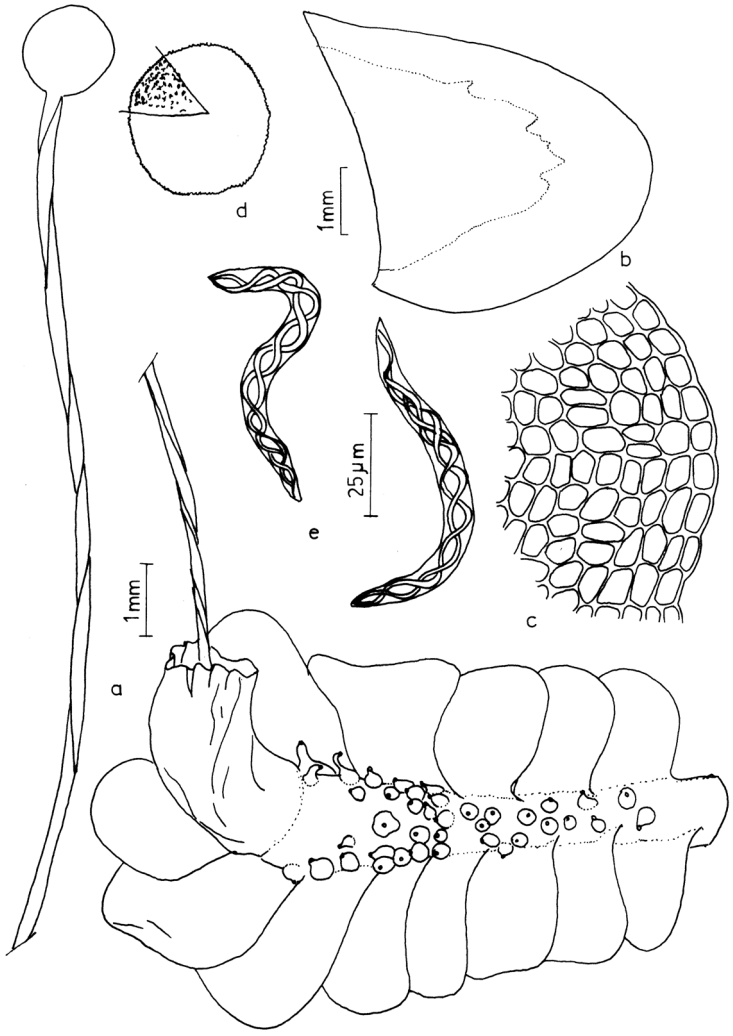


Figura 27. *Noteroclada confluens* (Hook. f. & Taylor) Spruce. a. aspecto geral do gametófito com esporófito, vista ventral; b. lobo do filídio; c. células do ápice do lobo do filídio; d. esporo; e. elatérios (*O. Yano & J. Bordin 29049,* SP383810).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Parque Cinqüentenário, paredão de rocha, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29049* (HUCS29469, SP383810); Universidade de Caxias do Sul, no barranco, sobre rocha alterada, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29129* (HUCS29531, SP385507); idem, barranco, sobre solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29124* (HUCS29526, SP385502); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do riacho, no barranco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 278* (HUCS27410, SP379515).

Distribuição no Brasil: DF, ES, MG, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios planos com lobos grandes e inteiros e os rizóides hialinos.O gênero aproxima-se de *Fossombronia*, mas a estrutura do invólucro, grande, formado na extremidade do ramo é diferente, assim como a posição horizontal dos lobos. Difere também pela coloração dos rizóides, avermelhados em *Fossombronia* e hialinos em *Noteroclada.*

Ocorre em solo úmido ao longo de rios, entre 400-2500 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada em parques e beira de mata, sobre rochas e solo, sempre em locais muito úmidos.

Plagiochilaceae

1. Filídios crispados; margem dorsal e ventral denteada e ondulada. .....*Plagiochila corrugata*

1. Filídios não crispados; margem dorsal e ventral inteira ou denteada, não ondulada. 2

2. Margem dorsal dos filídios inteira; margem ventral inteira ou denteada no ápice. 3

2. Margem dorsal dos filídios denteada ou inteira; margem ventral denteada ou inteira. .. 4

3. Margem ventral dos filídios com dentes curtos, de 1-5 células; filídios imbricados, sub-retangulares a subovalados; margem dorsal com base curto-decurrente; trigônios grandes; propágulos na superfície ventral. .....*Plagiochila martiana*

3. Margem ventral com dentes longos, de 4-7 células; filídios contíguos, oblongo-ligulados; margem dorsal com base longo-decurrente; trigônios pequenos; propágulos ausentes.....
..... *Plagiochila patentissima*

4. Propágulos presentes na superfície ventral dos filídios; margem ventral com dentes curtos, de 1-4 células; filídios contíguos, sub-retangulares. ..... *Plagiochila micropteryx*

4. Propágulos ausentes na superfície ventral dos filídios; margem ventral com dentes longos ou curtos, de 2-6 células; filídios imbricados, ovalado-ligulados ou ovalado-oblongo..... 5

5. Margem dorsal dos filídios revoluta; margem ventral denteada; células arredondadas, alongadas na base; trigônios grandes; gametófitos com ramificações dicotômicas..... .
.....*Plagiochila disticha*

5. Margem dorsal dos filídios reflexa; margem ventral inteira ou denteada; células alongadas em todo o filídio; trigônios pequenos; gametófitos com ramificações irregulares. .....
.....*Plagiochila montagnei*

Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 5: 52. 1836.
Basiônimo: *Jungermannia corrugata* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 378-379. 1833.
Tipo: Brasil, Minas Gerais, ad Villam Riccam (Ouro Preto), *Martius s.n.*
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Lemos-Michel (2001).

Gametófitos verde-amarelados a castanhos, irregularmente ramificados. Filídios imbricados, subovalados, mais longos que largos; margem dorsal denteada, reflexa, 5(-7) dentes pequenos, de 1-2 células, base longo-decurrente; margem ventral denteada, com ondulações; células arredondadas; trigônios grandes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Hovenia*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29197* (SP385662); Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J.Bordin & L. Bordin 172p.p.* (HUCS27201); idem, sobre tronco de *Schinus*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 189* (HUCS27268, SP379863); idem, interior da mata, 17-VII-2006, *E. Pasini 114p.p.* (HUCS28896, SP383612); idem, na mata, sobre troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 116p.p.* (HUCS28893, SP383609); idem, na mata secundária, sobre troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 118p.p.* (HUCS28898, SP383614).

Distribuição no Brasil: AC, BA, DF, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bom Jesus; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canela, Floresta Nacional de Canela; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracurí; Gramado; Muitos Capões; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Nova Petrópolis; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Porto Alegre; São Francisco de Paula, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Veraneio Hampel), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo aspecto crespo em vista ventral, devido aos filídios imbricados com margem acentuadamente ondulada, denteadas, curvadas para o lado ventral.

Cresce sobre troncos de árvores vivas (Yano & Colletes 2000), abundante nos ambientes sombrios do interior de matas e em locais bem iluminados (Lemos-Michel 2001), até 2300 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos na mata ou em parques, associada com *Frullania brasiliensis* Raddi*, Lejeunea phyllobola* Nees & Mont.*, Neckera scabridens* Müll. Hal., *Radula javanica* Gottsche, *R. sinuata* Gottsche, *R. tectiloba* Steph. e *Schlotheimia jamesonii* (W.-Arnott) Brid.

Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 4: 108. 1840.
Basiônimo: *Jungermannia disticha* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 6: 64. 1834.
Tipo: Guiana (hb. Hooker; lectótipo W, designado por Heinrichs & Gradstein 2000 em Nova Hedwigia 70 (1-2): 164; isolectótipo G 23627, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Heinrichs & Gradstein (2000).

Gametófitos verdes a castanho-escuros, dicotomicamente ramificados. Filídios imbricados, ovalado-ligulados; margem dorsal inteira ou com 0-2 dentes, revoluta, base longo decurrente; margem ventral levemente reflexa, denteada, dentes triangulares, ciliados, curtos ou longos, 2-6 células; células arredondadas, alongadas na base; trigônios grandes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Schinus*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29219* (SP385684); Universidade de Caxias do Sul, estacionamento, sobre tronco de *Cupressus*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 290p.p.* (HUCS27441, SP379744); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 195* (HUCS27273, SP379868); idem, mata do MUCS, sobre tronco de arbusto, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29162* (SP385540).

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RR, RS (São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos dicotomicamente ramificados, pelos filídios ovalado-ligulados, ereto-patentes, com longos dentes na margem ventral e base dorsal longo decurrente.

Assemelha-se com *Plagiochila montagnei* Nees, porém esta apresenta filídios mais largos e curtos, com poucos dentes na margem ventral, curtos e curvados.

Cresce sobre cascas de árvores e rochas, em planícies, florestas tropicais submontanas e restingas, até 900 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos de árvores e arbustos, em parques e na mata, associada com *Radula javanica* Gottsche.

Plagiochila martiana (Nees) Lindenb., Spec. Hepat. Fasc. 1: 12. 1839.
Basiônimo: *Jungermannia martiana* Nees, Linnaea 6: 617. 1831.
Tipo: Brasil, *Martius s.n.*
Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001) e Oliveira-e-Silva & Yano (2000a).

Gametófitos verde-escuros a castanhos, dicotomicamente ramificados. Filídios imbricados, sub-retangulares a subovalados, com base alargada; margem dorsal inteira, reflexa, base curto-decurrente; margem ventral inteira, denteada no ápice, dentes curtos, 1-5 células; células arredondadas, marginais quadráticas a retangulares; trigônios grandes, triangulares. Propágulos presentes na superfície ventral.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Ligustrum*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29222* (HUCS29579, SP385687).

Distribuição no Brasil: AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS (Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios densamente imbricados e margem com poucos dentes.

Caracteriza-se pelos filídios alargados na base, decurrentes e porção apical truncada ou levemente arredondada em pequenos dentes (Yano *et al.* 2003).

Cresce geralmente sobre a base de troncos de árvores, podendo ocasionalmente ocorrer sobre rochas (Yano *et al.* 2003), em planícies e florestas tropicais submontanas, até 1100 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada em parques, sobre troncos.

Plagiochila micropteryx Gottsche, Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 5, 1: 107. 1864.
Tipo: Colombia, Bogota, prope Tocarema, *Lindig s.n.*
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Inoue (1989).

Gametófitos castanhos a verde-escuros, dicotomicamente ramificados. Filídios contíguos ou pouco distantes, sub-retangulares; margem dorsal inteira ou com 1-2 dentes, revoluta, base longo-decurrente; margem ventral levemente curvada, dentes curtos na porção apical, com 1-4 células; células arredondadas; trigônios pequenos; propágulos na superfície ventral dos filídios;

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de castanheira, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 211* (HUCS27262, SP379857); idem, na mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 215p.p.* (HUCS27266, SP379861); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 440* (HUCS28008).

Distribuição no Brasil: AC, BA, MG, PA, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Canela; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula, Colina de São Francisco) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos com filídios contíguos a distantes, muitos propágulos presentes na superfície ventral dos filídios e dentes curtos na margem.

Diferencia-se *Plagiochila disticha* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb., que apresenta filídios sub-ovalados, imbricados, com dentes longos na margem ventral.

É comum sobre cascas de árvores e rochas em planícies, florestas tropicais e restingas, normalmente perto de riachos, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos na mata úmida, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart.

Plagiochila montagnei Nees *in* Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 5: 531. 1836.
Tipo: French Guiana, *Leprieur s.n.* (lectótipo STR, designado por Heinrichs & Gradstein 2000 em Nova Hedwigia 70(1-2): 170; isolectótipo G 23640, JE, STR, W hb. Lindenberg 449, n.v.).
Figura 28

Gametófitos verde-amarelados a marrom-esverdeados, poucas ramificações, irregulares. Filídios imbricados, ovalado-oblongos ou ovalado-ligulados; margem dorsal inteira ou com 0-2 dentes no ápice, reflexa, base longo-decurrente; margem ventral reflexa, inteira ou pouco denteada, dentes curtos ou longos, curvados, triangulares ou alongado-triangulares, 2-5 células de compr.; células superiores alongadas, basais mais estreitas e longas; trigônios pequenos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Sebastiania*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29062* (SP385440).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, ES, PA, PE, RJ e SP.

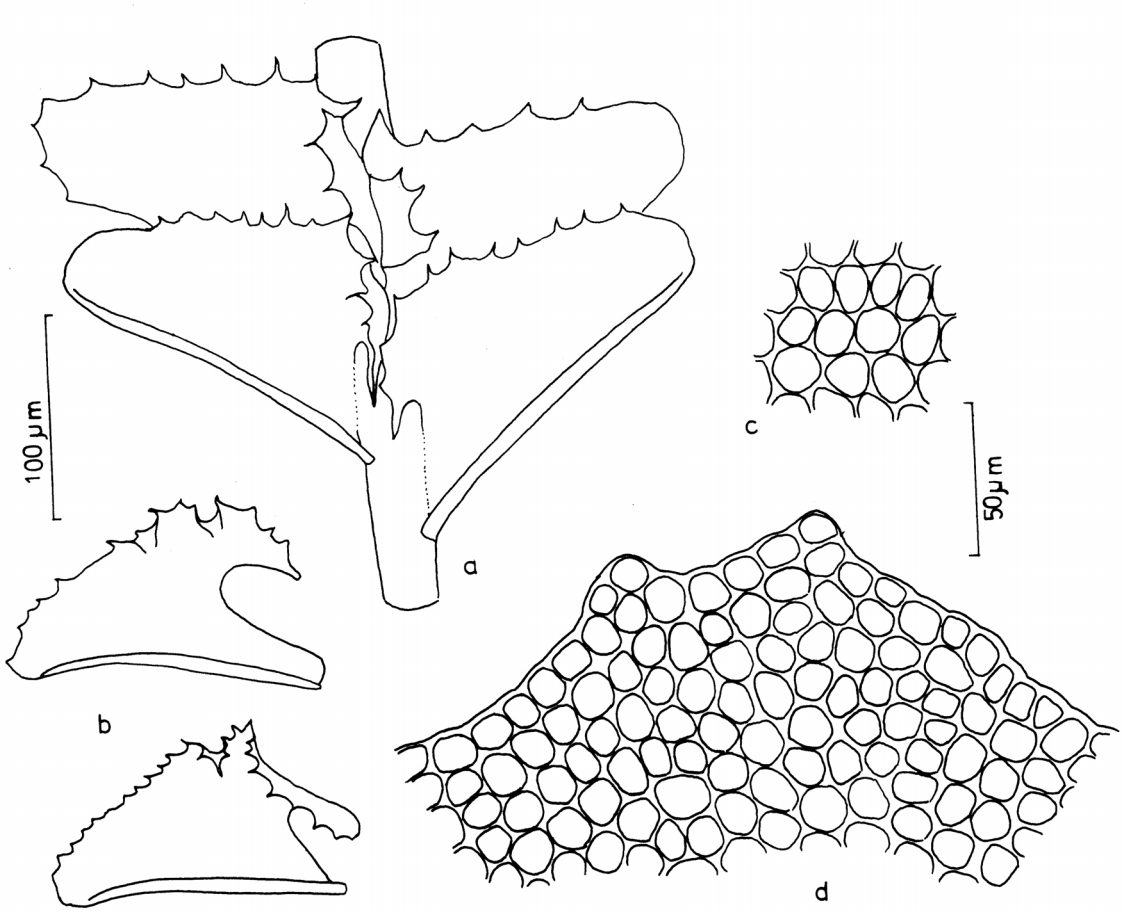


Figura 28. *Plagiochila montagnei* Nees. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. lobos dos filídios; c. células do lobo do filídio; d. margem do lobo do filídio (*O. Yano & J. Bordin 29062,* SP385440).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pouco ramificados, filídios com margem ventral inteira ou com poucos dentes, curtos ou longos, curvados e pela margem dorsal com base longo-decurrente.

O material examinado apresenta alguns filídios, especialmente os superiores, com margem ventral lisa e dentes apenas no ápice e outros com dentes curtos em toda a margem, estando de acordo com a descrição de Heinrichs & Gradstein (2000), onde os dentes, ocasionalmente, podem estar apenas no ápice.

Difere de *Plagiochila disticha* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb., pois esta apresenta filídios esquarrosos, mais longos, com dentes na margem ventral maiores e em maior número.

Cresce sobre rochas em planícies e florestas tropicais, até 1200 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, em área antropizada.

Plagiochila patentissima Lindenb., Spec. Hepat. 64. 1840.
Tipo: Brasil, prope Rio de Janeiro (hb. Hooker, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003) e Inoue (1989, como *Plagiochila raddiana* Lindenb.).

Gametófitos amarelo-claros a esverdeados, dicotomicamente ramificados, ramificações longas; filídios contíguos a levemente imbricados, oblongo-ligulados; margem dorsal inteira, levemente revoluta, base longo-decurrente; margem ventral inteira ou denteada no ápice, dentes distantes, longos, 4-7 células; células arredondadas; trigônios pequenos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Sebastiania,* 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29062* (SP385440); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco, 5-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29184* (HUCS29499, SP385562); idem, na mata, sobre tronco de arbusto, 5-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29185* (SP385563).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes (ca. 5 cm alt.), amarelo-claros, filídios contíguos, longo-ligulados com longos dentes no ápice.

Diferencia-se de *Plagiochila micropteryx* Gottsche, pois esta apresenta filídios distantes, com dentes mais curtos no ápice e grande número de propágulos na superfície ventral dos filídios.

Cresce sobre cascas de árvores e rochas, em florestas, até 1400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada sobre tronco de árvores e arbustos, em parques e na mata.

Porellaceae

1. Margem dos lóbulos dos filídios e anfigastros inteiramente ciliada .....*Porella brasiliensis*
1. Margem dos lóbulos dos filídios e anfigastros inteira ou ciliada na base. 2

2. Margem dos anfigastros ciliada na base; ápice dos anfigastros reflexo; margem dos filídios inteira, reflexa; filídios com lóbulos canaliculados, oblongo-ovalados; células alongadas, marginais quadráticas.....*Porella reflexa*

2. Margem dos anfigastros inteira ou com poucos cílios na base; ápice dos anfigastros arredondado; margem dos filídios inteira, não reflexa; filídios com lóbulos aplanados, oblongos; células arredondadas, marginais menores .....*Porella swartziana*

Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn., Nova Acata Acad. Caes. Leop. Carol. German. Nat. Cur. 60: 246. 1893.

Basiônimo: *Schultesia brasiliensis* Raddi, Critt. Brasil.: 10. 1822.

Tipo: Brasil, *Raddi s.n.* (holótipo NY ex hb. Hooker, n.v.).

Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001), Oliveira-e-Silva & Yano (2000a) e Swails (1970).

Gametófitos grandes, verde-acastanhados a marrons, irregularmente ramificados, prostrado ou pendentes. Filídios contíguos a imbricados, lobos oblongos a retangulares, ápice arredondado, margem inteira; lóbulos laminares, aplanados, com margem ciliada; células arredondadas a rombo-hexagonais; anfigastros inteiros, grandes, ápice arredondado, margem inteiramente ciliada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 482b p.p.* (HUCS28484, SP383069); Universidade de Caxias do Sul, sobre troncos, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 355p.p.* (HUCS27489); idem, sobre tronco de *Yucca*, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 353* (HUCS27492, SP383046); idem, na mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 196p.p*. (HUCS27287, SP379704); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 28-IV-2006, *J. Bordin et al. 501* (HUCS28097, SP383006); idem, interior da mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 448p.p.* (HUCS28045, SP382979).

Distribuição no Brasil: DF, MG, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bom Jesus; Canoas; Montenegro; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Pareci Novo, Montenegro (atual município de Pareci Novo); Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Porto Alegre; São Francisco de Paula; São Leopoldo; Vacaria), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos anfigastros e lóbulos dos filídios inteiramente ornamentados com margens denteadas e ciliadas.

Difere de *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis. que apresenta anfigastros com ápices reflexos, ciliados e denteados apenas na base.

Ocorre sobre cascas de árvores, troncos e rochas sombreadas até 1500 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada sobre troncos na mata e nas ruas arborizadas, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont., *Metzgeria dichotoma* (Sw.) Nees, *Lejeunea phyllobola* Nees & Mont. e *Radula tectiloba* Steph.

Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis., Mem. Reale Ist. Lomb. Cl. Sci. ser. 3, 4: 408. 1877.
Basiônimo: *Jungermannia reflexa* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 5: 5. 1833.
Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Serra de Estrella, *Beyrich s.n.* (holótipo W; isótipo NY, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001) e Swails (1970).

Gametófitos verde-escuros, regularmente ramificados, prostrados ou pendentes. Filídios imbricados; lobos ovalados, alongados, estreitando-se em direção ao ápice, ápice arredondado ou obtuso, margem inteira, inferior reflexa; lóbulos canaliculados, oblongo-ovalados, margem inteira, reflexa; células alongadas, marginais quadráticas; anfigastros grandes, imbricados, ápice reflexo, margem inteira na porção superior, ciliada ou denteada na base.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, base do tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 163p.p.* (HUCS27164, SP379848); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 479p.p., 485p.p.* (HUCS28079, SP382998; HUCS28486, SP383071); idem, sobre tronco de *Cinnamomum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 487p.p.* (HUCS28479, SP383066); Bairro de Lourdes, sobre tronco de *Senna*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 469p.p.* (HUCS28206); Universidade de Caxias do Sul, Mata da Creche, sobre troncos, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 298p.p.* (HUCS27432, SP379735); idem, sobre tronco de *Yucca*, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 353a p.p.* (HUCS27493, SP383047); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171c p.p.* (HUCS27295, SP379873); idem, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 202* (HUCS27263, SP379858); idem, Zoológico, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 17-XII-2005, *J. Bordin & D.F. Peralta 183p.p.* (HUCS27208, SP379856).

Distribuição no Brasil: AM, ES, MG, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Forromeco (atual município de Carlos Barbosa); Montenegro; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Poço Preto, Valões; Portão; Rio Grande; Santa Cruz, Boa Vista; São Francisco de Paula, Taimbé; São Leopoldo, Quilombo, Arroio Kruse), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos ápices dos anfigastros acentuadamente reflexos e com ornmentação apenas na base.

Difere de *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn. pois esta apresenta gametófitos maiores e mais claros e lóbulos dos filídios e anfigastros inteiramente cilidados.

Ocorre sobre cascas de árvores, troncos e rochas sombreadas até 1500 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos em ruas e matas, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck, *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont., *F. montagnei* Gottsche, *Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans, *Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk., *Radula tectiloba* Steph. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann.

Porella swartziana (F. Weber) Trevis., Mem. Reale Ist. Lomb. Cl. Sci. ser. 3, 4: 407. 1877.
Basiônimo: *Jungermannia swartziana* F. Weber, Hist. Musc. Hepat. Prodr.: 18. 1815.
Tipo: Jamaica, *Swartz s.n.* (holótipo NY ex hb. Hooker, n.v.).
Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001) e Swails (1970).

Gametófitos verde-escuros a castanhos, irregularmente ramificados, prostrados ou pendentes. Filídios imbricados; lobos oblongo-ovalados, ápice arredondado, margem inteira; lóbulos aplanados, oblongos, paralelos ao caulídio, margem inteira; células arredondadas, menores na margem; anfigastros inteiros, alongados, margem inteira, ápice arredondado, sem ou com poucos cílios na base.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Os 18 do Forte, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 221p.p.* (HUCS27291, SP379707); Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Chorisia*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29055* (HUCS29472, SP383816); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29227, 29235* (SP385692; SP385700); Universidade de Caxias do Sul, na

mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 216* (HUCS27304, SP379497), idem mata do MUCS, sobre tronco de arbusto, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29152p.p.* (SP385530).

Distribuição no Brasil: BA, ES, GO, MG, PE, PR, RS (Nonoai, Parque Estadual Florestal de Nonoai; Planalto, Parque Estadual de Nonoai; Santa Cruz; São Leopoldo) e SP.

Comentários: reconhecida facilmente pelos anfigastros com margens inteiras e pouco denteadas na base, diferindo por estas características de *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn., que possui anfigastros inteiramente ciliados ou denteados e de *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis., que possui anfigastros reflexos, com dentes ou cílios apenas na base.

Ocorre sobre cascas, troncos, rochas ou solo de 100 até 700 m de altitude (Gradstein & Costa 2003). Foi coletada sobre troncos em parques, ruas e na mata, associada com *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck*, Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont.*, Radula tectiloba* Steph.

Radulaceae

1. Gemas presentes em toda a margem dos lobos dos filídios; lóbulos cobrindo menos de ½ do caulídio .....*Radula tectiloba*

1. Gemas ausentes nas margens dos lobos dos filídios; lóbulos cobrindo ½ ou mais do caulídio.. 2

2. Base dos lóbulos cobrindo totalmente o caulídio. 3

2. Base dos lóbulos não cobrindo totalmente o caulídio 4

3. Base dos lóbulos cobrindo todo o caulídio, não o ultrapassando; região carinal fortemente inflada; lóbulos sub-retangulares, ápice arredondado; filídios fortemente imbricados. ....*Radula sinuata*

3. Base dos lóbulos cobrindo todo o caulídio e ultrapassando-o; região carinal as vezes inflada; lóbulos ovalados, ápice obtuso; filídios sub-imbricados.....*Radula voluta*

4. Base dos lóbulos auriculada, cobrindo ¾ do caulídio; lóbulos pequenos, sub-quadrados, ápice obtuso a agudo; lobos oblongo-ovalados; filídios contíguos a sub-imbricados ....*Radula javanica*

4. Base dos lóbulos arredondada, cobrindo ½ do caulídio; lóbulos grandes, quadrados, ápice arredondado; lobos arredondados a orbiculares; filídios imbricados a contíguos ....*Radula nudicaulis*

Radula javanica Gottsche *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 257. 1845.
Tipo: Java, ad, Sadjara, Prov. Bantam, *Blume s.n.*
Ilustração: Castle (1966) e Gradstein & Costa (2003).

Gametófitos verde-amarelados a castanho-claros, irregularmente ramificados. Filídios contíguos a sub-imbricados; lobos oblongo-ovalados, freqüentemente falcados, ápice arredondado; lóbulos pequenos, subquadrados, ápices obtusos a agudos, base auriculada cobrindo ca. ¾ do caulídio, região carinal inflada; células rombo-hexagonais, marginais menores.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, sobre muro de tijolos, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 473* (HUCS28205); Universidade de Caxias do Sul, estacionamento, sobre tronco de *Cupressus*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 290p.p.* (HUCS27441, SP379744); idem, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 172p.p.* (HUCS27201, SP379853); idem, Bloco 57, sobre tronco de *Hovenia*, 13-IV-2006, *J. Bordin 467p.p.* (HUCS28478, SP383065).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, BA, ES, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS (Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios contíguos a sub-imbricados, com lobos freqüentemente falcados e pelos lóbulos subquadrados com ápices obtusos a agudos, cobrindo parte do caulídio.

Cresce sobre cascas de árvores e rochas sombreadas, até 1000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre muro de tijolos e troncos, em áreas antropizadas e na mata, associada com *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont*., Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck, *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. e *Plagiochila disticha* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.

****Radula nudicaulis*** Steph., Spec. Hepat. 4: 174. 1910.
Tipo: Brasil, Serra do Itatiaia, 2100m, III-1894, *E. Ule 436* (holótipo G 20986, n.v.).
Figura 29

Gametófitos castanhos a marrom-avermelhados, regularmente ramificados. Filídios imbricados a contíguos; lobos arredondados a orbiculares, ± falcados, ápice arredondado a

obtuso; lóbulos grandes, quadrados, ápice arredondado, base arredondada cobrindo ca. ½ do caulídio, região carinal inflada, margem superior sinuosa; células arredondadas, marginais menores.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 174p.p.* (HUCS27193, SP379849); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 441p.p.* (HUCS28005, SP379916).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PR, RJ e SP.

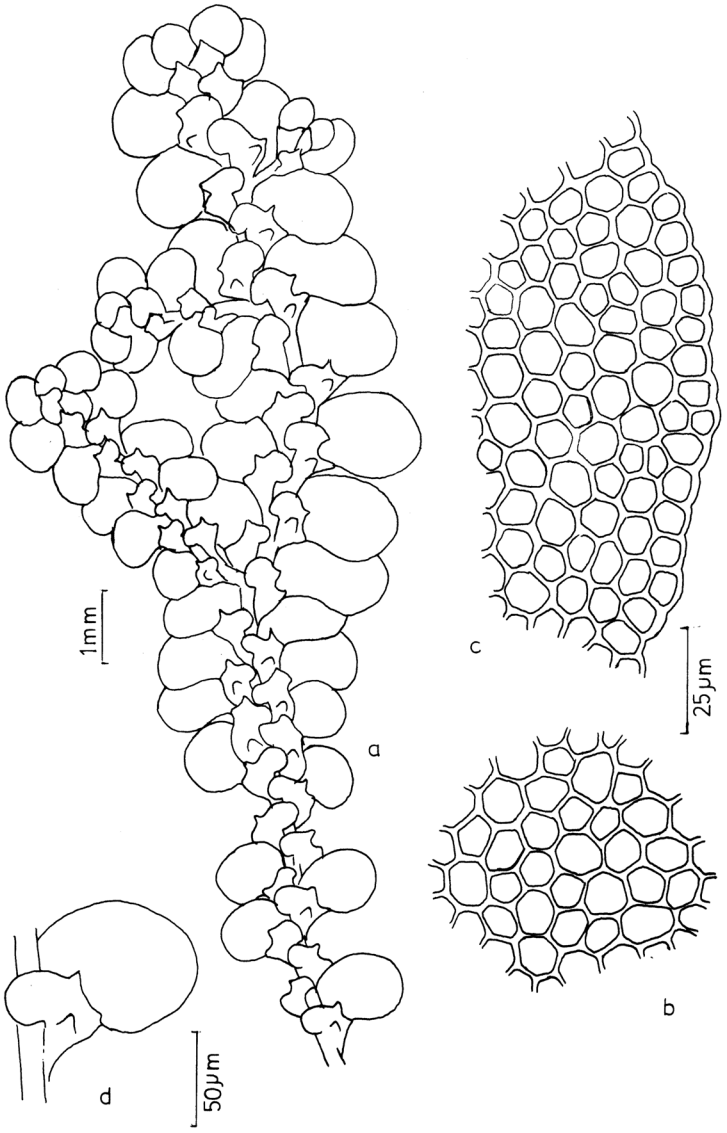


Figura 29. *Radula nudicaulis* Steph. a. aspecto geral do gametófito, vista ventral; b. células do lobo do filídio; c. células da margem do lobo do filídio; d. lóbulo do filídio (*J. Bordin & L. Bordin 174p.p.*, SP379849).

Comentários: reconhecida pelos lóbulos quadrados que cobrem ca. ½ a ⅔ do caulídio, com margem superior sinuosa, formando pequenas reentrâncias e região carinal inflada.

Cresce sobre cascas de árvores, solo ou rocha, de 800-2700 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, na mata, associada com *Lejeunea phyllobola* Nees & Mont., *L. setiloba* Spruce*, Metzgeria fruticola* Spruce e *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck, *Radula nudicaulis* Steph. e *Schlotheimia jamesonii* (W.-Arnott) Brid.

Radula sinuata Gottsche ex Steph., Spec. Hepat. 4: 161. 1910.
Tipo: Brasil, Minas Gerais, Caldas, 1854, *G.A.Lindberg s.n.* (holótipo G 23330, n.v.).
Ilustração: Castle (1964b) e Gradstein & Costa (2003).

Gametófitos verde-amarelados, irregularmente ramificados. Filídios imbricados; lobos ovalados, grandes, ápice arredondado a obtuso, curvado para o lado ventral; lóbulos sub-retangulares, ápice arredondado, base cobrindo o caulídio, auriculada, formando um abaulamento, região carinal fortemente inflada, margem superior sunuosa; células arredondadas a rombo-hexagonais, não diferenciadas na margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 118p.p.* (HUCS28898, SP383614); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 488p.p.* (HUCS28108).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PR, RJ, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul; Canela; Canoas; Cruz Alta; Gramado; Nonoai; Porto Alegre; São Francisco de Paula; Viamão), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios densamente imbricados, com ápices arredondados, fortemente curvados para o lado ventral, lóbulos cobrindo o caulídio, com abaulamento na base e região carinal fortemente inflada.

Cresce no solo ou madeira em decomposição, 500-2000 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, formando emaranhados, na mata, associada com *Frullania brasiliensis* Raddi*, Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk. e *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

Radula tectiloba Steph., Hedwigia 27: 298. 1888.

Tipo: Porto Rico, in córtice, *P.E.E. Sintensis 65* (holótipo G 19941, n.v.).

Ilustração: Castle (1964a), Gradstein & Costa (2003) e Lemos-Michel (2001).

Gametófitos verde-amarelados a castanhos, regularmente ramificados. Filídios imbricados, alternos; lobos ovalados, ligeiramente falcados, ápice arredondado, margem ondulada; lóbulos sub-retangulares a quadráticos, ápice obtuso a agudo, base cobrindo menos de ½ do caulídio, células arredondadas, pouco diferenciadas na margem. Perianto liso, campanulado.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 485p.p.* (HUCS28486, SP383071); Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29053* (SP383814); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29216, 29236* (SP385681; SP385701); Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, 22-XII-2005, *J. Bordin 217p.p.* (HUCS27303, SP379496); idem, Mata do Museu, sobre tronco de *Sloanea*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 191p.p.* (HUCS27284, SP379489); idem, Mata da Creche, sobre troncos, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 298p.p.* (HUCS27432, SP379735); idem, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IV-2005, *J. Bordin 126p.p.* (HUCS26615, SP379680); idem, sobre tronco de *Cupania vernalis*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 188p.p.* (HUCS27281, SP379703); idem, na mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 196p.p.* (HUCS27287, SP379704); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171d p.p.* (HUCS27296, SP379874); idem, na mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 203p.p.* (HUCS27261); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171b p.p.* (HUCS27294); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin 171c p.p.* (HUCS27295, SP379873); idem, interior da mata, 17-VII-2006, *E. Pasini 114p.p.* (HUCS28896, SP383612); idem, atrás da quadra de tênis, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29133, 29136* (SP385511; SP385514); idem, mata do MUCS, sobre tronco de arbusto, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29152p.p.* (SP385530); Jardim Botânico de Caxias do Sul, orla da mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 435a p.p.* (HUCS28059, SP382988); idem, na mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 5-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29174, 29254* (SP385552; HUCS29600, SP385719).

Distribuição no Brasil: BA, ES, GO, MS, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, Parque Nacional dos Aparados da Serra;

Esmeralda, Estação Ecológica de Aacuri; Muitos Capões; Nova Petrópolis; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula, Veraneio Hampel), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelas margens dos filídios com inúmeras gemas, dando o aspecto de ondulada e pelos lóbulos com ápice alongado que cobrem uma parte pequena do caulídio.

Cresce sobre cascas de árvores, madeira em decomposição ou rochas, até 1650 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

É uma espécie muito comum no local de estudo, tendo sido coletada sobre troncos de árvores e arbustos, em áreas antropizadas e no interior da mata, associada com *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck, *Frullania brasiliensis* Raddi*, F. ericoides* (Nees) Mont.*, Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda*, L. laetevirens* Nees & Mont.*, Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad., *M. tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt*, Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk., *Metzgeria fruticola* Spruce, *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck*, Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont., *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn., *P. reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis., *P. swartziana* (F. Weber) Trevis., *Schotheimia jamesonii* (W.-Arnott) Brid. e *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Bruch & Schimp.

Radula voluta Taylor *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 225. 1845.
Tipo: in Hibernia prope Dunkerron, *Taylor s.n.* (holótipo hb. Gottsche B; isótipo G, PC, n.v.).
Ilustração: Castle (1964b), Gradstein & Costa (2003) e Lemos-Michel (2001).

Gametófitos verde-claros a amarelados; irregularmente ramificados. Filídios sub-imbricados, lobos orbiculares, ápice arredondado; lóbulos grandes, ovalados, ápice obtuso, base auriculada cobrindo todo o caulídio e ultrapassando-o; células arredondadas, não diferenciadas na margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira da mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin et al. 461p.p.* (HUCS28017, SP379922).

Distribuição no Brasil: ES, MG, RJ, RS (Barracão Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com grandes lobos, arredondados e lóbulos ovalados com ápice obtuso e base auriculada, cobrindo todo o caulídio e ultrapassando-o.

Cresce sobre cascas de árvores e rochas, 500-2400 m de altitude (Gradstein & Costa 2003).

Foi coletada sobre troncos, na beira da mata, associada com *Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk.

Bryophyta

Bartramiaceae

1. Gametófitos pequenos (até 1cm alt.); margem com dentes simples ou raramente duplos..... .....*Philonotis cernua*

1. Gametófitos moderadamente robustos ou pequenos (até 3cm alt.); margem com dentes sempre pareados (duplos). 2

2. Gametófitos verde-claros a acinzentados; filídios triangular-lanceolados, não falcados; costa subpercurrente, não escabrosa..... *Philonotis uncinata*

2. Gametófitos verde-amarelados; filídios oblongo-lanceolados, falcados; costa percurrente ou subpercurrente, escabrosa..... *Philonotis hastata*

Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck, Bryologist 92(3): 376. 1989.

Basiônimo: *Glyphocarpus cernuus* Wilson, J. Bot. (Hooker) 3: 383. 1841.

Tipo: Ilhas Britânicas

Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos pequenos (até 1 cm alt.), verde-amarelados a castanhos, delgados, eretos. Filídios distantes na base, contíguos a imbricados no ápice, ovalado-lanceolados; ápice obtuso a agudo; costa forte, percurrente ou excurrente; margem serrulada na metade superior com dentes simples ou raramente duplos; células superiores retangulares com papilas no ápice; basais maiores, quadráticas, laxas, lisas. Esporófitos com cápsulas globosas, rugosas quando secas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre paredão de pedra úmida, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29047* (HUCS29468, SP383808); Universidade de Caxias do Sul, beira do lago do Zoológico, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29123* (HUCS29525, SP385501).

Distribuição no Brasil: DF, GO, MT, RJ, RS (Bom Jesus, Fazenda do Cilho) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos, delgados, verde-amarelados, filídios ovalado-lanceolados, margem serrulada na metade superior com dentes simples e pelo esporófito

com cápsulas globosas, escuras e rugosas quando secas. Foram observadas papilas nos ápices das células da margem.

Difere de *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad. por esta apresentar gametófitos maiores, verde-amarelados, filídios oblongo-lanceolados, falcados, apiculados, com margem serreada e dentes duplos.

Cresce no solo, desde altitudes moderadas a altas (Sharp *et al.* 1994), sobre pedra úmida, próxima a corredeiras de água (Yano & Peralta 2007b).

Foi coletada sobre rochas e no solo, sempre em locais muito úmidos.

Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad., Taxon 8: 74. 1959.
Basiônimo: *Hypnum hastatum* Duby *in* Mor., Syst. Verz.: 132. 1846.
Tipo: Java, ad rupes abruptas juxta fl. Tjapus, *Duby 1813*.
Ilustração: Lisboa (1993), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos pequenos a médios (até 2 cm alt.), verdes a verde-amarelados, eretos, delgados. Filídios contíguos, oblongo-lanceolados, falcados; ápice agudo; costa forte, percurrente ou subpercurrente, escabrosa, com pequenos dentes; margem serreada até abaixo da metade com dentes pareados; células superiores transparentes, oblongas com uma papila no ápice; basais laxas, levemente diferenciadas. Esporófitos com cápsulas globosas, rugosas quando secas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, 3-X-2006, sobre paredão de pedra, *O. Yano & J. Bordin 29046* (HUCS29467, SP383807); Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29208* (SP385673); Universidade de Caxias do Sul, sobre rocha, estrada para IB, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29132* (SP385510).

Distribuição no Brasil: AM, CE, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, RS (Bom Jesus, Fazenda do Cilho; Caxias do Sul, Ana Rech - Faxinal) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-lanceolados, falcados, ápice acuminado, margem dos filídios serreada com dentes duplos, costa escabrosa e células com papilas nos ápices.

Difere de *Philonotis uncinata* (Schwägr.) Brid., pois esta apresenta filídios com ápice longamente acuminado e células longo-retangulares com papilas no ápice.

Cresce sobre húmus e rocha, em florestas montanhosas (Sharp *et al.* 1994), ambiente úmido, sombrio e iluminado (Yano & Peralta 2007b).

Foi coletada em parques e na mata, sobre solo ou rocha, em locais úmidos.

Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid., Bryol. Univ. 2: 221. 1827.
Basiônimo: *Bartramia uncinata* Schwägr., Spec. Musc. Suppl. 1(2): 60. 57. 1816.
Tipo: Guadalupe e Martinica, *Richard s.n.*
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos pequenos a moderadamente robustos (até 3 cm alt.), verde-acinzentados, esbranquiçados na base, eretos, simples ou esparsamente ramificados. Filídios contíguos a imbricados, triangular-lanceolados; ápice acuminado; costa forte, subpercurrente; margem serreada até perto da base com dentes pareados; células superiores longo-retangulares, papilosas no ápice; basais maiores, laxas. Esporófitos não observados.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, descida para IB, sobre rochas com água corrente, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29139* (HUCS29536, SP385517).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MT, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RS (Canguçu; São Leopoldo; Porto Alegre; Santo Ângelo), SC , SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos robustos, verde-acinzentados, filídios longamente acuminados, ápices revolutos, margem serreada até a metade do filídio e serrulata em direção a base, com dentes duplos, menos visíveis na base.

No material examinado não foram observados filídios com costa excurrente, conforme observações de Dismier (1884), entretanto, Sharp *et al.* (1994), afirmam que *Philonotis uncinata* (Schwägr.) Brid. é um complexo de muitas variações morfológicas e dentro da mesma população, e eventualmente, no mesmo gametófito, podem ser encontrados filídios com costa percurrente, subpercurrente e excurrente.

Difere de *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad., pois esta apresenta filídios com ápice agudo, costa escabrosa e células retangulares, curtas.

Cresce em solo úmido ou molhado (Sharp *et al.* 1994), sobre rochas, troncos e ao longo de rios (Allen 1999), podendo ocorrer submersa, em ambiente sombrio ou cachoeiras (Yano & Peralta 2007b).

Foi coletada sobre rochas, em local muito úmido, com água corrente.

Brachytheciaceae

1. Filídios oblongos, oblongo-lanceolados, oblongo-ovalados, longo-acuminados ou abruptamente curto-acuminados; margem serrulada; base não bordeada. 2

1. Filídios ovalados a oblongo-ovalados, gradualmente curto-acuminados; margem serreada; base bordeada por células diferenciadas 3

2. Filídios oblongo-lanceolados, gradualmente longo-acuminados; costa até ⅔da lâmina .... *Aerolindigia capillacea*

2. Filídios ovalado-lanceolados, abruptamente curto-acuminados; costa até ½ da lâmina .... *Brachythecium plumosum*

3. Margem dos filídios inteiramente serreada; células longo-lineares; ápice dos filídios acuminado, contorcido; gametófitos verde-amarelados a castanhos ... *Rhynchostegium serrulatum*

3. Margem dos filídios serrulada, serreada apenas na parte superior; células fusiformes a lineares; ápice dos filídios agudo ou obtuso, não contorcido; gametófitos verdes a verde-claros. 4

4. Filídios ovalados; células lineares; células alares ± diferenciadas, retangulares; costa até ⅔ da lâmina ..... *Rhynchostegium riparioides*

4. Filídios oblongo-ovalados; células fusiformes a lineares; células alares bem diferenciadas, quadráticas; costa até ½ ou ⅓ da lâmina ..... *Rhynchostegium scariosum*

Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel, Nova Hedwigia 52(3-4): 322. 1991.

Basiônimo: *Pilotrichum capillaceum* Hornsch. *in* Martius, Flora Brasil. 1(2): 58. 1840.

Tipo: Brasília, Rio de Janeiro, XI-1823, *Beyrich s.n.* (lectótipo BM-Hooker, designado por Menzel 1991 em Nova Hedwigia 52(3-4): 322; isolectótipo BM-Hampe, M-Wilson, n.v.).

Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gemetófitos delgados, verde-amarelados a verde-claros, irregularmente ramificados, emaranhados. Filídios distantes a contíguos, esquarrosos, oblongo-lanceolados, gradualmente longo-acuminados; costa delgada até ⅔ da lâmina; margem serrulada em todo o filídio; células fusiformes; células alares um pouco diferenciadas, curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Mata em frente ao Museu, sobre raízes de *Sloanea*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 192* (HUCS27299, SP379492).

Distribuição no Brasil: PR, RJ, RS (Gramado; São Francisco de Paula; Montenegro, Linha São Pedro; Santa Cruz), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos muito delgados, verde-amarelados, filídios esquarrosos, longo-acuminados, com margem inteiramente serrulada.

É semelhante a *Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp., porém esta apresenta coloração mais escura, filídios imbricados, côncavos, curto-acuminados, com margem serrulada apenas no ápice.

Cresce sobre galhos de árvores e arbustos, entre 700 e 1700 m (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada na mata, sobre raízes.

Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp. *in* Bruch *et al.*, Bryol. Eur. 6(52-54): 8. 1853.
Basiônimo: *Hypnum plumosum* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 257. 1801.
Tipo: Europa.
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos delgados, verde-claros, prostrados. Filídios imbricados, côncavos, ovalado-lanceolados, abruptamente curto-acuminados; costa até ½ ou ⅓ da lâmina; margem serreada no ápice e serrulada em todo o filídio; células superiores fusiformes, pequenas; basais maiores, retangulares; alares um pouco diferenciadas; sub-quadradas a retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro Panazzolo, sobre rochedos, 6-II-2006, *S. Maboni 32p.p.* (HUCS27523).

Distribuição no Brasil: RS (Carlos Barbosa, Salto Ventoso).

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalado-lanceolados, côncavos, com ápice acuminado e margem serreada apenas no ápice, levemente serrulada em todo o filídio

Diferencia-se de *Aerolindigia capillacea* (Hornsch.) M. Menzel, pois esta apresenta coloração mais clara e filídios longamente acuminados, com margem fortemente serrulada.

Cresce sobre rochas molhadas, perto de riachos, algumas vezes sobre troncos de árvores em locais úmidos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre rochas, associada com *Fissidens taxifolius* Hedw.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot *in* Tourr., Bull. Soc. Bot. France 60: 231. 1913.
Basiônimo: *Hypnum riparioides* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 242. 1801.
Tipo: Alemanha, "in regionibus montosis Angliae", ad saxa rivolorum.
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Peralta & Yano (2006).

Gametófitos verdes a verde-claros, irregularmente ramificados, emaranhados. Filídios ± complanados, distantes a contíguos, ovalados; ápice obtuso a agudo; costa até ⅔ da lâmina; margem serreada no ápice, serrulada até a base; base bordeada com 1-2 fileiras de células alongadas; células superiores e medianas lineares; basais longo-retangulares; alares não muito diferenciadas, laxas, retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29205p.p.* (HUCS29570, SP385670); Universidade de Caxias do Sul, mata do IB, sobre rocha úmida, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29147* (SP385525); idem, sobre pedra úmida, perto da cachoeira, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29165p.p.* (SP385543).

Distribuição no Brasil: PR, RJ, RS (Sapiranga, Picada Verão), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalados, distantes, margem serreada no ápice e serrulada até a base, com células lineares, longas. Os filídios do ramo principal são um pouco diferenciados, com ápice agudo e base mais larga.

É facilmente diferenciada de *Rhynchostegium scariosum* (Taylor) A. Jaeger e *R. serrulatum* (Hedw.) A. Jaeger pelo formato dos filídios curtos e ovalados, enquanto que nas outras espécies os filídios são oblongo-ovalados ou ovalado-lanceolados.

Cresce sobre rochas, ocasionalmente em solo e raramente em madeiras, nas áreas úmidas e em água corrente (Sharp *et al.* 1994), em altitudes médias até grandes (Bartram 1949).

Foi coletada em parques e na mata, sobre solo e rochas, sempre em locais úmidos, asssociada com *Fissidens angustifolius* Sull. e *Rhynchostegium scariosum* (Taylor) A. Jaeger.

Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876-77: 374. 1878.
Basiônimo: *Hypnum scariosum* Taylor, London J. Bot. 5: 65.1846.
Tipo: Equador, Floresta das Esmeraldas *Jameson s.n.* (holótipo G, n.v.).
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-claros, irregularmente ramificados, emaranhados. Filídios ± complanados, oblongo-ovalados, gradualmente curto-acumindados; ápice agudo a obtuso; costa forte, até ½ ou ⅓ da lâmina; margem serreada, serrulada na base; células fusiformes a lineares, ligeiramente menores no ápice; basais laxas, retangulares, em uma fileira distinta; alares diferenciadas, quadráticas, geralmente bordeadas com 1-2 fileiras de células alongadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, beira da mata, barranco, no solo, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 314* (HUCS27456, SP379758); idem, sobre rochas, *S. Maboni 33* (HUCS27755, SP379909); idem, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29205p.p., 29215* (HUCS29570, SP385670; HUCS29576, SP385680); Bairro de Lourdes, sobre muro de tijolos, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 473* (HUCS28205, SP383059).

Distribuição no Brasil: GO, MS, MT, PE, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Cambará do Sul, Fortaleza; Caxias do Sul, Ana Rech - Faxinal; Garibaldi, Marcorama) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios pequenos, oblongo-ovalados, margem serreada, serrulada na base e pelas células lineares a fusiformes, alares quadráticas, muito bem diferenciadas.

Difere de *Rhynchostegium serrulatum* (Hedw.) A. Jaeger, pois este apresenta filídios com ápice acuminado, mais longo e células lineares, mais alongadas.

Ocorre sobre ramos e troncos de árvores, em áreas úmidas (Sharp *et al.* 1994) e também sobre rochas, em médias e elevadas altitudes (Bartram 1949).

Foi coletada em parques e avenidas, sobre rochas, muros e no solo, em locais úmidos, associada com *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot.

Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876-77: 370. 1878.
Basiônimo: *Hypnum serrulatum* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 238. 1801.
Tipo: U.S.A., Pensilvania, Lancaster.
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-amarelados a castanhos, emaranhados. Filídios ± complanados, distantes, ovalado-lanceolados a oblongo-ovalados; ápice acuminado, normalmente contorcido;

costa até ⅔ da lâmina; margem inteiramente serreada; células apicais e medianas longo-lineares; basais lineares a retangulares; alares curto-retangulares, às vezes bordeadas por células alongadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 317* (HUCS27460, SP379762); Universidade de Caxias do Sul, dentro de um vaso, 11-I-2006, *J. Bordin & R.C. Molon 259* (HUCS27400, SP379728).

Distribuição no Brasil: PR e RS (Caxias do Sul, Ana Rech; São Francisco de Paula, Floresta Nacional).

Comentários: reconhecida pelos filídios com ápice normalmente contorcido, margem inteiramente serrulada e células longo-lineares.

Conforme Buck (1998), esta é uma espécie muito variável, apresentando filídios muito distantes ou contorcidos, estreitos com ápice acuminado ou ovalados com ápice curto-acuminado.

Difere de *Rhynchostegium scariosum* (Taylor) A. Jaeger, por este apresentar filídios mais curtos, com ápice agudo a obtuso e células lineares, mais curtas.

É semelhante a *Aerolindigia capillacea* (Hornsch.) M. Menzel, porém esta possui gametófitos mais delgados, filídios esquarrosos, distantes, com ápices mais longos e células menores e mais estreigas.

Cresce no solo, húmus ou troncos de árvores e arbustos úmidos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada no solo, em parques e áreas antropizadas.

Bruchiaceae

Trematodon longicollis Michx., Flora Bor. Amer. 2: 289. 1803.

Tipo: U.S.A., North Carolina, in arenosis Carolinae, *Michaux s.n.*

Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos pequenos verdes a verde-escuros, em tufos. Filídios oblongos, base alargada, levemente contorcidos quando secos; ápice gradualmente longo-linear; margem inteira, levemente serrulada no ápice; costa subpercurrente; células apicais e medianas quadráticas, irregulares, basais curto a longo-retangulares. Esporófitos com seta longa, marrom-avermelhada, curvada; cápsula ovóide, sulcada e peristômio bem desenvolvido.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, beira do lago do Zoológico, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin* 29122 (HUCS29524, SP385500).

Distribuição no Brasil: AM, DF, ES, MG, PE, PR, RJ, RO, RS (Montenegro; Pareci Novo; São Leopoldo; São Miguel das Missões, Campestre), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo esporófito com seta longa, marrom-avermelhada e cápsula longa, sulcada. Conforme Sharp *et al.* (1994), a costa é percurrente, entretanto, no material examinado a costa finaliza logo abaixo do ápice, mostrando que há variação nesta característica.

Cresce no solo, em baixas a moderadas elevações (Sharp *et al.* 1994).

