

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Priscila de Souza Machado

**BRIÓFITAS URBANAS DE JUIZ DE FORA, MG (BRASIL).**

JUIZ DE FORA

2011

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Priscila de Souza Machado

**Briófitas urbanas de Juiz de Fora, MG (Brasil).**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Ecologia da Universidade Federal de Juiz de Fora,  
como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau  
de Mestre em Ecologia Aplicada à Conservação e Manejo  
de Recursos Naturais.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andréa Pereira Luiz-Ponzo.

JUIZ DE FORA

2011

Machado, Priscila de Souza

Briófitas Urbanas de Juiz de Fora, Minas Gerais (Brasil)./ Priscila de Souza Machado. – 2011.  
79 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ecologia)–Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

1. [Bryophyta](#) 2. Musgos – Minas Gerais I. Título.

CDU 582.32

Para os amores da minha vida  
Mãe, Pai, Mel...

## AGRADECIMENTOS

- À FAPEMIG pela bolsa concedida no meu último ano de mestrado e pelo apoio financeiro destinado aos projetos desenvolvidos no Laboratório de Briófitas, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG;
- À Prefeitura de Juiz de Fora por me conceder a licença de coleta no Parque Halfeld e Parque da Lajinha e, assim, possibilitar o meu trabalho;
- À Universidade Federal de Juiz de Fora e ao Programa de Pós Graduação em Ecologia pela minha formação acadêmica e pelo apoio logístico;
- Aos Funcionários do Parque da Lajinha que sempre se mostraram solícitos às minhas dúvidas;
- Ao Curador do Herbário “Prof. Leopoldo Krieger”, Prof. Dr. Vinícius Antônio de Oliveira Dittrich pelo apoio na inclusão dos espécimes na coleção do referido herbário;
- Ao Prof. Dr. Cid José Passos Bastos pela leitura crítica do meu projeto de dissertação e empréstimo de bibliografia;
- À Dr<sup>a</sup> Olga Yano por colaborar com o Laboratório de Briófitas e por identificações realizadas de briófitas no Herbário Prof. Leopoldo Krieger;
- À minha Orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andréa P. Luizi-Ponzo por três anos e meio de incentivo e opiniões sempre relevantes para o meu crescimento dentro da briologia;
- Aos Amigos do Laboratório de Briófitas pelo ambiente sempre favorável e pela amizade. Em especial, à Luiza pela colaboração nas identificações de musgos da família Bryaceae; à Raquel por me acompanhar em coletas; à Ítala, por cuidar da minha minicoleção de briófitas; à Tatiana, por me ajudar nas identificações das

espécies de *Campylopus* e *Fissidens*; ao Eduardo pela ajuda com as hepáticas; à Juliana pela companhia no momento do registro fotográfico;

- Aos Amigos em geral. Em especial pela Prof<sup>a</sup> M.Sc. Karla, Natália e Anderson por me acompanharem em coletas;
- À minha Família por todo o amor e paciência dedicados a mim.

## SUMÁRIO

Caracterização Geral	1
Briófitas Urbanas	2
Objetivos	4
Material e Métodos	5
Área de estudo	5
Coletas	6
Identificação	8
Apresentação dos dados	9
Resultados	10
Apresentação geral	10
Sinopse das espécies estudadas	11
Descrições das espécies encontradas	18
Divisão Anthocerotophyta	18
Dendrocerotaceae (Milde) Hässel	18
<i>Nothoceros vincentianus</i> (Lehm. & Lindenb.) J. C. Villarreal	18
Notothyladaceae (Milde) Müll. Frib. ex Prosk	19
<i>Notothylas breutelli</i> (Gottsche) Gottsche	19
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk	20
Divisão Marchantiophyta	20
Aneuraceae H. Klinggr	20
<i>Riccardia digitiloba</i> (Spruce ex Steph.) Pagán	20
<i>Riccardia multifida</i> (L.) S.F. Gray	21
Balantiopsidaceae H. Buch.	22
<i>Neesioscyphus argillaceus</i> (Nees) Grolle	22
<i>Neesioscyphus carneus</i> (Nees) Grolle	23
Calypogeiaceae Arnell	25
<i>Calypogeia laxa</i> Gottsche & Lindenb.	25
Cephaloziellaceae Douin	25
<i>Kymatocalyx dominicensis</i> (Spruce) Váña	25

Fossombroniaceae Hazsl	26
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i> (Nees) Prosk	26
Frullaniaceae Lorch	28
<i>Frullania dusenii</i> Steph.	28
<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont	28
<i>Frullania kunzei</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb	29
<i>Frullania platycalyx</i> Herzog	30
<i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Ångstr	32
Lejeuneaceae Cavers	33
<i>Acanthocoleus aberrans</i> (Lindenb. & Gottsche) Kruijt.	33
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (C.F.W. Meissn.) A.Evans	34
<i>Archilejeunea fuscescens</i> (Hampe ex Lehm.) Fulford	34
<i>Cheilolejeunea acutangula</i> (Nees) Grolle	35
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	36
<i>Lejeunea glaucescens</i> Gottsche	37
<i>Lejeunea grossitexta</i> (Steph.) E. Reiner & Goda	38
<i>Lejeunea laeta</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb	40
<i>Lejeunea raddiana</i> Lindenb.	42
<i>Lejeunea setiloba</i> Spruce	43
<i>Leucolejeunea unciloba</i> (Lindenb.) A. Evans	43
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	44
<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffn	45
<i>Mastigolejeunea innovans</i> (Spruce) Steph.	46
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i> (Spruce) Steph.	46
<i>Taxilejeunea obtusangula</i> (Spruce) A. Evans	47
Lepidoziaceae Limpr	48
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i> (Nees) Fulford	48
<i>Telaranea nematodes</i> (Gottsche ex Austin) M. A. Howe	49
Lophocoleaceae De Not	50
<i>Lophocolea martiana</i> Nees	50
Marchantiaceae Lindl	51

<i>Marchantia chenopoda</i> L.	51
Metzgeriaceae H. Klinggr.	52
<i>Metzgeria dichotoma</i> (Sw.) Nees	52
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort	53
Pallaviciniaceae Mig.	54
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) Gray	54
<i>Symphyogyna aspera</i> Steph.	55
<i>Symphyogyna brasiliensis</i> (Nees) Nees Mont.	56
Pelliaceae H. Klinggr.	57
<i>Noteroclada confluens</i> Tayl. Ex Hook. & Wilson	57
Plagiochilaceae Müll. Frib. & Herzog	58
<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.	58
<i>Plagiochila micropterys</i> Gottsche	60
<i>Plagiochila patentissima</i> Steph.	61
Porelaceae Cavers	62
<i>Porella brasiliensis</i> (Raddi) Schiffn	62
<i>Porella reflexa</i> (Lehm. & Lindenb.) Trevis	62
Radulaceae K. Müller	63
<i>Radula quadrata</i> Gottsche	63
Divisão Bryophyta	64
Amblystegiaceae G. Roth.	64
<i>Amblystegium varium</i> (Hedw.) Lindb.	64
Bartramiaceae Schwägr	65
<i>Breutelia tomentosa</i> (Sw. ex Brid.) A. Jaeger	65
<i>Philonotis hastata</i> (Duby) Wijk & Margad	66
Brachytheciaceae G. Roth.	67
<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A. Jaeger	67
<i>Rhynchostegium serrulatum</i> (Hedw.) A. Jaeger	68
Bruchiaceae Schimp	69
<i>Trematodon longicollis</i> Michx	69
Bryaceae Schwägr	70

<i>Anomobryum conicum</i> (Hornsch.) Broth	70
<i>Bryum argenteum</i> Hedw	71
<i>Bryum chryseum</i> Mitt	71
<i>Bryum limbatum</i> Müll. Hal	72
<i>Bryum renauldii</i> Roll ex Renauld & Cardot	73
<i>Plagiobryum capillare</i> (Hedw.) N. Pedersen	74
<i>Rosulabryum billarderi</i> (Schwägr.) J.R. Spence	75
<i>Rosulabryum densifolium</i> (Brid.) Ochyra	76
<i>Rosulabryum huillense</i> (Welw. & Duby) Ochyra	77
Calymperaceae Kindb.	77
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw	77
<i>Syrrhopodon ligulatus</i> Mont.	79
<i>Syrrhopodon parasiticus</i> (Sw. ex Brid.) Paris	79
<i>Syrrhopodon prolifer</i> Schwägr. var. <i>prolifer</i>	80
Dicranaceae Schimp.	81
<i>Dicranella hilariana</i> (Mont.) Mitt.	81
Entodontaceae Kindb	82
<i>Entodon macropodus</i> (Hedw.) Müll. Hal	82
<i>Erythrodontium longisetum</i> (Hook.) Paris	83
<i>Erythrodontium squarrosum</i> (Hampe) Paris	84
Erpodiaceae Broth.	85
<i>Erpodium glaziovii</i> Hampe	85
Fabroniaceae Schimp.	87
<i>Dimerodontium balansae</i> Müll. Hal.	87
<i>Dimerodontium mendozense</i> Mitt.	88
<i>Fabronia ciliaris</i> var. <i>polycarpa</i> (Hook.) W.R. Buck.	89
Fissidentaceae Schimp.	91
<i>Fissidens curvatus</i> Hornsch	91
<i>Fissidens dendrophilus</i> Brugg.-Nann. & Pursel	92
<i>Fissidens inaequalis</i> Mitt.	92
<i>Fissidens pellucidus</i> Hornsch. var. <i>pellucidus</i>	93

<i>Fissidens scariosus</i> Mitt	94
Funariaceae Schwägr.	95
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	95
Helicophyllaceae Broth.	96
<i>Helicophyllum torquatum</i> (Hook.) Brid.	96
Hypnaceae Schimp.	97
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) W.R. Buck	97
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i> (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon	98
<i>Vesicularia vesicularis</i> var. <i>rutilans</i> (Brid.) W.R. Buck	99
Leskeaceae Schimp.	100
<i>Haplocladium microphyllum</i> (Hedw.) Broth	100
Leucobryaceae Schimp.	101
<i>Campylopus flexuosos</i> (Hedw.) Brid.	101
<i>Campylopus occultus</i> Mitt	101
<i>Campylopus pilifer</i> Brid	102
<i>Campylopus savannarum</i> (Müll. Hal.) Mitt.	103
<i>Campylopus surinamensis</i> Müll. Hal.	104
Meteoriaceae Kindb.	105
<i>Meteorium nigrescens</i> (Sw. ex Hedw.) Dozy & Molk	105
Orthotrichaceae Arn.	106
<i>Macrocoma orthotrichoides</i> (Raddi) Wijk & Margad	106
<i>Macromitrium punctatum</i> (Hook. & Grev.) Brid.	107
<i>Macromitrium richardii</i> Schwägr.	108
<i>Schlotheimia rugifolia</i> (Hook.) Schwägr.	109
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.	110
Pilotrichaceae Kindb.	111
<i>Callicostella merkelii</i> (Hornsch.) A. Jaeger	111
<i>Callicostella pallida</i> (Hornsch.) Ångstr.	112
<i>Hypnella pallescens</i> (Hook.) A. Jaeger	113
<i>Thamniopsis incurva</i> (Hornsch.) W.R. Buck	114
<i>Thamniopsis undata</i> (Hedw.) W.R. Buck	115