Bryaceae

1. Filídios curtos, ovalados a ovalado-oblongos; cápsulas nutantes ou pêndulas 5

1. Filídios longos ou curtos, oblongos, oblongo-ovalados ou oblongo-lanceolados; cápsulas eretas ou sub-eretas 2

2. Filídios curtos, triangulares, ovalados a ovalado-lanceolados ou levemente oblongo-lanceolados 3

2. Filídios longos, oblongos a lanceolados..... 4

3. Filídios curto-ovalados a oblongo-ovalados; costa forte, excurrente; margem bordeada por células curto-retangulares..... *Gemmabryum exile*

3. Filídios ovalado-lanceolados ou ovalado-lanceolados, estreitos; costa delgada, até ⅔ da lâmina ou subpercurrente; margem inteira, não bordeada. ..... *Gemmabryum acuminatum*

4. Ápice dos filídios capilar, hialino; margem bordeada com 1-2 fileiras de células alongadas; filídios contorcidos quando secos ..... *Brachymenium hornschuchianum*

4. Ápice dos filídios não capilar e hialino, gradualmente longo-acuminado; margem bordeada com 2-3 fileiras de células alongadas; filídios ± contorcidos quando secos .... *Brachymenium speciosum*

5. Gametófitos robustos, margem dos filídios serreada na metade superior; bordeada com 2-3 fileiras de células alongadas; filídios distantes, oblongo-lanceolados ..... *Rosulabryum densifolium*

5. Gametófitos pequenos, margem dos filídios inteira ou levemente serrulada, não bordeada ou bordeada com 3-6 fileiras de células longo-retangulares; filídios imbricados; ovalados, ovalado-oblongos ou oblongo-ovalados..... 6

6. Margem dos filídios levemente serrulada; bordeada com 3-6 fileiras de células longo-retangulares; ápice dos filídios agudo ou curto-acuminado ..... *Bryum limbatum*

6. Margem dos filídios inteira; não bordeada; ápice dos filídios aristado, apiculado ou ± acuminado 7

7. Filídios ovalados; células apicais hialinas; células alares levemente diferenciadas, quadráticas; ápice apiculado ..... *Bryum argenteum*

7. Filídios oblongo-ovalados ou ovalados; células apicais não hialinas; células alares bem diferenciadas, quadráticas, em fileiras orientadas; ápice aristado com célula hialina .... *Bryum chryseum*

Brachymenium hornschuchianum Mart., Icon. Pl. Crypt. 36. pl. 20. 1834.
Tipo: Brasil, in Prov. Miravum generalium, ad arborum radices, *Martius s.n.*
Ilustração: Ochi (1980).

Gametófitos verde-escuros, emaranhados, formando tapetes. Filídios oblongos a oblongo-lanceolados, contorcidos e juláceos quando secos e ereto-patentes quando úmidos; ápice aristado, capiliforme, hialino; margem inteira, reflexa na base, inteiramente bordeada com 1-2 fileiras de células longas, estreitas, amareladas; costa delgada até ⅔ da lâmina; células hexagonais ou rombo-hexagonais, largas; basais curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Pinheiro Machado, Posto Comboio, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 158p.p., 159c, 163p.p.* (HUCS27163, SP379697; HUCS27226; HUCS27164, SP379848); idem, sobre tronco de *Cinnamomum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 477p.p.* (HUCS28479, SP383066); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 479p.p.* (HUCS28079, SP382998); ruas arborizadas, sobre tronco de *Ligustrum*, 26-IV-1983, *O. Yano & J.R. Pirani 693* (SP182009). Bairro Exposição, Rua Santos Dumont, sobre troncos, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 312p.p.* (HUCS27450, SP379752); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Ligustrum*, 15-X-2005, *J. Bordin 151p.p.* (HUCS27224, SP379476); Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29064* (HUCS29478, SP385442); Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 299* (HUCS27445, SP379748), idem, sobre troncos, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 354p.p.* (HUCS27488, SP383043); idem, na mata, sobre troncos, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 215p.p.* (HUCS27266, SP379861); idem, na mata do Museu, sobre tronco de arbusto, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29154* (SP385532); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre ramos de árvore, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 503* (HUCS28104).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PR, RJ, RS (São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul)) e SP.

Comentários: reconhecida pelo seu hábito, formando tapetes com aspecto aveludado, pelos filídios contorcidos, oblongo-lanceolados com longo ápice capiliforme, hialino e margem bordeada com 1-2 fileiras de células alongadas e amareladas. Também pode ser reconhecida pela costa delgada terminando bem perto do ápice e as células basais da lâmina retangulares (Yano & Costa 1992).

Diferencia-se de *Gemmabryum acuminatum* (Harvey *in* W.J. Hooker) J.R. Spence & H.P. Ramsay, pois esta apresenta filídios mais curtos, sem borda de células diferenciadas, ápice curto-acuminado e células da lâmina romboidais, mais estreitas.

Assemelha-se com *Brachymenium speciosum* (Hook. f. & Wilson) Steere, que apresenta filídios um pouco mais curtos, com ápice não hialino e borda bem diferenciada, larga, de 2-3 fileiras de células alongadas.

Cresce geralmente em casca ou galhos de árvores isoladas ou de florestas mais abertas (Yano & Costa 1992).

Foi coletado sobre troncos de árvores e arbustos, em ruas, parques e na mata, associada com *Chenia leptophylla* (Müll. Hal.) R.H. Zander*, Colobodontium vulpinum, Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans*, Lopholejeunea nigricans* (Lindenb.) Schiffn.*, Macrocoma frigida* (Müll. Hal.) Vitt*, Metzgeria conjugata* Lindb.*, Plagiochila micropteryx* Gottsche, *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann.

Brachymenium speciosum (Hook. f. & Wilson) Steere, Bryologist 51(2): 98. 1948.
Basiônimo: *Leptotheca speciosa* Hook. f. & Wilson, Icon. Plant. Rar. 8: 748. 1845.
Tipo: Jamaica (hb Brown, n.v.).
Figura 30

Gametófitos verde-amarelados a castanhos. Filídios oblongo-lanceolados ou oblongos, ± contorcidos e juláceos quando secos e ereto-patentes quando úmidos; ápice gradualmente longo-acuminados; margem inteira, reflexa na parte mediana e basal, denticulada no ápice, bordeada com 2-3 fileiras de células estreitas e alongadas; costa até ⅔ da lâmina ou excurrente nos filídios apicais; células superiores grandes, romboidais ou rombo-hexagonais, menores no ápice; basais retangulares, mais largas.

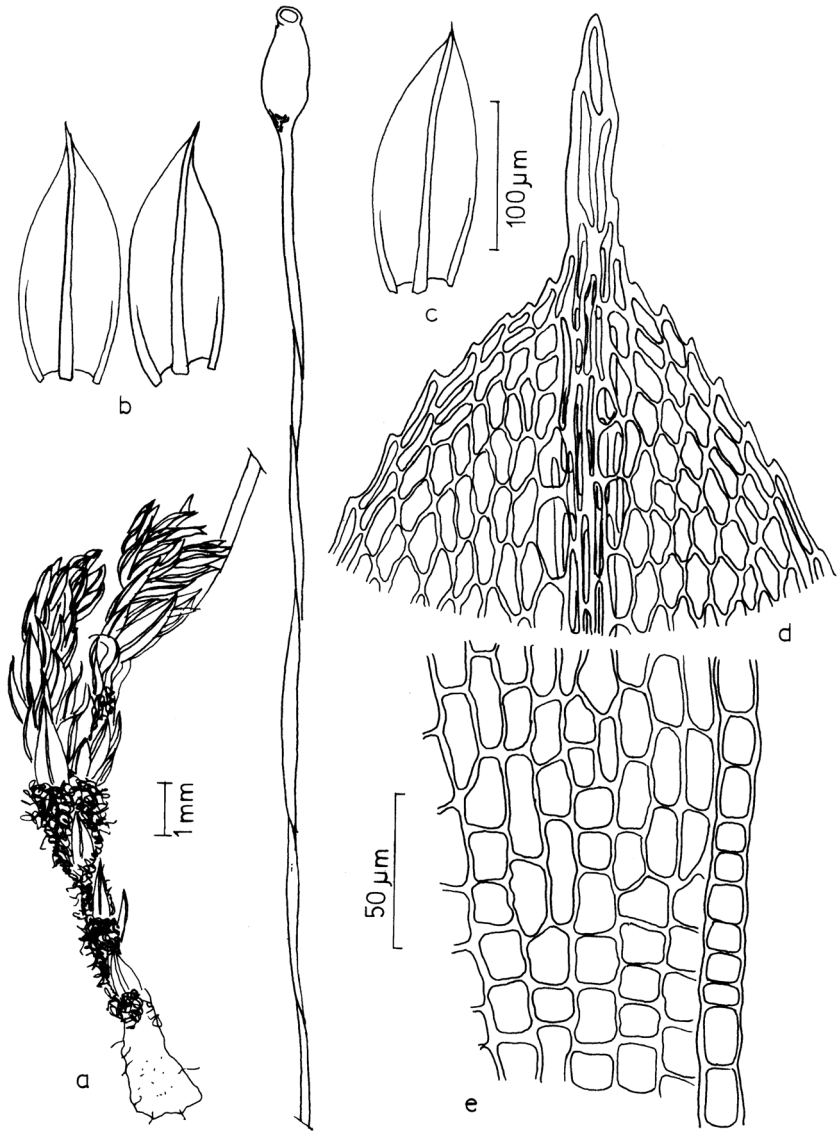


Figura 30. *Brachymenium speciosum* (Hook. f. & Wilson) Steere. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b, c. filídios; d. células do ápice do filídio; e. células da base do filídio (*D.M. Vital 2674,* SP90720).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre troncos, 27-VIII-1992, *R. Wasum s.n* (HUCS8613).

Distribuição no Brasil: SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-lanceolados, gradualmente longo-acuminados com borda bem diferenciada, larga, com 2-3 fileiras de células alongadas.

Diferencia-se de *Gemmabryum acuminatum* (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay, pois este apresenta filídios mais curtos, sem borda de células diferenciadas, ápice curto-acuminado e costa finalizando pouco abaixo do ápice.

Assemelha-se com *Brachymenium hornschuchianum* Mart., porém este apresenta filídios mais longos com ápice hialino e apenas 1-2 fileiras de células alongadas, amareladas na borda.

Cresce em troncos de árvores, raramente sobre solo (Ochi 1980).

Foi coletada na mata, sobre troncos.

Bryum argenteum Hedw., Spec. Musc. Frond.: 181. 1801.
Tipo: Ad muros, tecta rupes Europaes.
Ilustração: Costa (1994) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos pequenos, prateados a verde-esbranquiçados. Filídios imbricados, juláceos, ovalados; ápice apiculado ou ± acuminado; margem inteira; costa forte, sub-percurrente a excurrente; células hexagonais a longo-hexagonais; basais quadráticas e apicais hialinas. Esporófitos pendentes, seta castanho a marrom escura, cápsula oblongo-piriforme, verdes a castanhas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, no solo, 12-XI-2005, *J. Bordin 166p.p.* (HUCS27161, SP379696); Parque Cinqüentenário, paredão de rocha, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29171p.p.* (HUCS29562, SP385549); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Cabralea canjerana*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 20230p.p.* (HUCS29583, SP386695); Universidade de Caxias do Sul, beira da estrada, sobre o asfalto, 17-I-2006, *J. ordin & E. Pasini 307* (HUCS27425); idem, Museu, nas calhas da sacada, 11-I-2006, *J. Bordin & R.C . Molon 258* (HUCS27403, SP379731); idem, sobre rochas, 11-VIII-2005, *A. Brunetto s.n.* (HUCS26624, SP379688); idem, beira da mata, no solo, 18-VI-2006, *J. Bordin, M.A. Bordin & A. Benedetti 516* (HUCS28591, SP383079); Jardim Botânico de Caxias do Sul, no solo, entre as pedras do calçamento, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29263* (HUCS29607, SP385728).

Distribuição no Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PB, PE, PR, RJ, RR, RS (Cachoeira, Campos (atual município de Cachoeira do Sul); Porto Alegre; São Francisco de Paula; São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul)), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito pequeno, prateado, juláceo, com células apicais dos filídios hialinas.

Normalmente o esporófito não está presente (Sharp *et al.* 1994), entretanto ele foi observado em um espécime do material examinado.

É uma das espécies mais comuns, bem conhecida e amplamente distribuída do gênero (Ochi 1980). Ocorre no solo, rochas, troncos de árvores, paredes de cimento, telhados e outros locais abertos ou semi-sombreados (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em substratos variados: troncos, solo, rochas, asfalto e calhas de alumínio, em parques, ruas e beira da mata, associada com *Bryum limbatum* Müll. Hal., *Gemmabryum exile* (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann.

*****Bryum chryseum*** Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 304. 1869.
Tipo: Guatemala. Volcán del Fuego, *Godman* et *Salvin 304* (holótipo NY; isótipo H, n.v.).
Figura 31

Gemetófitos verde-escuros a amarelados. Filídios imbricados, côncavos, ovalados ou ovalado-oblongos; ápice aristado, célula apical hialina; margem inteira; costa longo-excurrente; células hexagonais, grandes; basais quadradas; alares diferenciadas, quadráticas em fileiras orientadas perto da margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, na escada, sobre rochas, 13-I-2006, *J. Bordin 279 p.p.* (HUCS27381, SP379712).

Distribuição no Brasil: Esta é a primeira citação para o Brasil. Na América a espécie ocorre no México, Guatemala, Bolívia e Chile (Ochi 1980).

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalados, com ápice aristado, hialino, pelas células alares diferenciadas, quadráticas, em fileiras e pelas células próximas a margem que diminuem de tamanho em direção ao ápice.

Assemelha-se com *Bryum limbatum* Müll. Hal., porém este apresenta gametófitos maiores, filídios mais alongados, ápices mais curtos sem célula hialina apical e margem bordeada com 3-6 fileiras de células alongadas, bem diferenciadas.

Cresce em locais úmidos a relativamente secos, em penhascos ou grandes rochas, em locais abertos ou semi-sombreados (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre rochas, na mata, associada com *Weissia controversa* Hedw.

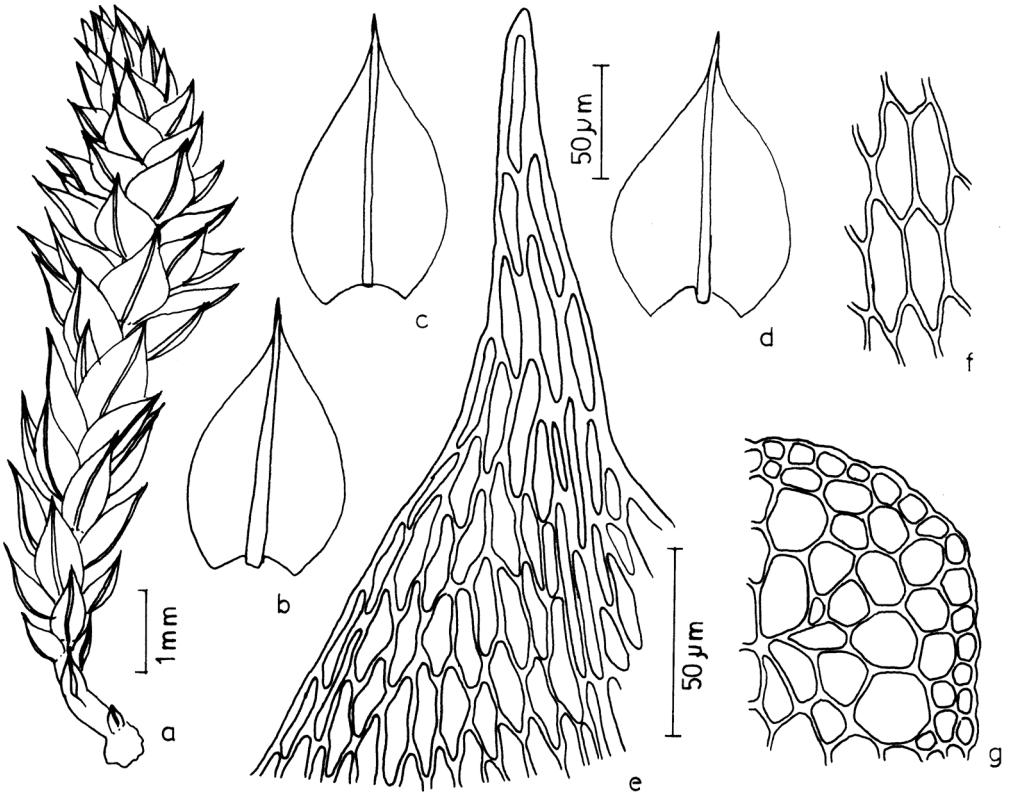


Figura 31. *Bryum chryseum* Mitt. a. aspecto geral do gametófito; b, c, d. filídios; e. células do ápice do filídio; f. células da lâmina do filídio; g. secção transversal do caulídio (*J. Bordin 279p.p.,* SP379712).

Bryum limbatum Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 573. 1851.

Tipo: Costa Rica, in reg. Montosa, *A.S. Oersted s.n.*

Ilustração: Ochi (1980), Oliveira-e-Silva & Yano (2000b) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verdes a verde-claros. Filídios imbricados, ovalados ou ovalado-oblongos; ápice agudo ou curto-acuminado; margem levemente serrulada, bordeada com 3-6 fileiras de células longo-retangulares, mais estreitas; costa subpercurrente, percurrente ou curto-excurrente; células hexagonais, pequenas; basais bem diferenciadas, quadráticas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, no solo, 12-IX-2005, *J. Bordin 166p.p.* (HUCS27161, SP379696).

Distribuição no Brasil: DF, ES, MG, PR, RJ, RS (Bom Jesus, Fazenda do Cilho; Estação São Salvador (atual município de Salvador do Sul)), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalados com ápice agudo ou curto acuminado, bordeado com 3-6 fileiras de células bem diferencidas, alongadas.

Observou-se variação nos ápices dos filídios, que são agudos em alguns e curto-acuminados em outros e na costa que vai de sub-percurrente a curto-excurrente.

É muito semelhante a *Bryum chryseum* Mitt., diferenciando-se pelo ápice alongado com célula apical hialina e ausência de borda nesta espécie.

Cresce sobre rochas molhadas, ao longo de riachos (Sharp *et al.* 1994) e também sobre solo (Yano & Colletes 2000).

Foi coletada em solo batido, em local antropizado, associada com *Bryum argenteum* Hedw.

Gemmabryum acuminatum (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay, Phytologia 87(2): 65. 2005.
Basiônimo: *Brachymenium acuminatum* Harv. ex Hook., Icon. Pl. Rar. 1: 19. 1836.
Tipo: figura original de W.J. Hooker (holótipo BM, n.v.).
Figura 32

Gametófitos verde-amarelados, formando tapetes. Filídios imbricados, ovalado-lanceolados; ápice curto-acuminado a agudo; margem inteira, levemente serrulada na parte superior; costa subpercurrente; células romboidais alongadas, estreitas; basais mais curtas e largas. Esporófitos com seta marrom, cápsulas marrom-esverdeadas, eretas a nutantes, oblongo-piriformes com opérculo hemisférico.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, no barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29126* (HUCS29528, SP385504).

Distribuição no Brasil: RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-lanceolados, curtamente acuminados, com células romboidais, muito estreitas.

Foram observados alguns filídios com margem levemente serrulada na região apical e costa percurrente ou curto-excurrente, estando de acordo com Ochi (1980), que observa a grande variabilidade dos filídios.

Cresce sobre solo pobre cobrindo rochas ou fendas de rochas, em lugares abertos a pouco sombreados (Ochi 1980).

Foi coletada sobre barranco, em lugar úmido, na mata.

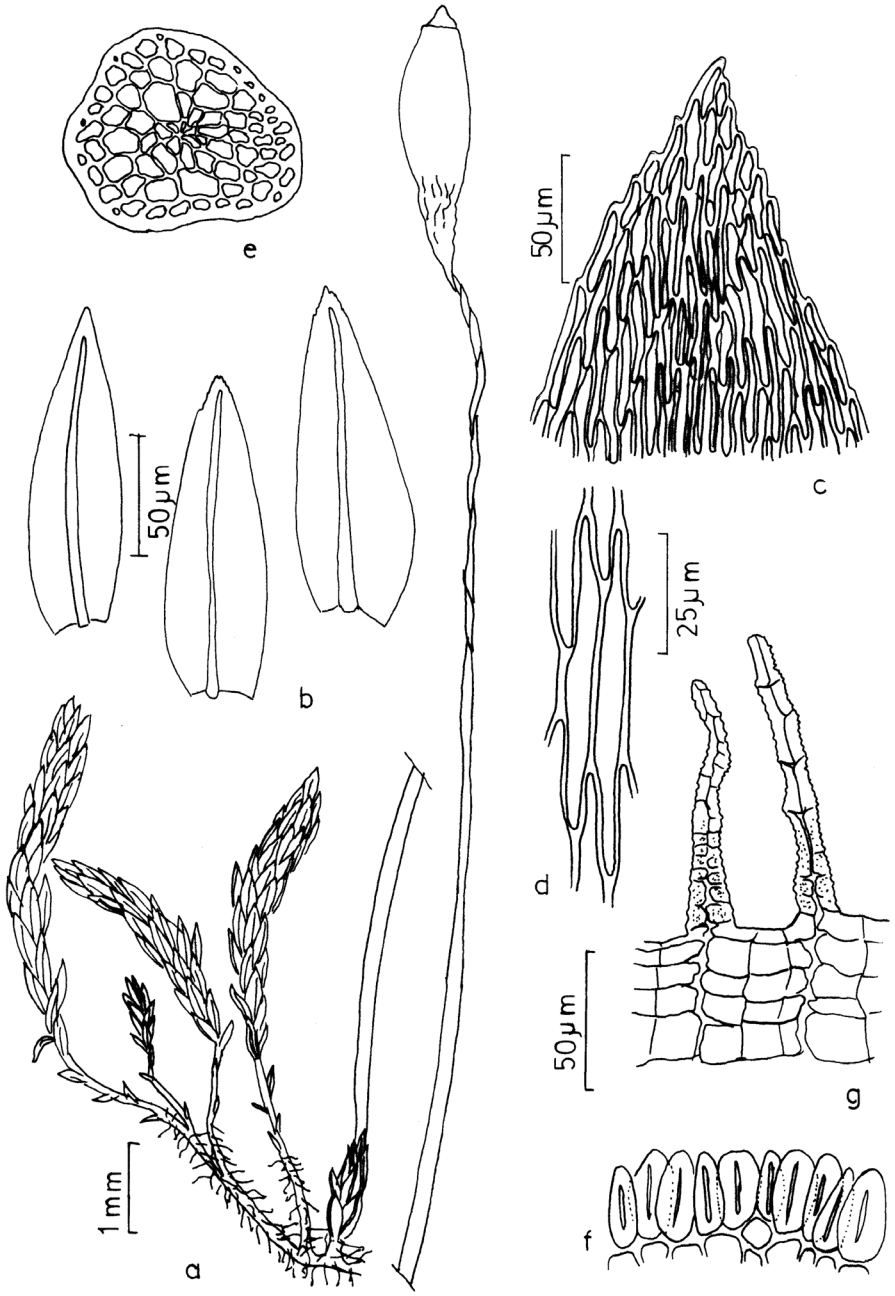


Figura 32. *Gemmabryum acuminatum* (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da lâmina do filídio; e. secção transversal do caulídio; f. dentes do peristômio; g. ânulos (*O. Yano & J. Bordin 29126,* SP385504).

Gemmabryum exile (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay, Phytologia 87(2): 67. 2005.

Basiônimo: *Bryum exile* Dozy & Molk., Ann. Sci. Nat. Bot. ser 3, 2: 300. 1844.

Tipo: Java, Sumatra.

Figura 33

Gametófitos verde-amarelados, eretos, em tufos densos. Filídios distantes a contíguos, esquarrosos quando úmidos, ovalados a oblongo-ovalados; ápice aristado a curto-acuminado; margem inteira, bordeada com 1-2 fileiras de células alongadas na metade superior; costa forte, percurrente ou curto-excurrente; células superiores hexagonais ou rombo-hexagonais, medianas maiores, basais diferenciadas, quadráticas ou curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, paredão de rocha, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29171p.p.* (HUCS29562, SP385549).

Distribuição no Brasil: BA, DF, MS, PE, RJ, RR e SP.

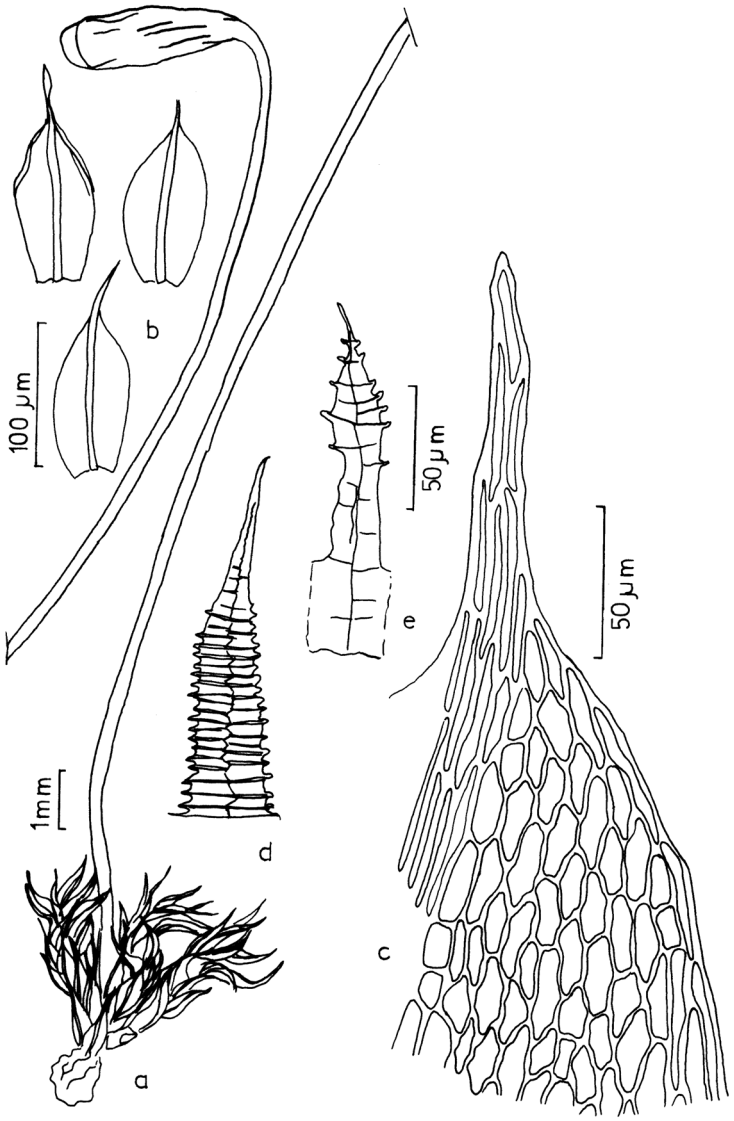


Figura 33. *Gemmabryum exile* (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. dente do exóstoma; e. dente do endóstoma (*O. Yano et al. 10677,* SP220372).

Comentários: reconhecida pelo formato dos filídios que são ovalados, largos, com ápice aristado, enquanto que em *Gemmabryum acuminatum* (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay os filídios são mais alongados.

Cresce em solo úmido ou relativamente seco, entre rochas ou fendas, em locais ensolarados ou semi-sombreados (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em parques, sobre rocha úmida, associada com *Bryum argenteum* Hedw.

Rosulabryum densifolium (Brid.) Ochyra *in* Ochyra, Zarnowiec & Bednareck-Ochyra, Biodiv. Poland 3: 162. 2003.

Basiônimo: *Bryum densifolium* Brid., Bryol. Univ. 1: 855. 1827.

Tipo: inter muscos Americanos in Anibus lectos neglectum sterilonque invenimus.

Ilustração: Oliveira-e-Silva & Yano (2000b) e Sharp *et al.* (1994), ambos como *Bryum densifolium* Brid.

Gametófitos verde-escuros, em tufos. Filídios distantes, ereto-patentes quando secos, oblongo-lanceolados; ápice acuminado; margem serreada na metade superior, inteiramente bordeados com 2-3 fileiras de células alongadas; costa forte, percurrente a curto-excurrente; células superiores rombo-hexagonais; basais curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, no solo úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29173* (HUCS29563, SP385551).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, MG, PE, PR, RJ, RS (Canoas; Colônia Nova Wuerttenberg (atual município de Panambi); Porto Alegre; São Francisco de Paula; São Salvador (atual município de Salvador do Sul), SC, SP e TO.

Comentários: distingue-se pelo tamanho grande dos gametófitos, filídios oblongo-lanceolados, margem serreada na metade superior, bordeada ao longo de todo o filídio, além do dente apical hialino.

Normalmente ocorre em locais úmidos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre o solo úmido, na mata.

Dicranaceae

1. Filídios dispostos em verticilos ao redor do caulídio..... *Bryohumbertia filifolia*
1. Filídios dispostos regularmente ao redor do caulídio, não em verticilos. 2

2. Margem dos filídios duplamente denteada; filídios não subulados .....
..... *Holomitrium olfersianum*

2. Margem dos filídios inteira ou denteada no ápice; filídios subulados. 3

3. Células alares não diferenciadas ..... *Microcampylopus curvisetus*

3. Células alares bem diferenciadas 4

4. Costa em secção transversal com lamelas de 1-2 células; margem revoluta. 5

4. Costa em secção transversal sem lamelas; margem inteira. 6

5. Ápice dos filídios longo-acuminado, serreado, capilar, hialino; costa ⅔ do tamanho da base do filídio; seção transversal da costa com 1 camada de estereídios e 2 de leucocistos .....
..... *Campylopus pilifer*

5. Ápice dos filídios acuminado, denteado, não capilar e hialino; costa ⅓ da largura da base; secção transversal da costa com 2 camadas de estereídios e 2 de leucocistos .....
..... *Campylopus heterostachys*

6. Gametófitos retorcidos quando secos; células alares bem diferenciadas, quadráticas a arredondadas..... *Campylopus flexuosus*

6. Gametófitos não retorcidos quando secos; células alares pouco diferenciadas, quadráticas a arredondadas..... *Campylopus occultus*

Bryohumbertia filifolia (Hornsch.) J.-P. Frahm, Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 3: 366. 1982.

Basiônimo: *Dicranum filifolium* Hornsch. *in* Martius, Flora Brasil. 1: 12. 1840.

Tipo: Brasil, prope Novo-Friburgum, *Beyrich s.n.* (lectótipo JE, designado por Frahm 1991 em Flora Neotropica, monograph 54: 32, n.v.).

Ilustração: Frahm (1991).

Gametófitos verde-amarelados, em tufos. Filídios imbricados, em fascículos ao redor do caulídio, linear-lanceolados, subulados; ápice longo-acuminado; margem inteira, serreada no ápice; costa excurrente, ⅓ da largura da base; em secção transversal com bandas ventral e dorsal de estereídios; células superiores pequenas, retangulares; basais retangulares, menores na margem; alares diferenciadas, infladas, retangulares, avermelhadas ou hialinas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos caídos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 442*, *450* (HUCS28006, SP379917; HUCS28080, SP382999).

Distribuição no Brasil: BA, CE, ES, MG, PE, PR, RJ, RR, RS (Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Portão), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos em tufos, filídios longos, linear-lanceolados, dispostos em fascículos ao redor do caulídio e pela secção da costa com duas bandas de estereídios, sendo a dorsal maior.

Segundo Frahm (1991), o tamanho do gametófito e o comprimento dos filídios são muito variáveis nesta espécie.

Ocorre no solo úmido, madeira em decomposição (Sharp *et al.* 1994), na base de troncos, solo rochoso, ao longo de rodovias e clareiras (Frahm 1991).

A espécie foi coletada na mata, sobre troncos caídos.

Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid., Mant. Musc. 4: 71. 1819.
Basiônimo: *Dicranum flexuosum* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 145. 1801.
Tipo: 145 *Dicranum flexuosum* Dill. T 47. F. 33, *Timm s.n.* (lectótipo G, designado por Frahm 1991 em Flora Neotropica, monograph 54: 93, n.v.).
Figura 34

Gametófitos verde-brilhantes, em tufos. Filídios imbricados, longo-lanceolados; ápice gradualmente acuminado; margem inteira, denteada no ápice; costa excurrente, ½ ou ⅓ da largura da base; secção transversal com uma camada dorsal de estereídios e duas camadas de leucocistos, uma com células maiores, retangulares e outra com células arredondadas; base auriculada; células superiores e medianas romboidais a quadráticas; basais retangulares e alares infladas, quadráticas a arredondadas, hialinas ou avermelhadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, na base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29059* (HUCS29475, SP385437); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 456* (HUCS28071, SP382990).

Distribuição: PE, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos com aspecto retorcido quando secos e filídios longo-lanceolados, com uma camada de estereídios dorsais e duas camadas de leucocistos.

Os gametófitos são variáveis em tamanho, largura da costa e área ocupada pelas células basais (Sharp *et al.* 1994).

Difere de *Campylopus heterostachys* (Hampe) A. Jaeger, pois este apesenta filídios mais longos e secção da costa com duas camadas de estereídios e duas de leucocistos.

Cresce sobre solo, terra que cobre rochas, cascas e base de troncos de árvores, em vários tipos de florestas (Frahm 1991).

Foi coletada sobre e na base de troncos, na mata e em parques.

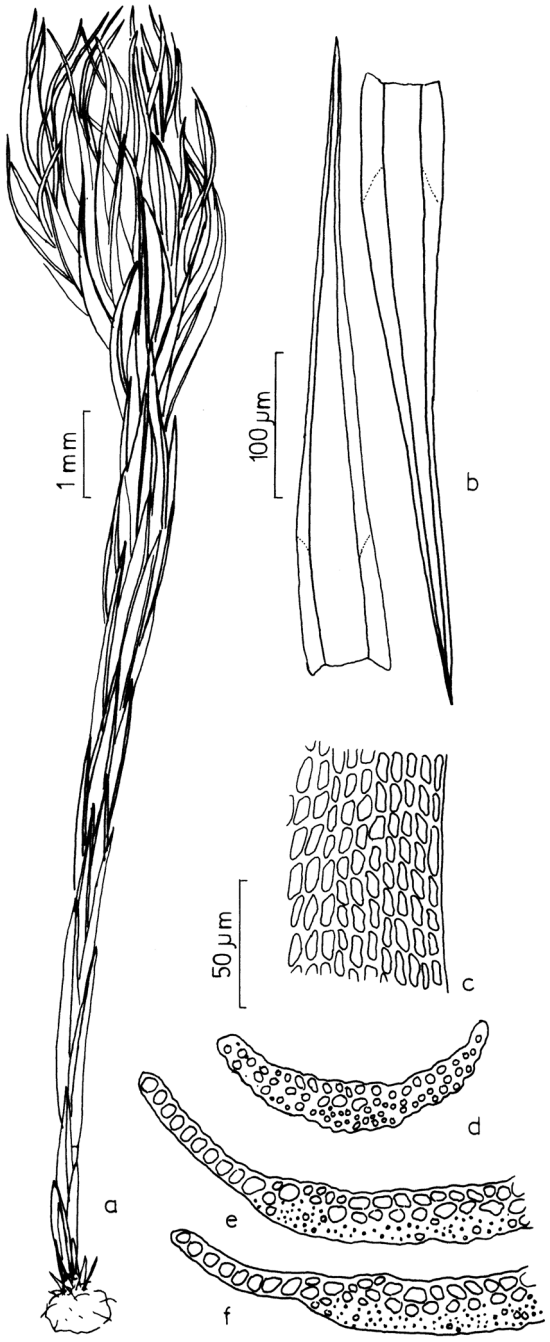


Figura 34. *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células da lâmina do filídio; d. secção transversal na região do ápice do filídio; e, f. secção transversal na região mediana do filídio (*D.F. Peralta 1580,* SP368394).

Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1870-1871: 421. 1872.

Basiônimo: *Dicranum heterostachys* Hampe, Flora 48: 581. 1865.

Tipo: Peru, Prov. Carabaya, Sandia, *Hasskarl s.n.* (holótipo BM; isótipo S, n.v.).

Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos delgados, verde-amarelados, em tufos. Filídios imbricados, oblongo-lanceolados, subulados; ápice acuminado; margem inteira, revoluta, denteada no ápice; costa excurrente, ½ da largura da base; secção transversal com lamelas dorsais de 1-2 células de altura, 2 camadas de estereídios (dorsal e ventral) e 2 de leucocistos (ventrais), uma menor e outra maior com células de paredes rômbicas; base auriculada; células superiores curto-retangulares; basais retangulares, estreitas na margem, hialinas; alares longo-retangulares, hialinas ou avermelhadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre solo batido úmido, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29050* (HUCS29470, SP383811); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Lagestroemia*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29239* (HUCS29587, SP385704); Universidade de Caxias do Sul, no solo, 20-IX-2005, *J. Bordin 129*, (HUCS26644, SP379691); idem, beira da mata, sobre tronco de *Cupressus*, 18-VI-2006, *J. Bordin, M.A. Bordin & A. Benedetti 514* (HUCS28587, SP383075); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *E. Pasini 61p.p.* (HUCS28147); idem sobre tronco em decomposição, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 436* (HUCS28151).

Distribuição no Brasil: BA, CE, GO, MG, MT, PI, PR, RJ, RR, RS (Bom Jesus, Fazenda do Cilho; Caçapava do Sul, Minas de Camaquã; Jaquirana; São Francisco de Paula, Fazenda Violeta) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-lanceolados, com margem revoluta e secção da costa com 2 camadas de estereídios e 2 de leucocistos.

É semelhante a *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid., porém este apresenta filídios mais curtos, base ovalada e secção da costa com apenas uma camada dorsal larga de estereídios. Além disto, conforme Frahm (1991), esta espécie é facilmente distinguida de *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. pelas paredes estreitas das células basais da lâmina, pelas células alares que ocupam parte da costa, pelo ápice serreado e pelos grandes leucocistos ventrais.

Ocorre sobre troncos de árvores e florestas em declínio, até 2000 m (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em parques e na mata, no solo, sobre troncos e troncos em decomposição, associada com *Atrichum androgymum* var. *oerstedianum* (Müll. Hal.) Nyholm.

Campylopus occultus Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 86. 1869.
Tipo: Brasil, Paraná, *Weir 66* (holótipo NY; isótipo F, H-BR, n.v.).
Ilustração: Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-amarelados, em tufos. Filídios imbricados, ovalado-lanceolados, ápice longo, agudo; margem inteira, denteada no ápice, revoluta na base; costa excurrente, ⅓ da largura da base; secção transversal com uma camada dorsal de estereídios e duas camadas ventrais de leucocistos; base auriculada; células superiores pequenas, subquadradas; basais curto-retangulares; alares infladas, curto-retangulares, pouco diferenciadas, hialinas ou avermelhadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, no solo, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 228p.p.* (HUCS27368, SP379892).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, PA, PR, RJ, RR, RS (Canela; Montenegro; Pelotas, Campus Universitário; Portão; Porto Alegre; Rio Grande; São Francisco de Paula; São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul)), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalado-lanceolados e secção da costa com uma camada dorsal de estereídios e duas camadas ventrais de leucocistos, uma com células grandes, retangulares e outra com células menores, arredondadas, intercaladas entre as células maiores.

Cresce em solo turfoso ou arenoso úmido, sobre tocos de árvores e rochas arenosas, até 2000 m (Frahm 1991).

Foi coletada em parques, no solo, associada com *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

Campylopus pilifer Brid., Mant. Musc.: 72. 1819.
Tipo: Italy, Ischia, *Bridel s.n.* (lectótipo B, designado por Frahm 1991 em Flora Neotropica, monograph 54: 152, n.v.).
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros, eretos, em tufos. Filídios imbricados, lanceolados; ápice gradualmente longo-acuminado, capilar, hialino; margem inteira, serreada no ápice, revoluta; costa larga, excurrente, ⅔ do tamanho da base; em secção transversal com lamelas dorsais de 1-2 células de altura, uma camada dorsal de estereídios e duas de leucocistos com paredes rômbicas; base levemente auriculada; células superiores ovais a oblongo-romboidais, alongadas na margem; basais longo-retangulares, hialinas; alares pouco diferenciadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, no solo, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 233* (HUCS27366, SP379890); Universidade de Caxias do Sul, barranco, no solo, 20-IX-2005, *J. Bordin 120* (HUCS26638, SP379690).

Distribuição no Brasil: AL, AM, BA, DF, ES, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS (Canela) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos eretos, em tufos rígidos, filídios com ápice capilar, hialino, serreado e secção da costa com lamelas de 1-2 células, camada dorsal de estereídios e duas camadas de leucocistos, uma ventral com células grandes de paredes sinuosas e outra central, com células menores, arredondadas, afastadas.

Difere das demais espécies estudadas pelos filídios lanceolados e pelo ápice longo, capilar, hialino, serreado.

No material examinado, foram observadas 1-2 células nas lamelas costais, diferindo da descrição de Frahm (1991), que observou 3-4 células de altura nestas lamelas. Segundo Frahm (1991), as longas lamelas costais que estocam água são adaptações desta espécie aos hábitats secos. Assim, as lamelas mais curtas observadas podem estar relacionadas ao clima mais úmido no local de estudo e, portanto, à maior disponibilidade de água, não exigindo que as lamelas sejam tão longas.

Ocorre sobre rochas expostas, solo seco, ao longo de rodovias e trilhas (Frahm 1991).

Foi coletada em parques, no solo, em barrancos.

Holomitrium olfersianum Hornsch. *in* Martius, Flora Brasil. 1(2): 18. 1840.
Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, in monte Corcovado, *Beyrich s.n.*
Ilustração: Hornschuch (1840) e Mello & Yano (1991).

Gametófitos verde-escuros, eretos, em tufos. Filídios imbricados, longo-lanceolados, crispados quando secos; base larga, amarelada, ombro distinto; ápice agudo; margem duplamente

denteada, inteira na base; costa forte, percurrente; células superiores isodiamétricas; basais retangulares; alares diferenciadas, maiores.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Mata da Capela, interior da mata, sobre troncos, 17-VII-2006, *M. Sartori 114* (HUCS28901, SP383617).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, MT, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canela, Parque das Sequóias; Colônia Nova Wuerttemberg (atual município de Panambi); Gramado; Nonoai, Parque Estadual Florestal de Nonoai; Nova Petrópolis; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Veraneio Hampel; São José dos Ausentes; Silveira Martins), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios crispados quando secos, longos, com margem denteada e porção basal alargada na altura dos ombros.

O gametófito assemelha-se com *Ptychomitrium vaginatum* Besch., entretanto este é menor, possui filídios com a base hialina e margem inteiramente lisa.

O gênero cresce em ramos e troncos de árvores (Gradstein *et al.* 2001).

Foi coletada na mata, sobre troncos.

Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm, Lindbergia 11: 116. 1986.
Basiônimo: *Ångostroemia curviseta* Hampe, Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 5, 3: 355. 1865.
Tipo: Colômbia, Bogotá, Tequendama, alt. 2500m, *A. Lindig. s.n.*
Figura 35

Gametófitos curvados, verde-claros, em tufos. Filídios imbricados, longos, lanceolados, subulados; margem inteira, denticulada no ápice; ápice gradualmente acuminado; costa excurrente, secção transversal com uma banda dorsal de estereídios; células apicais e medianas romboidais a retangulares, pequenas; basais retangulares, maiores; alares não diferenciadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Parque Cinqüentenário, no solo, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29057* (HUCS29474, SP383818); idem, no solo, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 238* (HUCS27358, SP379883); Universidade de

Caxias do Sul, interior da mata, no solo, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 205* (HUCS27279, SP379485); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, no solo, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 497p.p.* (HUCS28099).

Distribuição no Brasil: AM, MG, MS, RJ, RO, RR e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito reduzido, filídios longos, subulados, estreitos, sem células alares diferenciadas.

Ocorre no solo úmido e lugares abertos, preferencialmente em áreas perturbadas (Frahm 1991).

Foi coletada no solo, na mata, associada com *Telaranea nematodes* (Gottsche ex Austin) M. Howe.

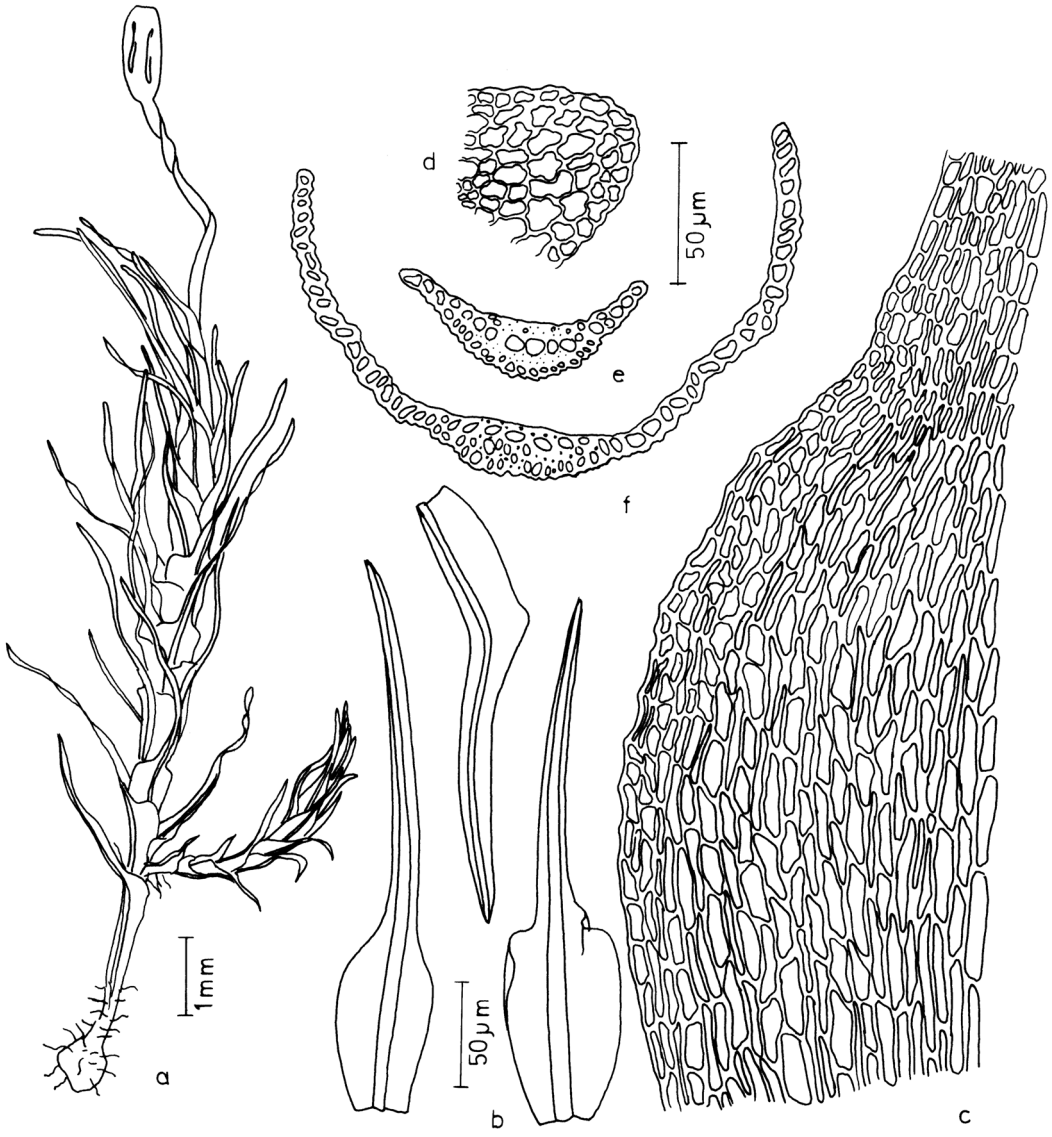


Figura 35. *Microcampylopus curvisetus* (Hampe) Giese & J.-P. Frahm. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células da lâmina do filídio; d. secção transversal do caulídio; e. secção transversal na região do ápice do filídio; f. secção transversal na região mediana do filídio (*Schäfer-Verwimp 13085,* SP386298).

Ditrichaceae

Ditrichum subrufescens Broth., Act. Soc. Sc. Fenn. 19(5): 6. 1891.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Caraça, in terra, *E. Wainio s.n.*

Ilustração: Yano & Bordin (2006).

Gametófitos pequenos delgados, verde-amarelados a amarelo-claros, em tufos. Filídios imbricados lanceolados-lineares; costa forte; súbula sulcada, percurrente, denteada no ápice; margem inteira; células curto-retangulares na súbula; basais retangulares, alares não diferenciadas. Esporófitos com cápsulas eretas, alongadas, amarelo-claras, tornando-se alaranjadas quando velhas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29210* (SP385675).

Distribuição no Brasil: MG e RS (São Francisco de Paula, Lajeado Grande).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos verde-amarelados, filídios longos, lanceolado-subulados, denticulados apenas na região apical do ápice e pelos esporófitos com cápsulas eretas, amareladas.

Os filídios longos, lanceolados e delgados assemelham-se com as espécies estudadas da família Dicranaceae, entretanto, estes apresentam gametófitos eretos e células alares normalmente diferenciadas.

Cresce no solo sombreado e úmido, em barrancos ou rochas (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em parques, sobre barrancos úmidos.

Entodontaceae

Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris, Ind. Bryol.: 436. 1896.

Basiônimo: *Neckera longiseta* Hook., Musci Exot. 1: 43. 1818.

Tipo: "alsis montis Quindiu (Cordillera de los Andes de Cundinamara), *Humboldt & Bonpland.*

Ilustração: Oliveira-e-Silva & Yano (2000b), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verdes a verde-amarelados, emaranhados. Filídios imbricados, orbicular-ovalados, côncavos; ápice abruptamente acuminado; margem inteira, levemente serreada e curvada no ápice; costa ausente; células superiores curtas, lineares, distantes; medianas centrais

longo-elípticas, amareladas, marginais ovaladas; alares bem diferenciadas, ovaladas a retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco caído, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 300* (HUCS27433, SP379736).

Distribuição no Brasil: MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS (Cerro Largo, Rio Encantado; Gramado; Montenegro, Linha Júlio de Castilho; Santa Cruz; São Francisco de Paula; São Luiz das Missões, Bossoroca (atuais municípios de São Luiz Gonzaga e Bossoroca); Vacaria) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios côncavos, orbicular-ovalados, ecostados, com células alares bem diferenciadas.

No material examinado não foi observada costa nos filídios, entretanto, segundo Sharp *et al.* (1994), quando presente, ela pode ser curta e dupla.

Cresce em galhos e troncos de árvores e sobre rochas (Sharp *et al.* 1994), em ambientes secos (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada na mata, sobre troncos caídos.

Erpodiaceae

Aulacopilum glaucum Wilson, J. Bot. London 7: 90. 1848.

Tipo: Nova Zelândia, *Colenso 1843* (holótipo NY, n.v.).

Ilustração: Vital (1980).

Gametófitos verde-amarelados a verde-claros, emaranhados. Filídios levemente dimórficos, imbricados quando secos, eretos e complanados quando úmidos, assimétricos ou oblongo-ovalados, ventrais menores; ápice agudo, finalizando com apículo hialino; costa ausente; margem levemente crenulada pela projeção das papilas; células pluripapilosas, superiores e medianas hexagonal-arredondadas, basais retangulares, alongadas. Esporófitos com caliptra grande, plicada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29066* (SP385444).

Distribuição no Brasil: MS, PR, RS (Caçapava do Sul; Camargo; Candelária; Canela; Carazinho; Catuípe; Caxias do Sul, Ana Rech; Cerro Largo; Encantado; Farroupilha; Frederico Westphalen;

Getúlio Vargas; Guarani das Missões; Ijuí; Marcelino Ramos; Palmeira das Missões; Panambi; Santa Cruz do Sul; Santa Rosa; São Gabriel; São Luiz Gonzaga; São Marcos; São Pedro do Sul; Tenente Portela; Três Passos; Venâncio Aires; Vicente Dutra) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos, delgados, bem aderidos ao substrato, filídios assimétricos, células pluripapilosas e esporófito com caliptra plicada.

Todos os membros desta família ocupam nichos ecológicos bem específicos, isto é, são encontrados em locais onde a vegetação arbórea é bastante esparsa e em locais freqüentados por seres humanos, tais como chácaras, pomares, jardins botânicos, praças públicas, sobre árvores ao longo de ruas e avenidas de grandes cidades industriais (Vital 1980).

Foi coletada em parques, sobre tronco de árvore.

Fabroniaceae

1. Filídios ovalados, curtos, imbricados; ápice obtuso; base cordada; margem inteira .... *Dimerodontium mendozense*

1. Filídios ovalado-lanceolados, alongados; ápice gradualmente longo acuminado; margem inteira a levemente denticulada ..... *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa*

Dimerodontium mendozense Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 541. 1869.

Tipo: Brasilia, Montevideo, *Gibert 656/657.*

Figura 36

Gametófitos verde-escuros, irregularmente ramificados, formando tapetes. Filídios imbricados, curtos, juláceos quando secos, ereto-patentes quando úmidos, ovalados, côncavos; ápice obtuso; base cordada; costa forte até ⅔ da lâmina; margem inteira; células superiores romboidais; basais redondo-quadradas, em colunas oblíquas, orientadas da margem para o centro. Esporófitos com seta ereta, avermelhada; cápsula cilíndrica, amarelada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Os 18 do Forte, junto ao canteiro, no solo, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 222p.p.* (HUCS27302, SP379495); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 2-XII-2005, *J. Bordin et al. 181p.p.* (HUCS27204, SP379483); idem, Rua Visconde de Pelotas, no canteiro, sobre rocha, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 219p.p.* (HUCS27301, SP379494); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Platanus*, 15-X-2005*, J. Bordin 152p.p.* (HUCS27228, SP379478); idem, sobre tronco de *Lagestroemia*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 481p.p.* (HUCS28054, SP382983); idem,

sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 484* (HUCS28485, SP383070); Bairro São Pelegrino, sobre tronco de *Ligustrum*, 18-XI-2005, *J. Bordin 130p.p.* (HUCS26648, SP379693); Parque Cinqüentenário, na base de tronco de Mimosaceae, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29068* (SP385446); Universidade de Caxias do Sul, interior da mata, sobre muro, 17-I-2005, *J. Bordin & E. Pasini 291* (HUCS27442, SP379745); idem, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IX-2005, *J. Bordin 127p.p.* (HUCS26614, SP379679); idem, na calçada, 18-VI-2006, *J. Bordin, M.A. Bordin & A. Benedetti 513* (HUCS28592, SP383080).

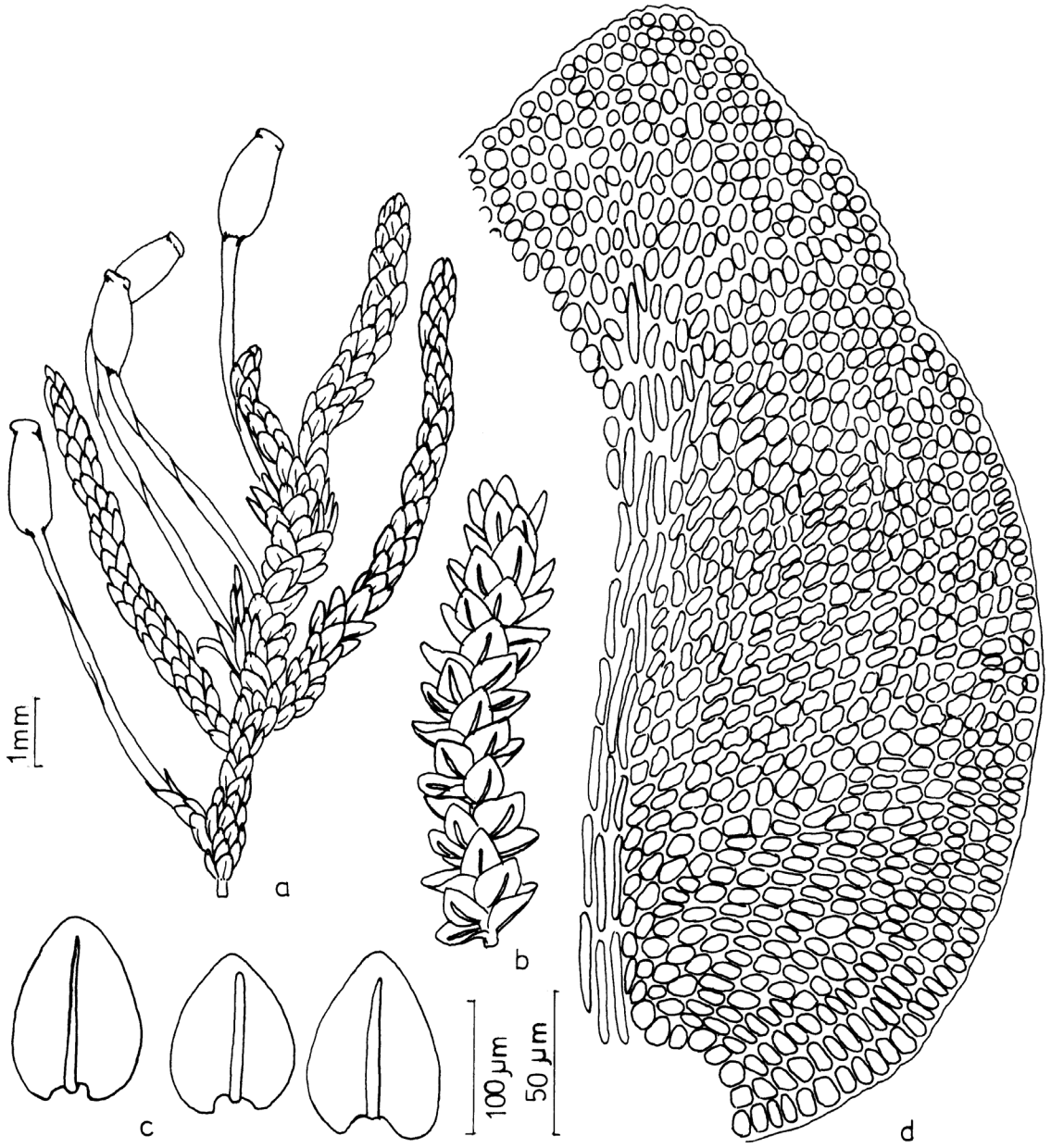


Figura 36. *Dimerodontim mendozense* Mitt. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. aspecto geral do gametófito umidecido; c. filídios; d. células da lâmina do filídio (*J. Bordin et al. 219p.p.,* SP379494).

Distribuição no Brasil: MS, PR, RS (Bom Jesus; Montenegro, Pareci Novo (atual município de Pareci Novo); Santa Cruz; São Leopoldo, Três Portos, Praça Centenário) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios juláceos quando secos, ereto-patentes quando úmidos, côncavos, ovalados, base cordada, costa forte, até ⅔ da lâmina e células basais bem diferenciadas.

Cresce sobre casca de árvores ou rochas, junto de rios (Sehnem 1970).

A espécie parece não ter muita especificidade por substrato, já que foi coletada sobre troncos e base de troncos de diversas espécies de árvores, rochas, solo, muros e calçadas, associada com *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck*, Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck*, Fissidens inaequalis* Mitt. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann. Cresce no interior da mata, mas parece preferir ambientes urbanizados, já que foi facilmente encontrada em ruas movimentadas, praças e parques.

Fabronia ciliaris var. ***polycarpa*** (Hook.) W.R. Buck, Brittonia 35(3): 251. 1983.
Basiônimo: *Fabronia polycarpa* Hook., Musci Exot. 1: 3. 1818.
Tipo: Colômbia, Mt. Quindiu, near Quebrada de Toche, on branches of *Quercus granatensis, Humboldt & Bonpland s.n.* (BM, NY. n.v.).
Ilustração: Buck (1983) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-escuros, brilhantes. Filídios distantes a contíguos, ovalado-lanceolados, alongados; ápice gradualmente longo-acuminado; costa forte até ½ ou ⅔ da lâmina; margem inteira, levemente denticulada; células superiores romboidais, marginais menores; basais quadráticas, em colunas orientadas. Esporófitos com seta e cápsula amarelada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Alfredo Chaves, sobre raízes de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 160p.p.* (HUCS27222, SP379474); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 2-XII-2005, *J. Bordin et al. 181p.p.* (HUCS27204, SP379483); idem, Rua Os 18 do Forte, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco, 221p.p.* (HUCS27291, SP379707); idem, próximo a Rodoviária, sobre troncos, 16-IX-2005, *J. Bordin 132p.p.* (HUCS26622, SP379686); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 482b p.p.*, *486, 487p.p.* (HUCS28484, SP383069; HUCS28204, SP383058; HUCS28056, SP382985); nas ruas arborizadas, sobre tronco de *Ligustrum*, 26-IV-1983*, O. Yano & J.R. Pirani 6938* (SP182013); Bairro de Lourdes, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Salix*, 12-XI-2005, *J. Bordin 164a p.p.* (HUCS27220, SP379473); idem, sobre tronco

de *Ligustrum*, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 311* (HUCS27463, SP379765); idem, sobre tronco de *Senna*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 469p.p.* (HUCS28206); idem, sobre tronco de *Jacaranda*, 12-XI-2005, *J. Bordin 165p.p.* (HUCS27162, SP379847); Bairro São Pelegrino, sobre tronco de *Syagrus*, 21-I-2006, *J. Bordin & L.S. Bordin 327* (HUCS27465, SP379767); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 18-XI-2005*, J. Bordin 130p.p.* (HUCS26648, SP379693); Parque Cinqüentenário, sobre tronco de Mimosaceae, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29067* (HUCS29479, SP385445); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Lagestroemia*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29229* (HUCS29582, SP385694); Universidade de Caxias do Sul, na sacada, em vaso de flor, *J. Bordin & R.C. Molon 259* (HUCS27401, SP379729); idem, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IX-2005, *J. Bordin 127p.p.* (HUCS26614, SP379679).

Distribuição no Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PB, PE, PR, RJ, RS (Colônia Wuerttenberg (atual município de Panambi); Erechim; Montenegro, São Pedro; Portão; Santo Ângelo; São Leopoldo, Vila Gonzaga), SC, SE e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos, formando tapetes, esporófitos amarelos presentes, filídios ovalado-lanceolados, gradualmente longo-acuminados com células romboidais grandes, diferenciadas na base.

Cresce normalmente em troncos de árvores (Sharp *et al.* 1994) e troncos podres (Sehnem 1970), em local aberto, na margem da mata e sobre o solo em ambiente sombrio e úmido (Valdevino *et al.* 2002) ou sobre árvores isoladas de parques e jardins (Yano 1994).

Foi coletada sobre troncos de diversas espécies de árvores, raízes e no solo endurecido, em ruas, parques e praças, associada com *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck*, Dimerodontium mendozense* Mitt.*, Frullania ericoides* (Nees) Mont., *F. glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Nees & Mont., *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger*, Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt, *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn.*, P. reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.*, P. swartziana* (Web.) Trevis. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann. Pode ser considerada uma espécie bem adaptada a ambientes urbanos, já que foi muito coletada no centro da cidade e não apareceu na mata, nas áreas mais bem preservadas.

Fissidentaceae

1. Células da lâmina longo-hexagonais. ..... *Fissidens scariosus*
1. Células da lâmina hexagonais, isodiamétricas. 2
    2. Filídios inteiramente bordeados. 3

2. Filídios não bordeados ou com bordo apenas na lâmina vaginante. 5

3. Células da lâmina dos filídios mamilosas. ..... *Fissidens angustifolius*

3. Células da lâmina dos filídios lisas, não mamilosas. 4

4. Gametófitos enegrecidos; células não hialinas na lâmina do filídio; filídios lanceolados, contíguos. ..... *Fissidens rigidulus*

4. Gametófitos amarelados; células hialinas na lâmina do filídio; filídios oblongo-lanceolados, distantes. ..... *Fissidens inaequalis*

5. Lâmina vaginante bordeada. 6

5. Lâmina vaginante não bordeada. 7

6. Lâmina vaginante inteiramente bordeada; células da lâmina do filídio unipapilosas. ..... *Fissidens submarginatus*

6. Lâmina vaginante com bordo apenas na base; células da lâmina do filídio pluripapilosas. ..... *Fissidens guianensis*

7. Filídios crispados quando secos. 8

7. Filídios não crispados quando secos. 9

8. Filídios imbricados; costa percurrente. ..... *Fissidens asplenioides*

8. Filídios distantes; costa subpercurrente ..... *Fissidens scariosus*

9. Células da lâmina vaginante mamilosas ..... *Fissidens taxifolius*

9. Células da lâmina vaginante lisas, não mamilosas. 10

10. Lâmina vaginante curta, até ⅓ do filídio; células da lâmina do filídio hialinas, mamilosas. ..... *Fissidens pellucidus*

10. Lâmina vaginante longa, até ⅔ do filídio; células da lâmina do filídio escuras, papilosas. 11

11. Células da lâmina do filídio unipapilosas; margem serrulada; ápice agudo a obtuso, não apiculado. ..... *Fissidens lagenarius* var. *muriculatus*

11. Células da lâmina do filídio pluripapilosas; margem crenulada; ápice agudo, apiculado. ..... *Fissidens elegans*

Fissidens angustifolius Sull., Proc. Amer. Acad. Arts 5: 275. 1861.

Tipo: Cuba, sine loco designato, Sullivant, Musci Cubenses 18, *Wright s.n.* (holótipo FH-SULL; isótipo BM, NY, PAC, n.v.).

Figura 37

Gametófitos verdes a verde-escuros, eretos a decumbentes. Filídios distantes, ± flabelados, oblongo-lanceolados ou linear-lanceolados; ápice agudo; costa forte, curto-

excurrente; margem inteira, levemente denticulada no ápice, bordeados com 1-2 fileiras de células alongadas em toda a lâmina; lâmina vaginante ½ do filídio, bordeada com 4-5 fileiras de células alongadas; células irregularmente hexagonais, mamilosas, maiores, oblongas na lâmina vaginante.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29238p.p.* (SP385703); Universidade de Caxias do Sul, sobre pedra úmida, perto da cachoeira, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29165p.p.* (HUCS29586, SP385543).

Distribuição no Brasil: AM, GO, PA, RO e SP.

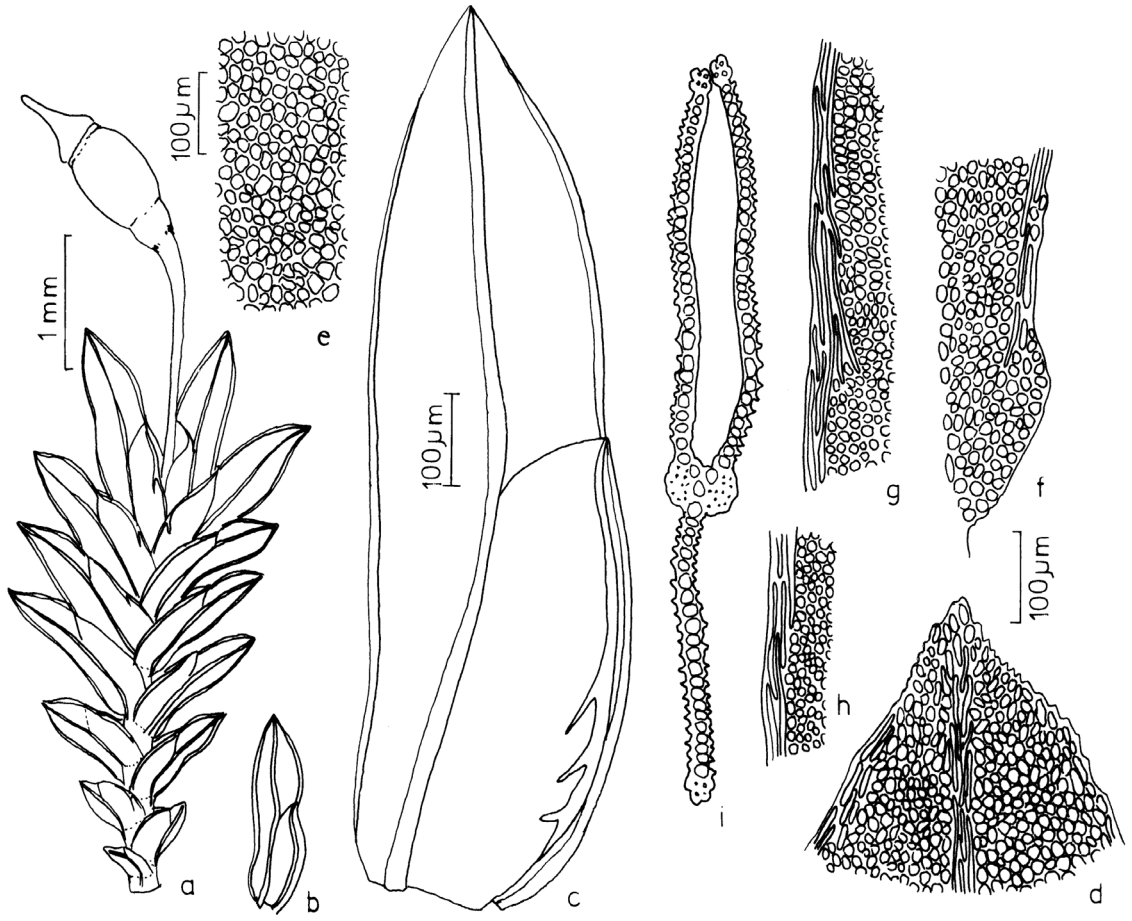


Figura 37. *Fissidens angustifolius* Sull. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b, c. filídio; d. células do ápice do filídio; e. células da lâmina do filídio; f. células da base da lâmina do filídio; g. células da margem da lâmina vaginante; h. células da margem da lâmina, e. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*O. Yano 27180,*

Comentários: caracteriza-se pelos filídios com células mamilosas, inteiramente bordeados e a lâmina vaginante com borda larga de 4-5 células.

Os filídios inteiramente bordeados aproxima esta espécie de *Fissidens rigidulus* Hook. f. & Wilson, que difere por apresentar gametófitos enegrecidos e células da lâmina lisas, não mamilosas. Também assemelha-se com *Fissidens inaequalis* Mitt., entretanto este apresenta células lisas e hialinas na lâmina do filídio.

Cresce no solo, troncos caídos e rochas, geralmente em áreas úmidas, do nível do mar até 1100 m (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em parques e na mata, no solo e sobre rocha, em locais úmidos, associada com *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot e *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle.

Fissidens asplenioides Hedw., Spec. Musc. Frond.: 156-157.1801.
Tipo: in Jamaica, in paludosis alpinis Scotiae.
Ilustração: Florschütz (1964) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros, brilhantes, eretos. Filídios distantes, linear-ligulados a lanceolados, crispados quando secos; ápice agudo a mucronado; costa forte, percurrente; margem crenulada, serrulada no ápice, não bordeados; lâmina vaginante ⅔ do filídio; células arredondadas a hexagonais, mamilosas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, beira da mata, no solo, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 318* (HUCS27461, SP379763).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PR, RJ, RR, RS (Bom Jesus; Caxias do Sul, Vila Oliva; Montenegro, Estação São Salvador (atual município de Salvador do Sul); São Francisco de Paula, Fazenda Englert; São Leopoldo; Vacaria, Passo do Socorro), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes, filídios longos, crispados quando secos, não bordeados, com células mamilosas e costa percurrente.

No material examinado, o ápice dos filídios varia de agudo a mucronado, concordando com Florschütz (1964), que observou ápices agudos no espécime tipo e obtuso em outros espécimes examinados, concluindo que esta não é uma boa característica para ser utilizada na diferenciação específica.

Assemelha-se com *Fissidens radicans* Mont. pelos ápices dos filídios circinados quando secos, mas difere pois este apresenta gametófitos eretos, delgados, com filídios distantes, mais escuros, com células pequenas.

Cresce sobre troncos de árvores e rochas, comum em altitudes elevadas, em florestas tropicais (Florschütz 1964). Também pode ser encontrada sobre solo, rochas úmidas ou quase submersa nos rios e lagos (Yano *et al.* 2003).

Foi coletada em parques, no solo, em local úmido.

Fissidens elegans Brid., Muscol. Recent. Suppl. 1: 167. 1806.
Tipo: Dominican Republic, s.l., *Poiteau s.n.* (holótipo B, n.v.).
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-claros, eretos. Filídios contíguos a imbricados, oblongos a oblongo-lanceolados; ápice agudo, normalmente terminando em uma célula apical hialina; costa forte, subpercurrente, finalizando 3-8 células abaixo do ápice; margem crenulada; não bordeados; lâmina vaginante (½-) ⅔ do filídio, margem denticulada, células lisas; células arredondadas, pluripapilosas, escuras.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, solo úmido, 5-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29178* (SP385556).

Distribuição no Brasil: AC, AM, ES, FN, GO, MG, MT, MS, PA, PE, PR, RJ, RO, RS (São Francisco de Paula), RR, SC, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos filídios imbricados, oblongos, ápice agudo e células escuras, pluripapilosas.

No material examinado não foi observado bordo diferenciado na lâmina vaginante, entretanto, segundo Pursell (1994), uma fileira de células, variável em tamanho e ocorrência pode estar presente, formando um bordo. Quando esta característica está presente, a espécie pode ser confundida com *Fissidens guianensis* Mont.

No material examinado, *Fissidens guianensis* Mont., apresenta borda de 1-4 células alongadas na base da lâmina vaginante, diferenciando-se assim de *Fissidens elegans* Brid. onde esta característica não foi observada.

Também é semelhante à *Fissidens diplodus* Mitt., porém difere pois este apresenta filídios com ápice agudo ou obtuso, margem serrulada e células unipapilosas. *Fissidens pellucidus*

Hornsch., também é semelhante, mas difere pelos filídios com ápice gradualmente acuminado e células mamilosas, hialinas e *Fissidens taxifolius* Hedw., difere pela presença de células mamilosas na lâmina vaginante.

Cresce no solo, sobre rochas (Sharp *et al.* 1994) e também sobre troncos de árvores (Yano *et al.* 2003).

Foi coletada na mata, em solo úmido.

Fissidens guianensis Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 14: 340. 1840.

Tipo: Guiana Francesa, s-l., *Leprieur 315* (lectótipo PC, designado por Florschütz 1964 em Mosses of Suriname 1: 47, n.v.).

Figura 38

Gametófitos verde-escuros, eretos. Filídios contíguos, flabelados; lanceolados a oblongo-elípticos; ápice agudo, acuminado ou obtuso; margem crenulada, não bordeada; costa forte, subpercurrente; lâmina vaginante ½ filídio, bordo na base de 1-4 fileiras de células estreitas e alongadas; células hexagonais, infladas, pluripapilosas; células marginais 1-2 papilas marginais. Esporófitos com seta amarela, cápsula inclinada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, interior da mata, sobre rocha, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 315p.p.* (HUCS27462, SP379764); idem, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29240p.p.* (HUCS29588, SP385705).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MS, MT, PA, PE, PI, RR, RJ, RO, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-elípticos, lâmina vaginante com bordo de 1-4 células alongadas, apenas na base, células infladas, 1-4 papilas; células marginais 1-2 papilas que projetam-se para a margem.

Segundo Florschütz (1964), a espécie é muito variável e a característica mais constante usada para distingui-la é a presença de células infladas, pluripapilosas na lâmina. O bordo da lâmina vaginante não é uma boa característica, pois é muito variável e pode estar ausente em alguns filídios. No material examinado, o bordo estava presente na maioria dos filídios, tornando possível seu uso como característica diagnóstica.

Assemelha-se a *Fissidens elegans* Brid. e foi considerada por alguns autores como sinônimo desta espécie. Entretanto, segundo Pursell (1994), os tipos destas espécies não são idênticos. No material examinado, a espécie é facilmente distinguida de *Fissidens elegans* Brid., pois este não apresenta bordo diferenciado na lâmina vaginante.

Difere de *Fissidens submarginatus* Bruch, pois esta espécie apresenta lâmina vaginante inteiramente bordeada e células unipapilosas.

Cresce sobre troncos ou base de árvores, madeira em decomposição, rochas e, ocasionalmente, sobre solo argiloso (Florschütz 1964).

Foi coletada em parques, no solo e sobre rochas, em local úmido, associada com *Fissidens rigidulus* Hook. f. & Wilson e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton.

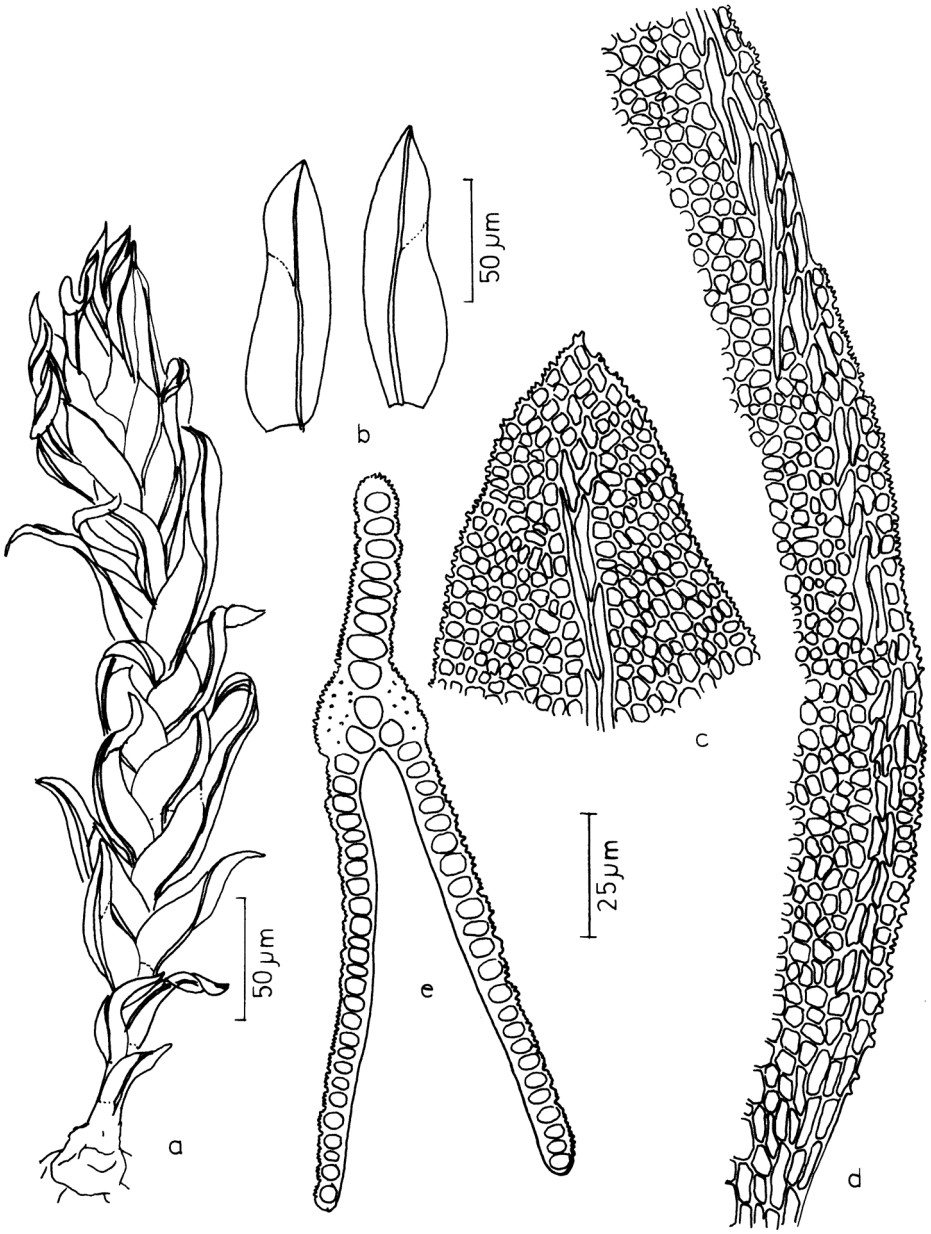


Figura 38. *Fissidens guianensis* Mont. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da margem da lâmina vaginante; e. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*J. Bordin 315,* SP379764).

Fissidens inaequalis Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 589. 1869.

Tipo: Brasil, Amazonas, fl. Negro, São Gabriel, *Spruce 538* (holótipo NY, n.v.).

Figura 39

Gametófitos verde-paleáceos a amarelados. Filídios distantes, oblongo-lanceolados; ápice agudo; costa forte, percurrente; margem inteira; inteiramente bordeados com 1-2 fileiras de células alongadas; lâmina vaginante ⅓ do filídio, bordeada; células lisas, hialinas, irregulares, quadráticas a retangulares, longo-retangulares na base e gradualmente menores perto da margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Visconde de Pelotas, no canteiro, sobre rochas, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 219p.p.* (HUCS27301, SP379494).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, PA, PE, RJ, RO, RR e SC.

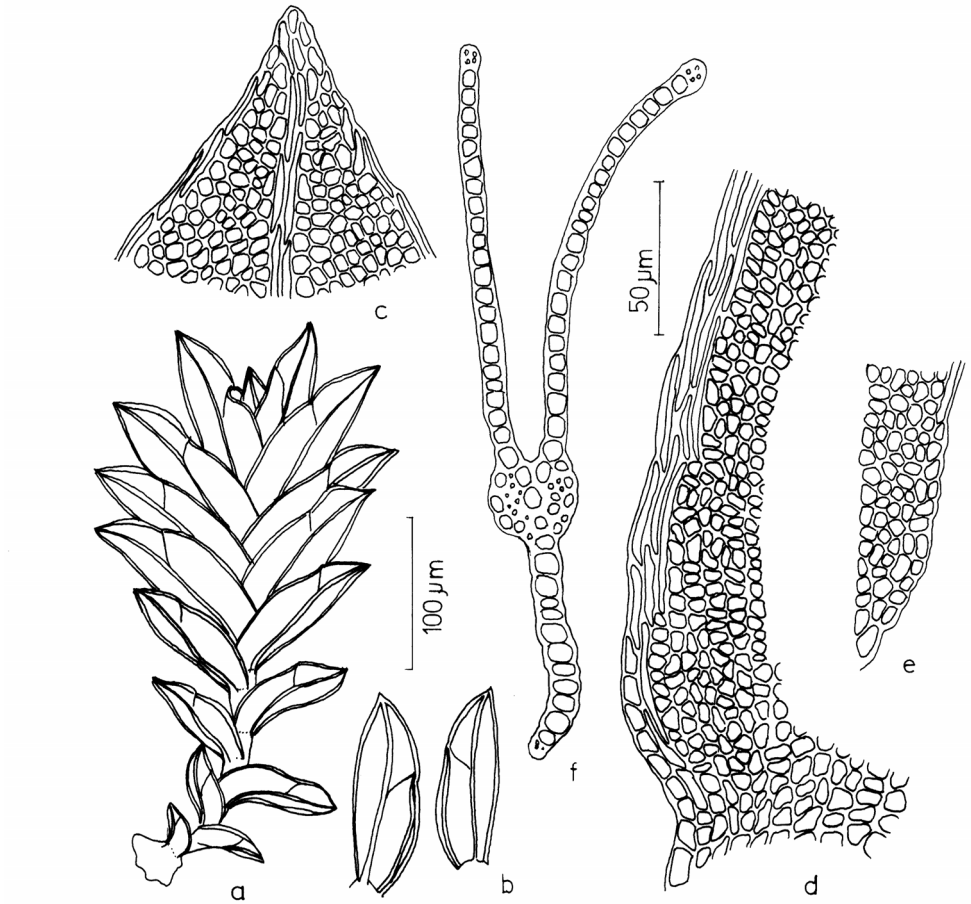


Figura 39. *Fissidens inaequalis* Mitt. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da base do filídio na lâmina vaginante; e. células da base do filídio na região oposta à lâmina vaginante; f. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*J. Bordin et al. 219p.p.,* SP379494).

Comentários: reconhecida pelo tamanho reduzido, filídios inteiramente bordeados, células lisas, hialinas e lâmina vaginante pequena, bordeada.

Assemelha-se com *Fissidens angustifolius* Sull. pela presença de borda diferenciada em todo o filídio, porém diferencia-se pois este apresenta as células da lâmina do filídio mamilosas. Também difere de *Fissidens rigidulus* Hook. f. & Wilson pois este apresenta gametófitos enegrecidos e células lisas na lâmina do filídio.

Cresce sobre solo argiloso, em florestas tropicais (Florschütz 1964). Foi coletada sobre rochas, em área antropizada, associada com *Dimerodontium mendozense* Mitt.

***Fissidens lagenarius** var. **muriculatus** (Mitt.) Pursell, Bryologist 102(1): 126. 1999.
Basiônimo: *Fissidens muriculatus* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 593. 1869.
Tipo: Brasil, Amazonas, São Gabriel, ad ramulos mortuos, VI-1852, *Spruce 573* (lectótipo NY, designado por Grout 1943 em North American Flora 15(3): 183; isolectótipo BM, n.v.).
Figura 40

Gametófitos verde-claros, eretos ou decumbentes. Filídios distantes; oblongo-lanceolados, curtos; ápice agudo a obtuso; costa subpercurrente, finalizando 2-4 células abaixo do ápice; margem serrulada; não bordeados; lâmina vaginante ⅔ do filídio, estreita, margem serrulada, células lisas; células irregulares, hexagonais, escuras, unipapilosas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, no solo úmido, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29077* (HUCS29485, SP385455).

Distribuição no Brasil: AM, ES, PA, PE, RO, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com costa subpercurrente, células unipapilosas e lâmina vaginante estreita, não encostando na margem do filídio.

Não foram observados filídios com lâmina vaginante bordeada, já que estes aparecem logo abaixo dos filídios periqueciais (Sharp *et al.* 1994) e o material examinado não estava fértil.

Assemelha-se com *Fissidens elegans* Brid., entretanto este apresenta células pluripapilosas, escuras. Difere de *Fissidens pellucidus* Hornsch. pois este possui filídios com ápice gradualmente acuminado, células mamilosas e hialinas. Também difere de *Fissidens taxifolius* Hedw., pois este possui células mamilosas na lâmina vaginante.

Cresce sobre troncos de árvore, em locais úmidos e sombreados (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em parques, no solo, em local úmido.

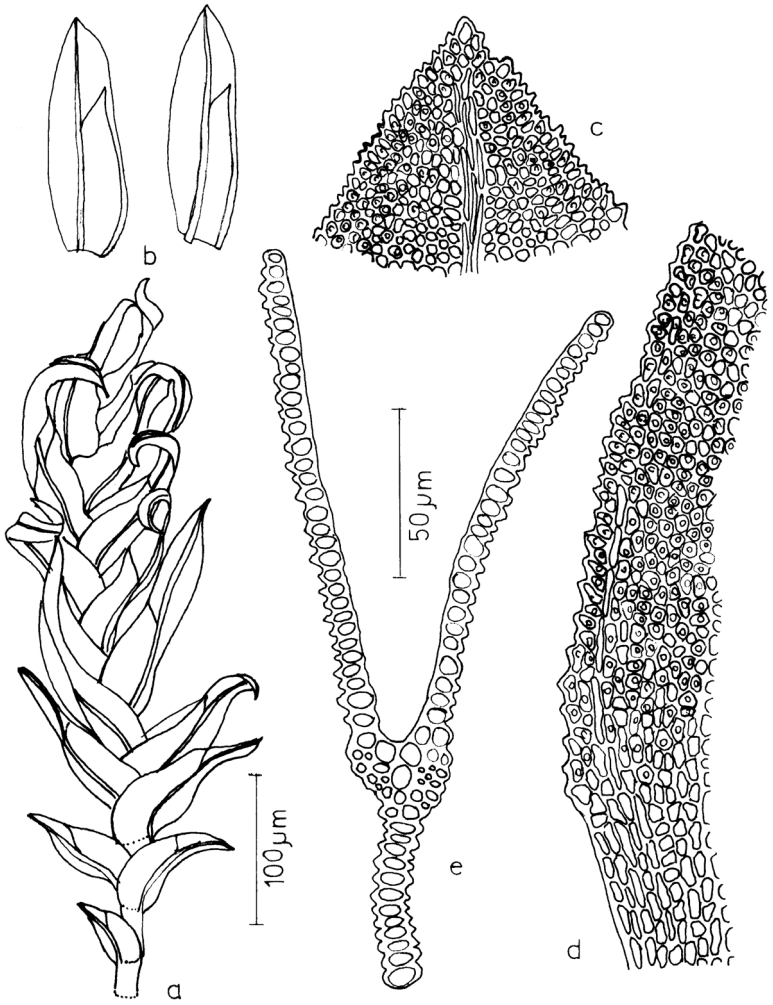


Figura 40. *Fissidens lagenarius* var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da base do filídio; e. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*O. Yano & J. Bordin 29077,* SP385455).

Fissidens pellucidus Hornsch., Linnaea 15: 146. 1841.

Tipo: Brasil, Santa Catarina, Itajaí, Erdbordem im Walde, *Ule 67* (neótipo H-BR, designado por Pursell 1994 em Bryologist 97(3): 261, n.v.).

Figura 41

Gametófitos verdes a verde-avermelhados, eretos. Filídios imbricados, oblongo-ovalados ou oblongos; ápice agudo; costa forte, ferrugínea, subpercurrente, finalizando 2-4 células abaixo do ápice; margem crenulada; não bordeados; lâmina vaginante (-½) a ⅓ do filídio, estreita, margem serrulada, células lisas; células mamilosas, irregularmente hexagonais, hialinas na região basal.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, solo úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29164* (SP385542).

Distribuição no Brasil: AM, CE, MG, MT, PA, PR, RJ, RO, RR, SC, SP e TO.

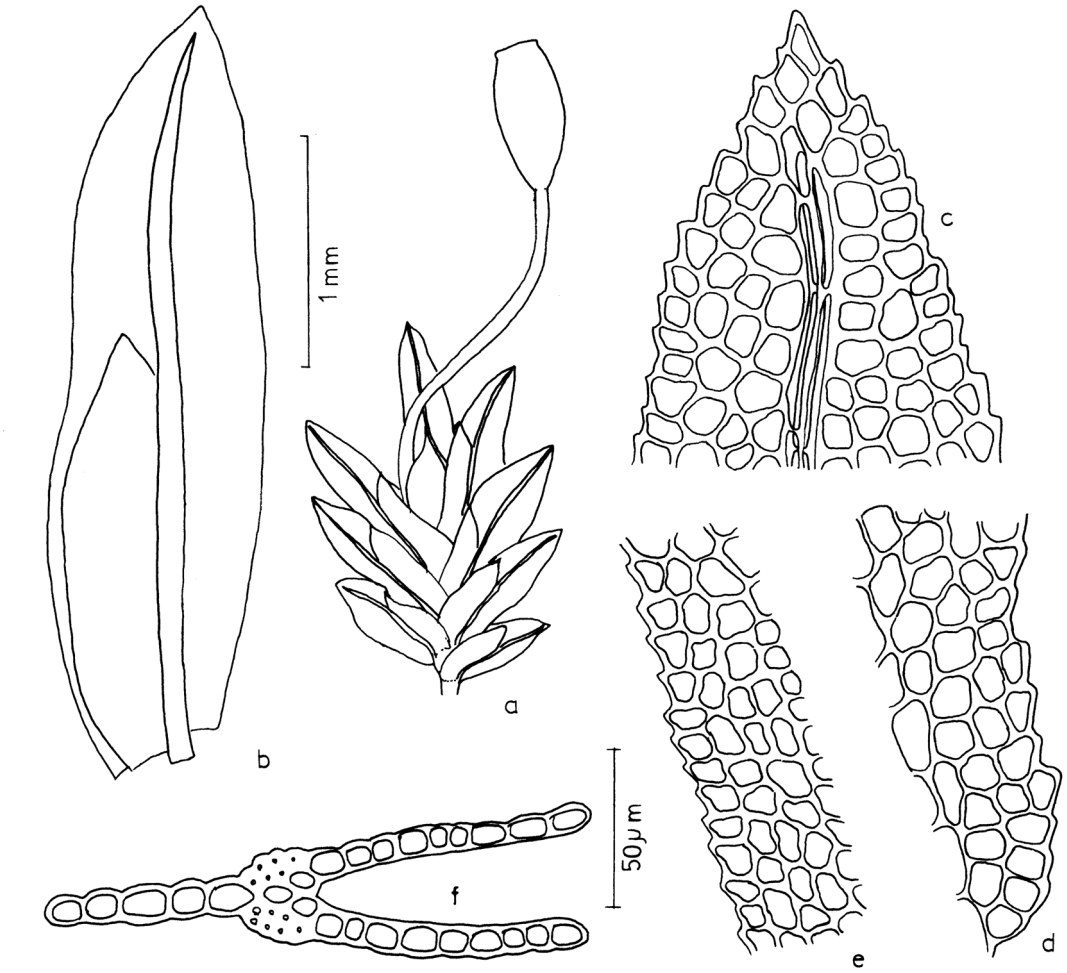


Figura 41. *Fissidens pellucidus* Hornsch. a. aspecto geral do gametófito; b. filídio; c. células do ápice do filídio; d. células da base da lâmina do filídio; e. células da base da lâmina vaginante; e. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*O. Yano 27075*, SP362651).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos avermelhados, filídios com costa forte, ferrugínea e células basais de coloração clara.

É semelhante a *Fissidens diplodus* Mitt., *F. elegans* Brid. e *F. taxifolius* Hedw., entretanto *F. diplodus* Mitt. apresenta filídios com ápice obtuso ou agudo, margem serrulada e células unipapilosas, *F. elegans* Brid. apresenta filídios com ápice apiculado, margem crenulada pela projeção das papilas e células pluripapilosas e *F. taxifolius* Hedw., apresenta lâmina vaginante com células mamilosas.

Cresce no solo úmidos (Sharp *et al.* 1994), argilosos, no interior da mata pluvial, em encostas de morros (Sehnem 1972). Foi coletada na mata, em solo úmido.

Fissidens radicans Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 14: 345. 1840.
Tipo: Guiana Francesa, s.l. *Leprieur 310* (lectótipo PC, designado por Florschütz 1964 em Mosses of Suriname 1: 67; isolectótipo PC, n.v.).
Ilustração: Florschütz (1964) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-amarelados, delgados. Filídios imbricados, linear-ligulados ou oblongo-ligulados, enrolados quando secos; ápice agudo; costa forte, subpercurrente, finalizando 5-9 células abaixo do ápice; margem crenulada; não bordeados; lâmina vaginante ½ a ⅔ do filídio, margem serrulada, não bordeada; células irregulares, hexagonais, mamilosas, curto-retangulares na margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro Panazzollo, sobre rochas, 6-II-2006, *S. Maboni 32* (HUCS27523, SP379900).

Distribuição no Brasil: BA, CE, ES, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RS (São Leopoldo, Capão da Lagoa) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com ápices crispados quando secos, costa percurrente e células pequenas, hexagonais, diferenciadas na margem, arredondadas na lâmina vaginante.

Assemelha-se com *Fissidens asplenioides* Hedw. pelos ápices crispados, mas difere pois este apresenta tamanho maior do gametófito e filídios imbricados.

Cresce sobre cascas de árvores (Florschütz 1964), madeira em decomposição (Sharp *et al.* 1994) e raramente sobre rochas, do nível do mar até 700 m (Bruggeman-Nannenga & Pursell 1990). Foi coletada sobre rochas, em área antropizada.

****Fissidens rigidulus*** Hook. f. & Wilson, *in* Wilson *in* Hook. f., Flora Nov. Zel. 2: 61. 1854.
Tipo: New Zealand, North Island, Wellington, *Lyell 95* (lectótipo BM, designado por Pursell 1994 em Bryologist 97(3): 263, n.v.).
Figura 42

Gametófitos enegrecidos, verde-escuros a pretos. Filídios contíguos, lanceolados; costa forte, percurrente; ápice agudo; margem inteira, bordeada em toda a lâmina com 4-6 fileiras de células alongadas; lâmina vaginante ⅓ ou ½ do filídio, bordeada com 5-6 fileiras de células alongadas; células lisas, irregulares; superiores arredondadas; basais arredondadas a curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29240p.p.* (HUCS29588, SP385705); Universidade de Caxias do Sul, sobre pedra perto da cachoeira, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29142* (SP385520).

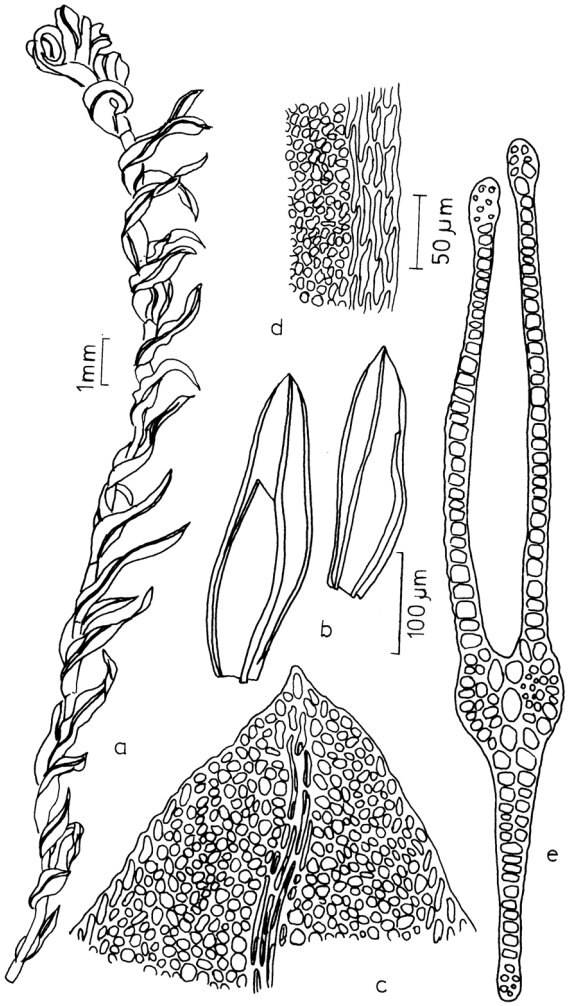


Figura 42. *Fissidens rigidulus* Hook. f. & Wilson a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da margem da lâmina vaginante; e. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (SP207413).

Distribuição no Brasil: MT, MS, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pelo tamanho grande, coloração enegrecida do gametófito e bordo inteiro, muito largo ao redor do filídio e da lâmina vaginante.

Os filídios inteiramente bordeados aproximam esta espécie de *Fissidens angustifolius* Sull. e *F. inaequalis* Mitt., entretanto, estes não apresentam gametófitos enegrecidos.

É uma espécie primariamente aquática, aderida às rochas em água corrente e cachoeiras, mas também ocorre em ambientes terrestres úmidos, exibindo uma grande plasticidade

morfológica (Pursell 1994). Foi coletado sobre rocha, em ambiente muito úmido, associada com *Fissidens guianensis* Mont.

Fissidens scariosus Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 599. 1869.

Tipo: Peru, Andes Peruvianae, Lamas ad terram, *Spruce 537* (holótipo NY, n.v.).

Figura 43

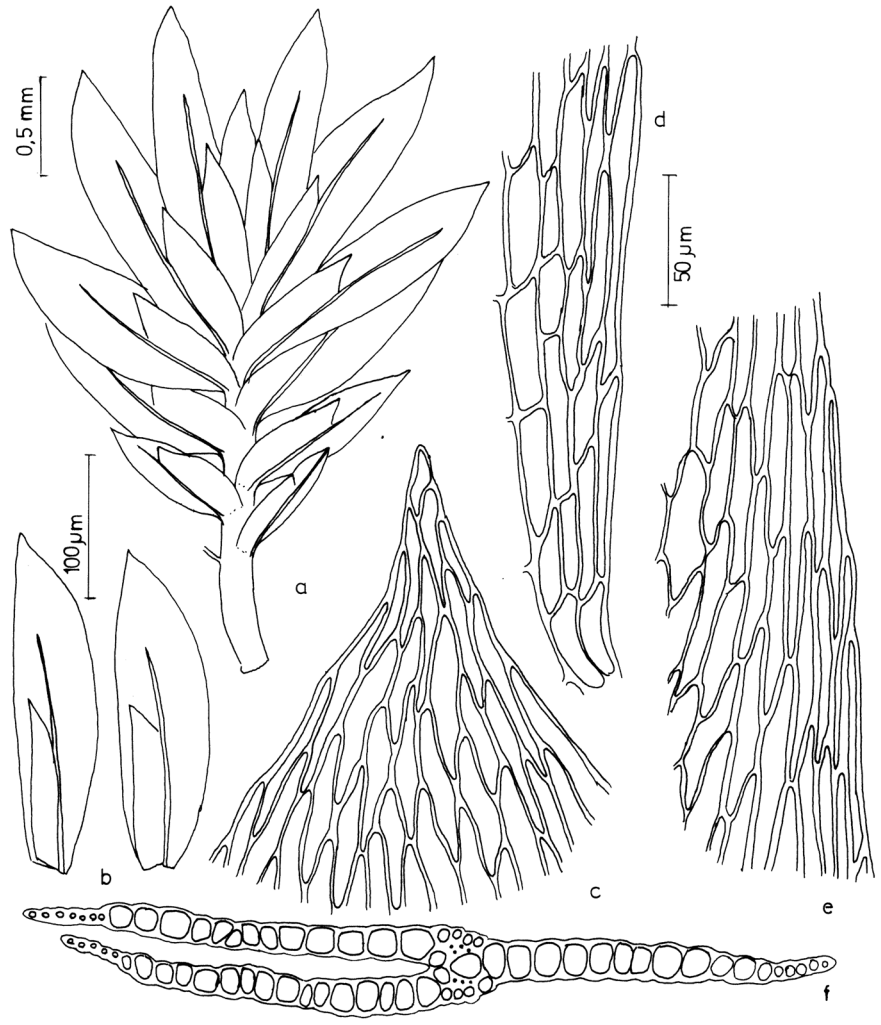


Figura 43. *Fissidens scariosus* Mitt. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da base do filídio na lâmina vaginante; e. células da margem do filídio; f. secção transversal na região da lâmina vaginante (*D.F. Peralta 1393,* SP362345).

Gametófitos verde-brilhantes, simples, eretos. Filídios linear-lanceolados a oblongo-lanceolados; ápice gradualmente acuminado a agudo; costa forte até ⅔ do filídio; margem inteira, não bordeada; lâmina vaginante (½-) ⅓ do filídio, estreita, não alcançando a margem, não bordeada; células lisas, longo-hexagonais, marginais mais estreitas. Esporófitos com cápsulas eretas, cilíndricas, amareladas; seta amarelo-claro.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, no solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29181* (HUCS29496, SP385559).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, SC e SP.

Comentários: reconhecida pela coloração verde-brilhante do gametófito, células longo-hexagonais do filídio e pela lâmina vaginante curta, estreita, não alcançando a margem do filídio.

Cresce no solo úmido e sombreado (Sharp *et al.* 1994). Foi coletada no solo, na mata.

Fissidens submarginatus Bruch *in* Krauss, Flora 29: 133. 1846.
Tipo: South Africa, Natal, in faucibus sylvarum natalensium prope Litus, *Krauss s.n.* (lectótipo BM, designado por Pursell 1994, em Bryologist 97(3): 265; isolectótipo PC, n.v.).
Figura 44

Gametófitos verde-opacos, eretos ou decumbentes. Filídios imbricados, enrolados no ápice quando secos, oblongo-lanceolados; ápice agudo-acuminado; costa forte, percurrente; margem crenulada, não bordeada; lâmina vaginante ½ ou ⅔ do filídio, inteiramente bordeada com 1-2 fileiras de células alongadas; células uniformes, hexagonais, unipapilosas; células basais da lâmina vaginante lisas, maiores e mais retangulares. Esporófitos com seta marrom e cápsula ovóide.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, no solo, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29075* (SP385453).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, FN, GO, MT, MS, PA, PE, PI, RJ, RO, SC, SP e TO.

Comentários: reconhecida pela lâmina vaginante inteiramente bordeada com 1-2 fileiras de células alongadas e pelas células unipapilosas.

Assemelha-se com *Fissidens guianensis* Mont., entretanto este apresenta bordo apenas na base da lâmina vaginante e as células da lâmina do filídio são pluripapilosas.

Ocorre em lugares abertos, plantações e vilas, raramente em florestas (Florschütz 1964). É uma espécie primariamente terrestre e caracteriza-se pelas células da lâmina unipapilosas, costa percurrente ou curto-excurrente e lâmina vaginante bordeada (Pursell 1997).

Foi coletada em parques, no solo.

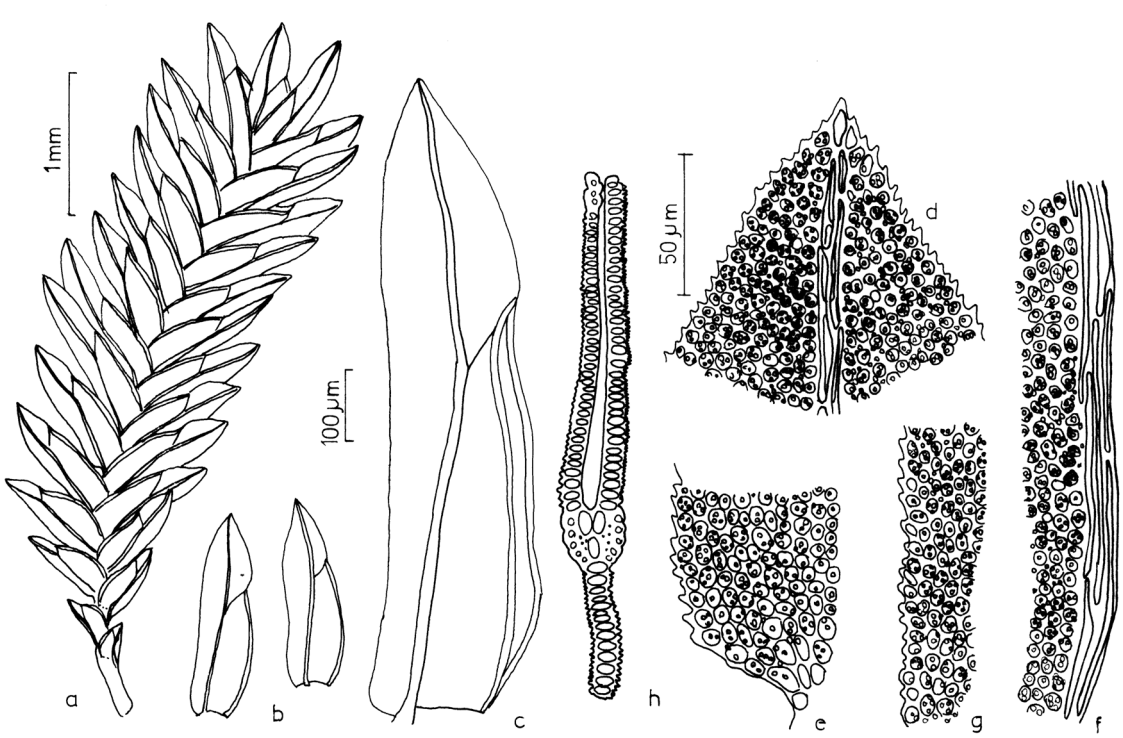


Figura 44. *Fissidens submarginatus* Bruch. a. aspecto geral do gametófito; b, c. filídios; d. células do ápice do filídio; e. células da base da lâmina do filídio; f. células da margem da lâmina vaginante; g. células da base da lâmina; h. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*D.F. Peralta 1220,* SP362335).