<i>Trachyxiphium guadalupense</i> (Spreng.) W.R. Buck	116
Polytrichaceae Schwägr.	117
<i>Pogonatum pensilvanicum</i> (W. Bartram ex Hedw.) P. Beauv.	117
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	118
Pottiaceae Schimp.	119
<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng.	119
<i>Ganguleea angulosa</i> (Broth. & Dixon) R.H. Zander	120
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dix	120
<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A. Jaeger	121
<i>Plaubelia sprengelii</i> (Schwägr.) R.H. Zander	122
<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn	123
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	124
<i>Weissia controversa</i> Hedw.	125
Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R. Buck	126
<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	126
<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	127
<i>Isopterygium subbrevisetum</i> (Hampe) Broth.	128
<i>Taxithelium pluripunctatum</i> (Renauld & Cardot) W.R. Buck.	128
Racopilaceae Kindb.	130
<i>Racopilum tomentosum</i> (Hedw.) Brid.	130
Rigodiaceae H.A. Crum	131
<i>Rigodium toxarion</i> (Schwägr.) A. Jaeger	131
Sematophyllaceae Broth.	132
<i>Acroporium longirostre</i> (Brid.) W.R. Buck	132
<i>Donnellia commutata</i> (Müll. Hal.) W.R. Buck	133
<i>Sematophyllum adnatum</i> (Michx.) E. Britton	134
<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt	135
<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton	137
<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt	141
<i>Sematophyllum tequendamense</i> (Hampe) Mitt	141
Stereophyllaceae W.R. Buck & Ireland	143

<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W.R. Buck & Ireland	143
<i>Entodontopsis nitens</i> (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland	144
Thuidiaceae Schimp.	145
<i>Thuidium tomentosum</i> Schimp.	145
Avaliações ecológicas	146
Representatividade	146
Substrato	151
Distribuição das espécies nos pontos de coleta	157
Discussão	164
Comparação com demais trabalhos de briófitas urbanas no Brasil	164
Comparação entre os três pontos de coleta	171
Conclusões	173
Referências Bibliográficas	175

## RESUMO

### **Briófitas urbanas de Juiz de Fora, MG (Brasil).**

As briófitas são plantas criptogâmicas, caracterizam-se por uma estrutura simples, devido à ausência de sistema vascular e lignina, possuem pequeno porte e apresentam um ciclo de vida único entre as plantas terrestres, com dominância do gametófito - que é haplóide, clorofilado folhoso ou taloso - e, esporófito - diplóide, é efêmero e dependente do gametófito. O estudo de briófitas urbanas é importante para gerar conhecimento sobre distribuição geográfica, espécies tolerantes à ocupação humana, utilização de briófitas como bioindicadoras da qualidade do ar e criação da cultura de preservação da biodiversidade urbana. No Brasil, ainda há poucos trabalhos. Assim, este estudo teve por objetivos levantar a brioflora do município de Juiz de Fora (MG), relacionar as espécies encontradas com os substratos em que as mesmas ocorrem, comparar os resultados obtidos com outros estudos desenvolvidos sobre briófitas urbanas do Brasil e, incrementar o conhecimento da brioflora do estado de Minas Gerais. Foram realizadas coletas em três pontos selecionados no município (*Campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Parque Halfeld e Parque Municipal da Lajinha), considerando-se fragmentos florestais e áreas com interferência antrópica. As briófitas foram coletadas de forma aleatória, manualmente ou com auxílio de uma espátula, acondicionadas em sacos de papel, e levadas ao Laboratório de Briófitas da UFJF para secagem à temperatura ambiente e posterior identificação. Para a identificação, foram empregadas a literatura especializada e a comparação com exsiccatas previamente identificadas por especialistas. Foram analisados 773 espécimes de briófitas em um total de 128 espécies, 83 gêneros, 45 famílias e 19 ordens, assim distribuídas: antóceros (sete espécimes, em três espécies, três gêneros, duas famílias e uma ordem); hepáticas (238 espécimes, em 44 espécies, 26 gêneros, 16 famílias e sete ordens) e musgos (528 espécimes, em 81 espécies, 54 gêneros, 27 famílias e 11 ordens). As famílias mais representativas foram Lejeuneaceae e Frullaniaceae para as hepáticas, Bryaceae e Pottiaceae para os musgos. Foram encontrados 27 novos registros de espécies para o estado de Minas Gerais. Analisando-se os substratos em que as plantas foram encontradas, tronco vivo foi o mais frequente, seguido de solo, tronco morto, rocha, artificial e folha. No Parque Halfeld, foram coletados 64 espécimes identificados em 16 espécies; no *Campus* da UFJF, foram 336 espécimes, perfazendo um total de 85 espécies e, no Parque Municipal da Lajinha, foram coletados 373 espécimes, consistindo em 81 espécies.

Palavras-chave: antóceros, hepáticas, levantamento, musgos.

## ABSTRACT

### Urban bryophytes of Juiz de Fora, MG (Brazil).

The bryophytes are cryptogamic plants having a simple structure due to the absence of vascular system and lignin, they commonly present a small size and a single life cycle among the terrestrial plants, with the dominance of the gametophytic generation, which is haploid, thallose or foliose with chlorophyll; the sporophytic generation is ephemeral, diploid and dependent on the gametophyte. The study of urban bryophyte is important to analyse: the geographical distribution; species that are tolerant to human occupation; the use of bryophytes as bioindicators of air quality and to create a culture of urban biodiversity preservation. In Brazil, there are few studies. Thus this study aimed to identify and describe the bryophytes that exist in Juiz de Fora (MG), besides of analyzing the relationship among species and the substrate they are found, comparing these results to other data about Brazilian urban bryophytes and increasing the knowledge of bryophytes in Minas Gerais state. The bryophytes were collected between September of 2009 and August of 2010 in three places of the city (Juiz de Fora Federal University campus-UFJF; Halfeld Park and Municipal Lajinha Park), considering forestal fragments and areas having human interference. They were randomly and manually withdrawn or with the aid of a spatula, placed in paper bags and taken to the Laboratory of Bryophytes (UFJF) to be dried out on environment temperature and identified using specialized literature. We analyzed 773 specimens of bryophytes in a total of 128 species, 80 genera, 45 families and 19 orders, distributed in three groups: hornworts (seven specimens in three species, three genera, two families and one order), liverworts (238 specimens in 44 species, 25 genera, 16 families and seven orders) and mosses (528 specimens in 81 species, 54 genera, 27 families and 11 orders). The most representative families of liverworts were Lejeuneaceae and Frullaniaceae and for mosses were Bryaceae and Pottiaceae. We found 27 new registers of bryophytes species for the state of Minas Gerais. Concerning to the substrates where the plants were found, living trunk was the most representative, followed by soil, dead trunk, rock, artificial substrate and leaf. In Halfeld Park, we collected 64 specimens in 16 species; in UFJF *Campus*, 336 specimens were identified in 85 species and in Lajinha Park, 373 specimens were identified in 81 species.

Keywords: hornworts, liverworts, mosses.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Caracterização geral

As briófitas são plantas criptogâmicas, constituem o segundo maior grupo de plantas terrestres (Buck & Goffinet, 2009) e incluem, aproximadamente, 15000 espécies (Gradstein *et al.*, 2001). No Brasil são estimadas cerca de 1500 espécies de briófitas, sendo 625 espécies de hepáticas, 11 de antóceros e 900 de musgos (Costa & Luiz-Ponzo, 2010). Para o Estado de Minas Gerais, Costa *et al.* (2010a) citam 687 espécies de briófitas, o que equivale à cerca de 42 % das espécies conhecidas para o Brasil.

De maneira geral, as briófitas se caracterizam por uma estrutura simples, devido à ausência de sistema vascular e lignina; pequeno porte, variando de poucos milímetros a até um metro de comprimento (Lemos-Michel, 2001), além de apresentarem um ciclo de vida único entre as plantas terrestres, com dominância do gametófito, que é haplóide, clorofilado folhoso ou taloso; o esporófito, diplóide, é efêmero e dependente do gametófito. A reprodução assexuada é feita por fragmentação, produção de gemas ou propágulos (Richards, 1984; Schofield, 1985; Lisboa, 1993; Glime, 2007a).

A maioria destas plantas se desenvolve em locais consideravelmente úmidos, devido à água ser importante para o seu desenvolvimento, seu metabolismo e para viabilizar a motilidade do gameta masculino (anterozóide) para a fecundação (Gradstein *et al.*, 2001; Lemos-Michel, 2001). Muitas são capazes de viver em ambientes extremos, sendo distribuídas nos mais diversos ecossistemas do globo, desde florestas tropicais úmidas a locais semi-áridos (Schofield, 1985), algumas são aquáticas de ambientes dulciaquícolas, nunca de marinhos (Lisboa, 1993). Colonizam vários tipos de substratos: solo (terrícolas), rochas (saxícolas), troncos em decomposição (epíxilas), troncos e ramos de árvores vivas (corticícolas), folhas (epifilas) e áreas artificiais (casmófitas) (Schofield, 1985; Lisboa 1993).

As briófitas são importantes como componentes da biomassa de muitos ecossistemas, na dinâmica de absorção e liberação de água ao solo, no controle da erosão do solo, no ciclo do carbono, como bioindicadores de poluição do ar, na participação do processo de sucessão vegetal, como substrato para outras plantas e meio de germinação de sementes, e abrigo para animais (Schofield, 1985; Lisboa & Ilkiu-Borges 1995; Uniyal

1999; Gradstein *et al.* 2001). Além de serem utilizadas em jardinagem e em aquários, por proporcionarem oxigênio aos peixes e substrato para a deposição dos ovos (Glime, 2007b).

As briófitas compreendem um grupo parafilético em relação às plantas vasculares, sendo separadas em três divisões: Anthocerotophyta para os antóceros (Renzaglia *et al.*, 2009), Marchantiophyta para as hepáticas (Crandall-Stotler *et al.*, 2009) e Bryophyta para os musgos (Goffinet *et al.*, 2009).

Os antóceros são reconhecidos pela sua organização talosa, com rizóides unicelulares, esporófito sem seta, apresentando pseudoelatórios e columela, abertura da cápsula se dá gradualmente do ápice para a base em duas valvas; a meiose é contínua (Gradstein *et al.* 2001; Glime, 2007a; Crandall-Stotler *et al.*, 2009).