Fissidens taxifolius Hedw., Spec. Musc. Frond.: 155. 1801.

Tipo: Europa (lectótipo G, designado por Pursell 1986 em Bryologist 89(1): 35-41, n.v.).

Figura 45

Gametófitos verde-claros, em tufos, emaranhados. Filídios contíguos, oblongo-ligulados; ápice cuspidado, agudo, obtuso; costa forte, subpercurrente; margem crenulada, não bordeada; lâmina vaginante até ⅔ do filídio; células irregularmente hexagonais, mamilosas na lâmina vaginante.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, beira da mata, no solo, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 319* (HUCS27458, SP379760); idem, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29195* (HUCS29564, SP385660).

Distribuição no Brasil: Esta é a primeira citação para o Brasil. Ocorre mais ou menos por todo o Hemisfério Norte (Sharp *et al.* 1994).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes, margem dos filídios crenulada, ápice cuspidado e células mamilosas na lâmina vaginante.

Assemelha-se com *Fissidens diplodus* Mitt., *F. elegans* Brid. e *F. pellucidus* Hornsch., entretanto, estes apresentam células lisas na lâmina vaginante.

Ocorre no solo úmido e sombreado e nas regiões tropicais, mais ou menos limitada a altas elevações (Pursell *et al.* 1992). Foi coletada em parques, no solo úmido.

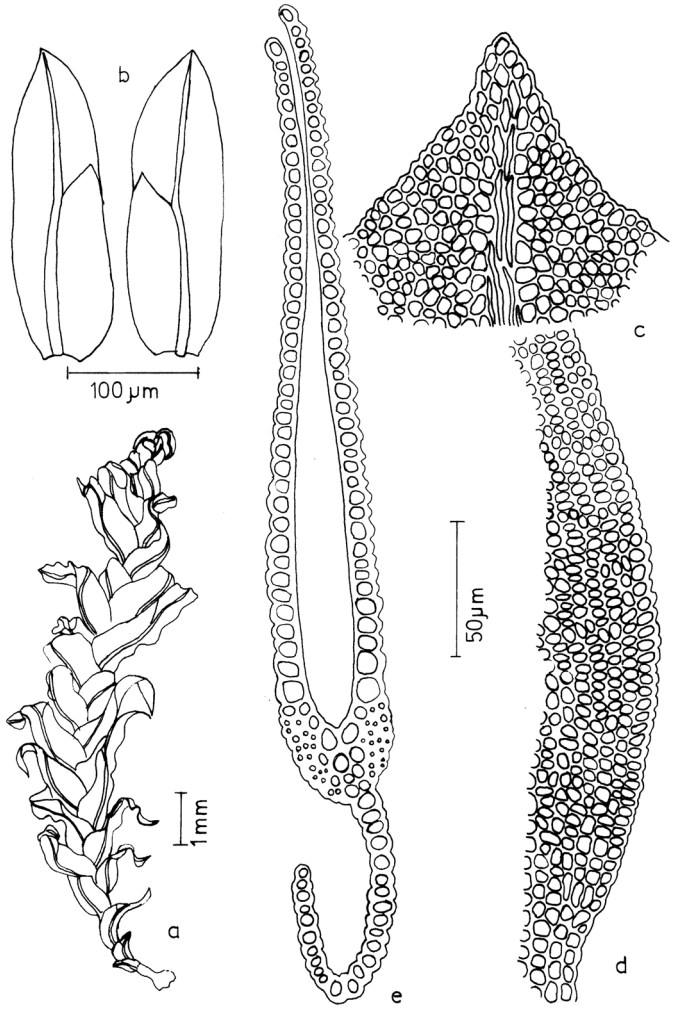


Figura 45. *Fissidens taxifolius* Hedw. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da base do filídio na lâmina vaginante; e. secção transversal do filídio na região da lâmina vaginante (*J. Bordin et al. 319*, SP379760).

Funariaceae

Physcomitrium subsphaericum Schimp. *ex* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 544. 1851.

Tipo: Guatemala, Alta Vera Cruz, Pansamalá: H. *v.* Türckheim in Hb. *Levier.*

Figura 46

Gametófitos verde-amarelados a castanhos, em rosetas. Filídios obovados a oblongo-espatulados, crispados quando secos; ápice agudo a obtuso; costa subpercurrente; margem serreada na parte superior, bordeada com uma fileira de células estreitas, alongadas; células superiores hexagonais; basais retangulares. Esporófitos com seta longa, marrom; cápsula ereta, subesférica.

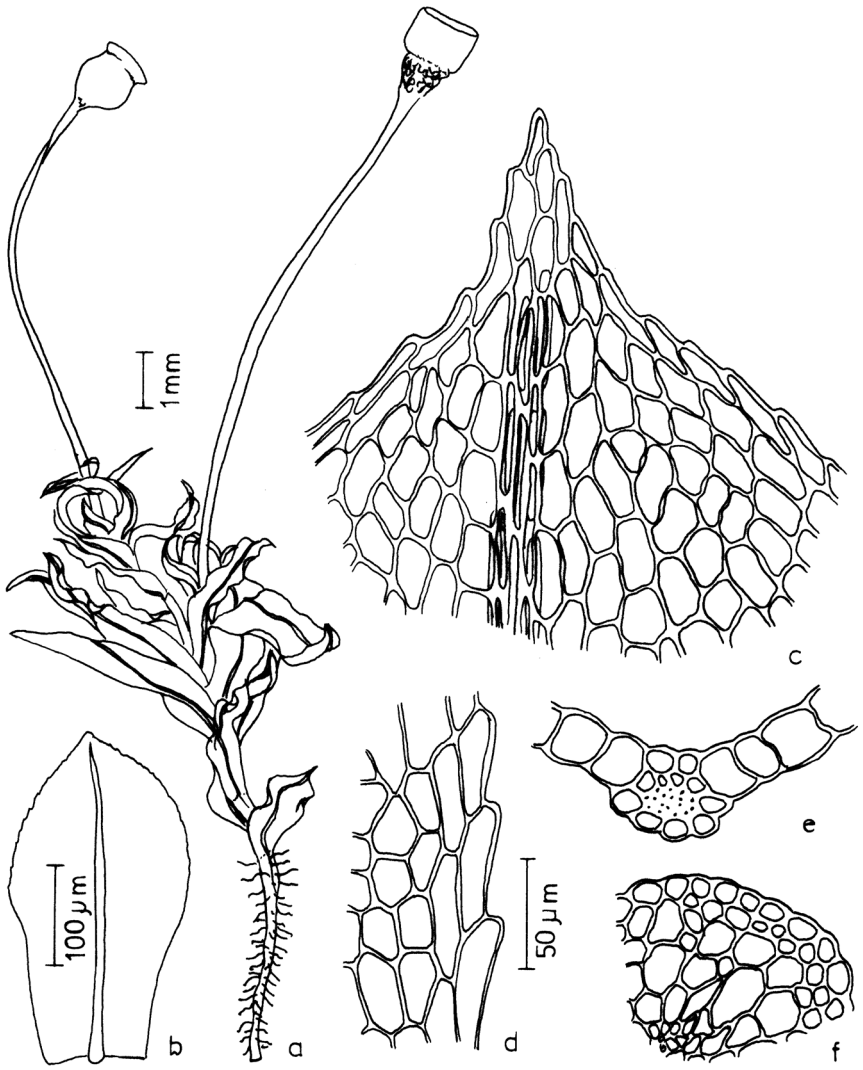


Figura 46. *Physcomitrium subsphaericum* Schimp. *ex* Müll. Hal. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídio; c. células do ápice do filídio; d. células da margem da lâmina do filídio; e. secção transversal da costa na região mediana do filídio; f. secção transversal do caulídio (*O. Yano & J. Bordin 29150,* SP385528).

Material examinado: BRASIL, RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29203* (HUCS29569, SP385668); Universidade de Caxias do Sul, beira do caminho para IB, barranco, no solo úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29150* (HUCS29553, SP385528).

Distribuição no Brasil: MG.

Comentários: reconhecida pelos filídios obovados a oblongo-espatulados e pelos esporófitos com setas longas e cápsulas eretas, subesféricas.

Ocorre no solo ou barrancos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em parques e na beira da mata, sobre barrancos úmidos.

Hypnaceae

1. Ápice das células dos filídios com projeções papilosas. 2
1. Ápice das células dos filídios lisos, sem projeções papilosas. 3
2. Margem dos filídios inteiramente serreada ou serrulada; filídios ovalado-triangulares, base cordada ..... *Ctenidium malacodes*
2. Margem dos filídios inteira ou serrulada no ápice; filídios ovalados ou ovalado-lanceolados, base ligeiramente cordada ..... *Chryso-hypnum diminutivum*
3. Células dos filídios curto-romboidais a curto-retangulares; células alares pouco diferenciadas, quadráticas..... *Vesicularia vesicularis*
3. Células dos filídios longo-lineares, fusiformes ou curto-oblongas; células alares bem diferenciadas, retangulares a quadráticas. 4
4. Margem dos filídios inteira, base decurrente ..... *Platygyriella densa*
4. Margem dos filídios serreada no ápice, base não decurrente..... *Isopterygium tenerum*

Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) W.R. Buck, Brittonia 36: 182. 1984.

Basiônimo: *Hypnum diminutivum* Hampe, Linnaea 20: 86. 1847.

Tipo: Venezuela. Caracas, *Moritz 20* (holótipo BM; isótipo NY, n.v.).

Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-amarelados a verde-escuros, brilhantes, emaranhados. Filídios do caulídio eretos a patentes, ovalados ou ovalado-lanceolados; ápice gradualmente acuminado; base ligeiramente cordada; costa inconspícua, curta, dupla, desigual; margem inteira, levemente serrulada no ápice; células superiores e medianas lineares com projeção papilosa apical; basais mais curtas; alares diferenciadas, pequenas, quadradas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, interior da mata, no solo, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 324* (HUCS27457, SP379759); Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 17-XII-

2005, *J. Bordin & D.F. Peralta 182* (HUCS27205); idem, mata do Bloco F, no solo úmido, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29167p.p.* (HUCS29559, SP385545); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre pedras do calçamento, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 464* (HUCS28003, SP379914); idem, no calçamento, 18-VI-2006, *J. Bordin et al. 510p.p.* (HUCS28076, SP382995); idem, na mata, no solo, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 453* (HUCS28073); idem, sobre troncos, 2-IX-2005, *F. Marchett 374* (HUCS26639, SP 379659).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, PR, RR, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Canela, Floresta Nacional de Canela; Caxias do Sul, Vila Oliva; Gramado; Nonoai, Floresta Estadual de Nonoai; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalado-lanceolados, gradualmente acuminados, serrulados no ápice, pelas células alongadas com projeções papilosas apicais e células alares bem diferenciadas, quadradas, em 3-5 colunas. Os filídios do caulídio e dos ramos são levemente diferenciados, sendo os dos ramos menores.

Cresce na base de troncos, troncos em decomposição, solo e rochas (Sharp *et al.* 1994), no interior da mata (Peralta & Yano 2005).

Foi coletada em parques e na mata, sobre troncos, solo e rochas, associada com *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.

Ctenidium malacodes Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 509. 1869.
Tipo: Andes Bogotenes, in sylvis supra Pacho ad arbores, *Weir 243.*
Figura 47

Gametófitos verde-amarelados, brilhantes, cespitosos. Filídios do caulídio ovalado-triangulares; ápice gradualmente acuminado, flexuoso; base cordada; costa dupla, curta; margem serreada até a base; células lineares a longo-lineares com projeções papilosas no ápice; alares quadradas a curto-retangulares. Filídios dos ramos oblongo-lanceolados; ápice gradualmente longo-acuminado; costa dupla, curta; margem irregularmente serrulada, serreada acima da metade; células lineares com projeções papilosas no ápice; alares pouco diferenciadas, oblongas a quadradas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Bloco F, no solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29166* (HUCS29558, SP385544).

Distribuição no Brasil: BA, MG, MS, MT, PR, RJ, SC e SP.

Comentários: os filídios do caulídio e dos ramos são bem diferenciados, ovalado-triangulares no caulídio e oblongo-lanceolados nos ramos. A margem serreadas e as projeções papilosas são características distintivas (Sharp *et al.* 1994).

Conforme Sharp *et al.* (1994), há muita variação no tamanho e aparência do gametófito e dos filídios, embora as características microscópicas sejam uniformes. Cresce tipicamente sobre rochas (Buck 1998), mas também sobre troncos, ramos de árvores e solo, em locais úmidos e sombreados (Sharp *et al.* 1994). Foi coletado no solo, em local permanentemente sombreado.

Figura 47. *Ctenidium malacodes* Mitt. a. aspecto geral do gametófito; b, c. filídios; d. células da base do filídio; e. células do ápice do filídio (*D.M. Vital 11636,* SP202097).

Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 499. 1869.

Basiônimo: *Hypnum tenerum* Sw., Flora Ind. Occid. 3: 1817. 1806.

Tipo: Jamaica

Ilustração: Hirai *et al.* (1998), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-esbranquiçados a amarelo-esverdeados, irregularmente ramificados. Filídios ovalado-lanceolados, ovalados ou lanceolados, eretopatentes, complanados; ápice gradualmente acuminado; costa ausente ou curta e dupla; margem inteira, serreada no ápice; células superiores fusiformes; basais curto-oblongas; alares poucas, quadradas a retangulares, amareladas, em três colunas. Esporófitos com seta marrom-avermelhada; cápsulas ovaladas, curvadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 226p.p.* (HUCS27355, SP379880).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS (Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Colônia Nova Wuerttenberg (atual município de Panambi); Farroupilha; Lavras; Montenegro; Novo Hamburgo; Porto Alegre; São Francisco de Paula; São Leopoldo), SC, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalado-lanceolados, eretopatentes, complanados, margem inteira e células alares em pequenos grupos, diferenciadas, quadráticas, amareladas.

É uma espécie muito variável (Sharp *et al.* 1994), difícil de caracterizar (Behar *et al.* 1992).

Cresce sobre troncos e base de troncos de árvores e arbustos, troncos em decomposição e raramente sobre rochas (Sharp *et al.* 1994), comumente em locais secos, mas às vezes também em ambientes encharcados (Hirai *et al.* 1998).

Foi coletada em parques, sobre tronco de árvore, associada com *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C. Chen., *Pseudosymblepharis schimperiana* (Paris) H.A. Crum, *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt. e *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander.

Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck, Brittonia 36: 86. 1984.
Basiônimo: *Leskea densa* Hook. *in* Kunth, Syn. Plant. 1: 61. 1822.
Tipo: México. [? Michoacán:] betwen Pazcuaro and Ario, *Humboldt & Bonpland s.n.* (holótipo BM; isótipo NY, n.v.).
Figura 48

Gametófitos verde-claros a verde-dourados, brilhantes, irregularmente ramificados. Filídios lanceolados a lanceolado-ovalados, côncavos; ápice agudo a gradualmente acuminado;

base decurrente; costa curta e dupla; margem inteira; margem basal decurrente; células longo-lineares em toda a lâmina; alares diferenciadas, quadradas a curto-retangulares. Esporófitos com seta amarelada; dentes do peristômio estriados, papilosos no ápice.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de *Cedrella*, 30-XII-2005 *J. Bordin & L. Brancher 232* (HUCS27334, SP379501).

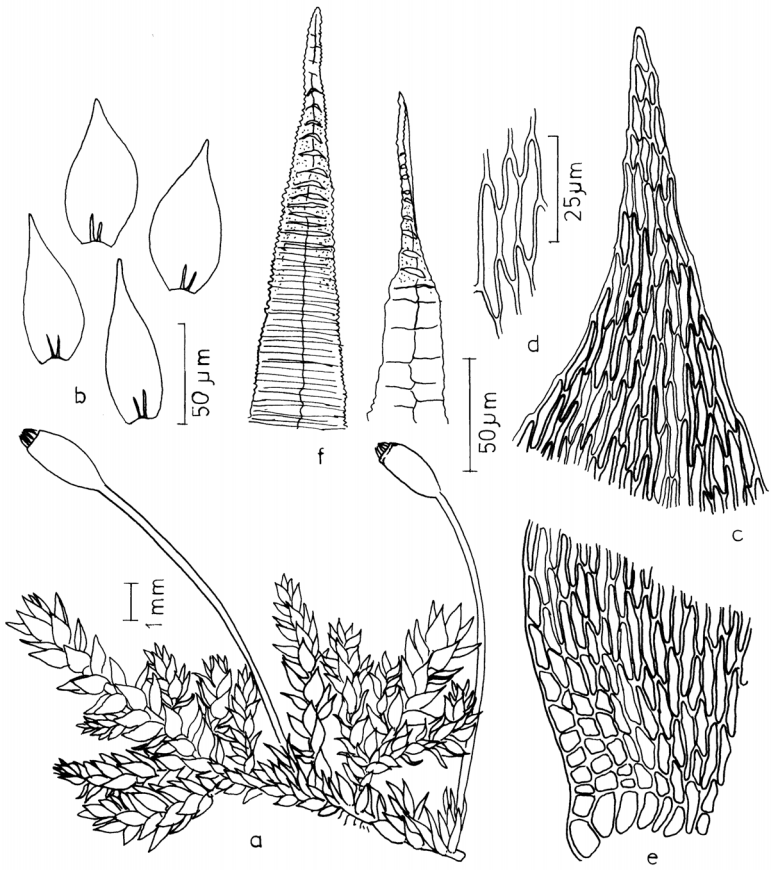


Figura 48. *Platygyriella densa* (Hook.) W.R. Buck. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da lâmina do filídio; e. células da base da lâmina do filídio; f. exóstoma e endóstoma (*J. Bordin & L. Brancher 232*, SP379501).

Distribuição no Brasil: DF e GO.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos, filídios lanceolado-ovalados, distantes, margem basal decurrente, com 1-2 células maiores, células longo-lineares, alares bem diferenciadas. No material examinado a forma do filídio e do ápice são muito variados e a costa não foi observada em alguns filídios.

Cresce normalmente sobre troncos de árvores (Sharp *et al.* 1994). Foi coletada em parques, sobre tronco.

Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth. *in* Engler & Prantl, Näturl. Pflanzenfam. 1(3): 1094. 1908.

Basiônimo: *Hypnum vesiculare* Schwägr., Spec. Musc. Frond. Suppl. 2(2, 2): 167. 1827.

Tipo: Jamaica, Reichmond, *Reider s.n.* (holótipo G, n.v.).

Ilustração: Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-amarelados, prostrados, irregularmente ramificados. Filídios dimórficos, ovalados, côncavos, dispostos em duas fileiras laterais; ápice agudo ou apiculado; costa curta, dupla; margem inteira com células mais estreitas; células superiores curto-romboidais; basais curto-retangulares; alares pouco diferenciadas, quadráticas. Esporófitos com seta longa, castanho-clara; cápsula ovóide, inclinada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Praça Dante Alighieri, sobre tronco de *Ligustrum*, 3-VIII-2003, *J. Bordin 19b, 20* (HUCS22331, SP262472; HUCS22332, SP362473).

Distribuição no Brasil: AC, AM, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PE, PI, RJ, RO, RR, RS (Cerro Largo; Porto Alegre; São Leopoldo), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalados, largos, apiculados, com células romboidais. Encontrada geralmente com esporófitos (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Ocorre sobre pedra, solo, córtex vivo ou em decomposição, areia de rio e lugares úmidos próxima de rios e cachoeiras (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b). Foi coletada em praças, sobre troncos.

Hypopterigiaceae

Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid. ex Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 8. 1850.

Basiônimo: *Hypnum tamarisci* Sw., Fl. Ind. Occ. 3: 1825. 1806.

Tipo: Jamaica, *Swartz s.n.* (holótipo UPS, n.v.).

Ilustração: Sharp *et al.* (1994, como *Hypopterygium tamariscinum* (Hedw.) Brid.).

Gametófitos dendróides, verde-amarelados, pouco ramificados, prostrados. Filídios dimórficos, complanados, em três fileiras. Filídios laterais ovalados a oblongo-ovalados; ápice acuminado; costa forte, lateral, até ⅔ da lâmina; células curto-romboidais, mais longas na base. Filídios ventrais menores, ovalados; ápice abruptamente acuminado; costa percurrente.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29207* (HUCS29571, SP385672); idem, no barranco rochoso, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29213* (SP385678); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do riacho, sobre tronco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 275* (HUCS27408).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PR, RJ, RS (Esmeralda; Porto Alegre; São Francisco de Paula, Carapina), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos dendróides, filídios dimórficos em 3 fileiras, ovalados, margem serreada na metade superior e costa lateral.

Ocorre sobre pedra, córtex vivo e em decomposição e xaxim, na margem de rios, ambientes úmidos, sombrios, raramente ensolarados e secos, do nível do mar até 870 m (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Forma tapetes bem visíveis devido à coloração verde-amarelada dos gametófitos, tendo sido coletada em parques, na margem de riacho, no solo, sobre rochas e troncos, em locais úmidos.

Lembophyllaceae

Orthostichella pentasticha (Brid.) W.R. Buck, Bryologist 97(4): 435. 1994.

Basiônimo: *Hypnum pentastichum* Brid., Muscol. Recent. 2(2): 100. 1801.

Tipo: Borbon (Reunión, n.v.).

Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b), ambos como *Pilotrichella rigida* (Müll. Hal.) Besch.).

Gametófitos verde-paleáceos, brilhantes, normalmente pendentes. Filídios contíguos, longo-lanceolados; curvados para dentro no ápice, levemente côncavos, constrictos logo acima da região basal; ápice abruptamente apiculado; ecostados; margem inteira, levemente denteada no ápice; células superiores romboidais; medianas longo-romboidais; basais lineares; alares um pouco diferenciadas, quadradas a curto-retangulaes.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 309* (HUCS27447, SP379750); idem, interior da mata, sobre tronco de *Sloanea*, 22-XII-2005,

J. Bordin et al. 193 (HUCS27271, SP379866); idem, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 174p.p.* (HUCS27193, SP379849); idem, *J. Bordin & L. Bordin 172p.p.* (HUCS27201, SP379853); na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171b p.p.* (HUCS27294); na mata, sobre tronco de *Cupania*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 200p.p.* (HUCS27286, SP379870); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco caído, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 274* (HUCS27412); idem, interior da mata, sobre troncos, 3-XI-2005, *R. Wasum 3068*, (HUCS27402, SP379730); idem, na mata de *Pinus*, sobre tronco, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 438* (HUCS28004, SP379915); idem, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 443* (HUCS28072, SP382991); idem, sobre troncos, 18-IV-2006, *E. Pasini 65* (HUCS28055, SP382984); idem, na mata, sobre tronco caído, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 447* (HUCS28101, SP383010); idem, interior da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 500, 505*, (HUCS28100, SP383009; HUCS28150, SP383020); idem, sobre troncos, 7-VII-2004, *R. Wasum 2152*, (HUCS2680); idem, sobre troncos, 3-VIII-2004, *R. Wasum 2158* (HUCS23935, SP372398).

Distribuição no Brasil: DF, ES, PE, RJ, RS (Caxias do Sul, Ana Rech - Faxinal; Garibaldi, Marcorama; São Francisco de Paula, Floresta Nacional), SC e SP.

Comentários: possui gametófitos grandes, pendentes, filídios longo-lanceolados, constrictos logo acima da região basal e curvados na parte superior.

São pendentes nos ramos e troncos de árvores, de baixas a moderadas altitudes (Sharp *et al.* 1994). Também pode ser encontrada, com menor freqüência, sobre rochas (Buck 1998).

Foi coletada apenas no interior da mata, sobre troncos ou troncos caídos, associada com *Frullania brasiliensis* Raddi*, F. ericoides* (Nees) Mont., *F. glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Nees & Mont., *Lejeunea phyllobola* Nees & Mont., *L. setiloba* Spruce*, Metzgeria fruticola* Spruce, *Neckera villae-ricae* Besch.*, Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont., *Radula javanica* Gottsche, *R. nudicaulis* Steph. e *R. tectiloba* Steph. Parece ter preferência por locais sombreados, úmidos e mais bem preservados.

Leucodontaceae

Leucodon julaceus (Hedw.) Sull., Musci. Allegh.: 87. 1845.

Basiônimo: *Pterigynandrum julaceum* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 81. 1801.

Tipo: República Dominicana

Ilustração: Buck (1998) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos delgados, verde-escuros a amarelados. Filídios ovalados, juláceos quando secos e ereto-patentes quando úmidos; ápice abruptamente curto-acuminado; ecostados; margem inteira, serrulada no ápice; células superiores romboidais; medianas e basais centrais fusiformes; basais marginais arredondadas, quadradas a curto-retangulares, alares pouco diferenciadas, curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata em frente ao Museu, sobre tronco de *Schinus*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 186* (HUCS27283, SP379488).

Distribuição no Brasil: MS, PR e RS (Barracão, Parque Estadual de Espigão Alto; Nova Petrópolis; Planalto, Parque Estadual de Nonoai; São Francisco de Paula).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados quando secos, filídios juláceos, ovalados com ápice curto-acuminado e células bem diferenciadas no centro e nas margens.

Cresce sobre troncos de árvores (Sharp *et al.* 1994), freqüentemente perto de riachos (Buck 1998). Foi coletada na mata, sobre troncos.

Meteoriaceae

1. Ápice dos filídios gradualmente longo-acuminado, capilar, hialino; células unipapilosas ou com 1-6 papilas. .....*Meteorium deppei*
1. Ápice dos filídios gradualmente curto-acuminado, não capilar e hialino; células pluripapilosas, sempre com 4-7 papilas. ..... *Meteorium nigrescens*

Meteorium deppei (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 441. 1869.

Basiônimo: *Neckera deppei* Hornsch. *ex* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 136. 1850.

Tipo: México, *Deppe & Schiedes s.n.*

Ilustração: Buck (1998), Hirai *et al.* (1998) e Sharp *et al.* (1994), os dois últimos como *Papillaria deppei* (Hornsch. ex Müll. Hal.) A. Jaeger.

Gametófitos verde-amarelados, opacos, mais escuros nas partes velhas, delgados, normalmente pendentes. Filídios plicados, triangular-lanceolados, eretopatentes; ápice gradualmente longo-acuminado, hialino, capilar; base auriculada; costa amarelada até ½ ou ⅔ da lâmina; margem papilosa-denticulada, serrulada no ápice; células superiores e medianas longo-fusiformes, 1-6 papilas; basais lineares; alares bem diferenciadas, quadradas a curto-retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de castanheira, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 207* (HUCS27265, SP379860); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira da mata, sobre tronco de *Schinus*, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 490* (HUCS28032, SP382972); idem, interior da mata, sobre tronco de *Sebastiania*, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 499* (HUCS28093, SP383002).

Distribuição no Brasil: BA, CE, DF, ES, MG, MS, PE, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios triangular-lanceolados, base auriculada, ápice longo-acuminado, capilar e células fusiformes com 1-6 papilas.

Difere de *Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk. pois este apresenta gametófitos mais robustos, filídios ovalado-triangulares, mais largos e ápice curto-acuminado.

Cresce sobre ramos de árvores em matas, bosques, florestas, ocasionalmente em superfícies de rochas úmidas (Hirai *et al.* 1998). Também sobre troncos em decomposição em ambientes sombrios e raramente ensolarados (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Parece ter preferência por locais mais bem preservados pois foi coletada sobre troncos, unicamente no interior e beira da mata.

Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk., Musc. Frond. Ined. Archip. Ind.: 160. 1848.
Basiônimo: *Hypnum nigrescens* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 250. 1801.
Tipo: in Insula Jamaica, *Swartz s.n.* (holótipo S-PA. n.v.).
Ilustração: Buck (1998), Hirai *et al.* (1998), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b), todos como *Papillaria nigrescens* (Sw. ex Hedw.) A. Jaeger.

Gametófitos verde-claros a verde-escuros, opacos, normalmente pendentes. Filídios plicados, ovalado-triangulares, esquarrosos; ápice gradualmente curto-acuminado; base auriculada; costa até ½ ou ⅔ da lâmina; margem papilosa-serrulada; células superiores romboidais, 4-7 papilas; medianas e basais fusiformes a lineares; alares quadráticas, normalmente sem papilas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Vila Olímpica, beira da mata, sobre tronco caído, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 297* (HUCS27427); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171c*

p.p., 171d p.p. (HUCS27295, SP379873; HUCS27296, SP379874); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira da mata, sobre barrancos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 461p.p.* (HUCS28017, SP379922); idem, beira da mata, sobre tronco, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 488p.p.* (HUCS28108, SP383014).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, GO, MG, MS, PA, PE, PR, RJ, RS (Canoas; Colônia Nova Wuerttenberg (atual município de Panambi); Esmeralda; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre; São Francisco de Paula; São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul), Quilombo) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos moderadamente robustos, filídios plicados, normalmente tingidos de preto, ovalado-triangulares, gradualmente curto-acumindos e células fusiformes, pluripapilosas.

Difere de *Meteorium deppei* (Müll. Hal.) Mitt. pois este apresenta gametófitos mais delgados, filídios mais alongados e estreitos, base auriculada, ápice hialino, capilar e células menores, fusiformes.

Cresce sobre troncos de árvores e pedras, na beira de riachos, em ambiente sombrio ou ensolarado, úmido ou seco (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada no interior e beira da mata, sobre troncos e troncos caídos, associada com *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis*., Radula tectiloba* Steph*., R. sinuata* Gottsche ex Steph., *R. voluta* Taylor e *Schlotheimia jamesonii* (W.-Arnott) Brid.

Mniaceae

1. Filídios oblongo-elípticos; margem dos filídios serreada, bordeada; ápice truncado, apiculado; células isodiamétricas, arredondadas a curto-retangulares; filídios distantes. ....*Plagiomnium rhynchophorum*

1. Filídios lanceolados; margem dos filídios serrulada, serreada no ápice, não bordeada; ápice agudo; células fusiformes, longo-retangulares; filídios imbricados.....*Pohlia nutans*

Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop., Hikobia 6: 57. 1971[1972].

Basiônimo: *Mnium rhynchophorum* Hook., Icones Pl. Rar. 1: pl. 20, fig. 3. 1836.

Tipo: Nepal (holótipo BM, n.v.).

Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano (1990).

Gametófitos verde-escuros, estoloniformes. Filídios distantes, contorcidos quando secos, eretos quando úmidos, oblongo-elípticos; ápice truncado, apiculado; costa forte, percurrente; margem serreada; bordeados, 2-4 fileiras de células lineares; células isodiamétricas, superiores arredondadas a curto-retangulares; basais maiores, quadradas a retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29198* (HUCS29566, SP385663); Universidade de Caxias do Sul, Mata da Capela, beira do caminho, no solo, 2-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 178* (HUCS27202, SP379481); idem, na mata, beira do riacho, no solo, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 306* (HUCS27440, SP379743); Jardim Botânico de Caxias do Sul, no caminho, entre o calçamento, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 263* (HUCS27421, SP379524); idem, na mata, sobre rocha, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 462* (HUCS28043, SP382978); idem, junto a estrada, no solo, entre paralelepípedo, 18-IV-2006, *E. Pasini 64* (HUCS28033, SP382973); idem, no caminho, entre as pedras do calçamento, 18-IV-2006, *J. Bordin & T. Ziembowicz 489* (HUCS28034, SP382974); idem, beira do riacho, barranco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29190p.p.* (HUCS29541, SP385568).

Distribuição no Brasil: ES, GO, MG, PR, RJ, RS (São Borja; São Francisco de Paula; São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos estoloniformes, verde-brilhantes, filídios grandes, oblongo-elípticos e pela margem serreada, inteiramente bordeada.

Cresce em locais úmidos, sobre húmus e base de troncos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada na mata e em local antropizado, no solo, barrancos, beira de riachos e entre pedras do calçamento de ruas, associada com *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees. Parece não ter preferência por lugares menos impactados, e solos mais ricos, já que foi coletada tanto na mata como em solo pobre, entre pedras do calçamento de ruas.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb., Musci Scand.: 18. 1879.
Basiônimo: *Webera nutans* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 168. 1801.
Tipo: in Germania.
Figura 49

Gametófitos verde-amarelados, brilhantes, falcados. Filídios imbricados, lanceolados; ápice agudo; costa subpercurrente, finalizando 1-4 células abaixo do ápice; margem serrulada,

serreada perto do ápice; células superiores fusiformes; basais longo-retangulares, mais largas. Esporófitos com seta alaranjada; cápsulas alongadas, cilíndricas a piriformes.

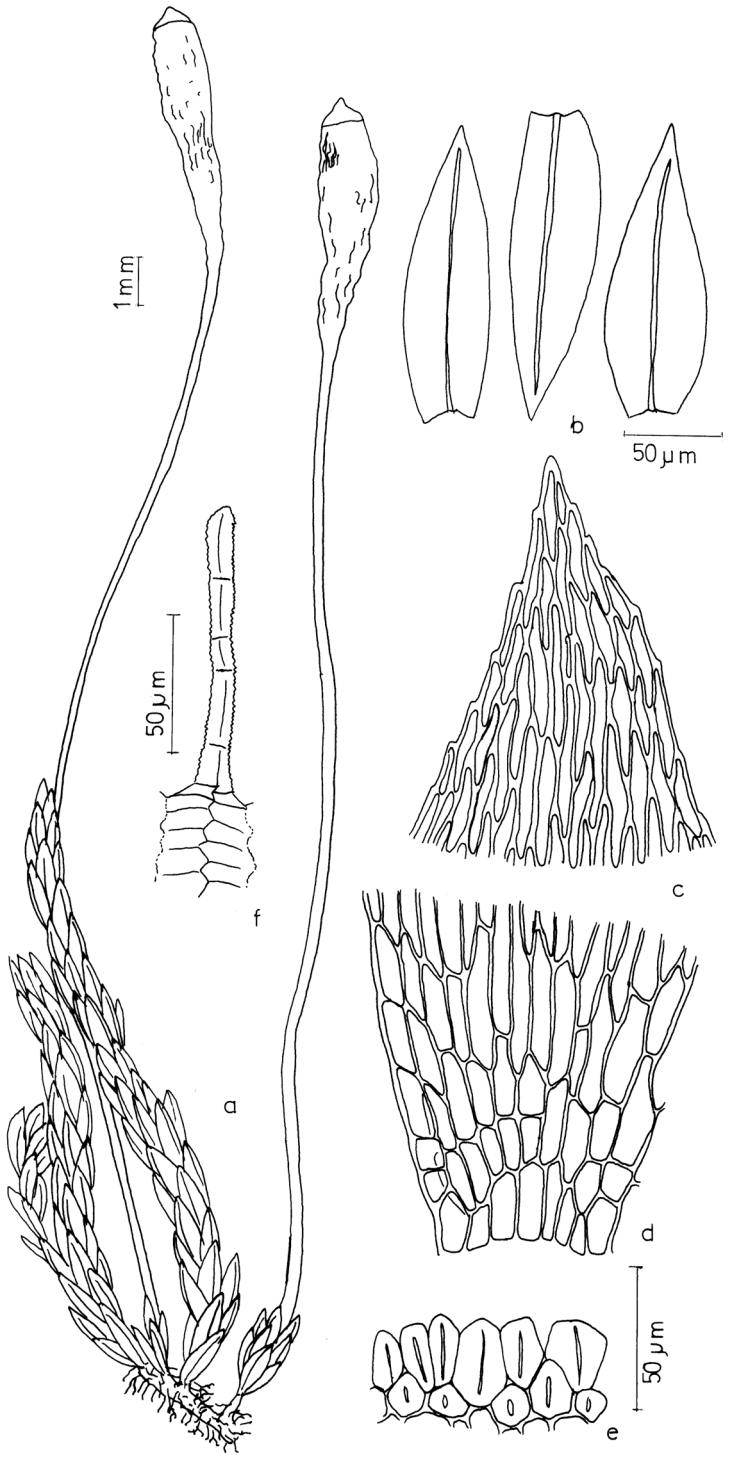


Figura 49. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da base do filídio; e. ânulos; f. dentes do peristômio (*J. Bordin & L. Brancher 232*, SP385665).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo úmido, 6-X-2006, *J. Bordin & L. Brancher 232* (HUCS29578, SP385665); idem, no

barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29206* (SP385671); Universidade de Caxias do Sul, mata da Biblioteca, no solo, 1-X-2006, *J. Bordin & I.P.R. Cunha 520* (HUCS29648).

Distribuição no Brasil: Esta é a primeira citação para o Brasil. A espécie ocorre no México e é bem distribuída nos Hemisférios Norte e Sul, Antártica, Austrália e Nova Zelândia (Sharp *et al.* 1994).

Comentários: reconhecida pelos filídios lanceolados, longos e pela cápsula alongada, piriforme e enrugada quando seca.

Cresce no solo, sobre base de árvores, troncos em decomposição e turfeiras (Sharp *et al.* 1994). Foi coletada em parques e na mata, no solo úmido e barrancos.

Myriniaceae

Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876-77: 225. 1878.

Basiônimo: *Leskea capillaris* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 221. 1801.

Tipo: Tipo: Jamaica, *Swartz s.n.*

Ilustração: Hirai *et al.* (1998) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-claros a verde-escuros quando secos, delgados. Filídios oblongo-lanceolados a ovalados; ápice agudo a curto-acuminado; costa forte até ⅔ da lâmina; margem crenulada, serrulada na metade superior; células superiores romboidais a longo-hexagonais; basais medianas irregulares, romboidais a quadráticas; alares bem diferenciadas, quadráticas, em 4-6 fileiras. Esporófitos com seta castanho-avermelhado, cápsula castanho a marrom, cilíndrica, ereta a levemente inclinada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Alfredo Chaves, sobre raízes de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 160p.p.* (HUCS27222, SP379474); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 3-VIII-2003, *J. Bordin 19a* (HUCS22330, SP362471); Parque Cinqüentenário, sobre rocha, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29074* (HUCS29483, SP385452).

Distribuição no Brasil: BA, ES, GO, MG, PR, RJ, RS (Canoas; Montenegro, Estação São Salvador (atual município de Salvador do Sul); Porto Alegre; São Leopoldo, Vila Gonzaga, Feitoria, Arroio Kruse), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados, filídios oblongo-lanceolados e células alares bem diferenciadas, quadráticas em 4-6 fileiras.

Cresce sobre troncos de árvores, principalmente na base, raramente sobre rochas (Hirai *et al.* 1998).

Segundo Sharp *et al*. (1994), quando esta espécie cresce em hábitats marginais, sobre rochas ou troncos em decomposição, o ápice é normalmente mais longo e a costa relativamente menor. No material examinado, apesar de ter sido coletado em parques e ruas, sobre troncos, raízes e rochas, associada com *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann, estas características não foram observadas.

Neckeraceae

1. Gematófitos frondosos; margem dos filídios serrulada, fortemente serreada no ápice; costa simples, até ½ ou ⅔ da lâmina. ..... *Porotrichum longirostre*

1. Gametófitos não frondosos; margem dos filídios inteira, levemente serrulada ou serreada no ápice; costa dupla, curta. 2

2. Filídios fortemente ondulados, ligulados a obovados; ápice acuminado; margem inteira, serreada no ápice. ..... *Neckera scabridens*

2. Filídios sem ondulações, largo-ligulados; ápice obtuso a apiculado; margem levemente serrulada no ápice. ..... *Neckera villae-ricae*

Neckera scabridens Müll. Hal., Bot. Zeit. 5: 828. 1947.

Tipo: Chile australis in truncis sylvarum umbrosarum ad Antuco Novbr (lectótipo BM, designado por Sastre-de-Jesus 1987 em Revision of the Neckeraceae and the Thamnobryaceae in the Neotropics, p.49, n.v.).

Ilustração: Sastre-de-Jesus (1987).

Gametófitos verde-claros a verde-amarelados, brilhantes, complanados. Filídios dísticos, assimétricos, ligulados a obovados, ondulados; ápice acuminado; costa dupla, curta; margem inteira, serreada no ápice, revoluta nas aurículas; células superiores irregulares, hexagonais a romboidais, curtas; basais lineares, alongadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Sloanea*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 174b* (HUCS27293, SP379872); idem, sobre troncos, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 355p.p.* (HUCS27489); idem, na mata secundária, sobre tronco, 17-VII-2006, *E. Pasini 116p.p.*

(HUCS28893, SP383609); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 439* (HUCS28044); idem, na mata, sobre tronco de arbusto, 5-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29183p.p.* (HUCS29498, SP385561).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PR, RJ, RS (Bento Gonçalves; Montenegro, Linha São Pedro; São Luiz das Missões, Bossoroca (atuais municípios de São Luiz Gonzaga e Bossoroca); São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios dísticos, fortemente ondulados com ápice acuminado e margem serreada no ápice.

Diferencia-se de *Neckera villae-ricae* Besch. por esta apresentar filídios mais longos e lisos, sem ondulações e margem levemente serrulada no ápice acuminado.

É uma espécie epífita muito comum nas florestas de páramos e montanhas da Argentina, Chile, norte da Venezuela e leste do Brasil (Sastre-de-Jesus 1987).

Foi coletada sobre troncos, na mata ou borda de mata, associada com *Lejeunea phyllobola* Nees & Mont., *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad., *Metzgeria dichotoma* (Sw.) Nees, *Neckera villae-ricae* Besch., *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. e *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn.

Neckera villae-ricae Besch., Mém. Soc. Nat. Cherboug 21: 264. 1877.
Tipo: Paraguay, Guairá, Villa Rica, *Balansa 1254* (holótipo BM, n.v.).
Ilustração: Sastre-de-Jesus (1987).

Gametófitos verde-claros, brilhantes, complanados. Filídios dísticos, assimétricos, largo-ligulados; ápice obtuso a curto-apiculado; costa dupla, curta, bastante indistinta; margem inteira, levemente serrulada no ápice; células superiores rombo-hexagonais, curtas; basais lineares a retangulares, alongadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 214* (HUCS27305, SP379498); idem, na mata, sobre tronco de *Cupania*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 200p.p.* (HUCS27286, SP379870); idem, sobre troncos, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 355p.p.* (HUCS27489); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre tronco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 268p.p.* (HUCS27386, SP379717); idem, no tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29182* (HUCS29497, SP385560); idem, no tronco, mata do IB, 1-X-2006, *J. Bordin*

& I.P.R. Cunha 523 (HUCS29651); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29183p.p.* (HUCS29498, SP385561).

Distribuição no Brasil: PR, RJ, RS (Arroio do Tigre; Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bento Gonçalves; Bom Jesus, Serra da Rocinha; Caxias do Sul, Forqueta; Cruz Alta, Colônia Nova Wuerttenberg; Dois Irmãos; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Lagoa Vermelha; Montenegro, Pareci Novo (atual município de Pareci Novo), Linha São Pedro; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Novo Hamburgo; Panambi; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Santa Cruz; Santana da Boa Vista, Fazenda Passo da Chácara; São Francisco de Paula; São Leopoldo, Morro Dois Irmãos, Feitoria, Fazenda São Borja, São Salvador (atual município de Salvador do Sul); São Luiz das Missões, Bossoroca (atuais municípios de São Luiz Gonzaga e Bossoroca); Taquara; Vacaria), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes, complanados, filídios lisos, sem ondulações, com margem levemente serrulada no ápice.

Difere de *Neckera scabridens* Müll. Hal. pois esta apresenta filídios fortemente ondulados, com margem serreada no ápice que é acuminado.

É freqüentemente encontrada como epífita (Sastre-de-Jesus 1987).

Foi coletada sobre troncos, na mata ou borda de mata, associada com com *Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda*, L. phyllobola* Nees & Mont*., Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans*, Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad*., Metzgeria fruticola* Spruce*, Neckera scabridens* Müll. Hal., *Orthostichella pentasticha* (Brid.) W.R. Buck e *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn.

Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 461. 1869.
Basiônimo: *Neckera longirostris* Hook., Musci Exot. 1: 1. 1818.
Tipo: Temperate region um jugis Andinum, *Humbod & Bonpland s.n.* (holótipo BM; isótipo NY, n.v.).
Ilustração: Costa (1994) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos grandes verde-dourados, frondosos. Filídios oblongo-lanceolados, complanados; ápice curto-acuminado a agudo; costa até ½ ou ⅔ da lâmina; margem serrulada, fortemente serreada no ápice; células superiores oblongo-hexagonais, irregulares; medianas e basais lineares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29177* (HUCS29493, SP385555).

Distribuição no Brasil: MG, MT, MS, RJ, RS (Bom Jesus, Serra da Rocinha; Cambará do Sul, Fortaleza; Canela, Floresta Nacional de Canela; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Gramado; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Serra do Faxinal), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelo gametófito frondoso e ápice dos filídios grosseiramente serreado, o que distingue esta espécie facilmente das outras espécies de Neckeraceae observadas. Conforme Bartram (1949), é uma espécie muito variável e os filídios variam de tamanho e forma, conforme sua localização no ramo, sendo os últimos mais estreitos com dentes maioires.

Cresce sobre troncos e ramos mais baixos de árvores, sendo menos comum em rochas calcáreas (Sharp *et al.* 1994). Também encontrada sobre troncos em decomposição, na mata úmida (Costa 1994). Foi coletada sobre tronco, na mata.

Orthodontiaceae

Orthodontium pelluscens (Hook.) B.S.G. *in* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 1: 240. 1849.
Basiônimo: *Bryum pellucens* Hook., Icon. Plant. 1: 34. 1836.
Tipo: Ecuador, in caves, Surrucucho, near Cuenca, Columbia, *Jameson s.n.*
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-claros a amarelados. Filídios oblongo-lanceolados, contorcidos quando secos; ápice agudo; costa forte, subpercurrente; margem serrulada; células superiores e medianas lineares; basais lineares a longo-retangulares. Esporófitos com cápsula ovóide-piriforme avermelhada a marrom-claro.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, sobre barranco, sobre rochas, 20-IX-2005, *J. Bordin 123* (HUCS26636, SP379689).

Distribuição no Brasil: MG, PE, PR, RS (São Francisco de Paula) e SC.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos e amarelados com filídios lanceolados, contorcidos quando secos e esporófitos com cápsula avermelhada, ovóide-piriforme, sulcada quando seca.

Ocorre sobre troncos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre rochas, na beira da mata.

Orthotrichaceae

1. Margem dos filídios denteada ou levemente serrulada no ápice ou na metade superior ou as vezes inteira. 2

1. Margem dos filídios sempre inteira, não denteada ou serrulada no ápice. 3

2. Filídios lanceolados, longos; ápice gradualmente acuminado, não apiculado; margem levemente serrulada na metade superior; células basais longo-retangulares; bordo basal diferenciado com células maiores, retangulares. ..... *Macromitrium punctatum*

2. Filídios oblongo-lanceolados, curtos; ápice agudo ou acuminado, apiculado; margem inteira ou denteada no ápice; células basais arredondadas a elípticas; sem bordo basal diferenciado. 5

3. Gemas ovóides a elípticas presentes; filídios linear-lanceolados; células superiores e medianas pluripapilosas. ..... *Zygodon viridissimus*

3. Gemas ovóides a elípticas ausentes; filídios ligulados, oblongos, oblongo-ligulados ou oblongo-lanceolados; células superiores e medianas lisas ou unipapilosas. 4

4. Células superiores dos filídios mamilosas ou papilosas, não orientadas em fileiras oblíquas perto da costa; células basais de paredes não sinuosas; bordo basal de células diferenciadas. 7

4. Células superiores lisas, não mamilosas ou papilosas, orientadas em fileiras oblíquas perto da costa; células basais de paredes sinuosas; bordo basal não diferenciado. 8

5. Margem dos filídios levemente denteada no ápice; cápsula ovalada, sulcada. ..... *Macrocoma frigida*

5. Margem dos filídios não denteada no ápice; cápsula cilíndrica, não sulcada. 6

6. Células superiores e basais lisas, orientadas em colunas em todo o filídio; margem inteira em todo o filídio. ..... *Macrocoma orthotrichoides*

6. Células superiores lisas, basais mamilosas, orientadas em colunas apenas na base; margem crenulada na base do filídio. ..... *Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii*

7. Costa dos filídios excurrente; ápice fortemente apiculado, obtuso ou abruptamente acuminado, não mucronado; bordo basal com 1-2 fileiras de células alongadas, não ultrapassando ⅓ da lâmina. ..... *Groutiella apiculata*

7. Costa dos filídios subpercurrente; ápice arredondado a obtuso, mucronado; bordo basal de 1-4 fileiras de células estreitas, alongadas, ocupando ⅓ a ¼ da lâmina. ..... *Groutiella tumidula*

8. Filídios lisos ou pouco rugulosos; oblongo-lanceolados ou oblongos; ápice acuminado, apiculado; células superiores dispostas de modo orientado. .....*Schlotheimia jamesonii*

8. Filídios fortemente rugulosos; oblongos a oblongo-ligulados; ápice abruptamente apiculado ou mucronado; células superiores não orientadas. ..... *Schlotheimia rugifolia*

Groutiella apiculata (Hook.) H.A. Crum & Steere, Bryologist 53(2): 146. 1950.

Basiônimo: *Orthotrichum apiculatum* Hook., Musci Exot. 1: 45. 1818.

Tipo: México, prope Xalapan, *Humboldt & Bonpland s.n.* (holótipo NY, n.v.).

Figura 50

Gametófitos verde-escuros e marrons na base, emaranhados. Filídios contorcidos, ligulados a oblongo-lanceolados, ápice obtuso ou abruptamente acuminado, fortemente apiculado; costa forte, excurrente; margem inteira; células superiores redondo-hexagonais, pequenas; medianas maiores; basais elíptico a longo-retangulares, unipapilosas, distanciadas, hialinas, formando bordo de 1-2 fileiras de células diferenciadas, alongadas, na base do filídio, até ⅓ da lâmina.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 169p.p.* (HUCS27200, SP379852); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 493* (HUCS28021, SP379926).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MT, MS, PA, PE, PR, RJ, SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios com ápice fortemente apiculado, células arredondadas, basais unipapilosas.

Diferencia-se de *Groutiela tumidula* (Mitt.) Vitt, pois esta apresenta filídios mais longos, mucronados, células lisas e bordo basal mais largo, com até 4 fileiras de células diferenciadas, alongadas.

Cresce sobre ramos e troncos de árvores (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre troncos, na mata, associada com *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. e *Frullania brasiliensis* Raddi.

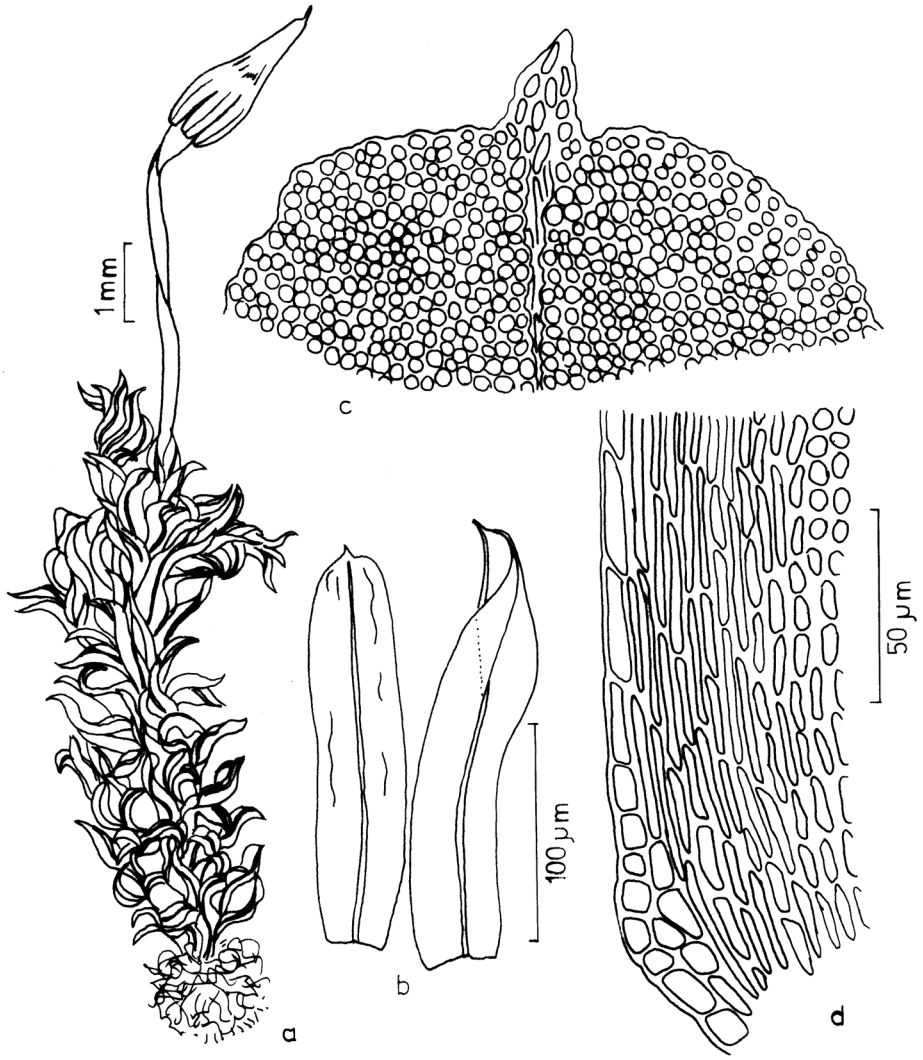


Figura 50. *Groutiella apiculata* (Hook.) H.A. Crum & Steere. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da base do filídio (*D.M. Vital s.n.,* SP373020).