As hepáticas podem ser talosas ou folhosas, achatadas dorsiventralmente, com rizóides icelulares, geralmente hialinos; possuem seta que se alonga após o desenvolvimento da cápsula; esta se abre em quatro valvas, revelando esporos associados a elatórios (Gradstein *et al.* 2001; Glime 2007a; Crandall-Stotler *et al.*, 2009).

Os musgos possuem gametófito folhoso, com disposição radial dos filídios em torno do caulídio, que pode ser ereto, prostrado ou pendente, os rizóides são pluricelulares, apresentam órgãos sexuais superficiais; o esporófito tem crescimento determinado e é formado por pé, seta e cápsula; o protonema é filamentososo (Gradstein *et al.* 2001; Glime 2007a; Buck & Goffinet, 2009).

## 1.2. Briófitas urbanas

O estudo de briófitas urbanas é de extrema importância para gerar conhecimento sobre a distribuição geográfica e indicar a ocorrência de espécies que toleram conviver com a ocupação humana (Sabovljević & Grdović, 2009). Desta forma, podem apresentar dados relevantes para subsidiar futuras pesquisas (Yano & Camara, 2004; Fudali, 2006), para a utilização de briófitas como bioindicadoras da qualidade do ar (Lara *et al.*, 1991; Lisboa & Borges, 1995) e para a criação de uma cultura de preservação da biodiversidade urbana (Fudali, 2001).

No Brasil, apesar da relevância de estudos de briófitas urbanas, ainda há poucos trabalhos publicados. Um dos primeiros estudos a respeito do tema foi desenvolvido por Hell (1969), que trabalhou com os antóceros e hepáticas talosas dos arredores de São Paulo;

Visnadi & Monteiro (1990) estudaram as briófitas urbanas da cidade de Rio Claro, São Paulo; Bastos & Yano (1993) inventariaram musgos urbanos de Salvador, Bahia; Lisboa & Ilkiu-Borges (1995) identificaram briófitas de Belém, Pará e informaram seu potencial como indicadoras de poluição urbana; Molinaro & Costa (2001) analisaram as briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Câmara *et al.* (2003) fizeram o levantamento dos musgos urbanos do Recanto das Emas, Distrito Federal; Yano & Câmara (2004), inventariaram as briófitas de Manaus, Amazonas; Vital & Bononi (2006) estudaram as briófitas ocorrentes sobre tumbas em cemitérios da região metropolitana de São Paulo; Ganacevich & Mello (2006) identificaram as briófitas de São Vicente, São Paulo; Bordin & Yano (2009) trabalharam com as briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. Para o estado de Minas Gerais, os dados sobre briófitas urbanas são escassos, destacam-se os trabalhos de Tonini *et al.* (2005) e Patrus & Starling (2006), que estudaram as briófitas da Serra do Curral e as briófitas das Ilhas do Passatempo no Parque Municipal das Mangabeiras.

Estudos sobre briófitas urbanas são comuns em áreas européias. Lara *et al.* (1991) relataram a ecologia das briófitas urbanas na cidade de Segóvia –Espanha; Fudali (1994, 2001, 2006) apresentou, em diferentes estudos, dados sobre a diversidade e a distribuição espacial das briófitas urbanas na cidade de Szczecin –Polônia, sobre a estrutura ecológica da brioflora de parques e cemitérios na cidade de Wroclaw-Polônia e sobre a influência da cidade na diversidade florística e ecológica de briófitas em parques e cemitérios da cidade de Szczecin-Polônia; Thompson *et al.* (2004) relataram a composição e a diversidade de jardins domésticos na cidade de Sheffield-Reino Unido; Isermann (2007) estudou a diversidade de briófitas na área urbana do *Campus* da Universidade de Bremen-Alemanha; Grdović & Sabovljević (2006) inventariaram a flora de musgos de parques e cemitérios da área urbana central de Belgrado- Sérvia; Sabovljević & Grdović (2009) identificaram briófitas na área metropolitana da região de Belgrado –Sérvia.

Para a cidade de Juiz de Fora, há o trabalho iniciado por Machado *et al.* (2008), com espécies de briófitas urbanas coletadas em duas subáreas do *Campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), depositadas no Herbário Professor Leopoldo Krieger (CESJ). Este trabalho possibilitou o início dos conhecimentos da brioflora urbana de Juiz de Fora e gerou mais informações a fim de se trabalhar nesta área da briologia tão pouco conhecida.

### 1.3. Objetivos

Os objetivos deste estudo foram:

- realizar o levantamento brioflorístico da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais;
- relacionar as espécies encontradas com os tipos de substratos em que as mesmas ocorrem;
- comparar os resultados obtidos com dados publicados sobre briófitas urbanas do Brasil;
- incrementar o conhecimento da brioflora do estado de Minas Gerais.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O município de Juiz de Fora se localiza no Sudeste do estado de Minas Gerais (Brasil), na mesorregião da Zona da Mata Mineira, entre as coordenadas de 21° 41' S de latitude e 43° 20' W de longitude (Anuário Estatístico de Juiz de Fora, 2009a) e possui área total de 1.429,875 km<sup>2</sup> (Anuário Estatístico de Juiz de Fora, 2009a).

O clima é do tipo Cwa (classificação de Köppen) clima tropical de altitude, com dois períodos distintos: um, quente e chuvoso e, outro, frio e seco. A temperatura média anual é cerca de 20°C e a precipitação média anual é de 1.475,7mm (Anuário Estatístico de Juiz de Fora, 2009b). O município apresenta um relevo bastante diversificado com colinas côncavo-convexas e vales (Anuário Estatístico de Juiz de Fora, 2009c), com altitudes compreendidas entre 467 e 1.104 metros (Anuário Estatístico de Juiz de Fora 2009d).

O município de Juiz de Fora comporta parte do corredor ecológico do sudeste do estado de Minas Gerais por apresentar remanescentes de floresta atlântica com alta conectividade, incluindo as florestas urbanas (Drummond *et al.*, 2005). Nesse contexto, os três pontos de coleta inventariados compreendem áreas urbanas que incluem regiões antropizadas e remanescentes florestais. Tais locais são: *Campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), o Parque Halfeld e o Parque Municipal da Lajinha.

O *Campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora apresenta uma área total de 1.346,794 Km<sup>2</sup> (UFJF, 2010) e se localiza entre as coordenadas 21°46'S e 43°21'W, no bairro São Pedro. O local escolhido para a criação da cidade universitária pertencia à antiga Fazenda dos Martelos, onde era comuns a prática de queimada e a retirada de árvores dos fragmentos florestais (Almeida, 1996; Almeida & Souza, 1997).

O Parque Municipal da Lajinha é uma Unidade de Conservação Municipal instituída através do Decreto Municipal do Executivo n° 2.115, em 11 de julho de 1978. Ocupa a área da antiga Fazenda da Lajinha adquirida pela Prefeitura de Juiz de Fora em 1978 por desapropriação. Possui área de 880,182 Km<sup>2</sup>, distribuídas entre florestas nativas e regiões antropizadas (Prefeitura de Juiz de Fora, 2010a) e está localizado entre as coordenadas 21°47'S e 43°22'W (Agenda JF/Processo administrativo, 1986), a sudoeste do centro da cidade, no bairro Teixeiras. A criação deste parque teve por objetivo o convívio da

comunidade em um ambiente com valores naturais e culturais, oferecendo uma área de lazer aos moradores da cidade de Juiz de Fora (Prefeitura de Juiz de Fora, 2010a).

O Parque Halfeld apresenta uma área de aproximadamente 13,554 Km<sup>2</sup> e se localiza entre as coordenadas 21°45'S e 43°21'W, entre as principais ruas da região central da cidade: Halfeld, Marechal Deodoro e Av. Barão do Rio Branco, no Centro de Juiz de Fora. O parque foi tombado, pela Prefeitura, em 29 de dezembro de 1989 (Prefeitura de Juiz de Fora, 2010b).

## 2.2 Coletas

As coletas foram realizadas no período de setembro de 2009 a agosto de 2010, perfazendo quatro atividades de campo em cada ponto de coleta, sendo disponibilizado cerca de 4h para a realização de cada atividade de campo. No Parque Halfeld este tempo não foi utilizado em sua totalidade, sendo comum o término da atividade de campo em cerca de 2h30min.

Seguindo-se Yano (1989), as plantas foram coletadas manualmente ou com auxílio de uma espátula, de forma aleatória, acondicionadas em sacos de papel, onde foram anotados os dados de substratos. Posteriormente, foram levadas ao Laboratório de Briófitas da UFJF para secagem à temperatura ambiente.

No *Campus* da UFJF, foram coletadas em área antropizada (Instituto de Ciências Biológicas – ICB, Instituto de Ciências Exatas – ICE (UFJF) e Engenharia) e em áreas menos perturbadas como na floresta do entorno do Lago dos Manacás e na floresta próxima à Faculdade de Educação Física e Desporto (FAEFID); no Parque da Lajinha, as plantas foram coletadas na área antropizada (área próxima ao parquinho, na trilha ao redor do lago principal), em cachoeiras existentes, e na floresta; no Parque Halfeld, as plantas foram coletadas em toda sua extensão (Figura 1).



Figura 1: Ilustração dos três pontos de coleta no município de Juiz de Fora, MG. a-b *Campus* da UFJF: a. área antropizada, b. floresta no entorno do Lago dos Manacás; c-d Parque Halfeld; e-f Parque da Lajinha: e. floresta no entorno do lago, f. área antropizada.

## 2.3 Identificação

O material briológico coletado foi manuseado e analisado com o auxílio de pinças sob microscopia estereoscópica para verificar características relevantes do gametófito e do esporófito, quando presente. Foram feitas observações referentes à coloração; ao tipo de ramificação, à organização do gametófito (taloso ou folhoso); o ramo, a seta, a cápsula e o filídio foram medidos; algumas estruturas como o lobo, o lóbulo, o anfigastro, o filídio, o perianto, a cápsula e as células foram analisados morfológicamente; propágulos vegetativos e filídios caducos foram analisados quanto a sua existência ou não; filídios, anfigastros, gemas foram destacados. Cortes de filídios, do caulídio, da cápsula, do peristômio, do perianto foram feitos com o auxílio de bisturis e lâminas para posterior análise em microscopia de luz, a fim de se destacar e detalhar caracteres taxonômicos importantes à identificação, além de possibilitar uma descrição morfológica mais coesa. Para essas etapas foram utilizados microscópio estereoscópico Olympus TL3 e, de luz, Olympus BX41.

As identificações foram feitas no Laboratório de Briófitas da UFJF e, dentre a bibliografia utilizada, destacam-se, especialmente, os trabalhos de: Allen (2002), Buck (1998), Câmara & Magill (2009); Gradstein *et al.* (2001), Gradstein & Costa (2003), Lemos-Michel (2001), Lisboa (1993), Oliveira-e-Silva & Yano (2000), Sharp *et al.* (1994), Yano & Peralta (2007), Yano & Peralta (2008). As listas de espécies citadas para o Brasil por Costa *et al.* (2010a) foram consultadas a fim de se ter a distribuição das mesmas nos estados brasileiros; a classificação adotada seguiu Goffinet *et al.* (2009) para os musgos, Crandall-Stotler *et al.* (2009) para as hepáticas e Renzaglia *et al.* (2009) para os antóceros. A terminologia adotada segue Luizi-Ponzo *et al.* (2006) e os nomes científicos foram atualizados de acordo com a Base de Dados *on line* W3MOST (2011) do Missouri Botanical Garden.

As espécies que representam novo registro para Minas Gerais foram indicadas com um asterisco (\*) na sinopse das espécies estudadas e na indicação do nome previamente à descrição. As ilustrações foram feitas para as espécies em que não foram encontradas ilustrações na literatura consultada.

Os estados brasileiros foram agrupados em suas regiões e abreviados segundo IBGE (2009). Região Norte: Acre (AC), Amazonas (AM), Amapá (AP), Pará (PA),

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

Após o processo de identificação, foram feitas fichas de identificação utilizando-se o *software* Brahms (Botanical Research and Herbarium Management Systems). Em seguida, as exsicatas foram tombadas e incluídas na coleção do Herbário Professor Leopoldo Krieger (CESJ) da UFJF.

#### 2.4 Apresentação dos dados

Os táxons analisados foram listados em uma sinopse, de acordo com sua organização taxonômica, seguindo-se Goffinet *et al.* (2009), Crandall-Stotler *et al.* (2009) e Renzaglia *et al.* (2009). As descrições foram elaboradas considerando-se os caracteres mais relevantes para a identificação de cada táxon e, para todos, são apresentados à *obra princeps*, o basionímo, ilustração ou indicação da mesma na literatura, os comentários, a distribuição no Brasil e os materiais examinados.

Foram confeccionados gráficos e tabelas para demonstrar os resultados de riqueza das espécies em cada ponto de coleta, número de ocorrência de cada espécie, relacionar o número de gêneros e de espécies para cada família, mostrar os substratos encontrados e aqueles exclusivos a determinadas espécies. Um Diagrama de Venn foi elaborado para elucidar o número de espécimes comuns aos três locais de coleta.

Para calcular a similaridade brioflorística dos ambientes estudados, foi empregado o *software* PAST, utilizando-se o índice de Jaccard para a confecção de um dendrograma. Para tal, foi feito uma matriz com os dados de presença e ausência das espécies estudadas e utilizado o método de ligação upgma. Os dados aqui obtidos foram comparados com demais trabalhos que tratam de briófitas urbanas.

## RESULTADOS

### 3.1. Apresentação geral

Foram analisados 773 espécimes, distribuídos nas três divisões Anthocerotophyta, Marchantiophyta e Bryophyta. Para Anthocerotophyta, foram analisados sete espécimes, identificadas três espécies, incluídas em três gêneros, duas famílias e uma ordem. Para Marchantiophyta, foram estudados 238 espécimes, distribuídos em 44 espécies, 26 gêneros, 16 famílias e sete ordens. Nas Bryophyta foram analisados 528 espécimes, atribuídos a 81 espécies, 54 gêneros, 27 famílias e 11 ordens. Em um total de 128 espécies, 83 gêneros, 45 famílias e 19 ordens (Tabela 1). Desse total é possível perceber que os musgos foram encontrados em 68% das amostras coletadas, as hepáticas em 31% e os antóceros em 1% (Gráfico 1).

Tabela 1: Distribuição do número de espécimes e dos diferentes táxons, em cada uma das divisões analisadas, nas áreas estudadas no município de Juiz de Fora (MG).

	Espécimes	Ordem	Famílias	Gêneros	Espécies
Anthocerotophyta	7	1	2	3	3
Marchantiophyta	238	7	16	26	44
Bryophyta	528	11	27	54	81
Total	773	19	45	83	128

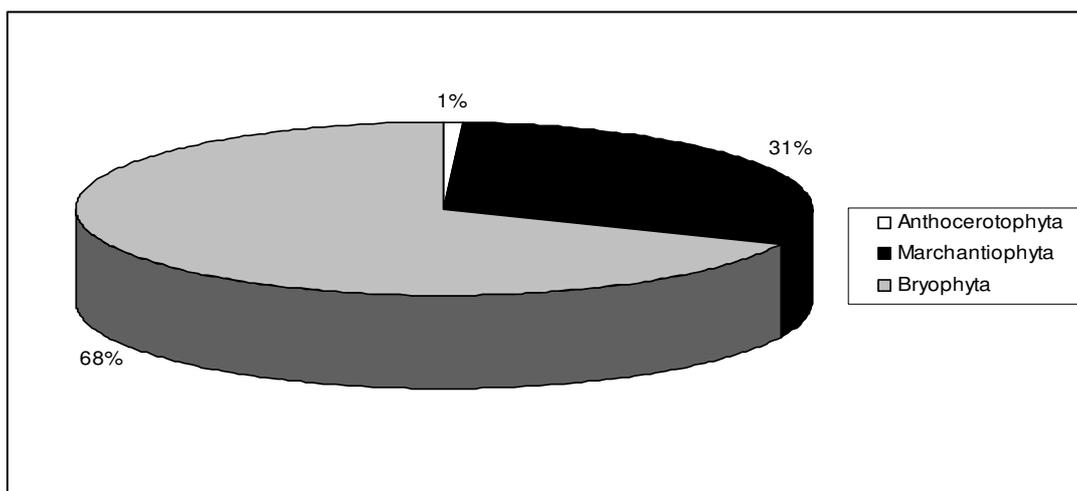


Gráfico 1: Porcentagem do número de espécimes, para cada uma das divisões analisadas, nas áreas estudadas no município de Juiz de Fora (MG).

## SINOPSE DAS ESPÉCIES DE BRIÓFITAS ESTUDADAS

\* espécies de novo registro para Minas Gerais

Divisão ANTHOCEROTOPHYTA rothm. ex Stotler & Crand.-Stotler

Classe ANTHOCEROTOPSIDA de bary ex. Jancz. *coord.* Prosk.

Subclasse NOTOTHYLATIDAE Duff. *et al.*

Ordem NOTOTHYLADALES Hyvönen & Piippo

Família Dendrocerothaceae (Milde) Hässel

*Nothoceros* (R.M.Schust.) J. Haseg.

*Nothoceros vincentianus* (Lehm. & Lindenb.) J. C. Villarreal

Família Notothykladaceae (Milde) Müll. Frib. *ex* Prosk.

*Notothylas* Sull. *ex* A. Gray

\* *Notothylas breutelii* (Gottsche) Gottsche

*Phaeoceros* Prosk.

*Phaeoceros laevis* (L.) Prosk.

Divisão MARCHANTIOPHYTA Stotler & Crand.-Stotl.

Classe JUNGERMANNIOPSISIDA Stotler & Crand.-Stotl.

Subclasse JUNGERMANNIIDAE Engl.

Ordem JUNGERMANNIALES H. Klinggr.

Subordem Cephaloziineae Schljakov

Família Cephaloziellaceae Douin

*Kymatocalyx* Herzog

*Kymatocalyx dominicensis* (Spruce) Váňa

Subordem Lophocoleineae Schljakov

Família Lepidoziaceae Limpr.

*Paracromastigum* Fulford & J. Taylor

*Paracromastigum pachyrhizum* Fulford

*Telaranea* Spruce *ex* Schiffn.

*Telaranea nematodes* (Gottsche *ex* Austin) M. Howe

Família Lophocoleaceae Vanden Berghen

*Lophocolea* (Dumort.) Dumort.

*Lophocolea martiana* Nees

Família Plagiochilaceae Müll. Frib. & Herzog

*Plagiochila* (Dumort.) Dumort.

*Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

\* *Plagiochila micropterys* Gottsche

*Plagiochila patentissima* Steph.

Ordem PORELLALES Schljakov

Subordem Jubulineae Müll. Frib.

Família Frullaniaceae Lorch

*Frullania* Raddi

\* *Frullania dusenii* Steph.

*Frullania ericoides* (Nees) Mont.

*Frullania kunzei* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

\* *Frullania platycalyx* Herzog

*Frullania riojaneirensis* (Raddi) Ångstr.

Família Lejeuneaceae Cavers

*Acanthocoleus* R.M. Schust.

*Acanthocoleus aberrans* (Lindenb. & Gottsche) Kruijt

*Anoplolejeunea* (Spruce) Schiffn.

*Anoplolejeunea conferta* (C.F.W.Meissn.) A.Evans

*Archilejeunea* (Spruce) Schiffn.

\**Archilejeunea fuscescens* (Hampe ex Lehm.) Fulford

*Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn.

*Cheilolejeunea acutangula* (Nees) Grolle

*Lejeunea* Lid.

*Lejeunea flava* (Sw.) Nees

*Lejeunea glaucescens* Gottsche

*Lejeunea grossitexta* (Steph.) E. Reiner & Goda

*Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

*Lejeunea raddiana* Lindenb.

\**Lejeunea setiloba* Spruce

*Leucolejeunea* A. Evans

*Leucolejeunea uncioloba* (Lindenb.) A. Evans

*Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans

*Marchesinia* Gray

*Marchesinia brachiata* (Sw.) Schiffn.

*Mastigolejeunea* (Spruce) Schiffn.

\**Mastigolejeunea innovans* (Spruce) Steph.

\**Mastigolejeunea plicatiflora* (Spruce) Steph.

*Taxilejeunea* (Spruce) Schiffn.

\**Taxilejeunea obtusangula* (Spruce) A. Evans

Subordem Jungermanniineae R.M. Schust. ex Stotler & Crand.-Stotl.

Família Balantiopsidaceae H. Buch

*Nesioscyphus* Grolle

*Nesioscyphus argillaceus* (Nees) Grolle

*Nesioscyphus carneus* (Nees) Grolle

Família Calypogeiaceae Arnell

*Calypogeia* Raddi

*Calypogeia laxa* Gottsche & Lindenb.

Subordem Porellineae R.M. Schust.

Família Porellaceae Cavers

*Porella* L.

*Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffner

*Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

Subordem Radulineae R.M. Schust.

Família Radulaceae Müll. Frib.

*Radula* Dumort.

*Radula quadrata* Gottsche

Subclasse METZGERIIDAE Barthol.-Began

Ordem METZGERIALES Chalaud

Família Aneuraceae H. Klinggr.