Groutiela tumidula (Mitt.) Vitt, Bryologist 82 (1): 9. 1979.

Basiônimo: *Macromitrium tumidulum* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 201. 1869.

Tipo: Peru, Andes Peruvianae, Tarapoto in truncis praecipue crescentiae, *Spruce 101* (holótipo NY, n.v.).

Figura 51

Gametófitos marrom-avermelhados na base e verde-oliva no ápice, emaranhados. Filídios contorcidos, ovalado-ligulados ou oblongos; ápice arredondado a obtuso, normalmente mucronado; costa forte, subpercurrente; margem inteira; células superiores redondo-hexagonais,

mamilosas; basais maiores, irregularmente arredondadas a alongadas formando um bordo de 1-4 fileiras de células estreitas chegando a ⅓-¼ da lâmina.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de amoreira, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29223* (SP385688).

Distribuição no Brasil: AC, BA, CE, ES, MT, PA, RJ, RO e SP.

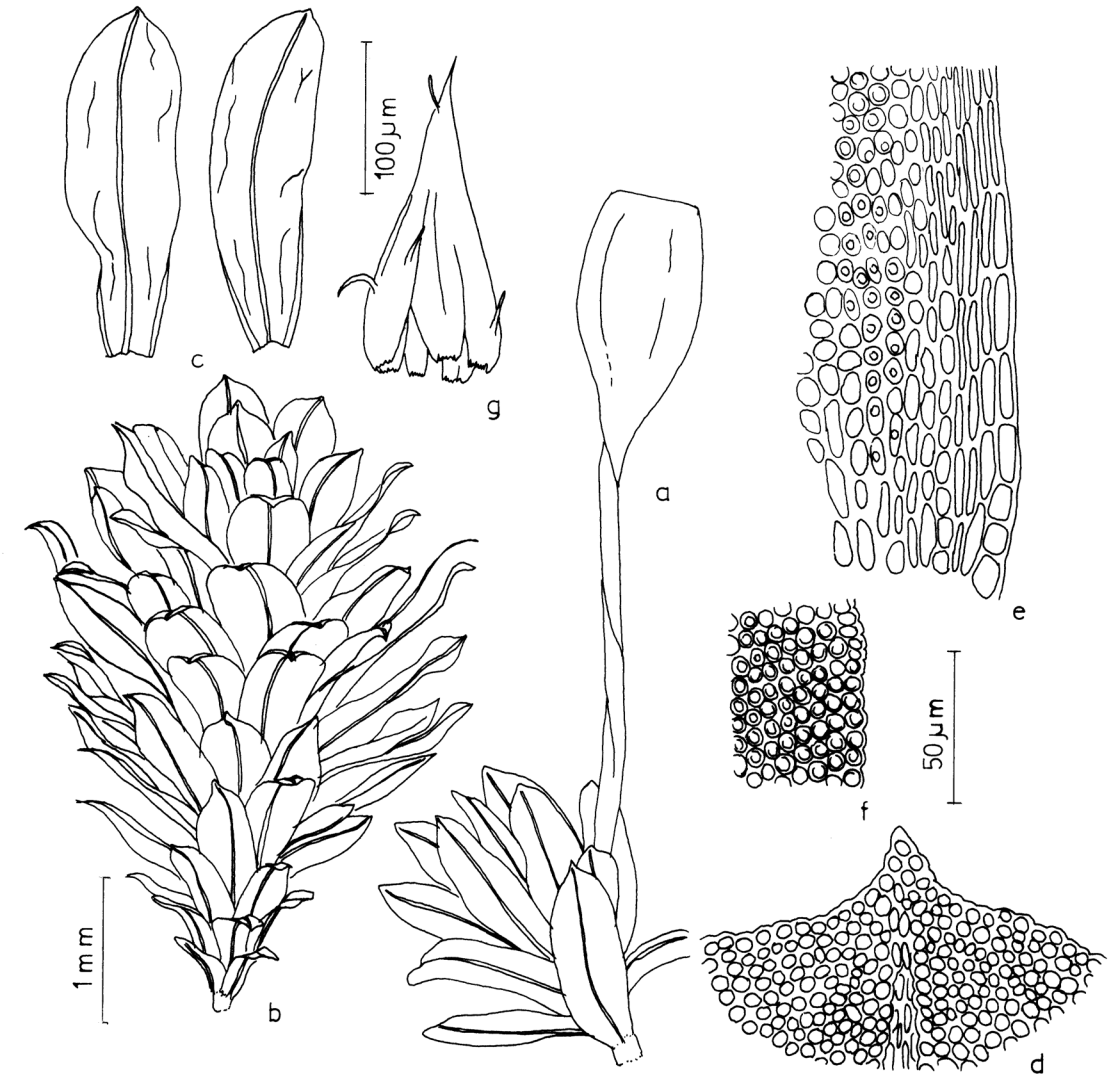


Figura 51. *Groutiela tumidula* (Mitt.) Vitt. a. aspecto geral do gametófito; b. aspecto geral do gametófito umidecido; c. filídios; d. células do ápice do filídio; e. células da base do filídio; f. células da margem do filídio; g. caliptra (*D.F. Peralta 2042,* SP368459).

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-ligulados, mucronados, células mamilosas, arredondadas e bordo basal de células diferenciadas.

Diferencia-se de *Groutiella apiculata* (Hook.) H.A. Crum & Steere, pois esta apresenta filídios fortemente apiculados e células basais unipapilosas, com bordo diferenciado mais estreito.

Cresce sobre rochas e árvores, freqüentemente em ramos horizontais, 1-3 m acima do solo (Sharp *et al.* 1994), em ambientes ensolarados ou sombrios, úmidos ou secos (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b). Encontrada na margem da mata (Peralta & Yano 2005), restinga e manguezal (Peralta & Yano 2006). Foi coletada em parques, sobre troncos, em local aberto.

Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt, Revue Bryol. Lichénol. n. ser. 39(2): 209. 1973.
Basiônimo: *Macrocoma frigidum* Müll. Hal., Bot. Zeit. 15: 579. 1857.
Tipo: Nova Granada, Prov. Rio Hacha, Serra Nevada, *Schlim s.n.* (lectótipo NY, designado por Vitt 1980 em Bryologist 83(4): 409, n.v.).
Ilustração: Oliveira-e-Silva & Yano (2000b), Peralta & Yano (2006) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-olivas a castanhos, irregularmente ramificados. Filídios imbricados, juláceos quando secos; ovalado-lanceolados; ápice agudo com um pequeno apículo; costa forte, subpercurrente, ondulada perto do ápice; margem reflexa, inteira, levemente denteada no ápice; células superiores arredondadas, mamilosas; medianas arredondadas a elítpticas perto da costa e mais quadradas na margem; basais maiores, arredondadas, elípticas perto da costa. Cápsulas sulcadas, ovalado-elípticas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 354p.p.* (HUCS27488, SP383043).

Distribuição no Brasil: RJ, RS (Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, Travessão Gablontz; São Francisco de Paula, Linha Feixe) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-ovalados, pelas células mamilosas do filídio e ausência de dobras.

Diferencia-se de *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad. e *M. tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt, pois estes possuem filídios oblongo-lanceolados, células orientadas em colunas e não possuem células superiores mamilosas.

Cresce sobre ramos e troncos de árvores (Sharp *et al.* 1994), em ambiente sombrio e úmido, do nível do mar até 910 m alt. (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada sobre troncos, em local sombreado, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart.

Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad., Taxon 11: 221. 1962.
Basiônimo: *Lasia orthotrichoides* Raddi, Critt. Brasil.: 30. 1822.
Tipo: In Brasilia Sellow primus legit (lectótipo FI-Raddi, designado por Vitt 1980 em Bryologist 83(4): 411; isolectótipo BM-Hooker, E. Grev., n.v.).
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros, bastante ramificados. Filídios juláceos quando secos, esquarrosos quando úmidos; oblongo-lanceolados; ápice agudo; costa forte, subpercurrente; margem inteira; células superiores escuras, irregulares, arredondadas a elípticas, em colunas; basais lisas, arredondadas a retangulares perto da costa e arredondadas na margem, em colunas. Esporófitos com cápsula alongada, cilíndrica, marrom-avermelhada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, próximo a Rodoviária, sobre tronco, 16-IX-2005, *J. Bordin 131* (HUCS26623, SP379687); Bairro de Lourdes, sobre tronco de *Senna*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 470* (HUCS28208, SP383061); Bairro Exposição, beira da rua, sobre tronco, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 322p.p.* (HUCS27453, SP379755); Parque Cinqüentenário, sobre tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29063* (HUCS29477, SP385441); Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco, 28-I-2006, *J. Bordin, L. Bordin & L.S. Bordin 355p.p.* (HUCS27489); idem, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IX-2005, *J. Bordin 126p.p.* (HUCS26615, SP379680); idem, na mata, sobre tronco, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 208p.p.* (HUCS27264, SP379859); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 2-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 177* (HUCS27195, SP379850); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco de *Yucca*, beira do caminho, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 264* (HUCS27422, SP379525).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul; Canela, Floresta Nacional de Canela; Colônia Nova Wuerttenberg; Cruz Alta Elsenau (ambos como atual município de Panambi); Erechim; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Excolônia de Santo Angelo (atual município de Agudo); Flores da Cunha, Parque da Vindima; Montenegro, Linha Campestre, Linha São Pedro, Pareci Novo; Nova Petrópolis; Novo Hamburgo, São João do Deserto; Pareci Novo; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Rio Grande; Santa Cruz do Sul, Boa Vista;

Santo Ângelo; São Francisco de Paula, Floresta Nacional de São Francisco de Paula; São Leopoldo; São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul), Vila Gonzaga; São Luiz das Missões, Bossoroca (atuais municípios de São Luiz Gonzaga e Bossoroca); Vacaria), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados, juláceos, bastante ramificados, com filídios oblongo-lanceolados e células arredondadas, lisas, em colunas bem orientadas em todo o filídio.

Difere de *Macrocoma frigida* (Müll. Hal.) Vitt, pois esta apresenta gametófitos mais robustos e filídios menores, ovalado-lanceolados, além da presença de células superiores mamilosas. Também difere de *Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt, pois este possui filídios menores e mais estreitos, células menores, basais mamilosas e margem com aparência de crenulada na base.

Cresce sobre troncos e galhos de árvores em matos ralos ou árvores isoladas (Sehnem 1978).

Foi coletada em ruas arborizadas, parques e praças, sobre troncos de árvores isoladas e também no interior da mata, associada com *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn., *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Frullanoides densifolia* Raddi, *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Neckera villae-ricae* Besch. e *Radula tectiloba* Steph.

Macrocoma tenue subsp. ***sullivantii*** (Müll. Hal.) Vitt, Bryologist 83(4): 413. 1980.
Basiônimo: *Macromitrium sullivantii* Müll. Hal., Bot. Zeit. 20: 361. 1862.
Tipo: Jonah Georgiae americanae ad corticem pinorum vetast. Lesquerum s.n. (lectótipo FH-Sull, designado por Vitt 1980 em Bryologist 83(4): 413-414; isolectótipo NY , FH, n.v.).
Ilustração: Hirai *et al.* (1998) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos marrons a verde-oliva, irregularmente ramificados. Filídios juláceos quando secos, esquarrosos quando úmidos; oblongo-lanceolados; ápice agudo ou acuminado; costa forte, subpercurrente; margem inteira; células superiores arredondadas, distantes, oblíquas, menores na margem; medianas oblíquas; basais mamilosas, em colunas, elípticas ou retangulares perto da costa e arredondadas a elípticas na margem, dando aparência de margem crenulada. Esporófitos com cápsula oblongo-cilíndrica, marrom quando madura, seta curta, caliptra pilosa.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Salix*, 12-XI-2005, *J. Bordin 164a p.p.* (HUCS27220,

SP379473); Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 217p.p.* (HUCS27303, SP379496); idem, na mata em frente ao Museu, sobre tronco de *Castanea*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 206* (HUCS27285, SP379490); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do caminho, sobre tronco de *Pinus*, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 430p.p.* (HUCS28001, SP379912).

Distribuição no Brasil: DF, PE, PR, RJ, RS (Cambará do Sul, Lajeado da Margarida; São Francisco de Paula, Cazuza Ferreira), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delgados, filídios estreitos, oblongo-lanceolados, margem crenulada na base, células superiores lisas, distantes, com orientação oblíqua e basais mamilosas, em colunas.

Difere de *Macrocoma orthotricoides* (Raddi) Wijk & Margad., pois esta apresenta filídios maiores, mais largos, margem inteira e células lisas e orientadas em colunas em todo o filídio. De *Macrocoma frigida* (Müll. Hal.) Vitt difere pelos filídios oblongo-ovalados, mais curtos e largos e células superiores mamilosas nesta espécie.

Cresce sobre troncos e galhos de árvores em florestas secas e abertas (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre troncos em ruas arborizadas e beira de mata em locais antropizados, associada com *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck*, Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania brasiliensis* Raddi*, F. ericoides* (Nees) Mont*., Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt, *Radula tectiloba* Steph. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann.

Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.) Brid., Bryol. Univ. 1: 739. 1826.
Basiônimo: *Orthotrichum puctatum* Hook. & Grev., Edinburgh J. Sci. 1: 119. 1824.
Tipo: Brasil
Ilustração: Oliveira-e-Silva & Yano (2000b), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-olivas, emaranhados. Filídios contorcidos quando secos; lanceolados, longos, ápice gradualmente acuminado; costa forte, percurrente ou subpercurrente; margem levemente serrulada na metade superior; células superiores arredondadas ou hexagonal-arredondadas, menores na margem, mamilosas; basais longo-retangulares com paredes sinuosas, amareladas ou hialinas; bordo basal formado por uma fileira de células retangulares, alongadas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira da mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 435* (HUCS28018, SP379923); idem, interior da mata, sobre troncos, 3-XI-2006, *R. Wasum 3069* (HUCS29405).

Distribuição no Brasil: AM, AP, BA, CE, ES, GO, MG, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Canela, Floresta Nacional de Canela; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; São Francisco de Paula, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Veraneio Hampel) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios longos, lanceolados, com base de células retangulares, amareladas ou hialinas e bordo basal de células diferenciadas, retangulares, longas e estreitas. Distingue-se facilmente das demais espécies observadas na família pelos filídios alongados e presença de bordo basal diferenciado.

Cresce sobre ramos e troncos de árvores, freqüentemente em galhos caídos e, possivelmente, nas partes superiores das árvores (Sharp *et al.* 1994). Também encontrada sobre rochas (Bastos *et al.* 2000), em locais úmidos ou secos, sombrios ou ensolarados (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada sobre troncos, no interior e beira da mata.

Schlotheimia jamesonii (Arnott) Brid., Bryol. Univ. 1: 742. 1826.
Basiônimo: *Orthotrichum jamesonii* Arnott, Mém. Soc. Linn. Paris 1: 349. 1823.
Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Jameson s.n.*
Ilustração: Hirai *et al.* (1998), Oliveira-e-Silva & Yano (2000b) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-escuros a marrom-avermelhados, densamente tomentosos, emaranhados. Filídios contorcidos quando secos e esquarrosos quando úmidos; oblongo-lanceolados, lanceolados ou oblongos, lisos ou pouco rugulosos; ápice acuminado a apiculado; costa forte na base, estreita no ápice, excurrente; margem inteira; células superiores arredondadas próximo da margem, elíptico-arredondadas a redondo-retangulares em fileiras oblíquas perto da costa; basais longo-retangulares, sinuosas, hialinas a amareladas. Esporófitos com cápsula cilíndrica, avermelhada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, sobre tronco de Leguminosae, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 229* (HUCS27355, SP379502); idem, *J. Bordin & L. Brancher 230* (HUCS27357, SP379882); Universidade de Caxias do Sul, na mata em frente ao Museu, sobre tronco de *Schinus*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 187* (HUCS27280, SP379486); idem, *J. Bordin et al. 189p.p.* (HUCS27278, SP379863); idem, sobre tronco de *Ilex*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al*. *201* (HUCS27267, SP379862); idem, sobre tronco de *Cupania*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 199* (HUCS27270, SP379865); idem, Bloco 57, sobre tronco de *Hovenia*, 23-IV-2004, *R. Wasum & J. Bordin 2141* (HUCS22698); idem, estrada para IB, sobre tronco de *Dasyphyllum*, beira da estrada, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 308* (HUCS27428); idem, sobre tronco de *Castanea*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 294* (HUCS27430, SP379733); idem, sobre troncos, 20-IX-2005, *J. Bordin 122* (HUCS26618, SP379682); idem, sobre tronco de *Myrsine*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 170* (HUCS27197, SP379701); idem, na mata, sobre tronco de *Schinus*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 171d p.p.* (HUCS27296, SP379874); idem, Bloco M, sobre tronco, interior da mata, 17-VII-2006, *M. Sartori 109* (HUCS28892, SP383608); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre tronco, na orla da mata, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 265* (HUCS27424, SP379527); idem, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 441p.p.* (HUCS28005, SP379916).

Distribuição no Brasil: BA, CE, DF, ES, GO, MA, MS, PE, PR, RJ, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Canela, Floresta Nacional de Canela, Parque das Sequóias; Esmeralda, Fazenda da Guabiroba; São Francisco de Paula, Fazenda Englert, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Taimbezinho, Veraneio Hampel; São José dos Ausentes, Monte Negro), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos com ramificações irregulares e ramos eretos, filídios oblongo-lanceolados, apiculados, pouco rugulosos, com células superiores arredondadas, orientadas em fileiras oblíquas em direção a costa. Quando fértil é facilmente identificada pelos filídios periqueciais longos e apiculados (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

É muito semelhante a *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr. e foi considerada sinônimo desta por muitos autores, mas difere pois esta possui filídios mais longos, fortemente enrugados transversalmente e não apresenta células orientadas em fileiras oblíquas perto da costa.

Lisboa (1993) coloca esta espécie como sinônimo de *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr., baseada no fato de que as diferenças entre as duas espécies estão apenas na forma e

tamanho dos filídios e podem ser devido aos diferentes tipos de hábitats, com maior ou menor disponibilidade de luz e umidade, o que influencia no caráter fortemente ou pouco rugoso dos filídios destas espécies.

Cresce no tronco de árvores, na mata (Sehnem 1978), ocasionalmente sobre rochas (Sharp *et al.* 1994), em ambiente úmido ou seco, sombrio ou ensolarado (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada sobre troncos, em parques, praças, matas e beira de estradas, em locais muito ou pouco ensolarados, associada com *Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk., *Metzgeria fruticola* Spruce, *Plagiochilla corrugata* (Nees) Nees & Mont., *Radula nudicaulis* Steph. e *R. tectiloba* Steph.

Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr., Spec. Musc. Frond. Suppl. 2(1): 150. 1824.
Basiônimo: *Orthotrichum rugifolium* Hook., Musci Exot. 2: pl. 128. 1819.
Tipo: Jamaica, *Swainson s.n.* (holótipo NY, n.v.).
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos avermelhados, verdes a marrom-escuros, densamente tomentosos, emaranhados. Filídios contorcidos quando secos e esquarrosos quando úmidos; oblongos a oblongo-ligulados, fortemente rugulosos; ápice abruptamente apiculado ou mucronado, costa forte, excurrente; margem inteira; células superiores arredondadas a elípticas perto da costa; basais longo-retangulares, sinuosas, hialinas a amareladas. Esporófitos com cápsula cilíndrica, avermelhada; caliptra mitrada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, atrás da quadra de tênis, sobre tronco, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29135* (HUCS29533, SP385513); idem, mata do IB, sobre tronco de *Cupressus*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29148* (HUCS29551, SP385526); idem, mata da Biblioteca, 1-X-2006 *J. Bordin & I.P.R. Cunha 522* (HUCS29650); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 491* (HUCS28051, SP382980); idem, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 457* (HUCS28248, SP383018); idem, interior da mata, sobre troncos, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 507* (HUCS28096, SP383005); idem, sobre troncos, 18-IV-2006, *E. Pasini 70* (HUCS28052, SP382981); idem, sobre troncos, 17-IV-2004, *R. Wasum 2142* (HUCS23487, SP368699); idem, sobre troncos, 7-VII-2004, *R. Wasum 2151* (HUCS23975, SP368873).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bom Jesus; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Itaimbezinho, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canela, Floresta Nacional de Canela; Caxias do Sul, Vila Oliva; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Montenegro, Campestre; Muitos Capões; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Nova Petrópolis; Novo Hamburgo, São João do Deserto; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula, Taimbé, Tainhas; Vacaria), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos avermelhados, robustos, filídios estreitos com numerosas rugas transersais na parte superior da lâmina e ápice mucronado ou apiculado.

É muito semelhante a *Schlotheimia jamesonii* (Arnott) Brid., mas difere pois esta apresenta filídios mais longos, com pouca rugosidade, ápice com apículo mais curto e células arredondadas, em fileiras oblíquas perto da costa.

Ocorre em ramos e troncos de árvores (Sharp *et al.* 1994), troncos em decomposição e rochas (Bastos *et al.* 2000), em ambiente seco ou úmido, sombrio (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b) ou aberto (Behar *et al.* 1992).

Foi coletada sobre troncos de árvores isoladas, em locais abertos, na beira ou no interior da mata.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid., Bryol Univ. 1: 592. 1826.
Basiônimo: *Bryum viridissimus* Dicks., Pl. Crypt. Brit. 4: 9. 1801.
Tipo: "in pascuis Scotiae: Rosshire; in arborum truncis, et in muris prope Kilkullen-bridge in Hibernia, *D. Brown s.n.*"
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos pequenos, verde-escuros, eretos, em tufos. Filídios contorcidos quando secos e esquarrosos quando úmidos; linear-lanceolados; ápice agudo ou obtuso com um pequeno apículo; costa percurrente ou subpercurrente; margem inteira; células superiores irregulares, arredondadas a curto-hexagonais, pluripapilosas; células basais quadradas a retangulares, hialinas; gemas ovóides a elípticas com 2-4 septos horizontais. Esporófitos presentes, caliptra cuculada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Cupressus*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29224* (HUCS29580, SP385689).

Distribuição no Brasil: ES e RS (Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Muitos Capões; São Francisco de Paula).

Comentários: reconhecida pelas gemas elípticas com 2-4 septos, filídios com células superiores e medianas pluripapilosas, ápice com apículo hialino.

Ocorre sobre troncos e ocasionalmente sobre rochas (Lemos-Michel 1999; Sharp *et al.* 1994), normalmente estéril e dispersa entre outros musgos (Crum & Anderson 1981).

Polytrichaceae

1. Gametófitos com protonema persistente, em rosetas. .....*Pogonatum pensilvanicum*
1. Gametófitos sem protonema persistente, em tufos.....2
    2. Filídios ovalado-lanceolados, ligulados, sem base diferenciada; margem dos filídios duplo-denteada; secção transversal da costa arredondada, com lamelas de 2-3 células alt.; costa espinhosa; margem bordeada com células alongadas até perto do ápice..... .....*Atrichum androgynum* var. *oerstedianum*
    2. Filídios oblongos, subulados, base alargada; margem dos filídios inteira; secção transversal da costa linear, com lamelas de 6-8 células alt.; costa não espinhosa; margem não bordeada. .....*Polytrichum juniperinum*

Atrichum androgynum var. ***oerstedianum*** (Müll. Hal.) Nyholm, Lindbergia 1: 26. 1971.

Basiônimo: *Catharinea oerstediana* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 558. 1851.

Tipo: Costa Rica

Ilustração: Sharp *et al.* (1994, como *Atrichum oerstedianum* (Müll. Hal.) Mitt.).

Gametófitos verde-escuros, em tufos. Filídios contorcidos quando secos, ereto-patentes quando úmidos, lanceolados, ovalado-lanceolados ou ligulados; ápice agudo; costa forte, espinhosa, percurrente; secção transversal mostrando 4-6 lamelas com (1-)2-3 células de altura; margem duplo-denteada; bordeado até perto do ápice com 1-2 fileiras de células alongadas, hialinas; células superiores hexagonais-arredondadas, basais maiores, retangulares.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29199* (HUCS29567, SP385664); Universidade de Caxias do Sul, na mata, no solo, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 204* (HUCS27288, SP379705); idem, na mata, no solo, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 296a* (HUCS27446, SP379749); idem, escadaria do Bloco 57, em barranco, 17-VII-2006, *E. Pasini 120* (HUCS28897, SP383613); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do caminho, no

barranco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 262* (HUCS27419, SP379523); idem, beira do caminho, no solo, 12-IV-2006, *E. Pasini 61* (HUCS28078, SP382997); idem, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 465* (HUCS28010, SP379920); idem, beira da estrada, no solo, 18-IV-2006, *E. Pasini 62* (HUCS28053, SP382982); idem, na orla da mata de *Pinus*, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 432* (HUCS28153, SP383021).

Distribuição no Brasil: RJ, RS (Bom Jesus, Fazenda do Cilho; Canela; Cambará do Sul; Caxias do Sul, Criúva, Ilhéus; Esmeralda; Gramado; Montenegro; Porto Alegre; São Francisco de Paula, Veraneio Hampel; São Leopoldo; Soledade; Vacaria; Viamão) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos eretos, verde-escuros, filídios fortemente contorcidos quando secos, margem bordeada com células alongadas, duplamente denteada e secção da costa com lamelas de 2-3 células alt.

Ocorre em locais muito úmidos, principalmente à beira de regatos e nascentes, em locais sombrios, formando extensos agrupamentos (Farias 1982).

Foi coletada em parques, praças e na mata, sobre solo, barrancos e troncos, em locais abertos, associada com *Campylopus heterostachys* (Hampe) A. Jaeger

Pogonatum pensilvanicum (Hedw.) P. Beauv., Mem. Soc. Linn. Paris 1: 461. 1823.

Basiônimo: *Polytrichum pensilvanicum* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 96. 1801.

Tipo: U.S.A. Pensilvânia circa Lancaster solo simili, *Rev. D. Mühlenberg s.n.*

Ilustração: Oliveira-e-Silva & Yano (2000b) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-claros, em rosetas, com protonema persistente. Filídios contorcidos quando secos, espalhados quando úmidos; lanceolados, base larga, estreitando-se em direção ao ápice; ápice gradualmente acuminado; costa forte, subpercurrente; lamelas da secção transversal com células apicais irregulares; margem inteira, serrulada no ápice; células superiores irregulares, arredondadas a quadradas; basais alongadas, retangulares. Esporófitos com seta longa, amarelada, cápsula cilíndrica, caliptra lisa.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Mata do IB, no solo, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29144* (HUCS29548, SP385522).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, GO, MG, PR, RJ, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canela, Salto; São Francisco de Paula), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos muito pequenos, protonema persistente, filídios curtos, lanceolados com base alargada e ápice serrulado, diferenciando esta das demais espécies observadas nesta família.

É típica de solos nus e abertos e tem sido coletada do nível do mar até 2900 m (Hyvönen 1989). Também ocorre sobre pedra e barranco em ambiente seco ou úmido (Oliveira-e-Silva & Yano 2000).

Foi coletada na mata, sobre o solo.

Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw., Spec. Musc. Frond.: 89. 1801.
Tipo: subalpestris, delineata exempla ex Helvetia.
Ilustração: Costa (1994), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-escuros, em tufos. Filídios contorcidos quando secos, espalhados quando úmidos; oblongos, subulados; base larga; ápice serreado; costa forte, percurrente; secção transversal mostrando lamelas crenuladas com células piriformes, 6-8 células de altura; margem da lâmina involuta, inteira, serrulada no ápice; células marginais superiores da lâmina arredondadas, obliqüamente orientadas; basais longo-retangulares, marrom-avermelhadas a amareladas. Esporófitos com seta longa, avermelhada, cápsula cilíndrica, caliptra pilosa.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre barranco, no solo, 15-X-2005, *J. Bordin 153* (HUCS27230, SP379480); Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, no solo, 18-IV-2006, *J. Bordin, M.A. Bordin & A. Benedetti 517* (HUCS28589, SP383077); idem, na mata, barranco, 17-VII-2006, *E. Pasini 122* (HUCS28900, SP383616); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do caminho, barranco, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 261* (HUCS27420); idem, beira do caminho, barranco, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 509* (HUCS28154, SP383022); idem, beira da estrada, *E. Pasini 71* (HUCS28203, SP383057).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, MG, PR, RJ, RR, RS (Bento Gonçalves; Bom Jesus; Cambará do Sul, Taimbezinho, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canela, Salto; Casca; Caxias do Sul, Vila Oliva; Encruzilhada do Sul; Gramado; Guaíba; Gravataí; Ivoti; Jaquirana; Livramento; Mariana Pimental; Montenegro; Nova Prata; Porto Alegre, Belém Velho; Santa Maria; São Francisco de Paula, Serra da Rocinha; São Leopoldo, Morro da Pedreira, São Salvador (atual município de Salvador do Sul); Silveira Martins; Torres; Viamão), SC, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos grandes, eretos, filídios oblongos, subulados, com lâmina involuta, cobrindo parcialmente as lamelas, secção transversal com lamelas formadas por 6-8 células alt., as apicais piriformes.

É uma espécie bastante resistente, ocorrendo em diferentes ambientes com pouca umidade (Farias 1982). Cresce sobre rochas e lageados areníticos (Bastos *et al.* 2000), mas é terrícola de regiões altas (Yano & Carvalho 1995).

Foi coletada sobre barrancos, no solo, em parques ou na mata, sempre em locais abertos.

Pottiaceae

1. Costa dos filídios em secção transversal com 1 banda de estereídios. 2

1. Costa dos filídios em secção transversal com 2 bandas de estereídios. 4

2. Filídios não espatulados, oblongo-lanceolados a lanceolados, base alargada com ombro distinto; secção transversal da costa dos filídios semicurcular com pequena banda de estereídios, ocasionalmente ausente na porção ventral. .....*Didymodon australasiae*

2. Filídios espatulados, base estreita; secção transversal da costa dos filídios circular com 1 banda grande ou pequena de estereídios, sempre presente na porção ventral..... 3

3. Costa dos filídios excurrente, finalizando em um apículo capilar, longo, hialino; base dos filídios bordeada com 1 fileira de 1-3 células alongadas. ..... *Syntrichia pagorum*

3. Costa dos filídios percurrente, não finalizando em ápice capilar; base não bordeada. .....
.....*Chenia leptophylla*

4. Banda dorsal de estereídios menor ou igual a banda ventral. 5

4. Banda dorsal de estereídios maior do que a banda ventral. 6

5. Filídios lanceolados a lineares, base alargada; ápice não mucronado; secção transversal da costa semicircular, com banda ventral de estereídios maior do que a dorsal.....
.....*Pseudosymblepharis shimperiana*

5. Filídios oblongo-lanceolados, base não alargada; ápice mucronado; secção transversal da costa circular com 2 bandas iguais de estereídios. .....*Weissia controversa*

6. Filídios longos, ligulados a oblongo-lanceolados; ápice agudo, apiculado; secção transversal da costa com células grandes, diferenciadas na parte ventral superior; propágulos ausentes..... *Tortella humilis*

6. Filídios curtos, ovalado-ligulados, oblongo-ovalados a ligulados; ápice obtuso ou agudo, mucronado; secção transversal da costa sem células diferenciadas na parte ventral; propágulos presentes. 7

7. Filídios ligulados a oblongo-ovalados; ápice agudo; costa percurrente ou excurrente; células quadráticas a arredondadas, pluripapilosas ou com 1 papila por célula.....*Barbula indica*
7. Filídios ovalado-ligulados a ovalado-lanceolados; costa subpercurrente; células hexagonais, mamilosas.....*Hyophila involuta*

Barbula indica (Hook.) Spreng. ex Steud., Nomencl. Bot. 2: 72. 1824.
Basiônimo: *Tortula indica* Hook., Musci Exot. 2: 135. 1819.
Tipo: Índia
Ilustração: Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros a verde-amarelados ou marrons, em tufos. Filídios levemente contorcidos, ereto-encurvados quando secos e eretos quando úmidos, ligulados a oblongo-ovalados; ápice agudo, mucronado; costa forte, avermelhada, percurrente ou excurrente; secção transversal oval a semicircular com duas bandas de estereídios, a dorsal maior; margem inteira, levemente crenulada no ápice pela projeção das papilas; células superiores quadradas a arredondadas, 1 ou mais papilas por célula; basais diferenciadas, retangulares, pluripapilosas. Propágulos presentes, elípticos a ovalados, multicelulares, verdes a amarelados.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, no solo, 15-X-2005, *J. Bordin 154* (HUCS27290, SP379871).

Distribuição no Brasil: AM, AC, BA, DF, ES, MG, MT, MS, PA, RJ, RS (Santana da Boa Vista) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos reduzidos, verde-escuros a marrons no ápice, filídios ligulados com ápice mucronado e células uni ou pluripapilosas e pela presença de grande número de propágulos elípticos a ovalados, multicelulares.

Devido ao tamanho pequeno assemelha-se com *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C. Chen, porém este apresenta filídios mais longos, falcados com costa subpercurrente e células basais hialinas em 3-4 fileiras perto da margem.

Ocorre no solo úmido (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b), rochas, sobre barrancos em beira de estradas e algumas vezes na base de troncos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada no solo, em local aberto e antropizado.

Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. 32: 258. 1993.

Basiônimo: *Phascum leptophyllum* Müll. Hal., Flora 71: 6. 1888.

Tipo: Japão, Kumamoto Pref., Kuma-gun, Konose-mura, *H. Takahashi*, 5-X-1936 (herb. Takaki, TNS. n.v.).

Figura 52

Gametófitos verde-brilhantes, em tufos frouxos. Filídios contorcidos quando secos e eretos quando úmidos, espatulados; ápice agudo; costa forte, amarelada, percurrente; secção transversal circular, com uma banda de estereídios pequena, de poucas células; margem crenulada pela projeção das papilas; células superiores grandes, separadas, arredondado-hexagonais, lisas; marginais menores, quadráticas ao redor de todo o filídio, papilosas; basais longo-retangulares, hialinas.

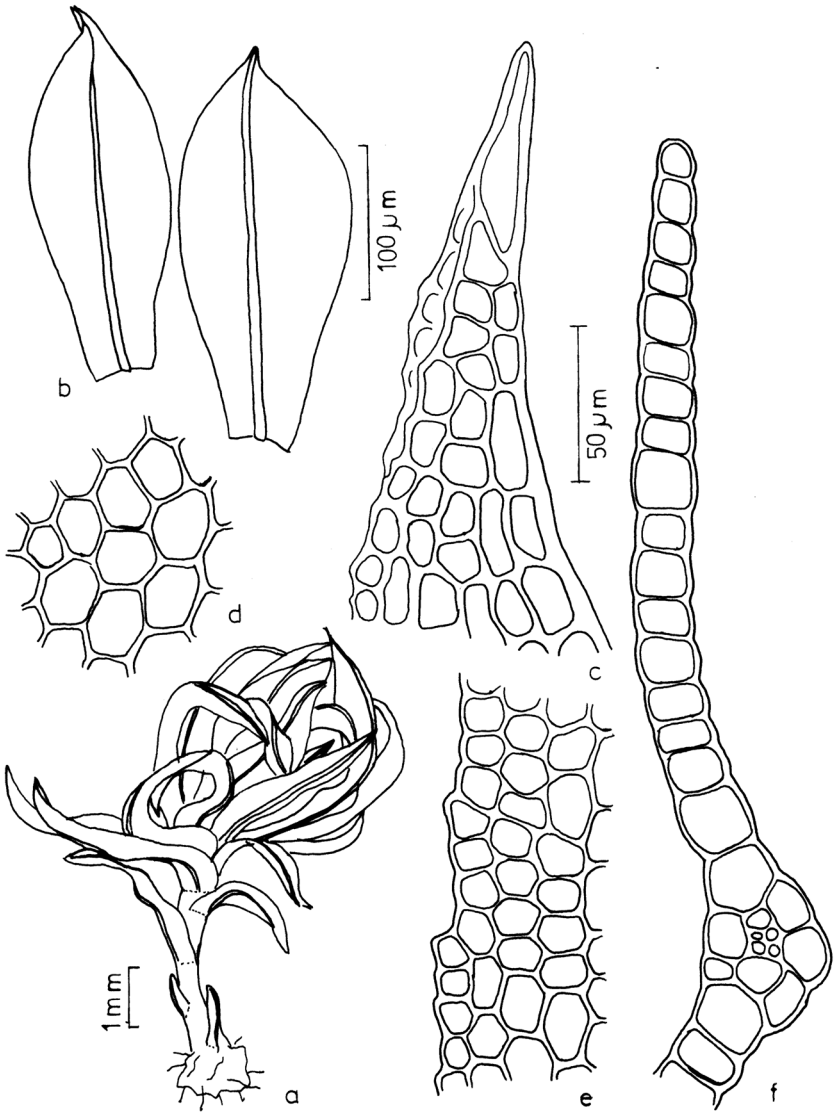


Figura 52. *Chenia leptophylla* (Müll. Hal.) R.H. Zander. a. aspecto geral do gametófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da lâmina do filídio; e. células da margem do filídio; f. secção transversal na região mediana do filídio (*D.M. Vital s.n.,* SP373142).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Ligustrum*, 15-X-2005, *J. Bordin 151p.p.* (HUCS27224, SP379476); Bairro Exposição, no muro, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 321* (HUCS27452, SP379754).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MG, PR, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios espatulados, com células diferenciadas, pequenas, quadradas na margem e pela costa amarelada, em secção transversal com uma única banda muito reduzida de estereídios.

Cresce sobre pedra, em ambiente seco e sombrio (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada em parques e em locois antropizados, sobre muros e troncos, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart.

Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H. Zander, Phytologia 41: 21. 1978.
Basiônimo: *Tortula australasiae* Hook. & Grev., Edinburgh J. Sci. 1: 301. 1824.
Tipo: Austrália, 'King George's Sound, New Holland' 1791, *A. Menzies s.n.* (lectótipo BM, designado por Guerra & Ros 1987 em Crypt., Bryol. Lichénol., n.v.).
Ilustração: Guerra & Ros (1987) e Jiménez *et al.* (2005).

Gametófitos verde-escuros, contorcidos, em tufos densos. Filídios contorcidos, encurvados quando secos, esquarrosos quando úmidos, triangulares, oblongo-lanceolados a lanceolados, base alargada, com ombro distinto; ápice agudo; costa forte, subpercurrente; secção transversal semicircular ou ovalada, com pequena banda de estereídios, ocasionalmente ausente na porção ventral; margem papilosa-crenulada; células superiores e medianas arredondadas a redondo-quadradas, pluripapilosas; basais subquadradas a longo-retangulares, amareladas.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, muro de tijolos, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 472* (HUCS28210, SP383063); Jardim Botânico de Caxias do Sul, beira do lago, sobre rochas, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 452* (HUCS28020, SP379925).

Distribuição no Brasil: PR, RS (Caçapava do Sul, Ruínas do Forte) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos verde-escuros, filídios oblongo-lanceolados, com base alargada, amarelada e secção transversal da costa com pequena banda de estereídios, às vezes ausente na porção ventral.

Assemelha-se com as espécies de *Ptychomitrium vaginatum* Besch. pelo formato do gametófito e do filídio, com base larga, ombro distinto, estreitando-se em direção ao ápice, mas difere pois este não apresenta células papilosas no filídio.

Ocorre em rochas calcáreas ou ácidas, muros, beiras de trilhas, locais secos (Jiménez *et al.* 2005).

Foi coletado em áreas antropizadas e na mata, em locais úmidos, sobre muros e rochas.

Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1871-72: 354. 1873.

Basiônimo: *Gymnostomum involutum* Hook., Musci Exot. 2: 154. 1819.

Tipo: Gardner, Nepal.

Ilustração: Lisboa (1993), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gemetófitos verde-escuros a marrons, em tufos eretos. Filídios encurvados quando secos, ovalado-ligulados a ovalado-lanceolados; ápice obtuso, mucronado; costa forte, subpercurrente; secção transversal semicircular, com 2 bandas de estereídios, a dorsal maior; margem involuta quando secos, denteada perto do ápice; células superiores redondo-hexagonais, mamilosas; basais quadradas a retangulares, hialinas. Propágulos em grande quantidade, elípticos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro de Lourdes, sobre tronco de *Syagrus*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 468* (HUCS28480).

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, DF, ES, GO, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RS (São Francisco de Paula) e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ovalado-ligulados com margem involuta quando secos, irregularmente denteada perto do ápice e propágulos elípticos em grande quantidade. Ocorre sobre rochas calcáreas, solo, paredes de concreto, tijolos, seixos de rios, entre outros, em locais ensolarados e muito úmidos. É característica de locais perturbados, como muros ou calçadas de cidades e se ocorrer em florestas é junto a estradas ou cursos d'água (Lisboa 1993). Raramente é enconcontrada sobre córtex em decomposição (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b).

Foi coletada em local antropizado, sobre tronco de *Syagrus.*

Pseudosymblepharis schimperiana (Paris) H.A. Crum, Bryologist 55(2): 139. 1952.
Basiônimo: *Syrropodon shimperiana* Paris, Index Bryol. 1254. 1898.
Tipo: México, Estado de Veracruz, Orizaba, Cordova, *F. Muller 1853*.
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos médios, marrom-esverdeados, em tufos eretos. Filídios contorcidos quando secos, esquarrosos quando úmidos, lanceolados a lineares, base alargada; ápice agudo a apiculado; costa forte, excurrente; secção transversal semicircular com 2 bandas de estereídios, a ventral maior; margem crenulada, lisa na região basal; células superiores em fileiras longitudinais, subquadradas a arredondadas, pluripapilosas; basais quadradas a retangulares, alongadas, estreitas, hialinas, 1-5 fileiras de células menores, alongadas perto da margem, até acima da base. Esporófitos com seta longa, castanho-avermelhada; cápsula longa, cilíndrica, avermelhada, ereta.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro Exposição, sobre rochas, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 326, 313* (HUCS27451, SP379753; HUCS27449, SP379751); Parque Cinqüentenário, sobre raízes, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29072* (HUCS29481, SP385450); Universidade de Caxias do Sul, sobre rochas, 20-IX-2005, *J. Bordin 121* (HUCS26617, SP379681).

Distribuição no Brasil: DF, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RS (São Salvador, atual município de Salvador do Sul), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios alongados, lanceolados a lineares, células pluripapilosas, secção transversal da costa semicircular, com 2 bandas de esterídios e células diferenciadas na parte ventral superior.

Ocorre sobre troncos, solo e rochas (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada sobre rochas e raízes, em áreas antropizadas, parques e praças, associada com *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt. e *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander.

Syntrichia pagorum (Milde) J.J. Amann, Flora Mouss. Swisse 2: 117. 1919.
Basiônimo: *Barbula pagorum* Milde, Bot. Zeit. 20: 459.1862.
Tipo: Europa.
Ilustração: Yano & Bordin (2006) e Zander (1993).

Gametófitos marrom-esverdeados, em tufos encurvados. Filídios contorcidos quando secos, esquarrosos quando úmidos, espatulados, ápice obtuso, arredondado; costa forte, avermelhada, excurrente, finalizando com um longo, hialino ou amarelado ápice capilar, ½ do tamanho do filídio; secção transversal circular ou com apenas uma grande banda dorsal de estereídios; margem crenulada; células superiores quadradas a arredondadas, 4 papilas por célula; basais retangulares, hialinas, menores na margem.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, Rua Alfredo Chaves, sobre raízes de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 160p.p.* (HUCS27222, SP379474); idem, sobre tronco de *Lagestroemia*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 481p.p.* (HUCS28054, SP382983); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 482* (HUCS28056, SP382985); idem, próximo a Rodoviária, sobre troncos, 16-IX-2005, *J. Bordin 132p.p.* (HUCS26622, SP379686); idem, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 479p.p.* (HUCS28079, SP382998); Bairro de Lourdes, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Salix*, 12-XI-2005, *J. Bordin 164a p.p., 164b.* (HUCS27220, SP379473; HUCS27229, SP379479); idem, sobre tronco de *Jacaranda*, 12-XI-2005, *J. Bordin 165p.p.* (HUCS27162, SP379847); idem, sobre tronco de *Senna*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 471* (HUCS27487, SP383072); Bairro São Pelegrino, sobre tronco de *Ligustrum*, 25-I-2006, *J. Bordin & L.S. Bordin 328* (HUCS27464, SP379766); Parque Cinqüentenário, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29054* (SP383815); Parque dos Macaquinhos, na base do tronco de *Cabralea canjerana*, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29230p.p.* (HUCS29583, SP386695); Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IX-2005, *J. Bordin 127p.p.* (HUCS26614, SP379679).

Distribuição no Brasil: PR, RS (Bento Gonçalves; Caxias do Sul, Centro; Gramado; Ijuí; Marau; Santo Ângelo; Uruguaiana) e SC.

Comentários: reconhecida pelos filídios espatulados com longo ápice hialino ou amarelado, facilmente visível.

Cresce ocasionalmente sobre troncos de árvores, raramente sobre rochas (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada em ruas arborizadas, parques, praças, locais antropizados, sobre troncos de árvores e raízes, associada com *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Bryum argenteum* Hedw., *Dimerodontim mendozense* Mitt., *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania ericoides* (Nees) Mont., *F. glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont., *Helicodontium*

capillare (Hedw.) A. Jaeger*, Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt e *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

Tortella humilis (Hedw.) Jennings, Man. Mosses W. Penn.: 96. 1913.
Basiônimo: *Barbula humilis* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 116. 1801.
Tipo: Lancaster, Pensilvânia.
Ilustração: Hirai *et al.* (1998), Oliveira-e-Silva & Yano (2000b) e Yano & Peralta (2007b) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros, em tufos. Filídios contorcidos quando secos, eretos quando úmidos, ligulados a oblongo-lanceolados; ápice agudo, largo, apiculado; costa forte, percurrente; secção transversal semi-circular ou ovalada, com duas bandas de esterídios, a dorsal maior e a ventral com células grandes, diferenciadas na parte superior; margem crenulada até ½ do filídio; células superiores isodiamétricas a arredondadas, pluripapilosas; basais quadradas a longo-retangulares, mamilosas, hialinas, bordeadas com uma fileira de 1-3 células longas, estreitas. Esporófitos com seta longa, amarelada; cápsula cilíndrica.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Bairro Exposição, Chácara Eberle, muro de basalto, 14-XII-2004, *R. Wasum 2264* (HUCS24683, SP372421); Parque dos Macaquinhos, no barranco rochoso, 6-X-2006*, O. Yano & J. Bordin 29214* (HUCS29575, SP385679); Universidade de Caxias do Sul, no barranco, II-1984, *I.M.F. Guerra et al. s.n.* (HUCS124); idem, Mata da Biblioteca, tronco de coqueiro, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29158* (HUCS29557, SP385536); idem, sobre rocha úmida, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29130* (HUCS29532, SP385508).

Distribuição no Brasil: BA, DF, ES, GO, MG, MS, PR, RJ, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Colônia Nova Wuerttenberg (atual município de Panambi); Erechim; Gramado; Nova Petrópolis; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre, Belém Velho; São Borja; São Leopoldo, São Salvador (atual município de Salvador do Sul), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios ligulados, contorcidos quando secos, expondo o dorso da costa clara e brilhante, ápice largo, margem crenulada, geralmente fraturada e secção da costa com duas bandas de estereídios, sendo a dorsal maior.

Cresce sobre troncos de árvores, rochas, húmus, geralmente em lugares secos, substratos ácidos e básicos (Hirai *et al.* 1998). Também sobre raízes (Oliveira-e-Silva & Yano 2000b) e base de troncos, geralmente em ambientes parcialmente secos (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada na mata, em ruas e parques, sobre rochas, muros, barrancos e troncos.

Weissia controversa Hedw., Spec. Musc. Frond.: 67. 1801.
Tipo: Lipsiae ad rivulum post collem Bienitz.
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Zander (1993).

Gametófitos verde-escuros, em tufos eretos. Filídios contorcidos quando secos, esquarrosos quando úmidos, oblongo-lanceolados; ápice agudo, mucronado; costa forte, excurrente; secção transversal circular com duas bandas iguais de estereídios; margem inteira, levemente crenulada no ápice; células superiores subquadradas a hexagonais, 4-6 papilas; basais longo-retangulares, hialinas. Esporófitos com seta amarelada e cápsula cilíndrica, alongada, amarelada a avermelhada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, sobre rochas, na escada, 13-I-2006, *J. Bordin & R. Wasum 279p.p.* (HUCS27381, SP379712); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre a taipa de pedra, 7-VII-2004, *R. Wasum 2149* (HUCS23681).

Distribuição no Brasil: AM, BA, DF, GO, MG, PR, RJ, RS (São Leopoldo) e SC.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-lanceolados bordeados com células diferenciadas, hialinas, estreitas, da base até ¼ da lâmina e secção transversal da costa com duas bandas de estereídios e células grandes, diferenciadas na parte ventral superior.

Cresce sobre solo, rochas, muros e base de troncos, em altitudes baixas a moderadas (Sharp *et al.* 1994).

Encontrada sobre rochas, em locais antropizados e beira da mata, associada com *Bryum chryseum* Mitt.

Ptychomitriaceae

1. Filídios lanceolado-acuminados, falcados; ápice alongado, agudo; dentes do peristômio divididos em 2 braços, unidos na base; ocorre em substratos variados. .... *Ptychomitrium sellowianum*

1. Filídios longo-ligulados, não falcados; ápice curto, apiculado; dentes do peristômio profundamente fendidos, separados; ocorre sempre sobre rochas. ..... *Ptychomitrium vaginatum*

Ptychomitrium sellowianum (Müll. Hal.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1872-73: 104. 1874.

Basiônimo: *Brachysteleum sellowianum* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 1: 769. 1849.

Tipo: Brasil austral oriental, Montevidéu, *Sellow s.n.* (isótipo H, n.v.).

Ilustração: Cao *et al.* (2006), Costa (1994) e Lemos-Michel (1999).

Gametófitos verde-oliva, cespitosos, ramos densamente folhosos. Filídios contorcidos quando secos e eretos quando úmidos, lanceolado-acuminados, falcados, base larga; ápice agudo, alongado; costa forte, subpercurrente; margem inteira; células superiores arredondadas; basais longo-retangulares, hialinas, grandes. Esporófitos com caliptra cuculiforme; peristômio com dentes estreitos, divididos em dois braços, unidos na base.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, na mata, no solo, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 296* (HUCS27436, SP379739).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PR, RJ, RS (Bom Jesus; Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Canoas; Montenegro, São Salvador (atual município de Salvador do Sul); Nova Petrópolis; Porto Alegre; São Francisco de Paula; São José dos Ausentes; São Leopoldo, Morro da Pedreira; Vacaria, Passo do Socorro), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos verde-oliva, densos, filídios contorcidos quando secos, lanceolado-acuminados, falcados, com base larga, células basais amareladas e peristômio com dentes divididos em dois braços, mas unidos na base.

Difere de *Ptychomitrium vaginatum* Besch. por este apresentar filídios não falcados, ápice apiculado, células basais menores e mais próximas e peristômio com dentes profundamente fendidos, separados.

Cresce preferencialmente sobre rochas em lugares secos e até expostos ao sol, raramente sobre árvores (Sehnem 1969). Também ocorre na base do tronco de *Araucaria angustifolia* e sobre suas raízes tabulares (Lemos-Michel 1999).

Foi coletada na mata, sobre solo.

Ptychomitrium vaginatum Besch., Mem. Soc. Sc. Nat. Cherboug 21: 262. 1877.

Tipo: Paraguai, province de Corrientes, Cerro-Hu, dans dês forêts, sur lês rochers, *C.d´Orbigny 1234* (holótipo P, n.v.).

Ilustração: Yano & Colletes (2000).