*Riccardia* Gray

*Riccardia digitoloba* (Spruce ex Steph.) Pagán  
*Riccardia multifida* (L.) S.F. Gray  
 Família Metzgeriaceae H. Klinggr.  
*Metzgeria* Raddi  
*Metzgeria dichotoma* (Sw.) Nees  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
 Subclasse PELLIIDAE He-Nygrén, Juslén, Ahonen, Glenny & Piippo  
 Ordem FOSSOMBRONIALES Schljakov  
 Subordem Fossombroniineae R.M. Schust. ex Stotler & Crand.-Stotl.  
 Família Fossombroniaceae Raddi  
*Fossombronia* Raddi  
*Fossombronia porphyrorhiza* (Nees) Prosk.  
 Ordem PALLAVICINIALES W. Frey & M. Stech  
 Família Pallaviciniaceae Mig.  
*Pallavicinia* Gray  
*Pallavicinia lyellii* (Hook.) Gray  
*Symphyogyna* Nees & Mont.  
*Symphyogyna brasiliensis* Nees  
*Symphyogyna aspera* Steph.  
 Ordem PELLIALES He-Nygrén, Juslén, Ahonen, Glenny & Piippo  
 Família Pelliaceae H. Klinggr.  
*Noteroclada* Taylor ex Hook. & Wilson  
*Noteroclada confluens* Tayl. ex Hook. & Wilson  
 Classe MARCHANTIOPSIDA Gonquist, Takht & W. Zimm.  
 Subclasse MARCHANTIIDAE Engl.  
 Ordem MARCHANTIALES Limpr.  
 Família Marchantiaceae Lindl.  
*Marchantia* L.  
*Marchantia chenopoda* L.

Divisão BRYOPHYTA Schimp.  
 Classe POLYTRICHOPSIDA Doweld  
 Ordem POLYTRICHALES M. Fleisch.  
 Família Polytrichaceae Schwägr.  
*Pogonatum* P. Beauv.  
*Pogonatum pensilvanicum* (W. Bartram ex Hedw.) P. Beauv.  
*Polytrichum* Hedw.  
*Polytrichum juniperinum* Hedw.

Classe BRYOPSISIDA Rothm.  
 Subclasse FUNARIIDAE Ochyra  
 Ordem FUNARIALES M. Fleisch.  
 Família Funariaceae Schwägr.  
*Funaria* Hedw.  
*Funaria hygrometrica* Hedw.

Subclasse DICRANIDAE Doweld.  
 Ordem DICRANALES H. Philib. ex M. Fleisch.  
 Família Bruchiaceae Schimp.

*Trematodon* Michx.  
*Trematodon longicollis* Michx.  
 Família Calymperaceae Kindb.  
*Octoblepharum* Hedw.  
*Octoblepharum albidum* Hedw.  
*Syrrhopodon* Schwägr.  
*Syrrhopodon ligulatus* Mont.  
*Syrrhopodon parasiticus* (Sw. ex Brid.) Paris  
*Syrrhopodon prolifer* Schwägr.  
 Família Dicranaceae Schimp  
*Dicranella* (Müll. Hal.) Schimp.  
*Dicranella hilariana* (Mont.) Mitt.  
 Família Erpodiaceae Broth.  
*Erpodium* (Brid.) Brid.  
*Erpodium glaziovii* Hampe  
 Família Fissidentaceae Schimp.  
*Fissidens* Hedw.  
*Fissidens curvatus* Hornsch.  
 \* *Fissidens dendrophilus* Brugg.-Nann. & Purs.  
 \* *Fissidens inaequalis* Mitt.  
*Fissidens pellucidus* Hornsch.  
*Fissidens scariosus* Mitt.  
 Família Leucobryaceae Schimp.  
*Campylopus* Brid.  
 \* *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid.  
*Campylopus occultus* Mitt.  
*Campylopus pilifer* Brid.  
*Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt.  
*Campylopus surinamensis* Müll. Hal.  
 Ordem POTTIALES M. Fleisch.  
 Família Pottiaceae Schimp.  
*Barbula* Hedw.  
*Barbula indica* (Hook.) Spreng.  
*Ganguleea* R.H. Zander  
 \* *Ganguleea angulosa* (Broth. & Dixon) R.H. Zander  
*Hymenostylium* Brid.  
*Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dix.  
*Hyophila* Brid.  
*Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger  
*Plaubelia* Brid.  
*Plaubelia sprengelii* (Schwägr.) R.H. Zander  
*Tortella* (Lindb.) Limpr.  
*Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.  
*Trichostomum* Bruch  
 \* *Trichostomum brachyodontium* Bruch  
*Weissia* Hedw.  
*Weissia controversa* Hedw.

Subclasse BRYIDAE Engl.  
 Ordem BARTRAMIALES D. Quandt  
 Família Bartramiaceae Schwägr.  
*Breutelia* (Bruch & Schimp.) Schimp.  
*Breutelia tomentosa* (Sw. ex Brid.) A. Jaeger  
*Philonotis* Brid.  
*Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad.  
 Ordem BRYALES Limpr.  
 Família Bryaceae Schwägr  
*Anomobryum* Schimp.  
*Anomobryum conicum* (Hornsch.) Broth.  
*Bryum* Hedw.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
 \* *Bryum chryseum* Mitt.  
*Bryum limbatum* Müll. Hal.  
 \* *Bryum renauldii* Roll ex Renauld & Cardot  
*Plagiobryum* Lindb.  
*Plagiobryum capillare* (Hedw.) N. Pedersen  
*Rosulabryum* J.R. Spence  
*Rosulabryum billarderi* (Schwägr.) J.R. Spence  
*Rosulabryum densifolium* (Brid.) Ochyra  
 \* *Rosulabryum huillense* (Welw. & Duby) Ochyra  
 Ordem HEDWIGIALES Ochyra  
 Família Helicophyllaceae Broth.  
*Helicophyllum* Brid.  
*Helicophyllum torquatum* (Hook.) Brid.  
 Ordem HOOKERIALES M. Fleisch.  
 Família Pilotrichaceae Kindb.  
*Callicostella* (Müll. Hal.) Mitt.  
*Callicostella merkelii* (Hornsch.) A. Jaeger  
*Callicostella pallida* (Hornsch.) Ångstr.  
*Hypnella* (Müll. Hal.) A. Jaeger  
 \* *Hypnella pallescens* (Hook.) A. Jaeger  
*Thamniopsis* (Mitt.) M. Fleisch.  
*Thamniopsis incurva* (Hornsch.) W.R. Buck  
*Thamniopsis undata* (Hedw.) W.R. Buck  
*Trachyxiphium* W.R. Buck  
*Trachyxiphium guadalupense* (Spreng.) W.R. Buck  
 Ordem HYPNALES (M. Fleisch.) W.R. Buck & Vitt  
 Família Amblystegiaceae G. Roth.  
*Amblystegium* Schimp.  
*Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb.  
 Família Brachitheciaceae G. Roth.  
*Helicodontium* Schwägr.  
*Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger  
*Rhynchostegium* Bruch & Schimp.  
*Rhynchostegium serrulatum* (Hedw.) A. Jaeger

Família Entodontaceae Kindb.  
*Entodon* Müll. Hal.  
 \**Entodon macropodus* (Hedw.) Müll. Hal.  
*Erythrodontium* Hampe  
*Erythrodontium longisetum* (Hook.) Paris  
*Erythrodontium squarrosus* (Hampe) Paris

Família Fabroniaceae Schimp.  
*Dimerodontium* Mitt.  
 \**Dimerodontium balansae* Müll. Hal.  
 \**Dimerodontium medonzense* Mitt.  
*Fabronia* Raddi  
*Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.

Família Hypnaceae Schimp.  
*Chryso-hypnum* (Hampe) Hampe  
*Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) W.R. Buck  
*Rhacopilopsis* Renaud & Cardot  
*Rhacopilopsis trinitensis* (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon  
*Vesicularia* (Müll. Hal.) Müll. Hal.  
 \**Vesicularia vesicularis* var. *rutilans* (Bris.) W. R. Buck

Família Leskeaceae Schimp.  
*Haplocladium* (Müll. Hal.) Müll. Hal.  
*Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth.

Família Meteoriaceae Kindb.  
*Meteorium* (Brid.) Dozy & Molk.  
*Meteorium nigrescens* (Sw. ex Hedw.) Dozy & Molk

Família Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R.Buck  
*Isopterygium* Mitt.  
*Isopterygium tenerifolium* Mitt.  
*Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.  
*Isopterygium subbrevisetum* (Hampe) Broth.  
*Taxithelium* Mitt.  
 \**Taxithelium pluripunctatum* (Renaud & Cardot) W.R. Buck

Família Rigodiaceae H.A.Crum.  
*Rigodium* Schwägr.  
*Rigodium toxarion* (Schwägr.) A. Jaeger

Família Sematophyllaceae Broth.  
*Acroporium* Mitt.  
*Acroporium longirostre* (Brid.) W.R. Buck  
*Donnelia* Austin  
*Donnelia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck  
*Sematophyllum* Mitt.  
 \* *Sematophyllum adnatum* (Michx.) E. Britton  
*Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.  
*Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton  
*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.  
 \**Sematophyllum tequendamense* (Hampe) Mitt.

Família Stereophyllaceae W.R. Buck & Ireland.

*Entodontopsis* Broth.

*Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & R.R. Ireland

*Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland

Família Thuidiaceae Schimp.

*Thuidium* Bruch & Schimp.

\* *Thuidium tomentosum* Schimp.

Ordem HYPNODENDRALES N.E.Bell, Ang. Newton & D. Quandt

Família Racopilaceae Kindb.

*Racopilum* P. Beauv.

*Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid.

Ordem ORTHOTRICHALES Dixon

Família Orthotrichaceae Arn.

*Macrocoma* (Müll. Hal.) Grout

*Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad.

*Macromitrium* Brid.

*Macromitrium punctatum* (Hook. & Grev.) Brid.

*Macromitrium richardii* Schwägr.

*Schlotheimia* Brid.

*Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr.

*Zygodon* Hook. & Taylor

\* *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

### 3.2. Descrições das espécies encontradas

#### **A. Divisão ANTHOCEROTOPHYTA**

##### **1. Dendrocerotaceae (Milde) Hässel**

1.1. *Nothoceros vincentianus* (Lehm. & Lindenb.) J. C. Villarreal, The Bryologist 113(1): 111. 2010[2010].