Gametófitos verde-escuros, cespitosos, ramificados. Filídios juláceos quando secos e estendidos quando úmidos, longo-ligulados, base larga, hialina, estreitando-se subtamente; ápice curto, apiculado; costa forte, percurrente; margem inteira; células superiores e medianas arredondadas; basais quadrático-retangulares, hialinas. Caliptra cuculiforme, peristômio com dentes estreitos, lanceolados, profundamente fendidos, separados.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, na base de tronco, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29071* (HUCS29480, SP385449); Universidade de Caxias do Sul, Mata da Biblioteca, sobre rochas basálticas, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 209* (HUCS27282, SP379487); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre rochas, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 495* (HUCS28016, SP379921).

Distribuição no Brasil: PR, RJ, RS (Bom Jesus; Montenegro, São Salvador (atual município de Salvador do Sul); Porto Alegre; São Francisco de Paula; São Lourenço do Sul; Vacaria), SC e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos verde-escuros, cespitosos, filídios longo-ligulados, base larga, hialina e esporófito com dentes do peristômio profundamente fendidos, separados.

Os gametófitos assemelham-se com *Holomitrium olfersianum* Hornsch., no entanto, estes são maiores e os filídios possuem margem fortemente denteada, lisa apenas na base que é alargada e amarelada. Assemelha-se também com *Ptychomitrium sellowianum* (Müll. Hal.) A. Jaeger, mas difere por este apresentar tamanho maior dos gametófitos, filídios contorcidos e falcados, células basais maiores, mais distantes e alongadas e dentes do peristômio estreitos, divididos em dois braços, unidos na base.

Cresce sobre rochas expostas ao sol ou junto de córregos (Sehnem 1969).

Foi coletada em parques e na mata, sobre rochas e base de troncos.

Rhachitheciaceae

Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. 32: 277. 1993.

Basiônimo: *Ulea palmicola* Müll. Hal., Hedwigia 36: 102. 1897.

Tipo: Brasilia, Sa. Catharina, in truncis Cocois (Butiá) in Campo prope Lagunas, IX-1980, *E. Ule 696.*

Figura 53

Gametófitos pequenos, verde-escuros, em tufos encurvados. Filídios oblongo-lanceolados, espatulados, estreitos na base e mais largos no ápice; ápice curto-acuminado a apiculado; costa percurrente ou subpercurrente; secção transversal com uma banda de estereídios e camada dupla de células na lâmina; margem inteira, crenulada no ápice pela projeção das papilas; células superiores arredondadas a subquadradas perto da margem, papilosas; basais retangulares, hialinas. Esporófitos com cápsula elíptica a arredondada, castanho a amarelada, dentes do peristômio fusionados em pares; ânulos presente. Gemas pequenas, oblongas, multicelulares em grande quantidade.

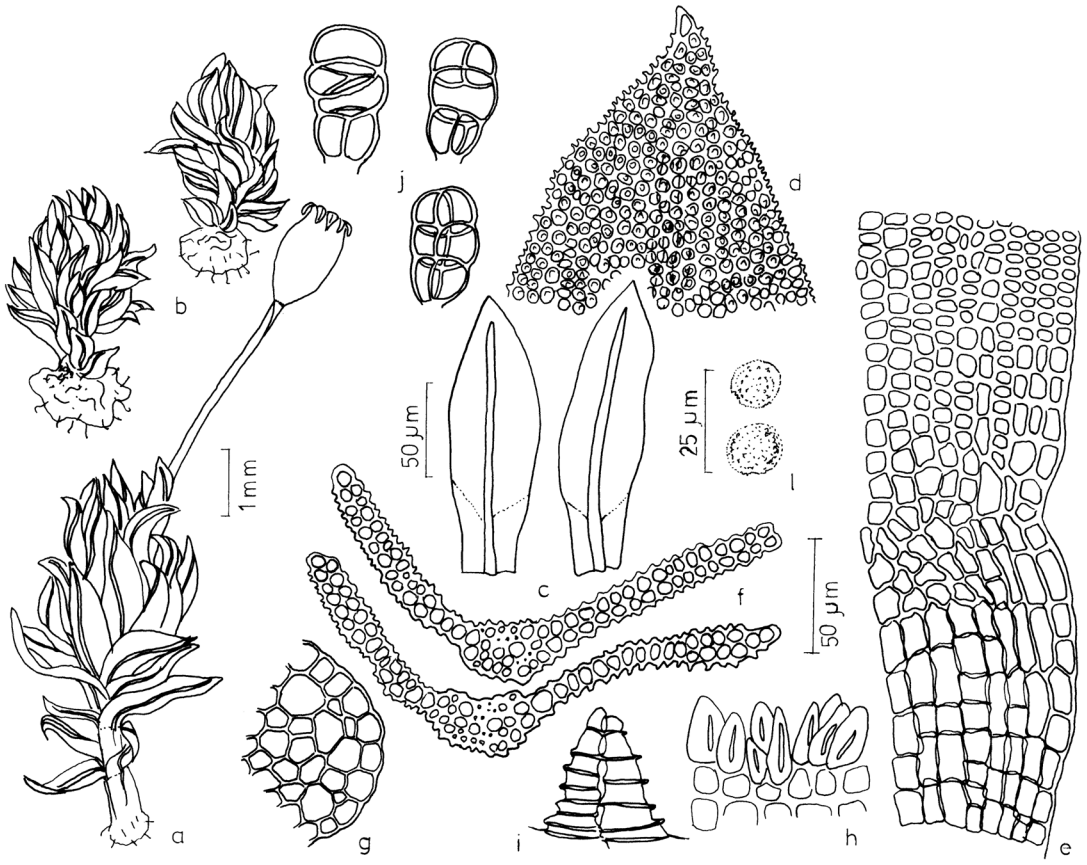


Figura 53. *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. aspecto geral dos gametófitos umidecidos; c. filídios; d. células do ápice do filídio; e. células da base da lâmina do filídio; f. secção transversal da costa; g. secção trasnversal do caulídio; h. ânulos; i. dentes do peristômio; j. propágulos; l. esporos (*J. Bordin*

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque Cinqüentenário, na base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29078, 29172* (HUCS29486, SP385456; SP385550); Universidade de Caxias do Sul, Centro de Convivência, sobre tronco de *Cupressus*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29170p.p.* (HUCS29561, SP385548).

Distribuição no Brasil: PR e SC.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos pequenos, em tufos encurvados, filídios oblongos, espatulados, células arredondadas a quadradas perto da margem, papilosas. A presença de grande quantidade de gemas multicelulares e o esporófito com dentes do peristômo fusionados também são caracteres importantes.

Coletada em parques e locais antropizados, sobre troncos e base de troncos de gimnospermas, associada com *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., *Pseudosymblepharis schimperiana* (Paris) H.A. Crum e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton.

Sematophyllaceae

1. Células alares levemente ou não infladas. 2
1. Células alares fortemente infladas. 5
    2. Células alares não infladas; filídios lanceolados a oblongo-lanceolados; margem dos filídios levemente serrulada ou inteira. ..... *Pterogonidium pulchellum*
    2. Células alares levemente infladas; filídios ovalados, ovalado-lanceolados a oblongo-lanceolados; margem dos filídios inteira ou levemente crenulada no ápice. 3
3. Filídios ovalados, curtos; ápice acuminado, arredondado ou obtuso; células romboidais, curtas. ..... *Colobodontium vulpinum*
3. Filídios oblongo-ovalados, ovalado-lanceolados a ovalados; ápice gradualmente curto-acuminado, acuminado, algumas vezes apiculado; células romboidais, alongadas. 4
    4. Filídios ovalado-lanceolados a ovalados; costa curta, dupla; margem inteira, não curvada na base; células supra-alares curto-retangulares a quadráticas, em 3-6 colunas perto da margem. ..... *Donnellia commutata*
    4. Filídios oblongo-ovalados a ovalados; costa indistinta; margem inteira, não curvada na base; células supra-alares quadráticas, em grupo triangular. ..... *Meiothecium boryanum*
5. Filídios falcados, lanceolados ou ovalado-lanceolados..... *Sematophyllum swartzii*
5. Filídios não falcados, ovalados, oblongos a oblongo-ovalados. 6
    6. Ápice dos filídios estreitamente longo-acuminado; filídios oblongo-ovalados; células linear-flexuosas em todo o filídio..... *Sematophyllum subsimplex*

6. Ápice dos filídios agudo, acuminado a curto-acuminado; filídios ovalados a oblongo-ovalados; células oblongo-romboidais a lineares, diferenciadas no ápice e na base. 7

7. Células superiores dos filídios oblongo-romboidais, curtas, largas .....
.....*Sematophyllum subpinnatum*

7. Células superiores dos filídios lineares, linear-fusiformes a longo-hexagonais ou oblongo-romboidais. 8

8. Células dos filídios oblongo-romboidais a lienares; filídios oblongos a oblongo-ovalados, não rugulosos. .....*Sematophyllum galipense*

8. Células dos filídios linear-fusiformes a longo-hexagonais; filídios ovalados, rugulosos. ...
.....*Sematophyllum succedaneum*

Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck *in* Churchill & Linares C., Bibliot. Jose Jeronmino Triana 12: 759. 1995.

Basiônimo: *Neckera vulpina* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2: 203. 1835.

Tipo: Guiana Francesa, *Leprieur s.n.* (holótipo PC).

Ilustração: Churchill & Linares C. (1995) e Florschütz-de Waard (1992).

Gametófitos verde-dourados, prostrados. Filídios ovalados, juláceos, côncavos; ápice curto-acuminado, arredondado ou obtuso; costa curta, dupla; margem levemente crenulada no ápice, revoluta perto da base; células superiores romboidais, pequenas; medianas e basais romboidais, alongadas; alares diferenciadas, oblongas a retangular-arrendondadas, pouco infladas, hialinas; supra-alares quadráticas. Esporófitos com seta curta; cápsula cilíndrica, ereta.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 158p.p.* (HUCS27163, SP379697); idem, sobre tronco de *Ligustrum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin. 483p.p.* (HUCS28482); idem, Rua Pinheiro Machado, sobre tronco de *Ligustrum*, 12-XI-2005, *J. Bordin 159p.p.* (HUCS27225, SP379477); idem, Rua Pinheiro Machado, Garagem Peretti, sobre tronco de *Ligustrum*, 7-XI-2005, *J. Bordin 156* (HUCS27012, SP379472); idem, Rua Os 18 do Forte, junto ao canteiro, no solo, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 222p.p.* (HUCS27302, SP379495); idem, Rua Garibaldi, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 218p.p.* (HUCS27298, SP379491); idem, rua Visconde de Pelotas, sobre tronco de *Ligustrum*, 27-XII-2005, *J. Bordin, V. Reis & E. Franco 220p.p.* (HUCS27300, SP 379493); Bairro de Lourdes, sobre tronco de *Senna*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 469p.p.* (HUCS28206); Parque dos Macaquinhos, sobre tronco de *Platanus*, 15-X-2005, *J. Bordin 152p.p.* (HUCS27228, SP379478).

Distribuição no Brasil: AM, BA, PA, RO, RR e RS (Caxias do Sul, Centro).

Comentários: reconhecida pelos gametófitos verde-brilhantes, filídios ovalados, côncavos, com células basais diferenciadas, levemente infladas.

No material examinado foi observada costa dupla e curta, porém, conforme (Churchill & Linares C. 1995), ela pode estar ausente ou ser indiferenciada.

É muito semelhante a *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck, mas diferencia-se pois esta apresenta gametófitos maiores, mais encurvados e filídios mais longos, ovalado-lanceolados, gradualmente acuminados. Também se assemelha a *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton devido ao formato dos filídios ovalados, porém difere pois este apresenta ápice curto-acuminado.

Cresce em bosques úmidos, sobre troncos e ramos de árvores, madeiras em decomposição e rochas, em locais inundados (Churchill & Linares C. 1995) ou temporariamente submersos (Florschütz-de Waard 1992).

Foi coletada sobre troncos e rochas, em ruas arborizadas e áreas antropizadas associada com *Archilejeunea parviflora* (Nees) Schiffn., *Brachymenium hornschuchianum* Mart., *Dimerodontium mendozense* Mitt., *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania ericoides* (Nees) Mont., *F. glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Nees & Mont., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Lopholejeunea nigricans* (Lindenb.) Schiffn., *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. e *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck, Bryologist 91(2): 134. 1988.
Basiônimo: *Neckera commutata* Müll. Hal., Bot. Zeitung (Berlin) 15: 385. 1857.
Tipo: Brasil.
Figura 54

Gametófitos verde-claros a amarelados, prostrados, encurvados. Filídios ovalados a ovalado-lanceolados, côncavos, gradualmente acuminados; ápice gradualmente longo-acuminado; costa curta, dupla; margem inteira; células superiores romboidais; basais romboidais, alongadas; alares pouco diferenciadas, subquadráticas, levemente infladas, amareladas; supra-alares quadráticas a curto-retangulares, em 3-6 colunas perto da margem. Esporófitos com seta amarelada a avermelhada, curta; cápsula ovalada, ereta, inflada na base; dentes do peristônio esbranquiçados, distantes, unidos na base, encurvados quando secos, papilosos no ápice.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, sobre tronco de *Cupania vernalis*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 217p.p.* (HUCS27303, SP379496).

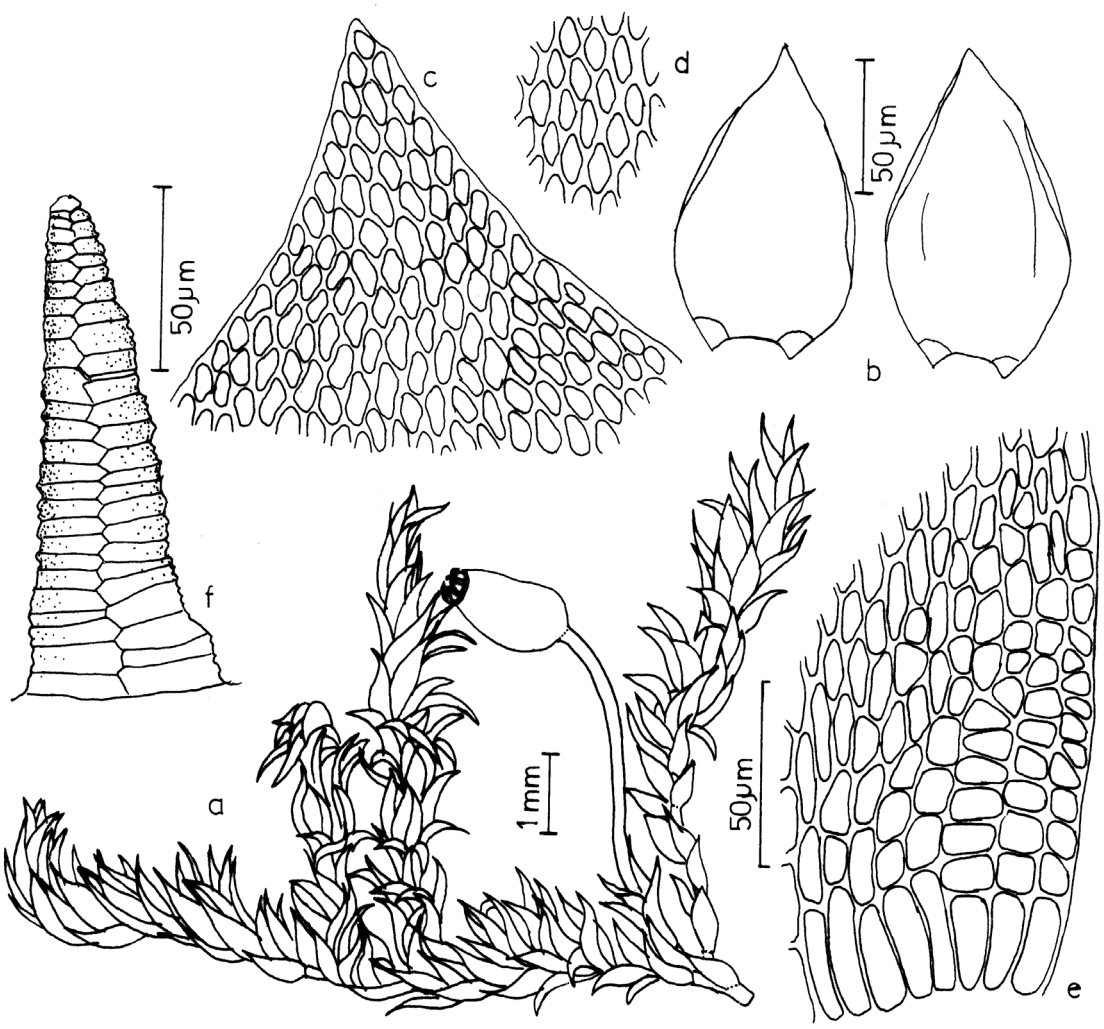


Figura 54. *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b. filídios; c. células do ápice do filídio; d. células da lâmina do filídio; e. células da base do filídio; f. dentes do peristômio (*D.F. Peralta 3159,* SP378109).

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, RJ e SP.

Comentários: reconhecida pelos filídios côncavos, ovalado-lanceolados, gradualmente acuminados e esporófito com seta curta.

Diferencia-se de *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck, pois este apresenta gametófitos menores e filídios mais curtos e arredondados. Também é muito semelhante a *Meiothecium boryanum* (Müll. Hal.) Mitt., mas difere pois esta apresenta peristômio com dentes estreitos, muito próximos, amarelados e densamente papilosos.

Cresce como epífita sobre árvores ou madeira em decomposição (Churchill & Linares C. 1995).

Foi coletada sobre troncos, na beira da mata associada com *Macrocoma tenue* subsp. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt e *Radula tectiloba* Steph.

Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 469. 1869.
Basiônimo: *Neckera boryana* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 75. 1850.
Tipo: Ins. San Domingo (hb. Bory, n.v.).
Figura 55

Gametófitos verdes a verde-escuros a amarelados, prostrados. Filídios esquarrosos, ovalados a oblongo-ovalados, côncavos; ápice gradualmente curto-acuminado a apiculado; costa indistinta; margem inteira, curvada na base; células superiores romboidais; medianas mais alongadas e basais lineares; alares diferenciadas, pouco infladas; supra-alares quadráticas, formando um grupo triangular de células pequenas. Esporófitos com cápsula subereta quando seca e inclinada quando úmida; seta curta, amarelada; dentes do peristômio estreitos, amarelados, muito próximos, densamente papilosos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, sobre tronco de *Cinnamomum*, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 476* (HUCS28209, SP383062); Parque dos Macaquinhos, sobre raízes de arbusto, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29196, 29231* (HUCS29565, SP385661; HUCS29584, SP385696); Parque Cinqüentenário, sobre troncos, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 236p.p.* (HUCS27337, SP379504); Universidade de Caxias do Sul, beira da mata, no solo e base de tronco de *Cupressus*, 18-VI-2006, *J. Bordin, M.A. Bordin & A. Benedetti 515* (HUCS28590, SP383078).

Distribuição no Brasil: AM, DF, RJ e PA.

Comentários: reconhecida pelos filídios côncavos com margem levemente curvada na base, região alar diferenciada e peristômio com dentes estreitos, amarelados, muito próximos, densamente papilosos.

Diferencia-se de *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck, por esta apresentar filídios com margem inteira, não curvada e dentes do peristômio esbranquiçados, distantes, com papilas apenas na região apical.

Cresce sobre árvores, principalmente sobre os ramos menores de árvores isoladas, em lugares abertos (Buck 1998) e sobre rochas (Sharp *et al.* 1994).

Foi coletada no solo, troncos e base de troncos, em ruas arborizadas, parques e locais antropizados, associada com *Lejeunea flava* (Sw.) Nees.

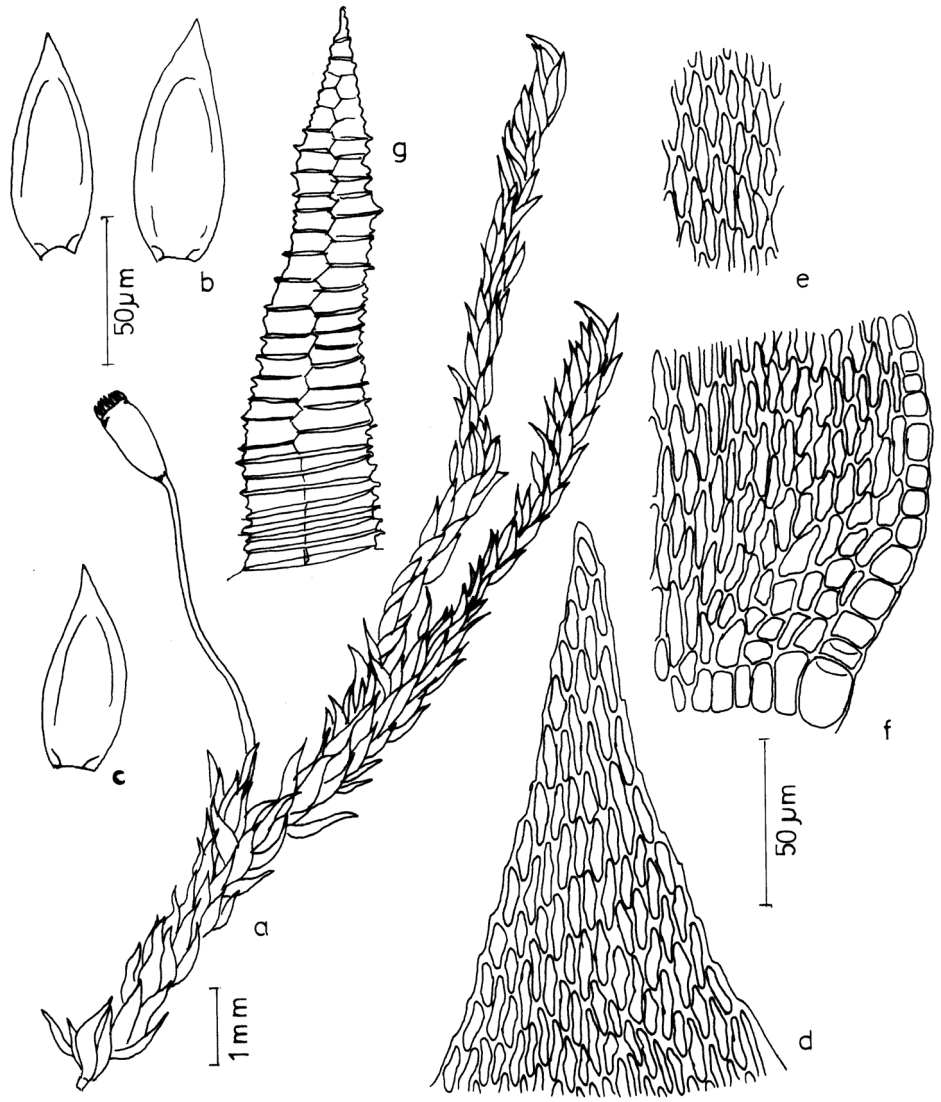


Figura 55. *Meiothecium boryanum* (Müll. Hal.) Mitt. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b, c. filídios; d. células do ápice do filídio; e. células da região mediana do filídio; f. células da base do filídio; g. dentes do peristômio (*D.M. Vital 13292,* SP208238).

Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal. ex Broth. *in* Engler & Prantl, Naturl. Pflanzenfam. 1(3): 1100. 1908.

Basiônimo: *Pterogonium pulchellum* Hook., Musci Exot. 1: 4. 1818.

Tipo: Colômbia

Figura 56

Gametófitos delgados, verde-escuros a verde-amarelados, emaranhados. Filídios lanceolados a oblongo-lanceolados, côncavos; ápice gradualmente longo-acuminado; costa curta, dupla; margem inteira ou levemente serrulada; células superiores, medianas e basais longo-romboidais; alares em grupo triangular, quadráticas, não infladas; supra-alares não diferenciadas. Esporófitos com seta curta, amarelada; cápsula cilíndrica, inclinada, castanho a amarelada; dentes do peristômio simples, marrons, densamente papilosos, curtos.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 458p.p.* (HUCS28007, SP379918).

Distribuição no Brasil: AM, BA, PA, PE, RJ, RO e SP.

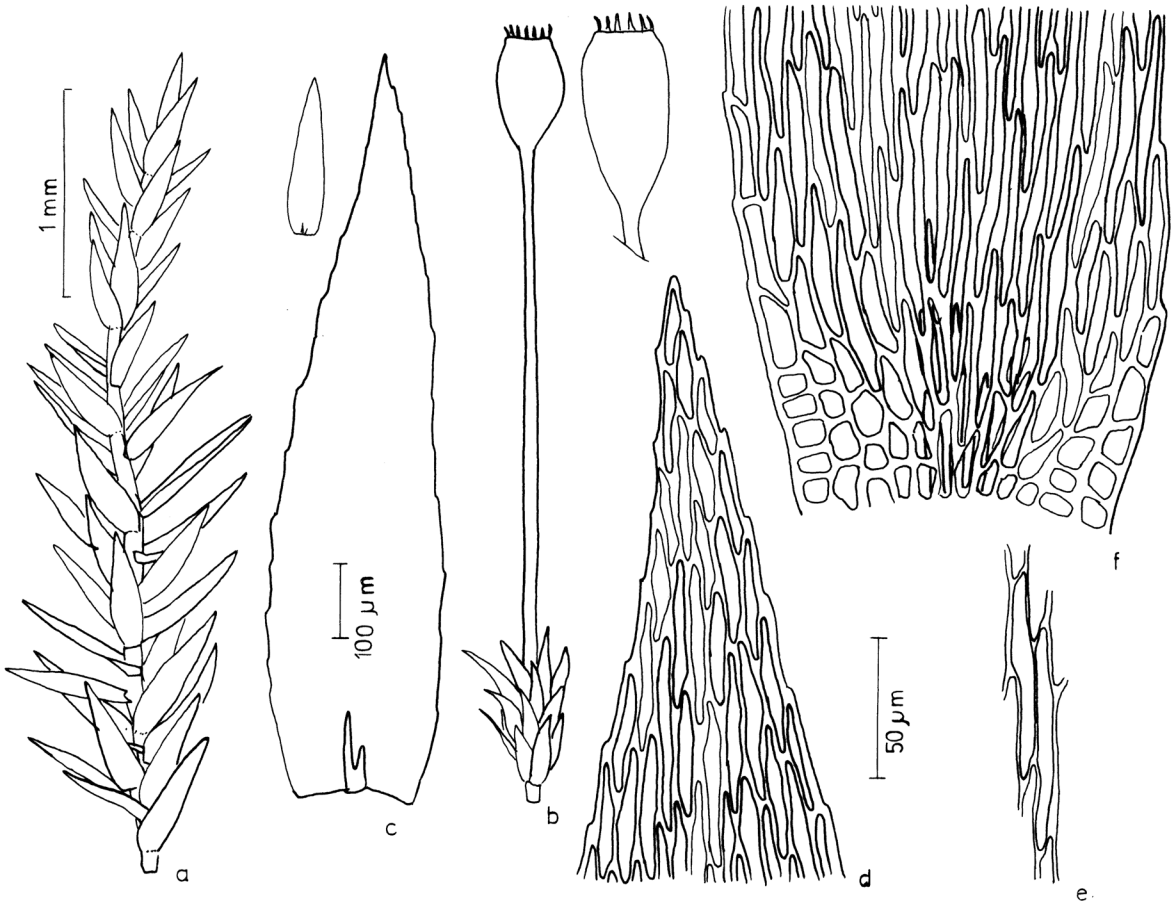


Figura 56. *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal. ex Broth. a. aspecto geral do gametófito; b. esporófito; c. filídios; d. células do ápice do filídio; e. células da lâmina do filídio; f. células da base do filídio (*D.F. Peralta 1010,* SP362560).

Comentários: reconhecida pelo tamanho pequeno do gametófito, filídios brilhantes, estreitos, lanceolados, gradualmente longo-acuminados, ausência de células alares infladas e esporófito

com dentes do peristômio simples, marrons, curtos, densamente papilosos. Segundo Yano *et al.* (2003), tem como característica principal o colorido brilhante dos filídios e as células alares quadráticas, não infladas, de cor amarronzada.

Difere de *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck e *Meiothecium boryanum* (Müll. Hal.) Mitt., pois estes apresentam filídios mais ovalados, células alares diferenciadas e peristômio com dentes mais longos, enquanto que em *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal., os filídios são longos, lanceolados, as células alares não são diferenciadas e os dentes do peristômio são curtos. Conforme Buck (1998), o hábitat também diferencia esta espécie de *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck, que cresce em lugares mais abertos e secos, enquanto que *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal. cresce em lugares sombreados e úmidos.

Ocorre sobre troncos e ramos de árvores (Churchill & Linares C. 1995), na mata (Peralta 2005). Também sobre troncos caídos e locais temporariamente inundados (Florschütz-de Waard 1996).

Foi coletada sobre troncos, na mata associada com *Lejeunea flava* (Sw.) Nees.

Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 480. 1869.
Basiônimo: *Hypnum galipense* Müll. Hal., Bot. Zeitg 6: 780. 1848.
Tipo: Venezuela, Galipan, *Funck & Schlim 345* (isótipos G, BM, n.v.).
Ilustração: Buck (1998), Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos amarelo-esverdeados. Filídios côncavos, oblongos a oblongo-ovalados; ápice agudo a acuminado; costa indistinta; margem inteira; células superiores oblongo-romboidais a lineares; medianas e basais mais longas e estreitas; alares infladas, amareladas a marrom-avermelhadas; supra-alares diferenciadas, quadráticas a retangulares, hialinas. Esporófitos com seta longa, avermelhada; cápsula ovalada, pendente.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Centro, no solo, 14-IV-2006, *J. Bordin & L. Bordin 478* (HUCS20077, SP382996); Parque Cinqüentenário, no solo, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 225, 228p.p.*, *237* (HUCS27367, SP379891; HUCS27338, SP379505; HUCS27368, SP379892); idem, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 226p.p.* (HUCS27355, SP379880); idem, no solo, 3-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29076* (HUCS29484, SP385454); Parque dos Macaquinhos, no barranco rochoso, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29211* (HUCS29573, SP385676); idem, no barranco úmido, 6-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29242p.p.* (HUCS29500, SP385707); Universidade de

Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 302* (HUCS27437, SP379740); idem, sobre tronco de *Castanea*, interior da mata, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 293a* (HUCS27443, SP379746); idem, interior da mata, sobre troncos, 17-VII-2006, *E. Pasini 119p.p.* (HUCS28895, SP383611); Jardim Botânico de Caxias do Sul, na mata, sobre rochas, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 508p.p.* (HUCS28075, SP382994); idem, na mata, sobre rochas, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 434* (HUCS28060, SP382989); idem, sobre troncos em decomposição, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 502p.p.* (HUCS28095, SP383004).

Distribuição no Brasil: BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Bom Jesus; Cachoeira (atual município de Cachoeira do Sul); Cerro Largo; Montenegro, Linha São Pedro; Nonoai, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre; São Francisco de Paula, Veraneio Hampel; São Leopoldo), SC, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos filídios oblongo-ovalados, acuminados, células da lâmina longas, fusiformes, células alares bem diferenciadas e células supra-alares grandes, quadráticas. Segundo Sehnem (1978), é a menor espécie do gênero.

Difere de *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, pois esta apresenta células da lâmina mais curtas e supra-alares menores. De *S. subsimplex* (Hedw.) Mitt., difere pois este possui filídios longamente acuminados e células lineares, mais longas.

Cresce sobre rochas e solo, raramente sobre madeira, em lugares úmidos e abertos (Buck 1998) e no interior da mata (Valdevino *et al.* 2002). Encontrada também crescendo sobre madeira podre (Sehnem 1978; Yano & Peralta 2007b).

Foi coletada sobre solo, troncos e rochas, em áreas úmidas, antropizadas e no interior da mata, associada com *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Chen., *Campylopus occultus* Mitt*., Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., *Lejeunea glaucescens* Gottsche, *L. phyllobola* Nees & Mont., *Lophocolea muricata* (Lehm.) Nees, *Pseudosymblepharis schimperiana* (Paris) H.A. Crum, *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, *Thuidium tomentosum* Besch. e *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander.

Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton, Bryologist 21(2): 28. 1918 (1919).
Basiônimo: *Leskea subpinnata* Brid., Muscol. Recent. Suppl. 2: 54. 1812.
Tipo: Hispaniola, ad arboris, *Poiteau s.n.*(holótipo B, hb. Brid. 747, n.v.).

Ilustração: Buck (1998), Hirai *et al.* (1998, como *Sematophyllum caespitosum*) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros, opacos. Filídios côncavos, ovalados a oblongo-ovalados; ápice curto-acuminado; costa indistinta; margem inteira, levemente reflexa na base; células superiores oblongo-romboidais, curtas, largas; medianas e basais mais longas; alares infladas, avermelhadas a marrom-amareladas; supra-alares quadráticas a retangulares. Esporófitos com seta laranja a avermelhada; cápsula globosa, amarelada, ereta.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos, interior da mata, sobre rochas, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 325* (HUCS27459, SP379761); idem, interior da mata, sobre rochas, 21-I-2006, *J. Bordin, S. Grando & R. Cardoso 315p.p.* (HUCS27462, SP379764); Parque Cinqüentenário, sobre troncos, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 235* (HUCS27365, SP379889); Parque Cinqüentenário sobre tronco de Leguminosae, 30-XII-2005, *J. Bordin & L. Brancher 231p.p.* (HUCS27336, SP379503); nas ruas arborizadas, sobre tronco de *Ligustrum,* 26-IV-1983, *O. Yano & J.R. Pirani 6936* (SP182011); Universidade de Caxias do Sul, na beira da mata, no solo, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 167* (HUCS27198, SP379851); idem, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IX-2005, *J. Bordin 128* (HUCS26649, SP379694); idem, na Mata do Quiosque, sobre tronco de *Castanea*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 293p.p., 294* (HUCS27431, SP379734; HUCS27430, SP379733); idem, no solo, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 295* (HUCS27444, SP379747); idem, sobre tronco de *Eucalyptus*, 20-IX-2005, *J. Bordin 125* (HUCS26619, SP379683); idem, na mata, sobre troncos caídos, 17-VII-2006, *E. Pasini 119p.p.* (HUCS28895, SP383611); idem, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-VII-2003, *J. Bordin 21* (HUCS22333, SP362474); idem, Centro de Convivência, sobre tronco de *Cupressus*, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29170p.p.* (HUCS29561, SP385548).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS (Bom Jesus, Serra da Rocinha; Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra; Canoas; Colônia Nova Wuerttenberg (atual município de Panambi); Dois Irmãos; Erechim; Gravataí; Lavras do Sul; Montenegro; Planalto, Parque Florestal Estadual de Nonoai; Porto Alegre; Salvador do Sul; Santa Cruz do Sul; Santo Ângelo; São Francisco de Paula, Taimbé; São Leopoldo, Morro da Pedreira, São Salvador (atual município de Salvador do Sul); Taquara), SC, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos filídios alargados, ovalados, curto-acuminados com células romboidais largas e curtas. É considerada por Sehnem (1978) como uma espécie muito variável.

Difere de *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt. pois esta apresenta células da lâmina e supra-alares maiores e mais longas. *S. subsimplex* (Hedw.) Mitt., também é semelhante, mas difere pela presença de filídios longamente acuminados e células lineares, mais estreitas.

Cresce formando tapetes sobre troncos vivos e rochas, em ambiente sombrio e úmido, no interior da mata (Valdevino *et al*. 2002). Também sobre raízes expostas (Bastos *et al.* 2000), madeira em decomposição, barrancos e solo (Crum & Anderson 1981; Yano & Santos 1993).

Segundo Sharp *et al.* (1994), a espécie raramente ocorre no solo, rochas e base de troncos, entretanto, foi coletada nestes substratos na mata e em locais antropizados, parques e praças, associada com *Fissidens guianensis* Mont.*, Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans, *Metzgeria furcata* (L.) Dumort.*, Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt. e *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander.

Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 494. 1869.
Basiônimo: *Hypnum subsimplex* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 270. 1801.
Tipo: India Occidentalis, *D. O. Swartz s.n.*
Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos amarelados a verde-paleáceos. Filídios do caulídio ± côncavos, oblongo-ovalados; ápice estreitamente longo-acuminado; costa indistinta; margem inteira; células superiores, medianas e basais lineares a linear-flexuosas; alares infladas, amareladas; supra-alares quadráticas. Filídios dos ramos menores, ovalado-lanceolados. Esporófitos com seta avermelhada; cápsula ovóide, avermelhada a marrom, inclinada.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, interior da mata, no solo, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 295* (HUCS27444); idem, na mata, no solo, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 210* (HUCS27274, SP379869); idem, estrada para IB, sobre rocha úmida, 4-X-2006, *O. Yano & J. Bordin 29131* (SP385509); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre rochas, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 271* (HUCS27382, SP379713); idem, na mata de *Pinus*, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 433* (HUCS28102, SP383011).

Distribuição no Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS (Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados; Canela, Floresta Nacional de

Canela; Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri; Rondinha, Parque Florestal Estadual de Rondinha; São Francisco de Paula; São Leopoldo), SC, SE, SP e TO.

Comentários: reconhecida pelos filídios estreitamente longo-acuminados e células lineares, alongadas. Segundo Yano (1994), pode ser reconhecido facilmente também pelo sistema de ramificação subpinado e de ramos horizontais, células alares infladas na base e células da lâmina muito alongadas, sinuosas e lisas.

Diferencia-se de *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt. e de *S. subpinnatum* (Brid.) E. Britton, pois estes apresentam filídios com ápice mais curto, não longamente acuminado e células da lâmina mais largas, menores.

Cresce formando grandes tapetes sobre troncos vivos e mortos, em ambiente sombrio no interior da mata (Valdevino *et al.* 2002). Também em base de troncos (Bruck 1998) e margem de regatos ou riachos (Yano 1994).

Sematophyllum succedaneum (Hook. f. & Wilson) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 484. 1869.

Basiônimo: *Hypnum succedaneum* Hook. f. & Wilson, Fl. Antarct. II p. 420. 1847.

Tipo: Brasil, prov. Rio prope Nova Friburgum, *Martius s.n.*, inter *S. loxense* e *B. rivulare.*

Figura 57

Gametófitos verde-paleáceos. Filídios largos, ovalados, levemente rugosos; ápice gradualmente curto-acuminado; costa indistinta; margem inteira; células de todo o filídio linear-fusiformes a longo-hexagonais, mais curtas no ápice; alares infladas, amareladas; supra-alares diferenciadas, quadráticas a curto-retangulares. Esporófitos não observados.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, barranco, II-1984, *I.M.F. Guerra s.n*. (HUCS125).

Distribuição no Brasil: MG, PR, RJ, RS (Campestre; Gramado; Montenegro, São Pedro; Santa Cruz; São Leopoldo) e SP.

Comentários: identificada por Buck em 1986 como *Sematophyllum succedaneum* (Hook. f. & Wilson) Mitt. Assemelha-se muito com *S. galipense* (Müll. Hal.) Mitt., diferindo na forma dos filídios, menores, mais largos, levemente rugulosos e gradualmente curto-acuminados.

Diferencia-se de *S. subpinnatum* (Brid.) E. Britton pois este apresenta filídios com ápice mais curto e células da lâmina menores, mais largas e curtas. De *S. subsimplex* (Hedw.) Mitt. e *S.*

swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & H.A. Crum, difere pois estes apresentam filídios oblongo-lanceolados, com células lineares, longas.

Cresce sobre pedras e troncos de árvores, nas bases ou raízes (Sehnem 1978). Foi coletada sobre barranco, no solo.

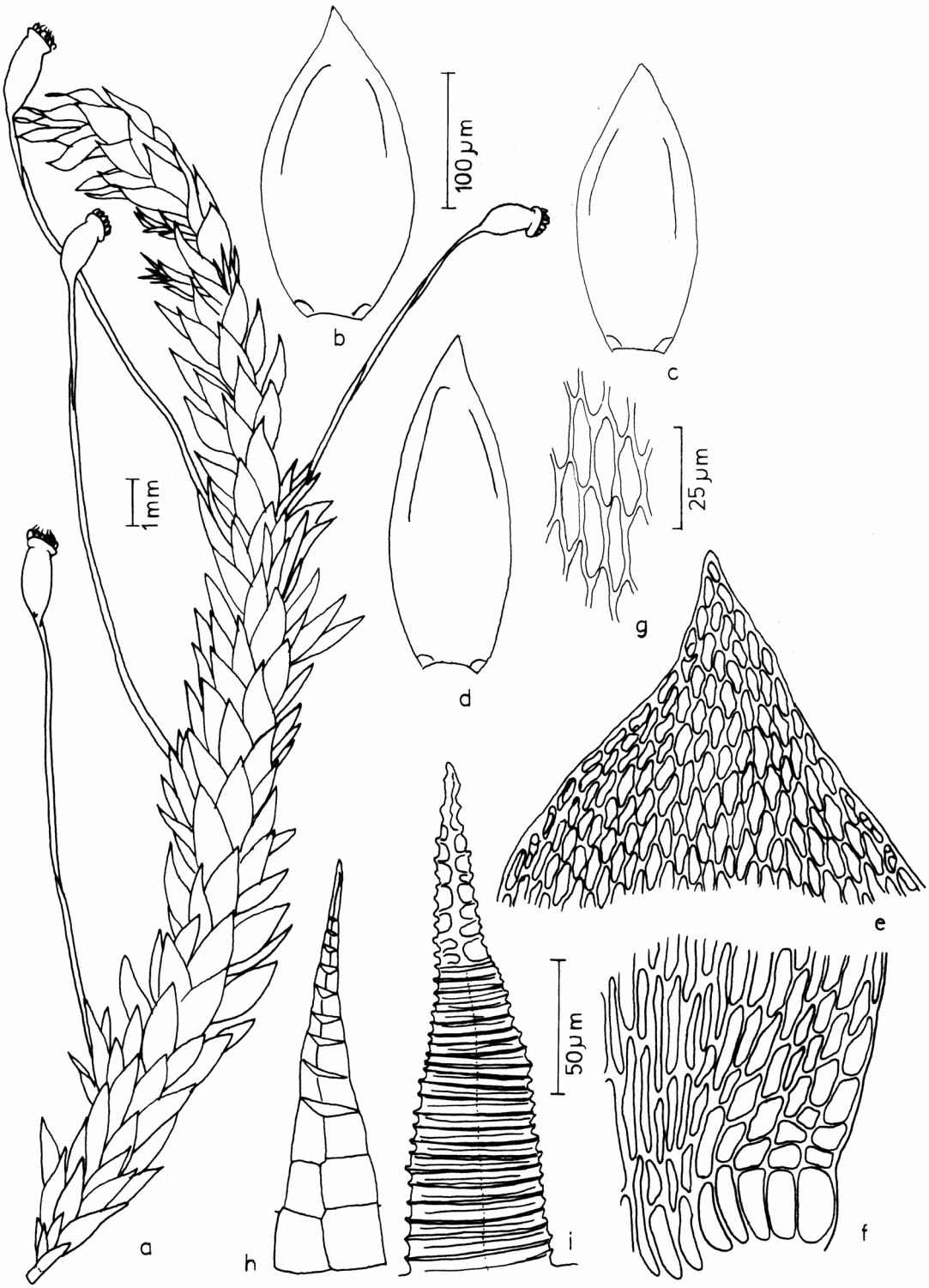


Figura 57. *Sematophyllum succedaneum* (Hook. f. & Wilson) Mitt. a. aspecto geral do gametófito com esporófito; b, c, d. filídios; e. células do ápice do filídio; f. células da base do filídio; g. células da região mediana do filídio; h, i. dentes do peristômio (*I.Gerra s.n.*, HUCS125).

Sematophyllum swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & H.A. Crum, Bryologist 62(3): 176. 1959.
Basiônimo: *Hookeria swartzii* Schwägr., Spec. Musc. Suppl. 3: 276. 1830.
Tipo: não mencionada.
Ilustração: Buck (1998) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-dourados, prostrados, formando tapetes reluzentes. Filídios falcados, lanceolados ou ovalado-lanceolados; ápice longamente acuminado; costa indistinta; margem serrulada na metade superior; células de todo o filídio lineares, alongadas; basais mais largas; alares oblongas, infladas, hialinas ou amareladas; supra-alares quadráticas, pequenas. Esporófitos com seta avermelhada; cápsula ovóide, pendente.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco de *Cedrella*, 3-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 175* (HUCS27192, SP379699); Jardim Botânico de Caxias do Sul, sobre troncos, 18-IV-2006, *E. Pasini 59p.p.* (HUCS28094, SP383003).

Distribuição no Brasil: BA, ES e RS (Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto; Cambará do Sul, Fortaleza, Aparados; Canela, Floresta Nacional de Canela; Passo Fundo, Floresta Nacional de Passo Fundo; São Francisco de Paula, Veraneio Hampel).

Comentários: reconhecida pelos filídios falcados, longamente acuminados, com margem serrulada na metade superior, diferindo por estas características das demais espécies observadas.

Cresce sobre troncos podres, ocasionalmente sobre rochas e solo ou na base de troncos, em florestas úmidas (Buck 1998).

Foi coletada sobre troncos, na mata.

Thuidiaceae

1. Células dos filídios unipapilosas ou com até 2 papilas; filídios triangular-ovalados; ápice gradualmente curto-acuminado. ..... *Thuidium delicatulum*
1. Células dos filídios pluripapilosas, com mais de 2 papilas; filídios ovalado-cordados; ápice abruptamente longo-acuminado. ..... *Thuidium tomentosum*

Thuidium delicatulum (Hedw.) Bruch & Schimp. *in* Bruch *et al.*, Bryol. Eur. 5 (49/51): 164. 1852.

Basiônimo: *Hypnum delicatulum* Hedw., Spec. Musc. Frond.: 260. 1801.

Tipo: U.S.A. habitat in Pensilvania, Maryland.

Ilustração: Sharp *et al.* (1994) e Yano & Peralta (2007b).

Gametófitos verde-claros, frondosos. Filídios dimórficos, juláceos quando secos, ereto-patentes quando úmidos. Filídios do caulídio triangular-ovalado, ápice gradualmente curto-acuminado; base subcordada; margem serrulada pela projeção das papilas; costa forte, até ⅔ da lâmina; células superiores irregulares, oblongo-hexagonais, unipapilosas; basais irregulares, arredondadas, papilas bífidas. Filídios dos ramos menores, ovalado-triangulares; ápice pouco acuminado; base subcordada, mais estreita; costa forte, até ½ da lâmina; margem papilosa-serrulada; células irregulares, 2 papilas bífidas. Parafilia filiforme unipapilosa muito abundante.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, sobre tronco de *Cupania,* 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 188p.p.* (HUCS27281, SP379703); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre rochas, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 270* (HUCS27384, SP379715).

Distribuição no Brasil: AM, GO, MG, MT, PA, RJ, RS (Caxias do Sul, Ana Rech - Faxinal) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos delicados, muito ramificados, emaranhados, filídios triangular-ovalados, margem levemente serrulada pela projeção das papilas, células unipapilosas e parafilia abundante.

Difere de *Thuidium tomentosum* Besch., pois este apresenta filídios menores, células pluripapilosas e margem crenulada.

Cresce sobre solo, húmus, rochas, troncos ou base de troncos (Buck 1998) e também sobre troncos mortos (Yano & Peralta 2007b).

Foi coletada na mata, sobre troncos e rochas, associada com *Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda e *Radula tectiloba* Steph.

Thuidium tomentosum Besch., Mém. Soc. Sci. Nat. Cherbourg. 16: 237. 1872.

Tipo: México, Orizaba, *Fr. Müller s.n.* hb. Bescherelle (holótipo NY, n.v.).

Ilustração: Oliveira-e-Silva & Yano (2000b) e Sharp *et al.* (1994).

Gametófitos verde-escuros, relativamente robustos, frondosos. Filídios dimórficos, eretos quando secos, esquarrosos quando úmidos. Filídios do caulídio ovalado-cordados; ápice abruptamente longo-acuminado; base subcordada; margem papilosa-crenulada, curvada no ápice; costa forte até ⅔ da lâmina; células irregulares, redondo-hexagonais a redondo-quadradas, pluripapilosas. Filídios dos ramos côncacos, ovalados, menores; ápice gradualmente acuminado; base subcordada, mais estreita; costa forte, até ⅔ da lâmina; margem crenulada; células arredondadas, pluripapilosas. Parafilia abundante.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, interior da Mata da Capela, no solo, 2-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 179* (HUCS27203, SP379482); idem, beira da mata, sobre tronco de *Cupressus*, 18-VI-2006, *J. Bordin, M.A. Bordin & A. Benedetti 518* (HUCS28588, SP383076); idem, interior da mata, na base do tronco de *Araucaria angustifolia*, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 303* (HUCS27438, SP379741); idem, interior da mata, sobre tronco, 17-I-2006, *J. Bordin & E. Pasini 301* (HUCS27435, SP379738); idem, na mata, sobre raízes de *Schinus*, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 197* (HUCS27269, SP379864); idem, na mata, sobre rochas, 22-XII-2005, *J. Bordin et al. 194* (HUCS27272, SP379867); idem, Mata da Capela, sobre tronco de *Sloanea*, 03-XII-2005, *J. Bordin & L. Bordin 173* (HUCS27191, SP379698); Jardim Botânico de Caxias do Sul, interior da mata, sobre troncos caídos, 12-I-2006, *J. Bordin, R. Wasum & M. Sartori 272* (HUCS27383, SP379714); idem, sobre tronco de *Araucaria angustifolia*, 3-VIII-2003, *J. Bordin 12*, (HUCS22328, SP362469); idem, interior da mata, sobre rochas, 18-IV-2006, *J. Bordin et al. 508p.p.* (HUCS28075, SP382994); idem, na mata, sobre troncos, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 459* (HUCS28098, SP383007); idem, na mata de *Pinus*, 12-IV-2006, *J. Bordin, E. Pasini & T. Ziembowicz 437p.p.* (HUCS28149, SP383019).

Distribuição no Brasil: ES, MT, MS, PE, PR, RJ, RR, RS (Bom Jesus, Fazenda do Cilho; Flores da Cunha; Novo Hamburgo, Lomba Grande) e SP.

Comentários: reconhecida pelos gametófitos muito ramificados, verde-escuros e filídios ovalado-cordados, longo-acuminados com células pluripapilosas.

Difere de *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Bruch & Schimp., pois este apresenta filídios unipapilosos ou com 2 papilas bífidas e margem levemente serrulada pela projeção das papilas.

Ocorre sobre pedras, córtex vivo ou em decomposição, em ambiente sombrio, raramente ensolarado, úmido, raramente seco, próximo a rios e cachoeiras (Oliveira-e-Silva & Yano

2000b). Também encontrada sobre solo e rochas (Sharp *et al.* 1994), em áreas abertas (Buck 1998).

Foi coletada sobre troncos, base de troncos, raízes, troncos caídos, solo e rochas, no interior da mata, associada com *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. e *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

2. Distribuição geográfica no Brasil e novas ocorrências

Em comparação com os catálogos de Yano (1981b, 1984b, 1989, 1995 e 2006), verificou-se que dos 159 táxons encontrados no centro urbano de Caxias do Sul (representativo da Região Sul do Brasil), 49% também ocorrem na região Norte, 62% na região Centro-Oeste, 64% na região Nordeste e 93% na região Sudeste (tabela 1). O elevado número de táxons em comum entre o Sul e o Sudeste (93%) era esperado, já que as duas regiões estão próximas e possuem características de relevo, clima e vegetação, entre outras, semelhantes. Além disso, a maior parte dos estudos realizados estão nestas regiões, elevando significativamente o número de táxons conhecidos.

Shepherd (2003), comenta que a maior riqueza de briófitas ocorre no bioma Mata Atlântica e nas matas do Sul, enquanto que as partes baixas da bacia Amazônica, o Cerrado e a Caatinga têm uma diversidade baixa. Altitudes maiores elevam o número de espécies, sugerindo que as altas temperaturas nos locais mais baixos são desfavoráveis ao desenvolvimento de uma brioflora rica e diversificada (Richards 1984). Devido à preferência das briófitas por ambientes úmidos o grupo tende a ser mais bem representado nas regiões Sudeste e Sul, estando relativamente pouco representado no Nordeste. No entanto, a maioria dos estudos taxonômicos e florísticos a respeito das briófitas brasileiras foram feitos a partir de levantamentos nas regiões Sul e Sudeste do Brasil (Genevro *et al.* 2006). Desta forma, o elevado número de táxons ocorrentes nestas regiões pode ser, entre outros fatores, devido ao maior número de inventários realizados.

Apenas 34% das espécies ocorrem em todas as regiões do país, 26% ocorreram em quatro regiões e 15% estão restritas às regiões Sul e Sudeste. Este número de espécies restritas pode ser devido à presença de diversos gêneros endêmicos e espécies com distribuição disjunta nestas regiões, conforme mencionado por Shepherd (2003).

Estão restritos à região Sul 5% dos táxons, sendo uma hepática, *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi e sete musgos: *Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp., *Bryum chryseum* Mitt., *Fissidens taxifolius* Hedw., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb, *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander, *Rhynchostegium serrulatum* (Hedw.) A. Jaeger e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi é uma espécie bem distribuída nas regiões

temperadas de todo o mundo, ocorrendo no Brasil apenas na região Sul (Bischler-Causse *et al.* 2005), especificamente no Rio Grande do Sul.