*Anthoceros vincentianus* Lehm. & Lindenb.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito taloso, verde escuro, bifurcado, não disposto em rosetas, sem espessamento mediano, células epidérmicas com dois a quatro cloroplastos; talo sólido, em corte transversal sem cavidades, células medulares maiores e frouxamente dispostas, células epidérmicas menores e mais compactas; colônias de *Nostoc* presentes; margem ± hialinas, com células mais claras que as células internas; elatérios longos e estreitos com uma banda espiral. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelo talo verde escuro, não formando rosetas, ± bifurcado, com margens conspicuamente crispadas e hialinas; os elatérios são longos e estreitos, com uma banda espiral distinta. A espécie foi encontrada sobre rocha. Foi, primeiramente, descrita para o estado de Minas Gerais por Gomes (2010), dados em fase de publicação.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PE), Sudeste (SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 364 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 2. Notothyladaceae (Milde) Müll. Frib. ex Prosk.

2.1. \* *Notothylas breutelii* (Gottsche) Gottsche, Botanische Zeitung 15, 21.1858.

*Notothylas amazonica* Spruce

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito taloso, verde, plano; margem ondulada, lobada; colônias de *Nostoc* ausentes, células da epiderme com um cloroplasto. Esporófito cilíndrico com as extremidades afiladas (côncavo-convexo); pseudoelatórios castanho-pálidos, unicelulares,  $\pm$  subquadrados, paredes com espessamentos irregulares; esporos tetraédrico-arredondados, castanho-escuros a pretos, unicelulares, superfície externa tuberculada e interna, com marca trilete.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelo esporófito alongado com extremidades afiladas, disposto quase horizontalmente no gametófito, com invólucro cobrindo quase a totalidade da cápsula, esporos castanho-escuros ou amarelados, tetraédrico-arredondados, unicelulares, superfície exterior ornamentada e a interior com a marca trilete, pseudoelatórios  $\pm$  arredondados, castanho-claros, com espessamentos irregulares. As plantas foram encontradas em solo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (MA, PE, BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (SP).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 3-2 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 303 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

2.2. *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk., Bulletin of the Torrey Botanical Club 78: 347. 1951.

*Anthoceros laevis* L.

Ilustrações: Smith (1990); Piippo (1993); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito taloso, verde escuro, cutícula lisa, margem inteira,  $\pm$  plana; em corte transversal, o talo apresenta-se multiestratificado, sólido, as epidermes dorsal e ventral apresentam células menores e com cloroplastos; porção medular com espessura de cinco células maiores e sem cloroplastos. Rizóides unicelulares, hialinos,  $\pm$  lisos, numerosos. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar talo disposto  $\pm$  em rosetas, sem espessamento mediano, sólido, com margem inteira, plana, sem cavidades mucilaginosas. A espécie foi coletada sobre rocha próxima à cachoeira, em solo e em substrato artificial (parede de cimento) próximo a uma fonte de água.

Distribuição no Brasil: Norte (AM, TO), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (RS, SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 507 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 556 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Thuidium tomentosum* Schimp.; Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 653 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **B. Divisão MARCHANTIOPHYTA**

### **1. Aneuraceae H. Klinggr.**

1.1. *Riccardia digitiloba* (Spruce ex Steph.) Pagán, The Bryologist 42: 6. 1939.

*Riccardia gemmipara* Schiffn.

Ilustrações: Hell (1969); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Gametófito taloso, verde claro, prostrado, ramificação irregular. Talo  $\pm$  1mm de largura, ápices retusos, com papilas alongadas, margem plana, inteira, células oblongas a hexagonais; em corte transversal, com espessura de quatro a sete células, células medulares maiores e arredondadas que as epidérmicas que são  $\pm$  quadradas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é facilmente reconhecida pelo seu tamanho diminuto, coloração verde clara com ramificação assemelhando-se a dedos. A espécie foi coletada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (AM, AC), Nordeste (CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal.

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 528 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 604 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

1.2. *Riccardia multifida* (L.) S.F. Gray, A Natural Arrangement of British Plants 1: 684. 1821.

*Aneura luetzelburgii* Steph.

Ilustrações: Smith (1990).

Gametófito taloso, verde escuro, prostrado, intensamente ramificado, 2 a 3 pinado, ramos enrolados quando secos e expandidos quando úmidos, ápices atenuados, margem inteira; corte transversal do talo apresenta-se em forma biconvexa, espessura de cinco células, com células medulares ovais e maiores do que as epidérmicas, que são subretangulares a ovais. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie está relacionada com *R. chamedryfolia* (With.) Grolle, mas difere por apresentar talo mais ramificado, com ramos mais delgados e lineares, com ápices estreitos e enrolados quando secos. A espécie *R. multifida* foi coletada sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 567 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **2. Balantiopsidaceae H. Buch**

2.1. *Neesioscyphus argillaceus* (Nees) Grolle, Oesterreichische Botanische Zeitschrift 111: 24. 1964.

*Lophozia rhodina* Spruce ex Steph.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009b).

Gametófito folhoso, verde pálido, prostrado. Filídios súcubos, ± orbiculares, expandidos, alternos, 2-lobados com segmentos desiguais em tamanho, côncavos, ápices truncados a levemente lobados, margem inteira, células oblongas; ausência de lóbulo; anfigastos distantes, bífidos, assimétricos, com sinus em forma de “U” amplo, ápices acuminados, margem inteira, células retangulares; base decurrente na vista dorsal. Rizóides na parte ventral do caulídio. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é diferenciada de *N. carneus* (Nees) Grolle, por apresentar coloração verde pálida e células com paredes não espessadas. A espécie *N. argillaceus* foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 121 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 124 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 125 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 126 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 128 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF) (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 253 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF)

(UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 257 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 341 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 344 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 350 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 360 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 514 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 515 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 516 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fossombronia porphyroriza* (Nees) Prosk.; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 517 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 518 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 519 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 532 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Paracromastigum pachyrhizum* Fulford; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 539 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 543 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

2.2. *Neesioscyphus carneus* (Nees) Grolle, Oesterreichische Botanische Zeitschrift 111: 20. 1964.

*Jungermannia carnea* Nees

Ilustrações: Figura 2, letras a-d.

Gametófito folhoso, vermelho, prostrado. Filídios súcubos, ± orbiculares, 2-lobados, com segmentos desiguais, planos; ápices agudos; margem inteira; células oblongas, de paredes espessas, com trigônios conspícuos; anfigastros distantes, bífidios, vermelhos. Rizóides dispostos ao longo do caulídio. Esporófito não observado.

Comentários: a coloração vermelha da planta associada às células com paredes espessadas a diferenciam da espécie *N. argilaceus* (Nees) Grolle. A espécie *N. carneus* foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR).

Material examinado: Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 591 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

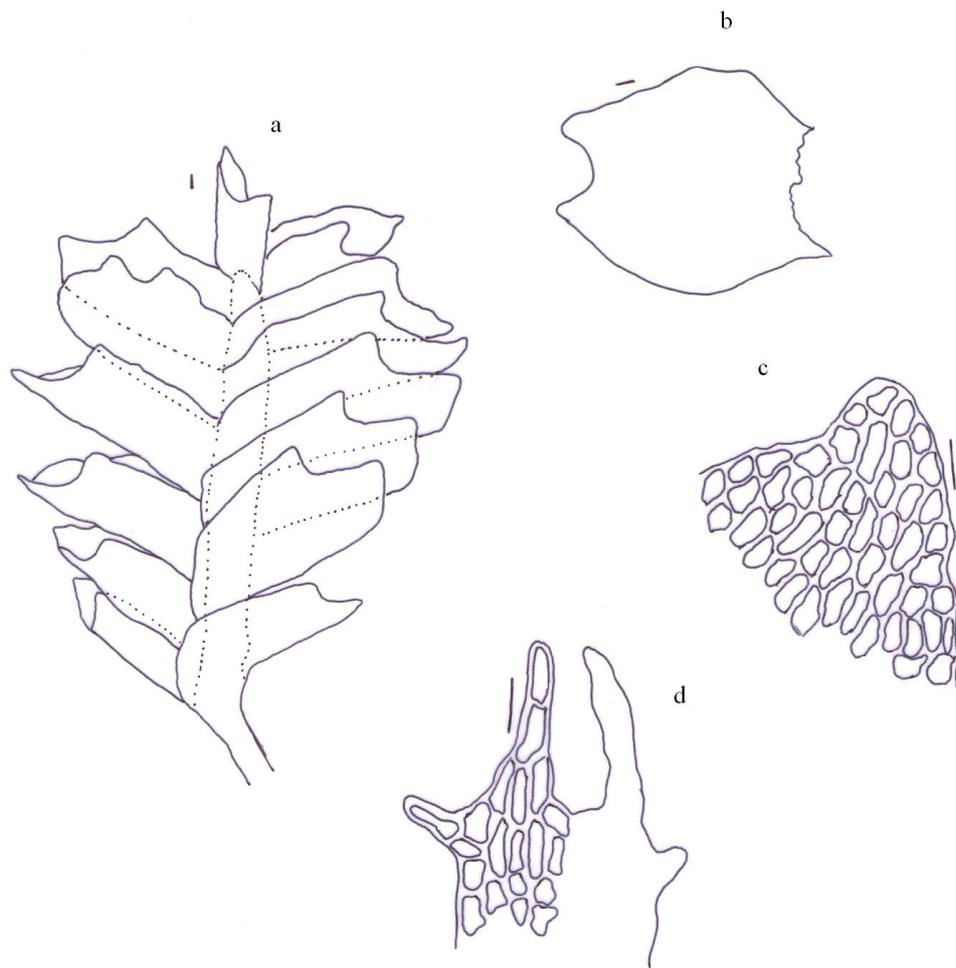


Figura 2: *Neesioscyphus carneus* (Nees) Grolle. a) hábito em vista dorsal, 50x; b) filídio, 100x; c) células do ápice do filídio, 400x; d) anfigastro, 400x. Escala: 1 cm = 63 $\mu$ m.

### 3. Calypogeiaceae Arnell

3.1. *Calypogeia laxa* Lindenb. & Gottsche., Synopsis Hepaticarum 713. 1847.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde pálido, prostrado. Filídios incubos, expandidos, ovais; ápices bifurcados com sinus  $\pm 1/5$  do comprimento do lobo; margem inteira, bordada por células retangulares; células hexagonais a retangulares, lisas; anfigastros pequenos, menores que os filídios, bisbífidos, com células arredondadas; rizóides presentes, em tufo, saindo da base do anfigastro. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar filídios assimétricos, ovado-subquadrados, com a margem bordada por células quadradas a retangulares, presença de anfigastros pequenos, menos largos do que o caulídio. A espécie foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM), Nordeste (CE, PE), Sudeste (MG, ES, RJ, SP).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 254 & K.B.L. Baldini (CESJ).

### 4. Cephaloziellaceae Douin

4.1. *Kymatocalyx dominicensis* (Spruce) Váňa, Oesterreichische Botanische Zeitschrift 118: 575. 1970.