As espécies com distribuição geográfica mais ampla no Brasil, isto é, que ocorrem em quase todos os Estados, são: *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.**,** *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.**,** *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. e *Philonotis uncinata* (Schwägr.) Brid.

Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck ocorre simultaneamente nas regiões Norte, Nordeste e Sul. *Leucodon julaceus* (Hedw.) Sull. e *Platygyriella densa* (Hook.) W.R. Buck. ocorrem simultaneamente nas regiões Centro-Oeste e Sul e *Frullania montagnei* Gottsche e *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis., ocorrem apenas nas regiões Norte, Sudeste e Sul. A existência de poucos táxons em comum entre as diversas regiões deve-se, provavelmente, a falta de coletas e de estudos em todo o Brasil.

Entre as regiões Nordeste, Sudeste e Sul foram comuns dez táxons (6%), sendo que para o Nordeste eles se restringem aos Estados da Bahia e Pernambuco, provavelmente pela existência de um número maior de levantamentos florísticos nestes locais. São: *Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda, *Metzgeria herminieri* Schiffn.**,** *M. uncigera* A. Evans**,** *Brachymenium hornschuchianum* Mart.**,** *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid.**,** *Chenia leptophylla* (Müll. Hal.) R.H. Zander**,** *Hypopterygium tamarisci* (Sw.) Brid., *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad.**,** *Orthodontium pelluscens* (Hook.) B.S.G. e *Sematophyllum swartzii* (Schwägr.) W.H. Welch & H.A. Crum. A presença na Mata Atlântica nestas três regiões permite a ocorrência de um grande número de táxons em comum, o que não foi observado, provavelmente, pela falta de coletas.

Anthoceros punctatus L. ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul, sendo que na região Sul, ocorre unicamente no Estado do Rio Grande do Sul e isto se deve, provavelmente à falta de coletas nos demais Estados.

São citadas três ocorrências novas para o Brasil: *Bryum chryseum* Mitt., *Fissidens taxifolius* Hedw. e *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., que correspondem a 1,8% do total de táxons ocorrentes no Brasil. Conforme Sharp *et al.* (2004), *Bryum chryseum* Mitt. ocorre no México, Guatemala, Bolívia e Chile, *Fissidens taxifolius* Hedw. ocorre no Hemisfério Norte e *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. ocorre no México, Hemisfério Norte, sul da América do Sul, Antártica, Austrália e Nova Zelândia.

São novas citações para a região Sul 20 táxons (12%) e para o Estado do Rio Grande do Sul, 50 táxons, correspondendo a 31% do total de táxons coletados. Foram identificadas 24 novas ocorrências de hepáticas e antóceros para o Rio Grande do Sul e 26 ocorrências novas de musgos.

Das 20 novas citações para a região Sul, *Lejeunea setiloba* Spruce, *Brachymenium exile* (Dozy & Molk.) Bosch & Sande Lac., *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck e *Fissidens guianensis* Mont. já ocorriam em todas as demais regiões do Brasil.

Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck era citada apenas para o Centro-Oeste enquanto que *Neesioscyphus argillaceus* (Nees) Grolle e *Noteroclada confluens* (Hook. f. & Taylor) Spruce ocorriam no Centro-Oeste e Sudeste e *Phaeoceros bulbiculosus* (Brot.) Prosk., *Brachymenium speciosum* (Hook. f. & Wilson) Steere e *Physcomitrium subsphaericum* Schimp. ex Müll. Hal., apenas no Sudeste.

Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph. e *Plagiochila montagnei* Nees não foram citadas apenas para a região Centro-Oeste; *Fossombronia porphyrorhiza* (Nees) Prosk., para a região Norte e *Fissidens angustifolius* Sull., *Meiothecium boryanum* (Müll. Hal.) Mitt. e *Microcampylopus curvisetus* (Hampe) Giese & J.-P. Frahm, para o Nordeste.

Tabela 1. Distribuição geográfica no Brasil das espécies coletadas no centro urbano de Caxias do Sul. * Primeira referência para o Rio Grande do Sul. ** Primeira referência para o Brasil.

TÁXONS	NORTE							NORDESTE										CENTRO-OESTE				SUDESTE				SUL		
	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	FN	MA	PB	PE	PI	SE	RN	MT	GO	DF	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst.*																									x		x	x
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. *	x	x		x	x	x		x	x			x						x	x		x	x	x	x	x	x	x	
Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel																								x	x	x	x	x
Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans				x					x					x								x	x	x		x	x	
Anthoceros punctatus L.		x							x	x														x			x	
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn.*	x	x	x	x	x	x			x					x				x			x	x		x	x		x	x
Atrichum androgymum var. *oerstedianum* (Müll. Hal.) Nyholm																								x	x		x	
Aulacopilum glaucum Wilson																					x				x	x	x	
Barbula indica (Hook.) Spreng. ex Steud.	x	x		x					x									x		x	x	x	x	x	x		x	
Brachymenium horchuchianum Mart.									x													x	x	x	x	x	x	
Brachymenium speciosum (Hook. f. & Wilson) Steere*																									x		x	
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.																											x	
Bryohumbertia filifolia (Hornsch.) J.-P. Frahm						x			x	x				x								x	x	x	x	x	x	x
Bryum argenteum Hedw.		x				x		x	x	x			x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Bryum chryseum Mitt.**																											x	
Bryum limbatum Müll. Hal.																				x		x	x	x	x	x	x	x
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.*														x										x	x		x	
Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger						x			x	x					x			x	x				x	x	x	x	x	
Campylopus occultus Mitt.				x		x			x			x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Campylopus pilifer Brid.		x		x		x		x	x					x				x		x		x	x	x	x	x	x	
Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander*									x													x	x	x	x	x	x	
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle																				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) W.R. Buck	x	x	x	x		x								x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Clasmatocolea vermicularis (Lehm.) Grolle																					x	x	x	x	x		x	x
Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck		x		x	x	x			x																		x	
Ctenidium malacodes Mitt.*									x									x			x		x	x	x	x	x	x
Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H. Zander																									x	x	x	
Dimerodontium mendozense Mitt.																					x				x	x	x	

Tabela 1. (cont.)

TÁXONS	NORTE							NORDESTE										CENTRO-OESTE				SUDESTE				SUL		
	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	FN	MA	PB	PE	PI	SE	RN	MT	GO	DF	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Ditrichum subrufescens Broth.																							x				x	
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck*		x							x	x									x	x	x	x	x	x	x		x	
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph.*		x							x													x			x		x	
Drepanolejeunea araucariae Steph.			x						x														x	x	x		x	x
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees	x	x		x														x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris														x				x			x		x	x	x	x	x		
Fabronia ciliaris var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck		x						x	x	x			x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fissidens angustifolius Sull.*		x		x	x														x						x		x		
Fissidens asplenioides Hedw.						x			x													x	x	x	x	x	x	x	x
Fissidens elegans Brid.	x	x		x	x	x	x				x			x				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fissidens guianensis Mont.*	x	x	x	x	x	x	x		x					x	x			x	x	x	x	x		x	x		x		
Fissidens inaequalis Mitt.*	x	x		x	x	x			x					x										x			x	x	
Fissidens lagenarius var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell*		x		x	x									x								x			x		x	x	
Fissidens pellucidus Hornsch.*		x		x	x	x	x			x								x					x	x	x	x	x	x	
Fissidens radicans Mont.				x					x	x			x	x	x						x	x		x	x	x	x		
Fissidens rigidulus Hook. f. & Wilson*																		x			x			x	x		x		
Fissidens scariosus Mitt.*				x	x	x			x					x								x	x	x	x	x	x	x	
Fissidens submarginatus Bruch*	x	x		x	x		x		x	x	x			x	x			x	x	x	x			x	x		x	x	
Fissidens taxifolius Hedw.**																											x		
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk.*									x					x				x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Frullania brasiliensis Raddi									x	x				x					x	x		x	x	x	x		x	x	
Frullania ericoides (Nees) Mont.	x	x							x	x	x		x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont.									x	x								x		x	x		x	x	x	x	x		
Frullania montagnei Gottsche		x																					x	x			x		
Frullanoides densifolia Raddi		x		x					x	x									x			x	x	x	x	x	x	x	
Gemmabryum acuminatum (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay						x			x					x						x	x			x	x		x		
Gemmabryum exile (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay									x													x	x	x	x	x	x		
Groutiella apiculata (Hook.) H.A. Crum & Steere*				x					x					x				x			x	x		x	x	x	x	x	
Groutiella tumidula (Mitt.) Vitt**	x			x	x				x	x								x				x		x	x		x		
Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger									x										x			x	x	x	x	x	x	x	
Holomitrium olfersianum Hornsch.									x									x				x	x	x	x	x	x	x	
Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger		x		x	x				x	x			x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x		
Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid.									x													x	x	x	x	x	x	x	

Tabela 1. (cont.)

TÁXONS	NORTE							NORDESTE										CENTRO-OESTE				SUDESTE				SUL		
	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	FN	MA	PB	PE	PI	SE	RN	MT	GO	DF	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lejeunea cancellata Nees & Mont.*								x	x	x								x			x	x		x	x		x	x
Lejeunea cardotii Steph.*																					x				x	x	x	
Lejeunea cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda*														x									x	x	x		x	x
Lejeunea flava (Sw.) Nees	x	x		x		x			x	x			x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lejeunea glaucescens Gottsche*	x					x			x	x				x				x		x	x	x		x	x	x	x	x
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.*	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Lejeunea phyllobola Nees & Mont.	x	x		x				x	x	x								x	x	x	x	x		x	x		x	x
Lejeunea setiloba Spruce*		x								x											x				x		x	
Leucodon julaceus (Hedw.) Sull.																					x					x	x	
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans	x	x		x					x					x								x	x	x	x		x	x
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans									x	x				x					x			x	x	x	x		x	x
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.	x	x				x				x				x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lophocolea muricata (Lehm.) Nees																						x	x	x	x		x	x
Lophocolea platensis C. Massal.*									x									x	x			x			x		x	x
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.*	x	x		x					x	x				x				x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt																								x	x		x	
Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad.									x													x	x	x	x	x	x	x
Macrocoma tenue var. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt														x						x				x	x	x	x	x
Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.) Brid.		x	x						x	x									x			x	x	x	x		x	
Marchantia papillata Raddi		x																x			x		x	x	x	x	x	x
Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt.*		x		x																x				x			x	
Meteorium deppei (Müll. Hal.) Mitt.									x	x				x						x	x	x	x	x	x	x	x	
Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk.				x					x					x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Metzgeria albinea Spruce	x								x	x				x						x		x	x	x	x	x	x	x
Metzgeria conjugata Lindb.										x									x			x	x	x	x	x	x	
Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees													x	x					x	x			x	x	x		x	x
Metzgeria fruticola Spruce																								x	x	x	x	x
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	x								x					x					x				x	x	x	x	x	x
Metzgeria herminieri Schiffn.									x													x		x	x	x	x	x
Metzgeria psilocraspeda Schiffn.*																						x	x	x	x	x	x	x
Metzgeria uncigera A. Evans*														x								x	x	x	x	x	x	x
Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm*		x			x	x															x		x	x	x		x	

Tabela 1. (cont.)

TÁXONS	NORTE							NORDESTE										CENTRO-OESTE				SUDESTE				SUL		
	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	FN	MA	PB	PE	PI	SE	RN	MT	GO	DF	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.*	x	x				x			x	x				x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Microlejeunea globosa (Spruce) Steph.*				x												x						x			x		x	x
Neckera scabridens Müll. Hal.																						x	x	x	x	x	x	x
Neckera villae-ricae Besch.																								x	x	x	x	x
Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle*																		x	x	x		x	x	x	x		x	
Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce*																				x		x	x	x	x		x	
Orthodontium pelluscens (Hook.) B.S.G.														x									x			x	x	x
Orthostichella pentasticha (Brid.) W.R. Buck														x						x		x		x	x		x	x
Pallavicinia lyellii (Hook.) S. Gray	x	x		x					x									x		x	x			x	x		x	x
Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk.*																									x		x	
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.		x							x					x					x	x	x	x	x	x	x		x	x
Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck																		x	x	x				x	x		x	
Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad.		x		x	x					x								x	x		x		x	x	x	x	x	
Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid.	x	x		x	x		x		x				x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Physcomitrium subsphaericum Schimp. ex Müll. Hal.*																							x				x	
Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph.									x					x					x				x	x	x	x	x	x
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont.	x								x					x					x	x		x	x	x	x	x	x	x
Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	x	x	x	x		x		x	x	x			x					x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Plagiochila martiana (Nees) Lindenb.	x			x				x	x	x				x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plagiochila micropteryx Gottsche	x			x					x														x	x	x		x	
Plagiochila montagnei Nees*	x	x		x					x					x								x		x	x		x	
Plagiochila patentissima Lindenb.																						x	x	x	x	x	x	x
Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop.																			x			x	x	x	x	x	x	x
Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck*																			x	x							x	
Pogonatum pensilvanicum (Hedw.) P. Beauv.									x										x	x		x	x	x	x	x	x	x
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.**																											x	
Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw.						x	x		x											x		x	x	x	x	x	x	
Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn.																				x			x	x	x	x	x	x
Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis.		x																				x	x	x	x	x	x	x
Porella swartziana (Web.) Trevis.									x					x					x			x	x		x	x	x	
Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.																		x			x		x	x	x		x	x
Pseudosymblepharis schimperiana (Paris) H.A. Crum																		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal.*		x		x	x				x					x										x	x		x	

Tabela 1. (cont.)

TÁXONS	NORTE							NORDESTE										CENTRO-OESTE				SUDESTE				SUL		
	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	FN	MA	PB	PE	PI	SE	RN	MT	GO	DF	MS	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Ptychomitrium sellowianum (Müll. Hal.) A. Jaeger																						x	x	x	x	x	x	x
Ptychomitrium vaginatum Besch.																								x	x	x	x	x
Radula javanica Gottsche	x	x	x	x					x					x				x			x	x	x	x	x	x	x	x
Radula nudicaulis Steph.*																							x	x	x	x	x	
Radula sinuata Gottsche																						x	x	x	x	x	x	x
Radula tectiloba Steph.									x										x		x	x		x	x	x	x	x
Radula voluta Taylor																						x	x	x	x		x	x
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi																											x	
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot																								x	x	x	x	x
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger														x				x	x		x			x	x		x	
Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger																										x	x	
Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell*																		x	x	x	x		x	x	x		x	x
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle*	x	x							x									x		x		x	x	x	x		x	x
Rosulabryum densifolium (Brid.) Ochyra							x		x					x						x		x	x	x	x	x	x	x
Schlotheimia jamesonii (Arn.) Brid.									x	x		x	x						x	x	x	x		x	x	x	x	x
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr.	x	x		x	x				x	x				x				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt.				x	x	x	x		x	x				x				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt.	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sematophyllum succedaneum (Hook. f. & Wilson) Mitt.																							x	x	x	x	x	
Sematophyllum swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & Crum									x													x					x	
Symphyogyna aspera Steph.		x		x					x	x				x				x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Syntrichia pagorum (Milde) J.J. Amann																										x	x	x
Telaranea nematodes (Gottsche ex Austin) M. Howe	x	x				x			x	x						x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Thuidium delicatulum (Hedw.) Bruch & Schimp.		x		x														x	x				x	x	x		x	
Thuidium tomentosum Besch.						x								x				x			x	x		x	x	x	x	
Tortella humilis (Hedw.) Jennings									x										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trematodon longicollis Michx.		x			x									x						x		x	x	x	x	x	x	x
Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander*																										x	x	x
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.	x	x		x	x	x						x		x	x			x	x			x	x	x	x		x	x
Weissia controversa Hedw.		x							x										x	x			x	x		x	x	x
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.																						x					x	

3. Comparação com os demais trabalhos de briófitas urbanas no Brasil

Os dados obtidos foram comparados com dados de outros trabalhos desenvolvidos em áreas urbanas no Brasil, não levando em conta a área e o esforço amostral em cada município (tabela 2). Bastos & Yano (1993) e Câmara *et al.* (2003) inventariaram apenas os musgos, portanto dados comparativos com estes trabalhos não se referem a hepáticas e antóceros.

Em todos os trabalhos as coletas foram realizadas em áreas residenciais, comerciais ou industriais com pequeno, moderado ou intenso tráfego de pessoas e veículos, incluindo também parques, praças, jardins botânicos ou bosques inseridos nestas áreas, porém com menor impacto da urbanização. Somente Câmara *et al.* (2003), indicaram a ausência de praças ou jardins na cidade de Recanto das Emas, Distrito Federal.

Os nomes dos táxons apresentados na tabela 2 são nomes atualmente aceitos. Os nomes antigos, referidos por alguns autores, aparecem ao lado do nome atual e os números arábicos indicam o trabalho onde cada sinônimo foi citado. Os táxons que ocorreram em três ou mais áreas estão indicados com asterisco (*).

Tabela 2. Listagem e comparação florística entre os trabalhos com briófitas urbanas no Brasil. * espécies que ocorreram em três ou mais áreas.

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst.						x
Acrolejeunea emergens (Mitt.) Steph.				x	x	
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.*				x	x	x
Acroporium longirostre (Brid.) W.R. Buck				x		
Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel						x
Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans						x
Anthoceros punctatus L.						x
Archilejeunea badia (Spruce) Steph. = *A. recurvans* (Spruce) Spruce ex Steph.				x	1	
Archilejeunea fuscescens (Hampe ex Lehm.) Fulford				x		
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn.				x		x
Atrichum androgymum var. *oerstedianum* (Müll. Hal.) Nyholm						x
Aulacopilum glaucum Wilson						x
Barbula indica (Hook.) Spreng. ex Steud.* = *B. cancellata* C. Muell.	2	2				x
Brachiolejeunea phyllorhiza (Nees) Kruijt & Gradst. = *Dicranolejeunea phyllorhiza* (Nees) Kruijt & Gradst.			3			
Brachymenium hornschuchianum Mart.						x
Brachymenium speciosum (Hook. f. & Wilson) Steere						x
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.						x
Bryohumbertia filifolia (Hornsch.) J.-P. Frahm						x
Bryum argenteum Hedw.*	x	x	x			x
Bryum chryseum Mitt.						x
Bryum coronatum Schwägr.	x		x			
Bryum limbatum Müll. Hal.						x
Bryum paradoxum Schwägr. = *B. apiculatum* Schwägr. e *Pohlia apiculata* (Schwägr.) H. Crum & A. Anderson		4			4	
Callicostella merkelii (Hornsch.) A. Jaeger					x	
Callicostella pallida (Hornsch.) Ångstr.*		x		x	x	
Calymperes afzelii Sw.				x	x	
Calymperes erosum Müll. Hal.					x	
Calymperes lonchophyllum Schwägr.					x	
Calymperes nicaraguense Ren. & Card.					x	
Calymperes palisotii var. *richardii* (Müll. Hal.) S. Edwards*		x		x	x	
Calymperes rubiginosum (Mitt.) Reese					x	

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Calypogeia miquelii Mont. = *C. amazonica* (Spruce) Steph					5	
Calypogeia rhombifolia (Spruce) Steph.				x		
Calypogeia tenax (Spruce) Steph.				x		
Campylopus cryptopodioides Broth. = *C. ramuliger* Broth.			6			
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.						x
Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger						x
Campylopus occultus Mitt. = *C. beyrichianus* Duby		7				x
Campylopus pilifer Brid.						x
Campylopus savanarum (Müll. Hal.) Mitt.					x	
Campylopus surinamensis Müll. Hal.					x	
Ceratolejeunea coarina (Gottsche) Schiffn.				x		
Ceratolejeunea cornuta (Lindenb.) Steph.				x		
Ceratolejeunea cubensis (Mont.) Schiffn.				x	x	
Ceratolejeunea guianensis (Nees & Mont.) Steph.				x		
Ceratolejeunea laetefusca (Austin) R.M. Schust.					x	
Ceratolejeunea rubiginosa Steph.					x	
Cheilolejeunea discoidea (Lehm. & Lindenb.) Kachroo & R.M. Schust.			x			
Cheilolejeunea rigidula (Mont.) R.M. Schust.				x		
Cheilolejeunea trifaria (Reinw. *et al.*) Mizut.				x	x	
Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander						x
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle			x			x
Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) W.R. Buck						x
Clasmatocolea acutiloba Schiffn.				x		
Clasmatocolea vermicularis (Lehm.) Grolle						x
Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck* = *Meiothecium negrense* Spruce ex Mitt.				x	8	x
Cololejeunea minutissima (Sm.) Schiffn.*			x	x	x	
Cololejeunea minutissima subsp. *myriocarpa* (Nees & Mont.) R.M. Schust.						
Colura tortifolia (Mont.) Steph.					x	
Crossomitrium patrisiae (Brid.) Müll. Hal.		x			x	
Ctenidium malacodes Mitt.						x
Cyrto-hypnum involvens (Hedw.) W.R. Buck. & Crum					x	

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Cyrto-hypnum schistocalyx (Müll. Hal.) W.R. Buck & Crum				x		
Dicranella hilariana (Mont.) Mitt.		x		x		
Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H. Zander						x
Dimerodontium mendozense Mitt.						x
Diplasiolejeunea brunea (Mont.) Steph.					x	
Ditrichum subrufescens Broth.						x
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck = *Meiothecium commutatum* (C.M.) Broth.			9			x
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph.						x
Drepanolejeunea araucariae Steph.						x
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees						x
Erpodium coronatum (Hook. & Wilson) Mitt.			x			
Erpodium glaziovii Hampe			x	x		
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris						x
Erythrodontium squarrosum (Müll. Hal.) Par.	x		x			
Fabronia ciliaris var. *ciliaris* (Brid.) Brid.		x				
Fabronia ciliaris var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck*	x		x	x		x
Fissidens angustifolius Sull.						x
Fissidens asplenioides Hedw.						x
Fissidens elegans Brid.						x
Fissidens flaccidus Mitt. = *Fissidens mollis* Mitt.		10			10	
Fissidens guianensis Mont.					x	x
Fissidens inaequalis Mitt.						x
Fissidens lagenarius var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell						x
Fissidens ornatus Herzog				x		
Fissidens pellucidus Hornsch.				x		x
Fissidens prionodes Mont. = *F. prionodes* var. *prionodes* Mont.				x	11	
Fissidens prionodes Mont. f. *puiggarii* (Geheeb & Hampe) Florsch.					x	
Fissidens prionodes var. *hornhschuchii* (Mont.) Florsch.					x	
Fissidens radicans Mont.						x
Fissidens rigidulus Hook. f. & Wilson						x
*Fissidens santaclarensis*Thér. = *F. allenianus* Brugg.-Nann. & Pursell					12	

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Fissidens scariosus Mitt.						x
Fissidens submarginatus Bruch						x
Fissidens taxifolius Hedw.						x
Fissidens termitarum (Herzog) Pursell					x	
Fissidens zollingeri Mont.		x				
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk.						x
Frullania arecae (Spreng.) Gottsche			x			
Frullania brasiliensis Raddi						x
Frullania ericoides (Nees) Mont.*			x	x	x	x
Frullania gibbosa Nees					x	
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont.						x
Frullania montagnei Gottsche						x
Frullania riojaneirensis (Raddi) Ångstr.			x			
Frullanoides densifolia Raddi						x
Funaria hygrometrica Hedw.	x					
Gemmabryum acuminatum (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay						x
Gemmabryum exile (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay						x
Groutiella apiculata (Hook.) H.A. Crum & Steere						x
Groutiella tumidula (Mitt.) Vitt						x
Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger						x
Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid.			x			
Henicodium geniculatum (Mitt.) W.R. Buck					x	
Holomitrium olfersianum Hornsch.						x
Hyophiladelphus agrarius (Hedw.) R.H. Zander* = *Barbula agraria* Hedw.		13		x	13	
Hyophila involuta (Hook) A. Jaeger*	x	x		x	x	x
Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid.						x
Isopterygium subbrevisetum (Hampe) Broth.				x		
Isopterygium tenerifolium Mitt.				x		
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.*		x	x	x		x
Jonesiobryum cerradense Vital ex Allen & Pursell			x			
Jonesiobryum termitarum Vital ex Allen & Pursell			x			

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Kurzia capillaris var. *verrucosa* (Steph.) Pócs				x		
Lejeunea boryana Mont. = *Crossotolejeunea boryana* (Mont.) Schiffn.					14	
Lejeunea caespitosa Lindb. ex Gottsche					x	
Lejeunea cancellata Nees & Mont.						x
Lejeunea cardoti Steph.						x
Lejeunea cladogyna A. Evans				x		
Lejeunea cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda						x
Lejeunea flava (Sw.) Nees*			x	x	x	x
Lejeunea glaucescens Gottsche					x	x
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.*				x	x	x
Lejeunea maxonii (A. Evans) X.-L. He = *Rectolejeunea maxonii* A. Evans					15	
Lejeunea minutiloba A. Evans					x	
Lejeunea phyllobola Nees & Mont. = *Rectolejeunea brittoniae* A. Evans					16	x
Lejeunea setiloba Spruce						x
Lejeunea trinitensis Lindenb. = *Rectolejeunea pililoba* (Spruce) Schust.				x	17	
Lepidopilum polytrichoides (Hedw.) Brid.					x	
Leucobryum martianum (Hornsch.) Hampe				x	x	
Leucodon julaceus (Hedw.) Sull.						x
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans						x
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans						x
Leucomium strumosum (Hornsch.) Mitt. = *L. lignicola* Spruce ex Mitt.					18	
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.						x
Lophocolea martiana Nees					x	
Lophocolea muricata (Lehm.) Nees						x
Lophocolea perissodonta (Spruce) Steph.					x	
Lophocolea platensis C. Massal.						x
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.* = *L. muelleriana* (Gottsche) Schiffn.				x	19	x
Lopholejeunea subfusca (Nees) Steph.					x,20	
Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt						x
Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad.						x

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Macrocoma tenue var. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt						x
Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.) Brid.						x
Marchantia papillata Raddi						x
Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt.						x
Meiothecium revolubile Mitt.					x	
Meteorium deppei (Müll. Hal.) Mitt.						x
Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk.						x
Metzgeria albinea Spruce						x
Metzgeria conjugata Lindb.						x
Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees						x
Metzgeria fruticola Spruce						x
Metzgeria furcata (L.) Dumort.			x			x
Metzgeria herminieri Schiffn.						x
Metzgeria psilocraspeda Schiffn.						x
Metzgeria uncigera A. Evans						x
Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm						x
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph. = *Lejeunea ulicina* subsp. *ulicina* (Taylor) Taylor ex G.L. & N.					21	x
Microlejeunea globosa (Spruce) Steph.						x
Microlejeunea stricta (Gottsche, Lindb. & Nees) Steph.					x	
Micromitrium austinii Sull. ex Austin				x		
Micropterygium lechleri J. Reimers				x		
Micropterygium leiophyllum Spruce				x		
Micropterygium trachyphyllum J. Reimers				x		
Neckera scabridens Müll. Hal.						x
Neckera villae-ricae Besch.						x
Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichard					x	
Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle						x
Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce						x
Ochrobryum gardneri (Müll. Hal.) Lindb.			x		x	
Octoblepharum albidum Hedw.*	x	x	x	x	x	

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Octoblepharum cocuiense Mitt.				x		
Octoblepharum cylindricum Schimp. ex Mont.				x	x	
Octoblepharum pulvinatum (Dozy & Molk.) Mitt.				x	x	
Orthodontium pelluscens (Hook.) B.S.G.						x
Orthostichella pentasticha (Brid.) W.R. Buck						x
Pallavicinia lyellii (Hook.) S. Gray				x		x
Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk.						x
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.						x
Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck						x
Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad.*				x	x	x
Philonotis longiseta (Michx.) Britt.		x				
Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid.*				x	x	x
Physcomitrium subsphaericum Schimp. ex Müll. Hal.						x
Pictolejeunea picta (Gottsche ex Steph.) Grolle					x	
Pictolejeunea sprucei Grolle					x	
Pilosium chlorophyllum (Hornsch.) Müll. Hal. ex Broth.				x	x	
Pilotrichum evanescens (Müll. Hal.) Crosby = *Callicosta evanescens* Müll. Hal.					22	
Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph.						x
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont.						x
Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.* = *P. thysanotis* Spruce				x	23	x
Plagiochila martiana (Nees) Lindenb.						x
Plagiochila micropteryx Gottsche						x
Plagiochila montagnei Nees = *Plagiochila hypnoides* Lindenb.					24	x
Plagiochila patentissima Lindenb.						x
Plagiochila raddiana Lindenb. = *P. guilleminiana* Mont. e *P. plicata* Lindenb. & Gottsche					25	
Plagiochila rutilans Lindenb.				x	x	
Plagiochila simplex (Sw.) Lindenb.				x		
Plagiochila subplana Lindenb. = *P. hondurensis* Herzog					26	
Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop.						x
Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck						x

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Pogonatum pensilvanicum (Hedw.) P. Beauv.						x
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.						x
Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw.						x
Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn.						x
Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis.						x
Porella swartziana (F. Weber) Trevis.						x
Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.						x
Pseudosymblepharis schimperiana (Paris) H.A. Crum						x
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal.*		x		x		x
Ptychomitrium sellowianum (Müll. Hal.) A. Jaeger						x
Ptychomitrium vaginatum Besch.						x
Radula javanica Gottsche						x
Radula kegeli Gottsche					x	
Radula nudicaulis Steph.						x
Radula sinuata Gottsche						x
Radula tectiloba Steph.						x
Radula voluta Taylor						x
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi						x
Rhacopilopsis trinitensis (Müll. Hal.) Britt. ex Dix.					x	
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot						x
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger						x
Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger						x
Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell						x
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle						x
Rosulabryum capillare (Hedw.) J.R. Spence = *Bryum capillare* Hedw.	27				27	
Rosulabryum densifolium (Brid.) Ochyra						x
Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees) Gradst.				x		
Schlotheimia jamesonii (Arn.) Brid.						x
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr.					x	x
Sematophyllum adnatum (Michx.) Mitt.				x	x	
Sematophyllum caespitosum (Hedw.) Mitt.		x		x		

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt.						x
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) Britt.*	x		x	x	x	x
Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt.				x	x	x
Sematophyllum succedaneum (Hook. f. & Wilson) Mitt.						x
Sematophyllum swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & H.A. Crum						x
Sphagnum palustre L.		x				
Splachnobryum obtusum (Brid.) Müll. Hal.			x		x	
Symbiezidium transversale (Sw.) Trevis.					x	
Symbiezidium transversale (Sw.) Trevis. var. *hookeriana* (Nees) Van Beek & Gradst.					x	
Symphyogyna aspera Steph.						x
Syntrichia pagorum (Milde) J.J. Amann						x
Syrrhopodon cryptocarpus Dozy & Molk.					x	
Syrrhopodon hornschuchii Mont.					x	
Syrrhopodon leprieurii Mont.				x		
Syrrhopodon ligulatus Mont.*	x		x	x	x	
Syrrhopodon parasiticus (Brid.) Besch. var. *parasiticus*					x	
Syrrhopodon rigidus Hook. & Grev.				x	x	
Syrrhopodon xanthophyllus Mitt.				x		
Taxilejeunea obtusangula (Spruce) A. Evans				x		
Taxiphyllum ligulaefolium Bartr.				x		
Taxithelium planum (Brid.) Mitt.					x	
Taxithelium pluripunctatum (Ren. & Card.) W.R. Buck					x	
Taxithelium portoricense Williams					x	
Telaranea nematodes (Gottsche ex Austin) M. Howe						x
Thuidium delicatulum (Hedw.) Bruch & Schimp.						x
Thuidium tomentosum Besch.						x
Tortella humilis (Hedw.) Jennings						x
Trachilejeunea pandurantha (Spruce) Steph.					x	
Trematodon longicollis Michx.						x
Trichosteleum papillosum (Hornsch.) A. Jaeger* = *T. guianae* (C. Muell.) Broth.		28		x	28	

Tabela 2. (cont.)

TÁXONS	Recanto das Emas/Distrito Federal (Câmara *et al.* 2003)	Salvador/Bahia (Bastos & Yano 1993)	Rio Claro/São Paulo (Visnadi & Monteiro 1990)	Manaus/Amazonas (Yano & Câmara 2004)	Belém/Pará (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995)	Caxias do Sul/Rio Grande do Sul
Trichosteleum sentosum (Sull.) A. Jaeger					x	
Trichosteleum subdemissum (Besch.) A. Jaeger* = *T. fluviale* (Mitt.) Jaeg.		29		x	29	
Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander						x
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.*				x	x	x
Weissia controversa Hedw.						x
Zelometeorium patulum (Hedw.) Manuel				x	x	
Zoopsidella integrifolia (Spruce) R.M. Schust.				x		
Zoopsidella macella (Spruce) R.M. Schust.				x		
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.						x
NÚMERO TOTAL DE TÁXONS	**11**	**21**	**26**	**73**	**96**	**159**

Os táxons mais comuns, que ocorreram em quatro ou cinco municípios foram: *Bryum argenteum* Hedw., *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, *Frullania ericoides* (Nees) Mont., *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger, *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Octoblepharum albidum* Hedw., *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt. e *Syrrhopodon ligulatus* Mont. Destes, apenas *Octoblepharum albidum* Hedw. e *Syrrhopodon ligulatus* Mont. não foram coletados em Caxias do Sul. Conforme Yano (1992), *Octoblepharum albidum* Hedw. é considerada uma espécie de ampla distribuição e pode ser encontrada em diversos substratos, entretanto a mesma não ocorre em regiões subtropicais, o que explica sua ausência na área de estudo. Já *Syrrhopodon ligulatus* Mont., é uma espécie menos comum e com distribuição mais restrita (Reese 1978), freqüentemente não coletada devido ao seu tamanho pequeno e aos hábitats menos expostos, nas fissuras de cascas de árvores (Reese 1999).

Segundo Soria & Ron (1995) as espécies mais bem adaptadas às zonas urbanas desenvolveram estratégias adaptativas que permitem sua sobrevivência nestes locais inóspitos. Entre estas estratégias estão o tamanho pequeno e o hábito cespitoso, que lhes permite proteger-se melhor de ações mecânicas, refugiar-se em pequenos nichos onde se expõem menos ao SO_2 e reter maior quantidade de água; grande capacidade de reprodução vegetativa por fragmentação e gemas ou desenvolvimento do esporófito, permitindo que elas se propagem rapidamente e colonizem áreas maiores sem competir com outras espécies. Além destas estratégias, o desenvolvimento das espécies em zonas urbanas é fortemente influenciado pelos hábitats e pelas propriedades químicas do substrato, uma vez que normalmente o solo no meio urbano é de caráter básico, formado pelo acúmulo de materiais de construção e resíduos ricos em nitrogênio.

Ainda com relação às espécies que melhor se desenvolvem nas áreas urbanas, Soria & Ron (1995) indicam o predomínio das colonizadoras de vida curta, que se enquadram muito bem ao papel das briófitas de pioneiras nas fases iniciais da sucessão ou colonizadoras de ambientes hostis e submetidos a perturbações. Lara *et al.* (1991) destacam as famílias Bryaceae e Pottiaceae por apresentarem uma notável resistência à influência urbana. Também algumas espécies de *Fissidens*, encontradas em grande número nos parques e praças do centro urbano, são comuns em solos perturbados (Richards 1984).

Entre os táxons mais comuns, *Bryum argenteum* Hedw. tem sido coletado em zona urbana em grande quantidade de substratos (Bastos & Yano 1993). É heliófila e nitrófila e ocorre em zonas de poluição média a elevada, sendo pouco freqüente em zonas não ou pouco poluídas (Sergio 1981). Em Manaus e Belém a espécie não foi coletada e nos demais trabalhos aparece geralmente associada com *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger, *Bryum coronatum* Schwägr., *Bryum limbatum, Gemmabryum exile* (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay, *Erpodium glaziovii* Hampe, *Splachnobryum obtusum* (Brid.) Müll. Hal. e *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J.

Amann. Neste trabalho a espécie foi coletada tanto no Centro como nas áreas menos impactadas, demonstrando sua boa adaptação a todos os ambientes.

Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger é uma espécie de ampla distribuição, característica de locais perturbados, como muros ou calçadas de cidades ou, se na floresta, junto a estradas ou cursos de rios (Lisboa 1993). Vital & Bononi (2006) coletaram a espécie sobre tumbas em cemitérios da região metropolitana de São Paulo, demonstrando adaptação às condições adversas e à grande poluição atmosférica do local. Em Salvador ocorreu como terrícola ou casmófita, tanto na zona urbana como na zona de vegetação e em Belém foi encontrada com maior freqüência como rupícola no centro da cidade e, raramente, nos jardins botânicos. Não foi encontrada somente na cidade de Rio Claro, e em Caxias do Sul foi coletada como corticícola, apenas no Centro.

Frullania ericoides (Nees) Mont. é considerada pantropical (Molinaro & Costa 2001) e cresce em local onde a vegetação está mais ou menos degradada ou onde há forte influência da atividade humana (Vanden Berghen 1976) e ainda em lugares habitados ou visitados periodicamente (Behar *et al.* 1992). Foi coletada em todos os municípios e constituiu-se na espécie de hepática mais abundante e mais bem distribuída em Rio Claro (Visnadi & Monteiro 1990). Em Caxias do Sul, a espécie ocorre como corticícola ou rupícola, no Centro e também nas áreas menos impactadas.

Fabronia ciliaris var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck distribui-se pela América, crescendo sobre troncos em locais abertos (Buck 1998) e é bem representada nas áreas urbanas. Em Rio Claro ocorre como corticícola e é um dos táxons mais abundantes e bem distribuídos, ocorrendo associado com grande quantidade de espécies de musgos e hepáticas (Visnadi & Monteiro 1990). O mesmo ocorre em Caxias do Sul, onde este táxon foi amplamente coletado sobre troncos de árvores, associado com uma grande quantidade de outras espécies. Não foi coletada em Salvador e Belém.

Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt. e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt. também são táxons de ampla distribuição geográfica (Peralta 2005), assim como *Lejeunea flava* (Sw.) Nees que é pantropical (Reiner-Drehwald 2000). São muito comuns nas áreas urbanas, sendo que *I. tenerum* não foi coletada no Recanto das Emas e em Belém e *S. subpinnatum* apenas não ocorreu em Salvador. *Lejeunea flava* ocorreu em todas as áreas. Em Caxias do Sul *I. tenerum* foi coletado apenas no Centro, como corticícola, enquanto que *S. subpinnatum* e *L. flava* ocorreram em todas as áreas, em diversos substratos.

Dos 159 táxons coletados em Caxias do Sul, apenas 31 (19%) foram comuns às outras áreas urbanas estudadas no Brasil. Provavelmente isto ocorre pelo fato de que a área de estudo encontra-se na região Subtropical e apresenta espécies típicas desta região, diferindo dos demais

trabalhos que foram realizados na zona Tropical. A maioria dos táxons em comum possui distribuição geográfica mais ampla e são menos específicos, enquanto que os demais geralmente são mais restritos ou requerem algumas condições particulares para sua sobrevivência.

Comparando o número de táxons de Rio Claro (26) (Visnadi & Monteiro 1990), Manaus (73) (Yano & Câmara 2004) e Belém (96) (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995) com Caxias do Sul (159), observou-se que o maior número de táxons ocorreu neste último local. O mesmo ocorre quando comparado o número de táxons de musgos do Recanto das Emas (11) (Câmara *et al*. 2003) e Salvador (21) (Bastos & Yano 1993) com Caxias do Sul (93). Este grande número de táxons existente na área de estudo indica a alta diversidade de briófitas no local, conforme já havia sido observado por Sehnem (1953), que se refere à flora briológica do Rio Grande do Sul como "rica, variada e bem interessante" e afirma que a maior riqueza está na região dos pinhais e matas de cima da serra, onde se localiza Caxias do Sul. Provavelmente, ainda conforme Sehnem (1953), para isto contribui a variedade de condições ecológicas e a posição geográfica do Estado.

A falta de padronização das coletas e da apresentação dos dados dificulta a comparação entre os diversos trabalhos, uma vez que informações mais precisas a respeito de área amostrada, tipo de vegetação, relevo, condições climáticas, entre outras, não estão claras em todos os artigos consultados, impedindo que os dados sejam melhor analisados e permitindo apenas comparações superficiais.

4. Distribuição dos táxons nos diversos substratos

Do número total de táxons, exclusivos ou não de um substrato, 97 (61%) foram corticícolas, 63 (39%) foram terrícolas, 37 (23%) foram rupícolas, 12 (7%) foram casmófitas e 11 (7%) foram epixílicas (tabela 3). O alto número de táxons corticícolas já era esperado pois, segundo Richards (1984), em regiões tropicais sempre há um número maior de espécies corticícolas do que de outras espécies. Na região estudada, provavelmente, a presença de vegetação arbórea distribuída por toda a área urbana cria um ambiente propício para o desenvolvimento de briófitas, pois fornece mais sombra e umidade (Câmara *et al.* 2003). Visnadi & Monteiro (1990), Câmara *et al.* (2003) e Yano & Câmara (2004) também observaram maior número de táxons corticícolas em suas áreas de estudo, nas zonas urbanas. Entretanto, estudos sobre a brioflora urbana de algumas cidades espanholas, relataram a ecassez de vegetação arbórea nestes locais, o que levou à ausência ou a presença de raros indivíduos corticícolas (Segura & Ron 1985; Mazimpaka *et al.* 1988; Soria & Ron 1990).

Foram exclusivos de um substrato 116 táxons (72%). Destes, 70 (44%) foram corticícolas, 33 (20%) terrícolas, 10 (6%) rupícolas e 3 (1%) epixílicas. Nenhum foi exclusivamente casmófita. Esta preferência da maioria dos táxons por substratos específicos

deve-se às diferentes condições de umidade, luminosidade e temperatura nas diversas áreas amostradas, o que proporciona uma grande diversidade de microclimas e se reflete na preferência por determinados substratos. O contrário foi observado por Molinaro & Costa (2001), trabalhando com as briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde não há preferência por um tipo de substrato e isto se deve, provavelmente, à uniformidade estrutural da área, com condições de luminosidade, temperatura e umidade do ar pouco variadas e ausência de um gradiente microclimático.

Foram comuns a dois ou mais substratos 43 táxons (27%), distribuídos da seguinte maneira:

a) Em quatro substratos ocorreram quatro táxons (2%): *Bryum argenteum* Hedw., *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, *Thuidium tomentosum* Besch. e *Tortella humillis* (Hedw.) Jennings, que também são alguns dos táxons mais freqüentemente encontrados nas áreas urbanas, indicando que os táxons mais comuns colonizam maior número de substratos diferentes e comportam-se como oportunistas devido à escassa pressão competitiva, conforme já havia sido observado por Lara *et al.* (1991) em um estudo sobre a ecologia das briófitas de Segóvia, Espanha.

b) Em três substratos ocorreram dez (6%) táxons. *Colobodontium vulpinum* (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck, *Hypopterygium tamarisci* (Sw.) Brid., *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt. e *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. ocorreram como corticícola, terrícola e rupícola. *Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) W.R. Buck, *Dimerodontium mendozense* Mitt. e *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, ocorreram como corticícolas, terrícolas e casmófitas. *Campylopus heterostachys* (Hampe) A. Jaeger, *Lejeunea phyllobola* Nees & Mont. e *Meteorium nigrescens* (Hedw.) Dozy & Molk., ocorreram como corticícolas, terrícolas e epixílicas.

c) Em dois substratos ocorreram 29 táxons (18%), sendo 11 hepáticas e 18 mugos. Os substratos com maior número de táxons foram terrícola e rupícola (5 táxons), seguidos por corticícola e rupícola (4 táxons).

Nenhum táxon foi comum a todos os substratos.

Tabela 3. Distribuição dos táxons nos diversos substratos.

Táxons	Corticícolas	Terrícolas	Rupícolas	Casmófitas	Epixílicas
Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst.		x			
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	x				
Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel	x				
Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans	x				
Anthoceros punctatus L.		x			
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn.	x				

Tabela 3. (cont.)

Táxons	Corticícolas	Terrícolas	Rupícolas	Casmófitas	Epixílicas
Atrichum androgymum var. *oerstedianum* (Müll. Hal.) Nyholm	x	x			
Aulacopilum glaucum Wilson	x				
Barbula indica (Hook.) Spreng. ex Steud.		x			
Brachymenium hornschuchianum Mart.	x				
Brachymenium speciosum (Hook. f. & Wilson) Steere	x				
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.			x		
Bryohumbertia filifolia (Hornsch.) J.-P. Frahm					x
Bryum argenteum Hedw.	x	x	x	x	
Bryum chryseum Mitt.			x		
Bryum limbatum Müll. Hal.		x			
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.	x				
Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger	x	x			x
Campylopus occultus Mitt.		x			
Campylopus pilifer Brid.		x			
Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander	x			x	
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle	x				
Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) W.R. Buck	x	x		x	
Clasmatocolea vermicularis (Lehm.) Grolle			x		
Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck	x	x	x		
Ctenidium malacodes Mitt.		x			
Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H. Zander			x	x	
Dimerodontium mendozense Mitt.	x	x		x	
Ditrichum subrufescens Broth.		x			
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck	x				
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph.	x				
Drepanolejeunea araucariae Steph.	x				
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees		x	x		
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris					x
Fabronia ciliaris var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck	x	x		x	
Fissidens angustifolius Sull.		x	x		
Fissidens asplenioides Hedw.		x			
Fissidens elegans Brid.		x			
Fissidens guianensis Mont.		x	x		
Fissidens inaequalis Mitt.			x		
Fissidens lagenarius var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell		x			
Fissidens pellucidus Hornsch.		x			
Fissidens radicans Mont.			x		
Fissidens rigidulus Hook. f. & Wilson		x	x		
Fissidens scariosus Mitt.		x			
Fissidens submarginatus Bruch		x			
Fissidens taxifolius Hedw.		x			
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk.			x		
Frullania brasiliensis Raddi	x				
Frullania ericoides (Nees) Mont.	x		x		
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont.	x		x		
Frullania montagnei Gottsche	x				
Frullanoides densifolia Raddi	x				
Gemmabryum acuminatum (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay		x			
Gemmabryum exile (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay			x		
Groutiella apiculata (Hook.) H.A. Crum & Steere	x				
Groutiella tumidula (Mitt.) Vitt	x				
Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger	x		x		
Holomitrium olfersianum Hornsch.	x				
Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger	x				

Tabela 3. (cont.)

Táxons	Corticícolas	Terrícolas	Rupícolas	Casmófitas	Epixílicas
Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid.	x	x	x		
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.	x				
Lejeunea cancellata Nees & Mont.	x		x		
Lejeunea cardotii Steph.	x				
Lejeunea cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda	x				
Lejeunea flava (Sw.) Nees	x				
Lejeunea glaucescens Gottsche	x				x
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	x				
Lejeunea phyllobola Nees & Mont.	x	x			x
Lejeunea setiloba Spruce	x				
Leucodon julaceus (Hedw.) Sull.	x				
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans	x				
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	x				
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.		x			x
Lophocolea muricata (Lehm.) Nees					x
Lophocolea platensis C. Massal.		x	x		
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.	x				
Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt	x				
Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad.	x				
Macrocoma tenue var. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt	x				
Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.) Brid.	x				
Marchantia papillata Raddi		x		x	
Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt.	x	x			
Meteorium deppei (Müll. Hal.) Mitt.	x				
Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk.	x	x			x
Metzgeria albinea Spruce	x				
Metzgeria conjugata Lindb.	x				
Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees	x				
Metzgeria fruticola Spruce	x				
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	x				
Metzgeria herminieri Schiffn.	x				
Metzgeria psilocraspeda Schiffn.	x				
Metzgeria uncigera A. Evans	x				
Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm		x			
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.	x				
Microlejeunea globosa (Spruce) Steph.	x				
Neckera scabridens Müll. Hal.	x				
Neckera villae-ricae Besch.	x				
Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle		x			
Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce		x	x		
Orthodontium pelluscens (Hook.) B.S.G.			x		
Orthostichella pentasticha (Brid.) W.R. Buck	x				x
Pallavicinia lyellii (Hook.) S. Gray		x			
Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk.		x			
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.		x			
Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck		x	x		
Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad.		x	x		
Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid.			x		
Physcomitrium subsphaericum Schimp. ex Müll. Hal.		x			
Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph.			x		
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont.	x				
Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	x				
Plagiochila martiana (Nees) Lindenb.	x				
Plagiochila micropteryx Gottsche	x				

Tabela 3. (cont.)

Táxons	Corticícolas	Terrícolas	Rupícolas	Casmófitas	Epixílicas
Plagiochila montagnei Nees	x				
Plagiochila patentissima Lindenb.	x				
Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop.		x		x	
Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck	x				
Pogonatum pensilvanicum (Hedw.) P. Beauv.		x			
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.		x			
Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw.		x			
Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn.	x				
Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis.	x				
Porella swartziana (F. Weber) Trevis.	x				
Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.	x				
Pseudosymblepharis schimperiana (Paris) H.A. Crum	x		x		
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal.	x				
Ptychomitrium sellowianum (Müll. Hal.) A. Jaeger		x			
Ptychomitrium vaginatum Besch.	x		x		
Radula javanica Gottsche	x			x	
Radula nudicaulis Steph.	x				
Radula sinuata Gottsche	x				
Radula tectiloba Steph.	x				
Radula voluta Taylor	x				
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi		x	x		
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot		x	x		
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger		x		x	
Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger		x			
Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell	x				
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle		x			
Rosulabryum densifolium (Brid.) Ochyra		x			
Schlotheimia jamesonii (Arnott) Brid.	x				
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr.	x				
Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt.	x	x	x		
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton	x	x	x		x
Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt.	x	x	x		
Sematophyllum succedaneum (Hook. f. & Wilson) Mitt.		x			
Sematophyllum swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & H.A. Crum	x				
Symphyogyna aspera Steph.		x			
Syntrichia pagorum (Milde) J.J. Amann	x				
Telaranea nematodes (Gottsche ex Austin) M. Howe		x			
Thuidium delicatulum (Hedw.) Bruch & Schimp.	x		x		
Thuidium tomentosum Besch.	x	x	x		x
Tortella humilis (Hedw.) Jennings	x	x	x	x	
Trematodon longicollis Michx.		x			
Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander	x				
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.	x				
Weissia controversa Hedw.			x	x	
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.	x				

5. Comparação entre as áreas de estudo

Tabela 4. Táxons identificados em cada área de estudo: Área central (CENTRO), Universidade de Caxias do Sul (UCS) e Jardim Botânico de Caxias do Sul (JBCS).

TÁXONS	CENTRO	UCS	JBCS
ANTHOCEROTOPHYTA			
Anthocerothaceae			
Anthoceros punctatus L.		x	
Notothyladaceae			
Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk.	x		
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.		x	
MARCHANTIOPHYTA			
Aneuraceae			
Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell			x
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle	x		
Aytoniaceae			
Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph.	x		
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi		x	
Balantiopsidaceae			
Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle		x	
Chonecoleaceae			
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle	x		
Fossombroniaceae			
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk.	x		
Geocalycaceae			
Clasmatocolea vermicularis (Lehm.) Grolle		x	
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.		x	x
Lophocolea muricata (Lehm.) Nees		x	
Lophocolea platensis C. Massal.	x	x	x
Jubulaceae			
Frullania brasiliensis Raddi	x	x	x
Frullania ericoides (Nees) Mont.	x	x	x
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont.	x	x	x
Frullania montagnei Gottsche		x	
Lejeuneaceae			
Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst.	x		
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.		x	x
Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans		x	
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn.	x		
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph.	x	x	
Drepanolejeunea araucariae Steph.			x
Frullanoides densifolia Raddi	x	x	
Lejeunea cancellata Nees & Mont.		x	x
Lejeunea cardotii Steph.	x		
Lejeunea cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda		x	x

Tabela 4. (cont.)

TÁXONS	CENTRO	UCS	JBCS
Lejeunea flava (Sw.) Nees	x	x	x
Lejeunea glaucescens Gottsche	x		x
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	x	x	x
Lejeunea phyllobola Nees & Mont.	x	x	x
Lejeunea setiloba Spruce	x	x	x
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans	x	x	x
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	x	x	x
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.	x		
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.		x	x
Microlejeunea globosa (Spruce) Steph.	x		
Lepidoziaceae			
Telaranea nematodes (Gottsche ex Austin) M. Howe		x	x
Marchantiaceae			
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees		x	x
Marchantia papillata Raddi	x		x
Metzgeriaceae			
Metzgeria albinea Spruce		x	
Metzgeria conjugata Lindb.	x		x
Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees	x	x	
Metzgeria fruticola Spruce	x	x	x
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	x		x
Metzgeria herminieri Schiffn.	x	x	x
Metzgeria psilocraspeda Schiffn.		x	x
Metzgeria uncigera A. Evans	x		
Pallaviciniaceae			
Pallavicinia lyellii (Hook.) S. Gray		x	
Symphyogyna aspera Steph.		x	x
Pelliaceae			
Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce	x	x	x
Plagiochilaceae			
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont.	x	x	
Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	x	x	
Plagiochila martiana (Nees) Lindenb.	x		
Plagiochila micropteryx Gottsche		x	x
Plagiochila montagnei Nees	x		
Plagiochila patentissima Lindenb.	x		x
Porellaceae			
Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn.	x	x	x
Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis.	x	x	
Porella swartziana (Web.) Trevis.	x	x	
Radulaceae			
Radula javanica Gottsche	x	x	
Radula nudicaulis Steph.		x	x

Tabela 4. (cont.)