*Jungermannia dominicensis* Spruce

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000) como *Kymatocalyx stoloniferus* Herzog; Gradstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde claro, com estolão, largura de  $\pm 1$ mm. Filídios súcubos, alternos, orbiculares, inserção na linha mediana dorsal do caulídio, pouco decurrentes; ápices

truncados, não lobados; margem inteira, próximo ao ápice inflexa; células subquadradas a curto-retangulares, cutícula lisa; ausência de lóbulo e anfigastro. Esporófito não observado.

Comentários: os filídios podem ser de subimbricados a distantes. A espécie foi encontrada sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Sudeste (MG, ES, RJ, SP), Sul (PR, SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 632 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 637 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ).

## **5. Fossombroniaceae Hazsl.**

5.1 *Fossombronia porphyrorhiza* (Nees) Prosk., The Bryologist 58: 197. 1955.

*Jungermannia porphyrorhiza* Nees

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009b); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde, formando pequenas rosetas, prostrado. Filídios súcubos, ondulados, imbricados, ápices obtusos, margem inteira, células hexagonais, oblongas, de paredes finas. Rizóides filamentosos, violetas ao longo do caulídio. Esporófito com seta  $\pm$  4mm, hialina; cápsula esférica; esporos foveolados.

Comentários: os filídios súcubos com inserção quase transversal, ondulados e com rizóides violeta e esporos foveolados são características diagnósticas desta espécie. É raro, mas possível de encontrar essa espécie com rizóides incolores. A espécie foi encontrada sobre rocha próxima à cachoeira ou no curso da água da cachoeira.

Distribuição no Brasil: Nordeste (MA, PI, CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MS, ES, SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 284 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 287 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 288 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 289 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 291 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 3-6 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 319 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 328 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 332 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 516 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 597 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 598 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 599 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 602 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Riccardia digitiloba* (Spruce ex Steph.) Pagán; Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 613 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 615 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 616 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 618 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 622 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 623 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 635 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 637 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Paracromastigum pachyrhizum* Fulford; Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 639 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 642 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 643 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 6. Frullaniaceae Lorch

6.1. \**Frullania dusenii* Steph., Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro 13: 115. 1905.

Ilustrações: Yuzana (1991); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2009).

Gametófito folhoso, verde, prostrado a ± ascendente. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios incubos, expandidos, ovados; ápices obtusos; margem inteira; células ovais com trigônios e espessamentos intermediários; lóbulos sacados; estiletos folhosos; anfigastos imbricados, bífidos com sinus ± ¼ da largura do lobo, margem inteira, células ovais com trigônios e com espessamentos intermediários, cerca de quatro vezes a largura do caulídio. Rizóides, em tufos, na base dos anfigastos. Perianto com quatro quilhas e rostro. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie pode ser confundida com *F. gibbosa* Nees, mas a última tem filídios escurrosos e estilete grande e de aspecto folhoso. A espécie *F. dusenii* foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR), Nordeste (PE, SE), Sudeste (ES, SP, RJ), Sul (SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 158 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

6.2. *Frullania ericoides* (Nees ex Mart.) Mont., Annales des Sciences Naturelles; Botanique, sér. 2, 12: 51. 1839.

*Jungermannia ericoides* Nees ex Mart.

Ilustrações: Yano & Mell (1999); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde escuro, prostrado, irregularmente ramificado. Filídios incubos, ± apressos quando secos e acentuadamente escurrosos quando úmidos, orbicular-ovados;

ápices obtusos; margem inteira; células arredondadas a  $\pm$  alongadas, com trigônios e espessamentos intermediários; lóbulos laminados ou sacados e inflados, estiletos filamentosos compostos por três células na base; anfigastros subimbricados, bifurcados, com sinus alcançando  $\pm \frac{1}{4}$  do comprimento, cerca de duas vezes mais largos que o caulídio, margem inteira, base truncada. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios apressos ao caulídio quando secos, e esgarçados quando úmidos e lóbulos inflados, quando galeados. A espécie foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, AC), Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 76 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 85 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ) Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 106 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 268 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 278 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

6.3. *Frullania kunzei* Lehm. & Lindenb., Synopsis Hepaticarum 449. 1845.

Ilustrações: Lemos-Michel (2001), como *Frullania neesii*, Lindenb.; Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, castanho escuro  $\pm$  arroxeados. Filídios incubos, orbiculares,  $\pm$  côncavos, ápices obtusos, margem inteira, células subquadradas a oblongas, com trigônios; lóbulos sacados,  $\pm$  paralelos ao caulídio, com abertura voltada para a base da planta, estiletos filiformes com quatro células, células com paredes irregularmente onduladas; anfigastros orbicular-oblongos, levemente bífidos, cerca de  $\frac{1}{4}$  do comprimento, ápices obtusos, margem inteira. Rizóides em tufo, saindo da base do anfigastro. Perianto com três quilhas e rostro. Esporófito não observado.

Comentários: as principais características desta espécie são os filídios com lobos orbiculares, lóbulos cilíndricos, freqüentemente inclinados e com estiletos filiformes. A espécie foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (PR, PA, AM, AC), Nordeste (CE, PB, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: ICE (UFJF) (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 60 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 115 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 165 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 427 & A.V.Freitas (CESJ).

6.4. \**Frullania platycalyx* Herzog, Feddes Repert. Sp. Nov. Regni Veg. 55: 10. 1952.

Ilustrações: Figura 3, letras a-d.

Gametófito folhoso, verde. Filídios íncubos, orbiculares, ápices obtusos, margem inteira, células hexagonais a pequeno-retangulares; lóbulos laminares, planos, ápices obtusos a agudo-laxos, células arredondadas com trigônios e espessamentos intermediários; anfigastros bífidios, sinus  $\pm \frac{1}{2}$  do comprimento, ápices agudos, margem inteira, células arredondadas com a presença de trigônios e espessamentos intermediários evidentes. Rizóides, em tufos, na base dos anfigastros. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é caracterizada pela presença de somente lóbulos laminares. A espécie foi coletada em tronco vivo, em solo, sobre rocha e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 322 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 326 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 354 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 355 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 392 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 501 & A.V.Freitas (CESJ).



Figura 3: *Frullania platycalyx* Herzog. a) hábito em vista ventral, 50x; b) lobo e lóbulo laminar, 100x; c) células do lóbulo, 400x; d) anfigastro, 200x. escala 1cm = 63µm

6.5. *Frullania riojaneirensis* (Raddi) Spruce, Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh 15: 23. 1884[1884].

*Frullanoides rio-janeirensis* Raddi

Ilustrações: Yuzana (1991); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Gametófito folhoso, verde, prostrado, ramificação 1-pinado. Filídios íncubos, ápices obtusos, margem inteira, células hexagonais a arredondadas, com trigônios e espessamentos intermediários evidentes, oleocorpos do tipo *Calypogea*; lóbulos sacados com abertura voltada para baixo, com porção laminar basal, trigônios confluentes com paredes celulares irregularmente onduladas; anfigastros imbricados, reniformes, 2-lobados, com sinus pequeno, cerca de ¼ do comprimento, ápices agudos, margem inteira, ± crenulada, células oblongas, com trigônios e espessamentos intermediários. Rizóides, em tufo, na base do anfigastro. Perianto com quatro quilhas e rostro. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é caracterizada por ter lóbulos grandes, inflados na porção superior e com o segmento laminar basal bem desenvolvido, anfigastros brevemente bífidos nos ápices. Pode ser confundida com *F. arecae* (Spreng.) Gottsche, mas a coloração avermelhada dos gametófitos e o perianto pluriplificado desta espécie as diferenciam. A espécie *F. riojaneirensis* foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (CE, PB, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Engenharia (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 46 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 50 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 55 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2010, P.S.Machado 74 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2010, P.S.Machado 153 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 585 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 7. Lejeuneaceae Cavers

7.1. *Acanthocoleus aberrans* (Lindenb. & Gottsche) Kruijt, Bryophytorum Bibliotheca 36: 62. 1988.

*Lejeunea aberrans* Lindenb. & Gottsche

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde-amarelado,  $\pm$  1,5 mm de largura, prostrado. Caulídio com ramificação tipo *Lejeunea*, merófito ventral com duas a três células de largura, em corte transversal sem hialoderme. Filídios incubos, expandidos, ovalados, ápices agudos, margem inteira, células ovais a alongadas, com trigônios cordados; lóbulos de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{5}$  da largura do lobo,  $\pm$  retangulares, com um dente composto de uma a duas células de comprimento; anfigastos contíguos, orbiculares, de ápices arredondados, margem inteira, células ovais a hexagonais, base cuneada. Rizóides, em tufo, na base dos anfigastos. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos ápices dos filídios agudos, com poucos dentes, raramente inteiros e os ápices dos periantos com cílios. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (AL), Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 362 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 393 (CESJ).

7.2. *Anoplolejeunea conferta* (C.F.W.Meissn. ex Spreng.) A.Evans, Bulletin of the Torrey Botanical Club 35: 175. 1908.

*Jungermannia conferta* C.F.W. Meissn. ex Spreng.

Ilustrações: Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde pálido a castanho pálido, ± 1mm de largura, prostrado. Caulídio com merófito ventral de duas células de largura. Filídios incubos, expandidos, ± orbiculares; ápices obtusos a arredondados, planos a recurvados; margem inteira; células hexagonais, lisas, com trigônios; lóbulos inflados, ± orbiculares, de 1/3 a 2/5 do comprimento do lobo, margem livre fortemente enrolada sobre si mesma e voltada para dentro da estrutura sacada; anfigastros contíguos, inteiros, obovados, de ápices truncados, margem inteira, células retangulares a hexagonal-laxas, linha de inserção quase reta. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar os lóbulos como pequenos sacos, fortemente inflados e com a margem superior acentuadamente enrolada sobre si mesma e voltada para o interior do lóbulo e anfigastros inteiros. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA), Nordeste (PB, PE, BA, AL), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 229 & K.B.L. Baldini (CESJ).

7.3. \**Archilejeunea fuscescens* (Hampe ex Lehm.) Fulford, The Bryologist 45: 174. 1942.

*Lejeunea fuscescens* Hampe ex Lehm.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Zartman & Ilkiu-Borges (2007).

Gametófito folhoso, verde, prostrado. Caulídio com merófito ventral de cinco células de largura, em corte transversal, sem hialoderme. Filídios incubos, suborbiculares, expandidos,

de ápices obtusos a agudo-laxos, margem inteira, reflexa; células arredondadas com trigônios, oleocorpos do tipo *Calypogea*; lóbulos  $\pm$  retangulares, de 1/3 a 1/5 do comprimento do filídio, com um dente; anfigastros imbricados, reniformes, de ápices  $\pm$  truncados, margem inteira, células alongadas a subquadradas, com trigônios e espessamentos intermediários presentes. Rizóides na base dos anfigastros. Perianto com quatro quilhas, liso, com rostro. Esporófito não observado.