TÁXONS	CENTRO	UCS	JBCS
Radula sinuata Gottsche		x	x
Radula tectiloba Steph.	x	x	x
Radula voluta Taylor			x
BRYOPHYTA			
Bartramiaceae			
Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck	x	x	
Philonotis hastata (Duby) Wijk & Margad.	x	x	
Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid.		x	
Brachytheciaceae			
Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel		x	
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.	x		
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot	x	x	
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger	x		
Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger	x	x	
Bruchiaceae			
Trematodon longicollis Michx.		x	
Bryaceae			
Brachymenium hornschuchianum Mart.	x	x	x
Brachymenium speciosum (Hook. f. & Wilson) Steere			x
Bryum argenteum Hedw.	x	x	x
Bryum chryseum Mitt.		x	
Bryum limbatum Müll. Hal.	x		
Gemmabryum acuminatum (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay		x	
Gemmabryum exile (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay		x	
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.	x	x	
Rosulabryum densifolium (Brid.) Ochyra		x	
Dicranaceae			
Bryohumbertia filifolia (Hornsch.) J.-P. Frahm			x
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.	x		x
Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger	x	x	x
Campylopus occultus Mitt.	x		
Campylopus pilifer Brid.	x	x	
Holomitrium olfersianum Hornsch.	x	x	
Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm	x	x	x
Ditrichaceae			
Ditrichum subrufescens Broth.	x		
Entodontaceae			
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris		x	
Erpodiaceae			
Aulacopilum glaucum Wilson	x		
Fabroniaceae			
Dimerodontium mendozense Mitt.	x	x	

Tabela 4. (cont.)

TÁXONS	CENTRO	UCS	JBCS
Fabronia ciliaris var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck	x	x	
Fissidentaceae			
Fissidens angustifolius Sull.	x	x	
Fissidens asplenioides Hedw.	x		
Fissidens elegans Brid.			x
Fissidens guianensis Mont.	x		
Fissidens inaequalis Mitt.	x		
Fissidens lagenarius var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell	x		
Fissidens pellucidus Hornsch.		x	
Fissidens radicans Mont.	x		
Fissidens rigidulus Hook. f. & Wilson	x	x	
Fissidens scariosus Mitt.			x
Fissidens submarginatus Bruch	x		
Fissidens taxifolius Hedw.	x		
Funariaceae			
Physcomitrium subsphaericum Schimp. ex Müll. Hal.	x	x	
Hypnaceae			
Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) W.R. Buck	x	x	x
Ctenidium malacodes Mitt.		x	
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.	x		
Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck	x		
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.	x		
Hypopterigiaceae			
Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid.	x		x
Lembophyllaceae			
Orthostichella pentasticha (Brid.) W.R. Buck		x	x
Leucodontaceae			
Leucodon julaceus (Hedw.) Sull.		x	
Meteoriaceae			
Meteorium deppei (Müll. Hal.) Mitt.		x	x
Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk.		x	x
Mniaceae			
Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop.	x	x	x
Myriniaceae			
Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger	x		
Neckeraceae			
Neckera scabridens Müll. Hal.		x	x
Neckera villae-ricae Besch.		x	x
Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.			x
Orthodontiaceae			
Orthodontium pelluscens (Hook.) B.S.G.		x	
Orthotrichaceae			

Tabela 4. (cont.)

TÁXONS	CENTRO	UCS	JBCS
Groutiella apiculata (Hook.) H.A. Crum & Steere		x	x
Groutiella tumidula (Mitt.) Vitt	x		
Macrocoma frigida (Müll. Hal.) Vitt		x	
Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad.	x	x	x
Macrocoma tenue var. *sullivantii* (Müll. Hal.) Vitt	x	x	x
Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.) Brid.			x
Schlotheimia jamesonii (Arnott) Brid.	x	x	x
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr.		x	x
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.	x		
Polytrichaceae			
Atrichum androgymum var. *oerstedianum* (Müll. Hal.) Nyholm	x	x	x
Pogonatum pensilvanicum (Hedw.) P. Beauv.		x	
Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw.	x	x	x
Pottiaceae			
Barbula indica (Hook.) Spreng. ex Steud.	x		
Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander	x		
Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H. Zander			x
Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger		x	
Pseudosymblepharis schimperiana (Paris) H.A. Crum	x	x	
Syntrichia pagorum (Milde) J.J. Amann	x	x	
Tortella humilis (Hedw.) Jennings	x	x	
Weissia controversa Hedw.		x	x
Ptychomitriaceae			
Ptychomitrium sellowianum (Müll. Hal.) A. Jaeger		x	
Ptychomitrium vaginatum Besch.	x	x	x
Rhachitheciaceae			
Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander	x	x	
Sematophyllaceae			
Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck	x		
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck		x	
Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt.	x	x	
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal.			x
Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt.	x	x	x
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton	x	x	
Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt.		x	x
Sematophyllum succedaneum (Hook. f. & Wilson) Mitt.		x	
Sematophyllum swartzii (Schwägr.) W.H. Welch & Crum		x	x
Thuidiaceae			
Thuidium delicatulum (Hedw.) Bruch & Schimp.		x	x
Thuidium tomentosum Besch.		x	x
Total de táxons:	**96**	**105**	**70**

No Centro ocorreram 97 táxons (60%), sendo um antócero, 40 hepáticas e 56 musgos. Na UCS ocorreram 105 táxons (66%), sendo dois antóceros, 43 hepáticas e 60 musgos e no JBCS ocorreram 70 táxons (44%), sendo 35 hepáticas e 35 musgos.

Para a comparação da distribuição dos táxons nas áreas, inicialmente foi calculada a freqüência de ocorrência dos táxons: F =Pa/P*100

onde F(%)= freqüência de ocorrência

Pa= número de áreas onde o táxon foi encontrado

P= número total de áreas

Assim, conforme a freqüência de ocorrência nas áreas estudadas, os táxons foram classificados em três categorias:

a) Exclusivos: F= 33% (encontrados em apenas uma área)
b) Intermediários: F= 67% (encontrados em duas áreas)
c) Freqüentes: F= 100% (encontrados em três áreas)

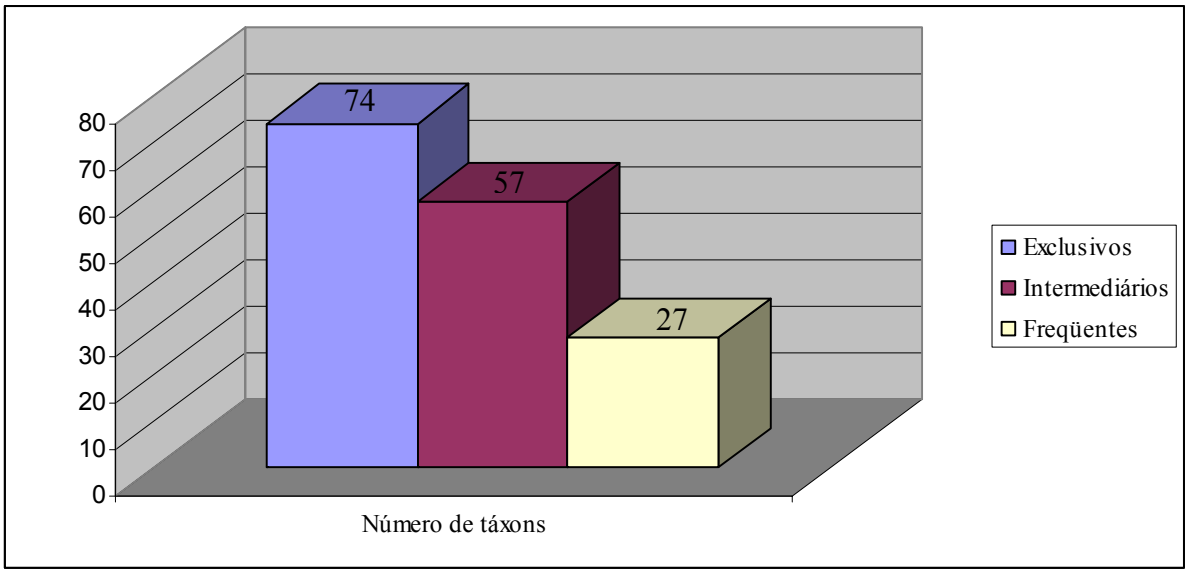


Figura 58. Freqüência de ocorrência dos táxons.

Conforme observado na figura 58 o número de táxons freqüentes, ou seja, que foram comuns às três áreas é pequeno, e isto sugere baixa similaridade florística entre as mesmas, já que a semelhança será maior, quanto maior for o número de componentes comuns (Pillar 1996). Entre os 74 táxons exclusivos, a maior parte deles (36 táxons) foram encontrados no Centro, diferenciando claramente esta das demais áreas.

Foram observados 26 táxons comuns entre o Centro e a UCS, 24 entre a UCS e o JBCS e sete entre o Centro e o JBCS.

A análise de agrupamento realizada com dados de presença e ausência de táxons gerou um dendrograma (figura 59) o qual mostra a formação de um grupo entre UCS e JBCS com

similaridade florística de 40%. O CENTRO apresentou similaridade florística de 30% com as outras áreas.

Assim, os resultados sugerem a diferenciação das áreas em relação a composição florística de briófitas. Entretanto, destaca-se a necessidade de estudos delineados para comprovar tais observações, uma vez que os dados foram coletados visando atender aos objetivos do trabalho (florística e taxonomia).

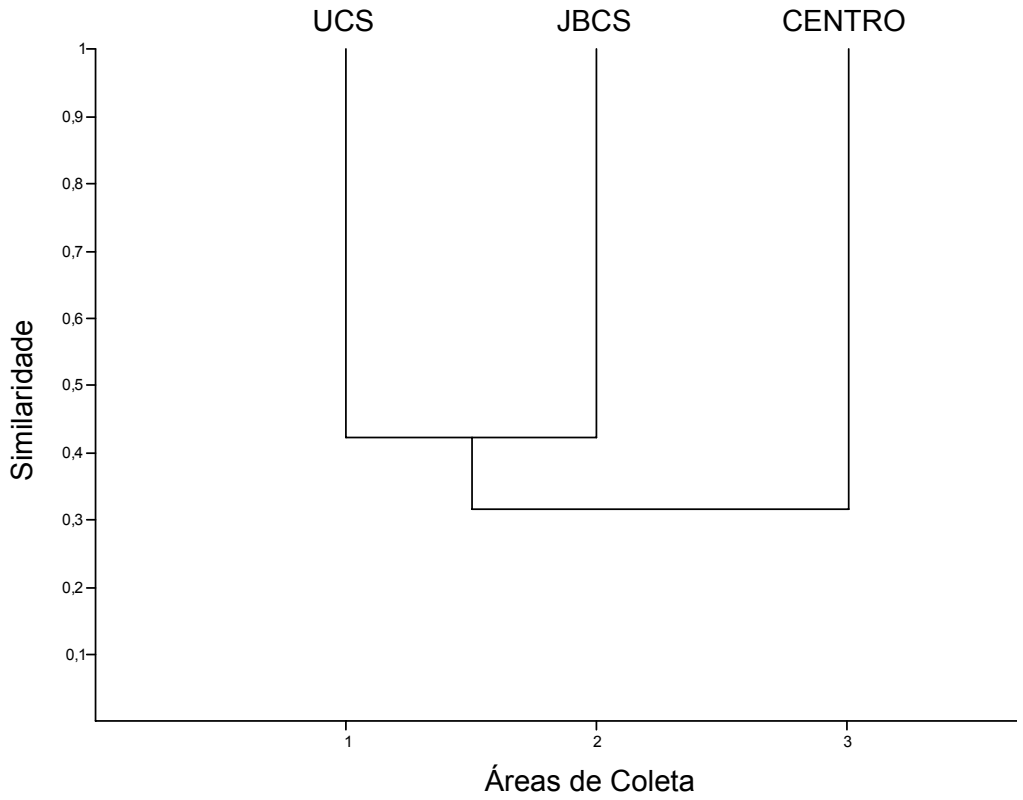


Figura 59. Análise de agrupamento calculada pelo índice de Jaccard das espécies de briófitas nas três áreas de estudo (UCS, JBCS e CENTRO).

As áreas da UCS e JBCS, apesar de estarem em ambiente urbano, conservam boa parte da sua vegetação original como remanescentes entre as construções ou como bosques naturais, permitindo o desenvolvimento de táxons que, provavelmente, não suportam elevados níveis de poluição e urbanização, preferindo ambientes mais bem preservados. Apenas três táxons comuns a estas áreas também foram citados em outros trabalhos sobre briófitas urbanas no Brasil: *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. e *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. também ocorreram em Manaus e Belém (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995; Yano & Câmara 2004) e *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr. foi citada por Lisboa & Ilkiu-Borges (1995) para Belém.

O baixo número de táxons comuns a outras áreas urbanas demonstra que UCS e JBCS são áreas diferenciadas dentro do centro urbano de Caxias do Sul. A maior parte dos táxons exclusivos destas áreas são epífitos, de tamanho maior e, normalmente, bem desenvolvidos em matas, bosques ou ambientes mais bem preservados. Entre eles destacam-se *Neckera scabridens* Müll. Hal. e *N. villae-ricae* Besch., espécies comuns de florestas e matas (Sastre-de-Jesus 1987; Sehnem 1980), *Groutiella apiculata* (Hook.) H.A. Crum & Steere, comum em florestas e áreas abertas, *Plagiochila micropteryx* Gottsche e espécies de Lejeuneaceae, que vivem em matas sombreadas e locais muito úmidos (Richards 1984).

Com relação ao Centro, o número de táxons inventariados para esta área supera o esperado, uma vez que este é o local menos preservado, porém, o grande número de microhábitats, especialmente nos parques e praças possibilita maior diversidade. Conforme Schuster (1983), as briófitas são capazes de sobreviver em pequenos nichos adequados ao seu tamanho e sua distribuição é dependente de microclimas favoráveis à sua sobrevivência, apesar da hostilidade que possa existir nas condições climáticas gerais de uma região. O elevado número de táxons exclusivos (36) e o maior número de táxons comuns com outras áreas urbanas do Brasil, mostra a baixa similaridade entre o Centro e as demais áreas estudadas.

Os táxons comuns às três áreas foram 27 (17%), sendo 16 hepáticas e 11 musgos. Entre eles estão *Bryum argenteum* Hedw., *Frullania ericoides* (Nees) Mont., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees e *L. laetevirens* Nees & Mont. que também foram muito freqüentes nos demais trabalhos com briófitas urbanas, demonstrando serem espécies bem adaptadas a áreas urbanas em diferentes níveis de preservação, já que ocorreram tanto nas áreas mais como nas menos preservadas. Observou-se que o número de hepáticas é maior entre os táxons mais comuns, provavelmente porque a maioria é corticícola e, de maneira geral, o maior número de táxons foi encontrado sobre este substrato. Além disso, a umidade elevada nos locais de coleta propiciou o desenvolvimento das hepáticas pois, conforme Gradstein & Costa (2003), a maioria é encontrada em locais úmidos e sombreados.

Apesar das limitações observadas, os resultados estão de acordo com o que era esperado, mostrando uma similaridade maior entre as áreas com vegetação mais bem preservada (UCS e JBCS), porém não muito separadas do CENTRO, que difere pela vegetação mais degradada e presença de grande número de táxons exclusivos.

Conclusões

- Foram identificadas 157 espécies, uma subespécie e uma variedade (159 táxons), agrupados em 86 gêneros e 47 famílias.
- As famílias de hepáticas com maior riqueza foram Lejeuneaceae (20 espécies e 10 gêneros), Metzgeriaceae (8 espécies e 1 gênero), Plagiochilaceae (6 espécies e 1 gênero), Radulaceae (5 espécies e 1 gênero), Geocalycaceae (4 espécies e 2 gêneros), Jubulaceae (4 espécies e 2 gêneros), Pallaviciniaceae (2 espécies e 2 gêneros) e Porellaceae (3 espécies e 1 gênero).
- As famílias de musgos com maior riqueza foram Fissidentaceae (12 espécies e 1 gênero), Orthotrichaceae e Sematophyllaceae (9 espécies e 5 gêneros), Pottiaceae (8 espécies e 8 gêneros), Bryaceae (8 espécies e 4 gêneros), Dicranaceae (7 espécies e 4 gêneros), Hypnaceae (5 espécies e 5 gêneros), Brachytheciaceae (5 espécies e 3 gêneros), Polytrichaceae (3 espécies e 3 gêneros), Neckeraceae (3 espécies e 2 gêneros) e Bartramiaceae (3 espécies e 1 gênero)
- São citadas três ocorrências novas para o Brasil: *Bryum chryseum* Mitt., *Fissidens taxifolius* Hedw. e *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.
- São citadas 50 novas ocorrências para o Rio Grande do Sul (24 hepáticas e antóceros e 26 musgos).
- Comparando com os demais trabalhos que se referem a briófitas urbanas desenvolvidos no Brasil, observou-se que o número de táxons ocorrentes em Caxias do Sul (159) é superior ao número de Rio Claro (26) (Visnadi & Monteiro 1990), Manaus (73) (Yano & Câmara 2004) e Belém (96) (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995). O mesmo ocorre quando comparado o número de táxons de musgos do Recanto das Emas (11) (Câmara *et al*. 2003) e Salvador (21) (Bastos & Yano 1993) com Caxias do Sul (93), indicando que o local estudado apresenta uma alta diversidade de briófitas.
- A comparação entre as três áreas estudadas (CENTRO, UCS e JBCS), mostra maior similaridade entre as áreas menos antropizadas (UCS e JBCS), diferindo do CENTRO que é a área mais antropizada e com a vegetação menos conservada.
- A vegetação existente na área urbana do município deve ser preservada, especialmente os remanescentes de mata entre as construções, bosques e parques, já que nestes locais desenvolve-se grande número de táxons de briófitas.

Referências bibliográficas

Allen, B. 1999. The genus *Philonotis* (Bartramiaceae Musci) in Central America. Haussknechtia Beiheft 9: 19-36.

Alvarenga, L.D.P., Silva, M.P.P., Oliveira, J.R.P.M. & Pôrto, K.C. 2007. Novas ocorrências de briófitas para Pernambuco, Brasil. Acta Botanica Brasilica 21(2): 349-360.

Ando, H. & Matsuo, A. 1984. Applied Bryology. *In.:* W. Schultze-Motel (ed.). Advances in Bryology, vol. 2, J. Cramer, Vaduz, pp. 133-224.

Baptista, M.L.L. 1977. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul: Lejeuneaceae. Boletim do Instituto de Biociências, Botânica 36: 1-135.

Bartram, E.B. 1949. Mosses of Guatemala. Fieldiana, Botany 25: 1-442.

Bartram, E.B. 1952. New mosses from southern Brazil. Journal of the Washington Academy of Sciences 42(6): 178-182.

Bastos, C.J.P. 2004. Lejeuneaceae (Marchantiophyta) no Estado da Bahia, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Bastos, C.J.P. & Yano, O. 1993. Musgos da zona urbana de Salvador, Bahia, Brasil. Hoehnea 20(1/2): 23-33.

Bastos, C.J.P. & Yano, O. 2006. Lejeuneaceae holostipas (Marchantiophyta) no Estado da Bahia, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20(3): 687-700.

Bastos, C.J.P., Yano, O. & Vilas Bôas-Bastos, S.B. 2000. Briófitas de campos rupestres da Chapada Diamantina, Estado da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 23(4):359-370.

Behar, L., Yano, O. & Vallandro, G.C. 1992. Briófitas da Restinga de Setiba, Guarapari, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão 1: 25-38.

Bischler, H. 1964. Le genre *Drepanolejeunea* Steph. em Amérique Centrale et Méridionale. Revue Bryologique et Lichénologique 33(1-2): 15-179.

Bischler, H. & Sergio, C. 1984. Um neótipo pour *Plagiochasma rupestre* (J.R. & G. Forst.) Steph. Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 5(1-2): 173-174.

Bischler-Causse, H., Gradstein, S.R., Jovet-Ast, S., Long, D.G. & Allen, N.S. 2005. Marchantiidae. Flora Neotropica, Monograph 97: 214-218.

Boldo, E.L. 2006. Parque Cinqüentenário. Prefeitura Municipal de Caxias do Sul. 3p.

Boletim Ambiental da Universidade de Caxias do Sul - Informe do Instituto de Saneamento Ambiental. 2004. nº 2.

Brena, D.A. 2003. Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Meio Ambiente/Universidade Federal de Santa Maria/Departamento de Áreas Protegidas. http://www.coralx.ufsm.br/ifcrs/menu.htm (acesso em 23.05.2007).

Bridson, G.D.R. & Smith, E.R. 1991. Botânico-Periodicum-Huntianum/Supplementun. Hunt Institute for Botanical Documentation, Pittsburg, 1068 p.

Brotherus, V.F. 1900. Die Laubmoose Der Ersten Regnellschen Expedition. Bihang til Kongliga Svenska Vetenskaps Handlingar. Stockholm. 26(7): 1-65.

Bruggeman-Nannenga, M.A. & Pursell, R.A. 1990. The *Fissidens radicans* complex (Section *Amblyothallia*) in the neotropics and paleotropics. The Bryologist 93(3): 332-340.

Brummitt, R.K. & Powell, C.E. (eds). 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew, 732 p.

Buck, W.R. 1983. A Synopsis of the South American taxa of *Fabronia* (Fabroniaceae). Brittonia 35(3): 248-254.

Buck, W.R. 1998. Pleurocarpous Mosses of the West Indies. Memoirs of The New York Botanical Garden 82: 1-400.

Buck, W.R. & Goffinet, B. 2000. Morphology and classification of Mosses. *In*: A. J. Shaw & B. Goffinet (eds.). Bryophyte Biology. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 71-123.

Bueno, R.M. 1984. Gêneros de Jungermanniales (excl. Lejeuneaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Bueno, R.M. 1986. O gênero *Balantiopsis* Mitt (Hepaticopsida) no Brasil. Rickia 13: 29-33.

Câmara, P.E., Teixeira, R., Lima, J. & Lima, J. 2003. Musgos Urbanos do Recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil. Acta Botanica Brasilica 17(4): 1-10.

Cao, T., Zuo, B., Guo, S-L., Hyvönen, J. & Virtanen, V. 2006. New synonyms and combinations in the genus *Ptychomitrium* (Bryopsida: Ptychomitriaceae). The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 100: 41-52.

Castle, H. 1964a. A revision of the genus *Radula.* Part II. Subgenus *Acroradula.* Section 8. *Acutilobulae*. Revue Bryologique et Lichénologique 33(1-2): 185-210.

Castle, H. 1964b. A revision of the genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 9. *Densifoliae*. Revue Bryologique et Lichénologique 33(3-4): 328-398.

Castle, H. 1966. A revision of the genus *Radula*. Part. II. Subgenus *Acroradula*. Section 10. *Ampliatae.* Revue Bryologique et Lichénologique 34: 1-81.

Churchill, S.P. & Linares C., E.L. 1995. Prodromus Bryologiae Novo-Granatensis: Introduccion a la flora de musgos de Colômbia. Biblioteca Jose Jeronimo Triana 12(1-2):1-924.

Costa, D.P. 1994. Musgos do Pico da Caledônia, Município de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta Botanica Brasilica 8(2):141-191.

Costa, D.P. 1999. Metzgeriaceae (Metzgeriales, Hepatophyta) no Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Costa, D.P. & Yano, O. 1988. Hepáticas talosas do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. Acta Botanica Brasilica 1(2): 73-82. supl.

Costa, D.P. & Yano, O. 1998. Briófitas da restinga de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. Hoehnea 25(2): 99-119.

Crandall-Stotler, B. 1984. Musci, hepatics and anthocerotes – an essay on analogues. *In.:* Schuster, R.M. (ed.). New Manual of Bryology. The Hattori Botanical Laboratory vol.2, Nichinan, pp. 1093-1129.

Crandall-Stotler, B. & Stotler, R.E. 2000. Morfology and classification of the Marchantiophyta. *In*: A. J. Shaw & B. Goffinet (eds.). Bryophyte Biology. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 21-70.

Crum, H. & Anderson, L.E. 1981. Mosses of Eastern North America. Columbia Univesity Press 1-2: 1-1328.

Delgadillo M., C. & Cárdenas S., A. 1990. Manual de Briofitas. 2 ed. Cuadernos del Instituto de Biología 8. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, México, D.F.

Dismier, M.G. 1884. Revision des *Philonotis* de l'Amérique. Memoires 17. Societé Botanique de France, II: 1-37.

Farias, H.C. 1982. A família Polytrichaceae no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Farias, H.C. 1984. A família Polytrichaceae no Rio Grande do Sul, Brasil. I. Taxonomia. Iheringia. sér. Bot. 32: 77-89.

Farias, H.C. 1987. A família Polytrichaceae no Rio Grande do Sul, Brasil II: Anatomia do gametófito. Iheringia. sér. Bot. 36: 75-82.

Florschütz, P.A. 1964. The Mosses of Suriname. Part 1. E.J. Brill, Leiden.

Florschütz-de Waard, J. 1992. A Revision of the genus *Potamium* (Musci: Sematophyllaceae). Tropical Bryology 5: 109-121.

Florschütz-de Waard, J. 1996. Sematophyllaceae. *In:* A.R.A. Goerts-Van Rijn (ed.). Flora of the Guianas. Musci III. Royal Botanical Gardens, Kew, pp. 384-438.

Frahm, J.-P. 1979. Die *Campylopus*-Arten Brasiliens. Revue Bryologique et Lichénologique 45(2): 127-178.

Frahm, J.-P. 1991. Dicranaceae: Campylopodioideae, Paraleucobryoideae. Flora Neotropica. Monograph 54: 1-238.

Frahm, J-P. 2003. Manual of Tropical Bryology. Tropical Bryology 23: 1-196.

Fulford, M.H. 1966. Manual of the Leafy Hepaticae of Latin América Part II. Memoirs of The New York Botanical Garden 11(2): 173-276.

Fulford, M.H. 1976. Manual of the Leafy Hepaticae of Latin América Part IV. Memoirs of The New York Botanical Garden 11(4): 420-485.

Gams, H. 1932. Bryocoenology (moss-societies). *In.:* Verdoorn Fr. (ed.). Manual of Bryology. Martinus Nijhoff, The Hague. pp. 323-366.

Genevro, J.A., Athayde Filho, F.P. & Peralta, D.F. 2006. Briófitas de mata de galeria no Parque Municipal Mário Viana, Nova Xavantina, Mato Grosso. Boletim do Instituto de Botânica 18: 149-157.

Goffinet, B. 2000. Origin and phylogenetic relationships of bryophytes. *In*: A. J. Shaw & B. Goffinet (eds.). Bryophyte Biology. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 124-149.

Gradstein, S.R. 1975. A taxonomic monograph of the genus *Acrolejeunea* (Hepaticae) with an arrangement of the genera of Pthychanthoideae. Bryophytorum Bibliotheca 4: 1-162.

Gradstein, S.R. 1994. Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. Flora Neotropica, Monograph 62: 1-216.

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., Churchill, S.P. & Salazar-Allen, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. Memoirs of The New York Botanical Garden 86: 1-577.

Grolle, R. 1956. Revision der *Clasmatocolea* Arten. Revue Bryologique et Lichénologique 25: 288-303.

Grolle, R. 1968. Miscellanea hepaticologica (81-90). Transactions of the British Bryological Society 5(3): 541-547.

Grolle, R. 1969. Miscellanea hepaticologica (91-100). Transactions of the British Bryological Society 5(4): 766-774.

Grolle, R. 1975. Miscellanea hepaticologica 141-150. Journal of Bryology 8: 483-492.

Grolle, R. 1976. Verzeichnis der Lebermoose Europas um benachbarter Gebiete. Feddes Repertorium 87(3-4): 17-279.

Grolle, R. 1985. Miscellanea hepaticologica 231-240. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 58: 197-202.

Grolle, R. & Piippo, S. 1986. Bryophyte flora of the Huon Peninsula, Papua New Guinea. XVI. Pallaviciniaceae (Hepaticae). Acta Botanica Fennica 133: 59-79.

Grolle, R. & Piippo, S. 1990. Bryophyte flora of the Huon Peninsula, Papua New Guinea. XXXVII. *Leucolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae). Annales Botanici Fennici 27: 119-129.

Grolle, R. & So, M.L. 2002. Typification of three old names of *Metzgeria* sepecies (Hepaticae): *Jungermannia furcata* L. 1753, *J. linearis* Sw. 1988 and *J. pubescens* Schrank 1792. Cryptogamie, Bryologie 23(2): 199-121.

Grout, A.J. 1943. Bryales: Fissidentaceae. North American Flora 15(3): 167-202.

Guerra, J. & Ros, R.M. 1987. Revision de la Seccion Asteriscium del genero *Didymodon* (Pottiaceae, Musci) (=*Trichostomopsis*) en la Peninsula Iberica. Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 8(1): 47-68.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. 2001. PAST – Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, versão. 1.73. Paleontologia Electronica 4(1): 1-9. Disponível em: http://www.palaeo-electronica.gov (acesso em 30.09.2007).

Hässel de Menéndez, G.G. 1962. Estudio de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. Opera Lilloana 7:1-297.

Hässel de Menéndez, G.G. 1989. Las especies de *Phaeoceros* (Anthocerotophyta) de América de. Norte, Sud y Central: la ornamentación de sus esporas y taxonomia. Candollea 44: 716-739.

Heinrichs, J. & Gradstein, S.R. 2000. A revision of *Plagiochila* sect. *Crispatae* and sect. *Hypnoides* (Hepaticae) in the Neotropics. I. *Plagiochila disticha, P. montagnei* and *P. raddiana.* Nova Hedwigia 70(1-2): 161-184.

Hell, K.G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). Boletim de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo 335(25): 11-87.

Hijmans, R.J., Guarino, L., Jarvis, A., O'Bryen, R., Mathur, P., Bussink, C., Cruz, M., Barrantes, I. & Rojas, E. 2005. DIVA-GIS, versão 5.2, disponível em www.diva-gis.org/

Hirai, R.Y., Yano, O. & Ribas, M.E.G. 1998. Musgos da mata residual do Centro Politécnico (Capão da Educação Física), Curitiba, Paraná, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 11: 81-118.

Hornschuch, C.F. 1840. Musci. Flora Brasiliensis 1(2): 1-100. pranchas 1-4. Monachii.

Howe, M.A. 1898. The Anthocerotaceae of North America. Bulletin of the Torrey Botanical Club 25(1): 1-24.

Hyvönen, J. 1989. A synopsis of genus *Pogonatum* (Polytrichaceae, Musci). Acta Botanica Fennica 138: 1-87.

Inoue, H. 1989. Notes on the Plagiochilaceae, XVI, Studies on some *Plagiochila* species in the Neotropics. Bulletin of the National Science Museum. Tokyo, Series B, 15(2): 35-47.

Isoviita, P. 1970. Dillenius's Historia Muscorum as the basis of hepatic nomenclature and S.O. Linderg's collection of Dillenian bryophytes. Acta Botanica Fennica 89: 1-28.

Jiménez, J., Ros, R.M., Cano, M.J. & Guerra, J. 2005. A new evaluation of the genus *Trichostomopsis* (Pottiaceae, Bryopsida). Botanical Journal of the Linnean Society 147: 117-127.

Lara, F., Lopez, C. & Mazimpaka, V. 1991. Ecologia de los briófitos urbanos en la ciudad de Segovia (España). Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 12(4): 425-439.

Lemos-Michel, E. 1980. O gênero *Frullania* (Hepaticopsida) no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Lemos-Michel, E. 1983. *Frullania* (Jungermanniales, Hepaticopsida) no Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Botânica 6(2): 115-123.

Lemos-Michel, E. 1999. Briófitas Epífitas sobre *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze no Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Lemos-Michel, E. 2001. Hepáticas Epífitas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul. Editora da Universidade, Porto Alegre, 191 p.

Lemos-Michel, E. & Bueno, R.M. 1992. O gênero *Bazzania* S.F. Gray (Hepaticae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Hoehnea 19 (1-2): 143-149.

Lemos-Michel, E. & Yano, O. 1998. O gênero *Bryopteris* (Hepatophyta) no Brasil. Acta Botanica Brasilica 12(1): 5-24.

Lisboa, R.C.L. 1993. Musgos acrocárpicos do Estado de Rondônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.

Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 11(2): 131-293.

Lorscheitter, M.L. 1973. Hepáticas folhosas primitivas, novas para o Rio Grande do Sul. Iheringia, Botânica 17: 3-17.

Lorscheitter, M. L. 1977. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. XIII. Lejeuneaceae. Boletim do Instituto de Ciências Biológicas, Série Botânica 36(5): 1-139.

Luizi-Ponzo, A.P., Bastos, C.J.P., Costa, D.P., Pôrto, K.C., Câmara, P.E.A.S., Lisboa, R.C.L. & Vilas Boas-Bastos, S. 2006. Glossarium polyglotum bryologiae: versão brasileira do Glossário briológico. Editora da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

Margulis, L. & Schwartz, K. 2001. Cinco Reinos - um guia ilustrado dos filos da vida na Terra. 3 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

Margurran, A.E. 1989. Diversidad Ecológica y su medición. Ediciones Vedrà, Barcelona.

Mazimpaka, V., Vicente, J. & Ron, E. 1988. Contribución al conocimiento de la brioflora urbana de la ciudad de Madrid. Anales Jardín Botánico de Madrid 45(1): 61-73.

Meenks, J.L.D. 1987. Studies on Colombian Cryptogams XXVIII. A guide to the tropical Andean species of *Riccardia* (Hepaticae). The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 62: 161-182.

Mello, Z.R. & Yano, O. 1991. Musgos do manguezal do Rio Guaraú, Peruíbe, São Paulo. Revista Brasileira de Botânica 14: 35-44.

Mello, Z.R., Lourenço, G.A. & Yano, O. 2001. Briófitas do Orquidário Municipal de Santos, São Paulo, Brasil. I Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais. CD CBPA. p. 92-94.

Menzel, M. 1991. A taxonomic review of the genera *Lindigia* Hampe (Meteoriaceae, Leucodontales) and *Aerolindigia* gen. nov. (Brachytheciaceae, Hypnales), Bryopsida. Nova Hedwigia 52(3-4): 319-335.

Molinaro, L.C. & Costa, D.P. 2001. Briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rodriguésia 52(81): 107-124.

Moreno, J.A. 1961. Clima do Rio Grande do Sul. Editora da Secretaria da Agricultura, Porto Alegre.

Ochi, H. 1980. A Revision of the Neotropical Bryoideae, Musci (First Part). The Journal of the Faculty of Education Tottori University 29(2): 49-154.

Oliveira, P. L. 1973. Espécies do gênero *Radula* Dumortier ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil (Hepáticas). Iheringia. sér. Bot. 18: 48-53.

Oliveira-e-Silva, M.I.M.N. & Yano, O. 2000a. Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 13: 1-102.

Oliveira-e-Silva, M.I.M.N. & Yano, O. 2000b. Musgos de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 14: 1-137.

Peralta, D.F. 2005. Musgos (Bryophyta) do Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo.

Peralta, D.F. & Yano, O. 2005. Briófitas da mata paludosa do município de Zacarias, noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. Acta Botanica Brasilica 19(4): 963-977.

Peralta, D.F. & Yano, O. 2006. Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 29(1): 49-65.

Pillar, V.P. 1996. Variações espaciais e temporais na vegetação; métodos analíticos. Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.ecoqua.ecologia.com.br (acesso em 09.10.2007)

Proskauer, J. 1958. Nachtrag zur Familie Anthocerotaceae. Rabenhorts Kryptogamenflora 6(3): 1303-1319.

Pursell, R.A. 1986. Typification of Hedwig's species of *Fissidens*. The Bryologist 89(1): 35-41.

Pursell, R.A. 1994. Taxonomic notes on neotropical *Fissidens*. The Bryologist 97(3): 253-271.

Pursell, R.A. 1997. Taxonomic notes on neotropical *Fissidens*. II. An Adendum. The Bryologist 100(2): 193-197.

Pursell, R.A., Bruggeman-Nannenga, M.A. & Iwatsuki, Z. 1992. Species of *Fissidens* (Fissidentaceae, Musci) common in the neotropics, Asia and Africa. Bryobrothera 1: 49-55.

Ramos, A.J.K. 2006. Diversidade florística e caracterização fitossociológica de comunidades florestais, Caxias do Sul, RS. Tese de Doutorado, Universidad de León, León.

Ramsay, H.P. & Cairns, A. 2004. Habitat, distribution and the phytogeographical affinities of mosses in the Wet Tropics bioregion, north-east Qheensland, Australia. Cunninghamia 8(3): 371-408.

Reese, W.D. 1978. The genus *Syrrhopodon* in the Americas II. The Limbate species. The Bryologist 81(2): 189-225.

Reese, W.D. 1999. Calymperaceae. *In.:* Bryophyte Flora of North America, Provisional Publication. http://www.buffalomuseumofsicence.org/BFNA/bfnamenu.htm (acesso em 14.08.2007)

Reiner-Drehwald, M.E. 1994. El género *Radula* (Radulaceae, Hepaticae) en el Noreste de Argentina. Tropical Bryology 9: 5-22.

Reiner-Drehwald, M.E. 1995. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina III. *Drepanolejeunea* y *Leptolejeunea*. Tropical Bryology 10: 21-27.

Reiner-Drehwald, M.E. 2000. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina VI. *Lejeunea* y *Taxilejeunea*. Tropical Bryology 19: 81-132.

Reiner-Drehwald, M.E. & Goda, A. 2000. Revision of the genus *Crossotolejeunea* (Lejeneaceae, Hepaticae). The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 89: 1-54.

Renne, P.R., Ernesto, M., Pacca, I.G., Coe, R.S., Glen, J.M., Prévot, M. & Perrin, M. 1992. The Age of Paraná Flood Volcanism, Rifting of Gondwanaland, and the Jurassic-Cretaceus Boundary. Science 258: 975-979.

Richards, P.W. 1984. The Ecology of Tropical Forest Bryophytes. *In.:* R.M. Schuster (ed.). New Manual of Bryology. The Hattori Botanical Laboratory vol.2, Nichinan, pp. 1233-1270.

Robbins, R.G. 1952. Bryophyte Ecology of a Dune Area in New Zealand. Vegetatio, Acta Geobotanica 4: 1-31.

Sastre-de-Jesus, I. 1987. A Revision of the Neckeraceae Schimp. and the Thamnobryaceae Margad. & Dur. In the Neotropics. Tese de Doutorado, City University New York, New York.

Schofield, W.B. 1985. Introduction to Bryology. Macmillan Publisching Company, New York.

Schuster, R.M. 1980. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. Columbia University Press, New York, vol.4, 1-1334.

Schuster, R.M. 1983. Phytogeography of the Bryophyta. *In.:* R.M. Schuster (ed.). New Manual of Bryology. The Hattori Botanical Laboratory vol.1, Nichinan, pp. 463-626.

Schuster, R.M. 1992. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. Columbia University Press, New York, vol. 6, 1-937.

Scur, L. 2006. Flora y Vegetación de los Pastizales de la ciudad de Caxias do Sul, RS. Tese de Doutorado, Universidad de León, León.

Segura, T.B. & Ron, M.E. 1985. Contribución al estudio de la flora briológica de la ciudad de Toledo. Anales Jardín Botánico de Madrid 42(1): 87-91.

Sehnem, A. 1953. Bryologia riograndensis. I. Elementos austral-antárticos da flora briológica do Rio Grande do Sul. *In*: Anais Botânicos do Herbário "Barbosa Rodrigues". Itajaí 5: 95-106.

Sehnem, A. 1955. Vegetationsbild der Laubmoose von Rio Grande do Sul, Brasilien. Mitteilungen der Thüringischen Botanischen. Gesellschaft 1(2-3): 208-221.

Sehnem, A. 1969. Musgos Sul-Brasileiros. I. Pesquisas, Botânica 27: 1-36.

Sehnem, A.. 1970 Musgos Sul-brasileiros II. Pesquisas, Botânica 28: 1- 106.

Sehnem, A. 1972. Musgos Sul-Brasileiros III. Pesquisas, Botânica 29: 1-70.

Sehnem, A. 1976. Musgos Sul-Brasileiros IV. Pesquisas, Botânica 30: 1-79.

Sehnem, A. 1978. Musgos Sul-Brasileiros V. Pesquisas, Botânica 32: 1-170.

Sehnem, A. 1979. Musgos Sul-Brasileiros VI. Pesquisas, Botânica 33: 1-149.

Sehnem, A. 1980. Musgos Sul-Brasileiros VII. Pesquisas, Botânica 34: 1-121.

Sérgio, C. 1981. Alterações da flora briológica epifítica na área urbana de Lisboa nos últimos 140 anos. Boletim da Sociedade Broteriana, ser. 2, 54: 313-331.

Shaw, A.J. & Renzaglia, K. 2004. Phylogeny and diversification of Bryophytes. American Journal of Botany 91: 1557-1581.

Sharp, A.J., Crum, H. & Eckel, P. 1994. The Moss Flora of Mexico. Memoirs of The New York Botanical Garden 69(1-2): 1-1113.

Shepherd, G.J. 2003. Avaliação do Estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil – Plantas Terrestres. Ministério do Meio Ambiente. Projeto Estratégia Nacional de Diversidade Biológica (BRA 97 G 31). Universidade Estadual de Campinas, 60 p.

Soria, A. **& Ron, M.E.** 1990. Datos para el conocimiento de la flora briológica urbana de la ciudad de Logroño. Anales Jardín Botánico de Madrid 46(2): 427-432.

Soria, A. **& Ron, M.E.** 1995. Aportaciones al conocimiento de la brioflora urbana española. Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 16(4): 285-299.

Stotler, R.E. 1970. The Genus *Frullania* subgenus *Frullania* in Latin America. Nova Hedwigia 18: 397-555.

Stotler, R.E. & Crandall-Stotler, B. 2005. A revised classification of the Anthocerotophyta and a checklist of the hornworts of North America, North of Mexico. The Bryologist 108(1): 16-26.

Swails, F.S. Jr. 1970. The genus *Porella* in Latin America. Verlag von J. Cramer. Lehre, Germany, 291 p.

Valdevino, J.A., Sá, P.A. & Pôrto, K.C. 2002. Musgos pleurocárpicos de mata serrana em Pernambuco, Brasil. Acta Botanica Brasilica 16(2): 161-174.

Vanden Berghen, C. 1976. Frullaniaceae (Hepaticae) africanae. Bulletin du Jardin botanique national de Belgique 46(1/2): 1-220.

Vasquez, N. 2002. Projeto de Revitalização do Centro de Caxias do Sul. Prefeitura Municipal de Caxias do Sul.

Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE/RADAMBRASIL, Rio de Janeiro.

Vianna, E.C. 1970. Marchantiales e Anthocerotales coletadas no Rio Grande do Sul, Iheringia. sér. Bot. 14: 45-54.

Vianna, E.C. 1971. Considerações sobre algumas hepáticas de Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, sér. Bot. 15: 3-17.

Vianna, E.C. 1976. Marchantiales (Hepaticopsida) coletadas no Rio Grande do Sul. Tese de Livre Docência, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Vianna, E.C. 1981a. *Sphaerocarpos mucciloi*, a new hepatic from Brazil. Lindbergia 7(1): 58-60.

Vianna, E.C. 1981b. Sobre a ocorrência nova de *Monoclea* Hook. (Hepaticae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, sér. Bot. 26:165-167.

Vianna, E.C. 1981c. O gênero *Riccia* (Marchantiales) no Rio Grande do Sul, Brasil. I Subgen. *Ricciella* e *Thallocarpus*. Rickia 9: 71-80.

Vianna, E.C. 1985. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. 15. Marchantiales. Boletim do Instituto de Biociências 38: 1-213.

Vianna, E.C. 1988. Donnés additionnalles sur *Riccia jovet-astiae* E.C. Vianna, espècie brésilienne (Rio Grande do Sul). Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 9(1): 73-75.

Vianna, E.C. 1990. Dados adicionais sobre *Riccia fruchartii* Steph. Iheringia, sér. Bot. 40:127-130.

Visnadi, S.R. 2002. Meteoriaceae (Bryophyta) da Mata Atlântica do Estado de São Paulo. Hoehnea 29(3): 159-187.

Visnadi, S.R. & Monteiro, R. 1990. Briófitas da cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil. Hoehnea 17(1): 71-84.

Visnadi, S.R. & Vital, D.M. 1997. Bryophytes from greenhouses of the Institute of Botany, São Paulo, Brazil. Lindbergia 22: 44-46.

Vital, D.M. 1980. Erpodiaceae (Musci) do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Vital, D.M. & Bononi, V.L.R. 2006. Briófitas sobre tumbas em cemitérios da Região Metropolitana de São Paulo, SP. Hoehnea 32(2): 143-145.

Vitt, D.H. 1980. The genus *Macrocoma* I. Typification of Names and taxonomy of the species. The Bryologist 83(4): 405-436.

Yamada, K. 1982. Notes on the type specimens of *Radula* taxa from Latin America. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 52: 449-463.

Yano, O. 1981a. A checklist of Brazilian Mosses. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory. 50: 279-456.

Yano, O. 1981b. Aytoniaceae (Marchantiales, Hepaticopsida) no Brasil. Revista Brasileira de Botânica 4: 89-94.

Yano, O. 1984a. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory. 56: 481-548.

Yano, O. 1984b. Briófitas. *In*: O. Fidalgo & V.L.R.Bononi (coords.). Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo. Manual n. 4. pp. 27-30.

Yano, O. 1984c. Ocorrência de *Aulacopilum glaucum* Wilson (Erpodiaceae, Bryopsida) no Brasil. Anais do IV Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, Taubaté, pp.77-82.

Yano, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 66: 371-434.

Yano, O. 1990. Estudos de briófitas do Brasil: Plagiomniaceae (Bryopsida). Revista Brasileira de Botânica 13: 103-108.

Yano, O. 1992. Leucobryaceae (Bryopsida) do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Yano, O. 1994. Briófitas da Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. Acta Botanica Brasilica 8(1): 45-57.

Yano, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 78: 137-182.

Yano, O. 2006. Novas adições ao catálogo de briófitas brasileiras. Boletim do Instituto de Botânica 17: 1-142.

Yano, O. & Bordin, J. 2006. Novas ocorrências de briófitas para o Rio Grande do Sul, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 18: 111-122.

Yano, O. & Câmara, P.E.A.S. 2004. Briófitas de Manaus, Amazonas, Brasil. Acta Amazonica 34(3): 445-457.

Yano, O. & Carvalho, A.B. 1995. Briófitas da Serra da Piedade, Minas Gerais, Brasil. Anais 9º Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, São Paulo, pp. 15-25.

Yano, O. & Colletes, A.G. 2000. Briófitas do Parque Nacional de Sete Quedas, Guairá, PR, Brasil. Acta Botanica Brasilica 14(2): 215-242.

Yano, O. & Costa, D.P. 1992. Novas ocorrências de briófitas no Brasil. Anais 8º Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, Campinas, pp. 33-45.

Yano, O. & Luizi-Ponzo, A. 2006. *Chonecolea doellingeri* (Chonecoleaceae, Hepaticae), taxonomia e distribuição geográfica no Brasil. Acta Botanica Brasilica 20(4): 783-788.

Yano, O. & Mello, Z.R. 1999. Frullaniaceae dos manguezais do litoral sul de São Paulo, Brasil. Iheringia, sér. Bot. 52: 65-87.

Yano, O. & Peralta, D.F. 2007a. As briófitas ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. *In.:* M. Simonelli & C.M. de Fraga (orgs.). Espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, Vitória, pp. 81-87.

Yano, O. & Peralta, D.F. 2007b. Musgos (Bryophyta). *In.*: J.A. Rizzo (coord.). Flora dos Estados de Goiás e Tocantins: Criptógamos, v. 6, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, pp. 1-333.

Yano, O. & Santos, S.X. 1993. Musgos da Gruta de Mirassol, São Paulo. Acta Botanica Brasilica 7(2): 89-106.

Yano, O., Mello, Z.R. & Colletes, A.G. 2003. Briófitas da Ilha de Urubuqueçaba, Santos, São Paulo, Brasil. Iheringia, sér. Bot. 58(2): 195-214.

Zander, R.H. 1993. Genera of the Pottiaceae: Mosses of harsh environments. Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 32: 1-378.

Índice das figuras

Figura 1. Localização do município de Caxias do Sul 5
Figura 2. Perímetro urbano de Caxias do Sul e áreas de estudo 8
Figura 3. Área Central (CENTRO) 9
Figura 4. Universidade de Caxias do Sul (UCS) 11
Figura 5. Jardim Botânico de Caxias do Sul (JBCS) 12
Figura 6. *Phaeoceros bulbiculosus* (Brot.) Prosk. 22
Figura 7. *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell 25
Figura 8. *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle 26
Figura 9. *Neesioscyphus argillaceus* (Nees) Grolle 30
Figura 10. *Fossombronia porphyrorhiza* (Nees) Prosk. 32
Figura 11. *Lophocolea platensis* C. Massal. 36
Figura 12. *Acanthocoleus trigonus* (Nees & Mont.) Gradst. 45
Figura 13. *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. 46
Figura 14. *Archilejeunea parviflora* (Nees) Schiffn. 48
Figura 15. *Drepanolejeunea anoplantha* (Spruce) Steph. 50
Figura 16. *Lejeunea cancellata* Nees & Mont. 53
Figura 17. *Lejeunea cardotii* Steph. 54
Figura 18. *Lejeunea cristulata* (Steph.) E. Reiner & Goda 55
Figura 19. *Lejeunea glaucescens* Gottsche 58
Figura 20. *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. 60
Figura 21. *Lejeunea setiloba* Spruce 63
Figura 22. *Lopholejeunea nigricans* (Lindenb.) Schiffn. 66
Figura 23. *Microlejeunea bullata* (Taylor) Steph. 67
Figura 24. *Microlejeunea globosa* (Spruce) Steph. 69
Figura 25. *Metzgeria psilocraspeda* Schiffn. 80
Figura 26. *Metzgeria uncigera* A. Evans 82
Figura 27. *Noteroclada confluens* (Hook. f. & Taylor) Spruce 85
Figura 28. *Plagiochila montagnei* Nees 91
Figura 29. *Radula nudicaulis* Steph. 98
Figura 30. *Brachymenium speciosum* (Hook. f. & Wilson) Steere 113
Figura 31. *Bryum chryseum* Mitt. 116
Figura 32. *Gemmabryum acuminatum* (Harv.) J.R. Spence & H.P. Ramsay 118
Figura 33. *Gemmabryum exile* (Dozy & Molk.) J.R. Spence & H.P. Ramsay 119

Figura 34. *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. 123
Figura 35. *Microcampylopus curvisetus* (Hampe) Giese & J.-P. Frahm 128
Figura 36. *Dimerodontim mendozense* Mitt. 132
Figura 37. *Fissidens angustifolius* Sull. 136
Figura 38. *Fissidens guianensis* Mont. 140
Figura 39. *Fissidens inaequalis* Mitt. 141
Figura 40. *Fissidens lagenarius* var. *muriculatus* (Mitt.) Pursell 143
Figura 41. *Fissidens pellucidus* Hornsch. 144
Figura 42. *Fissidens rigidulus* Hook. f. & Wilson 146
Figura 43. *Fissidens scariosus* Mitt. 147
Figura 44. *Fissidens submarginatus* Bruch 149
Figura 45. *Fissidens taxifolius* Hedw. 150
Figura 46. *Physcomitrium subsphaericum* Schimp. *ex* Müll. Hal. 151
Figura 47. *Ctenidium malacodes* Mitt. 154
Figura 48. *Platygyriella densa* (Hook.) W.R. Buck 156
Figura 49. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. 164
Figura 50. *Groutiella apiculata* (Hook.) H.A. Crum & Steere 172
Figura 51. *Groutiela tumidula* (Mitt.) Vitt 173
Figura 52. *Chenia leptophylla* (Müll. Hal.) R.H. Zander 187
Figura 53. *Uleastrum palmicola* (Müll. Hal.) R.H. Zander 196
Figura 54. *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck 200
Figura 55. *Meiothecium boryanum* (Müll. Hal.) Mitt. 202
Figura 56. *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal. ex Broth. 203
Figura 57. *Sematophyllum succedaneum* (Hook. f. & Wilson) Mitt. 209
Figura 58. Freqüência de ocorrência dos táxons 244
Figura 59. Similaridade entre as áreas estudadas 245

Índice das tabelas

Tabela 1. Distribuição geográfica no Brasil das espécies coletadas no centro urbano de Caxias do Sul 216
Tabela 2. Listagem e comparação florística entre os trabalhos de briófitas urbanas no Brasil 222
Tabela 3. Distribuição dos táxons nos diversos substratos 235
Tabela 4. Táxons identificados em cada área de estudo 239