Comentários: *A. fuscescens* é relacionada com *A. ludoviciana* (De Not. Ex Lehm.) Gradst., sendo esta maior em tamanho, com lóbulo plano que geralmente não apresenta dente. A espécie *A. fuscescens* foi encontrada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, AC), Nordeste (PE, BA).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 460 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 465 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 470 & A.V.Freitas (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S.Machado 666 (CESJ).

7.4. *Cheilolejeunea acutangula* (Nees) Grolle, Journal of the Hattori Botanical Laboratory 45: 173. 1979.

*Jungermannia acutangula* Nees

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde, prostrado. Caulídio com merófito ventral com duas células de largura, ramificações irregulares. Filídios incubos, orbiculares, ápices agudos, recurvados, margem inteira, células arredondadas, trigônios inflados; lóbulos com  $\frac{1}{4}$  da largura do lobo, ovais, inflados, com um dente, margem livre  $\pm$  inflexa; anfigastros subimbricados, lobados, com sinus  $\pm$  1/3 do comprimento, de três a quatro vezes mais largos que o caulídio, ápices agudos, margem inteira, células arredondadas a  $\pm$  alongadas, planas. Perianto com cinco quilhas lisas e rostro presente. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é relacionada com *C. oncophylla* (Ångstr.) Grolle & E. Reiner, que apresenta a superfície dorsal e quilhas crenadas e paredes celulares espessadas, em contra partida, *C. acutangula* apresenta células planas com paredes celulares finas. A espécie *C. acutangula* foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 411 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; floresta próxima à FAEFID, 5/VIII/2010, P.S.Machado 705 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 710 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

7.5. *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose 3: 277. 1838.

*Jungermannia flava* Sw.

Ilustrações: Smith (1990); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Zartman & Ilkiu-Borges (2007); Yano & Peralta (2008); Yano & Peralta (2009); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde claro, delicado. Caulídio com merófito ventral formado por duas células de largura. Filídios incubos, orbiculares, alternos, expandidos, ápices obtusos, margem inteira, células  $\pm$  hexagonais; lóbulos inflados, pequenos, ápices com 1 pequeno dente, presença de papila proximal; anfigastros imbricados, bífidos com sinus cerca de 1/3 do comprimento, ápices agudos, margem inteira, células  $\pm$  hexagonais. Rizóides, em tufos, na base dos anfigastros. Perianto único com cinco quilhas lisas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é comum, apresentando plasticidade morfológica no lóbulo dos filídios e disposição dos anfigastros. Em um mesmo gametófito, a planta pode se apresentar com lóbulos inflados e maiores ou pouco inflados e menores. Em relação aos anfigastros,

podem estar dispostos desde imbricados até distanciados. A espécie foi coletada em tronco vivo, em solo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, TO, AC), Nordeste (MA, CE, PB, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Engenharia (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 58 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 182 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 206 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 225 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 235 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 351 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 352 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 481 & A.V.Freitas (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 715 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 722 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Telaranea nematodes* (Austin) M. Howe e *Lophocolea martiana* Nees.

7.6. *Lejeunea glaucescens* Gottsche, in Gottsche et al., Synopsis Hepaticarum 378. 1845.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Bordin & Yano (2009b).

Gametófito folhoso, verde claro, prostrado,  $\pm 0,7$ mm de largura. Caulídio com merófito ventral composto por duas células de largura. Filídios incubos, orbiculares, alternos, expandidos, ápices obtusos a agudos, margem inteira, células hexagonais a  $\pm$  quadradas na margem; lóbulos pequenos,  $\pm 1/5$  do comprimento do filídio, com um dente composto por duas células, uma alongada, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos, com sinus de  $1/3$  a  $1/2$  do comprimento, ápices agudos, margem inteira e plana, células  $\pm$  quadradas. Rizóides na base dos anfigastros e em tufos. Perianto com cinco quilhas e rostro. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos lobos dos filídios arredondados, lóbulo com dente apical pouco visível e anfigastros bífidos, suborbiculares a ovalados. A espécie foi coletada em tronco morto, sobre rocha e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AC), Nordeste (CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, DF, MS), Sudeste (ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 249 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 573 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 576 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 577 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 579 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton.

7.7. *Lejeunea grossitexta* (Steph.) Reiner & Goda, Journal of the Hattori Botanical Laboratory 89: 29. 2000.

*Crossotolejeunea grossitexta* Steph.

Ilustrações: Figura 4, letras a-d.

Gametófito folhoso, verde pálido. Caulídio com merófito ventral composto de duas células de largura. Filídios íncubos, expandidos, ovais, ápices agudo-laxos, margem inteira, plana, células hexagonal-oblongas a subquadradas na margem, trigônios triangulares e espessamentos intermediários presentes; lóbulos 1/3 da largura do lobo, ± obovados, ± inflados, células curto-retangulares a ovais, com um dente composto por uma célula, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos, com sinus ½ do comprimento, ápices agudos, margem inteira, plana, células ± hexagonais. Perianto com cinco quilhas, laciniadas. Esporófito não observado.

Comentários: esta é uma espécie variável com relação à forma do ápice que pode ser mais ou menos agudo e, à ornamentação do perianto que pode ter numerosos cílios e lacínias. A espécie foi encontrada em solo às margens da cachoeira.

Distribuição no Brasil: Nordeste (CE, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 561 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Telaranea nematodes* (Austin) M. Howe.

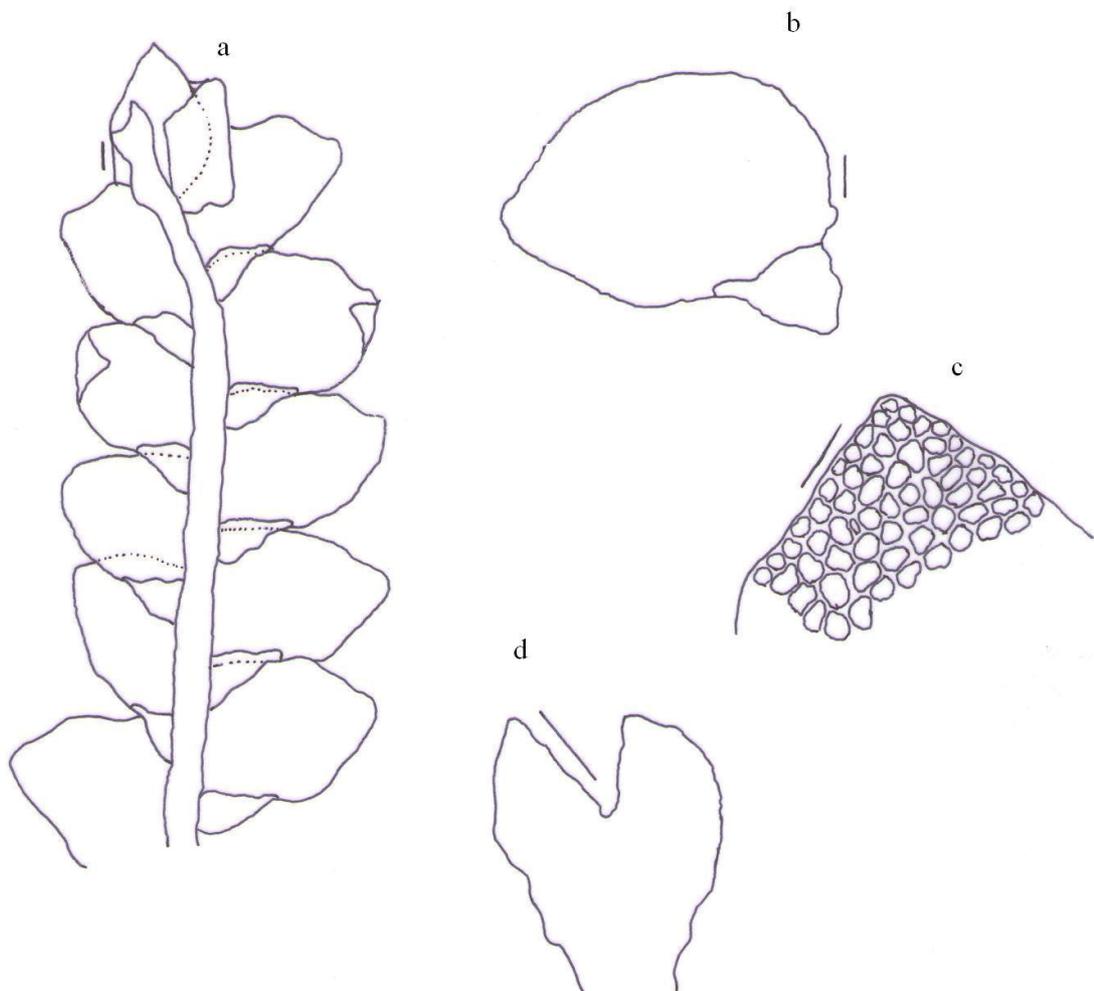


Figura 4: *Lejeunea grossitexta* (Steph.) E. Reiner & Goda. a) hábito sem anfigastros em vista ventral, 100x; b) filídio, 200x; c) células do ápice, 400x; d) anfigastro, 400x. escala: 1cm = 63µm.

7.8. *Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb., Synopsis Hepaticarum 380. 1845.

*Jungermannia laeta* Lehm. & Lindenb.

Ilustrações: Figura 5, letras a-e.

Gametófito folhoso, verde pálido, prostrado,  $\pm$  1mm de largura. Caulídio com ramificação tipo *Lejeunea*, merófito ventral duas células de largura. Filídios íncubos, imbricados a contíguos, ovalados, ápices obtusos a arredondados, margem inteira, anterior levemente arqueada, células hexagonais, paredes delgadas, trigônios pequenos, sem espessamentos intermediários; lóbulos de 1/3 a 1/4 da largura do lobo, ovados a quadráticos, com um dente apical composto por uma a duas células, não inflado, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos com sinus  $\pm$  1/2 do comprimento do anfigastro, ápices agudos, margem inteira, células hexagonais a curto-retangulares, base cuneada, linha de inserção arqueada. Perianto com cinco quilhas, obovado-oblongo, com rostro. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie era conhecida como *L. geophila* Spruce, mas foi sinonimizada a *L. laeta* em Gradstein & Costa (2003). A espécie *L. laeta* foi encontrada em solo, em tronco morto e sobre rocha, no curso de água da cachoeira.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 327 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 331 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 621 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 629 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 644 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 740 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).



Figura 5: *Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb. a) hábito com perianto e sem anfigastro em vista ventral, 100x; b) hábito com anfigastros em vista ventral, 100x; c) filídio, 200x; d) células do ápice do filídio, 400x; e) anfigastro, 400x. Escala 1cm = 63  $\mu$ m.

7.9. \**Lejeunea raddiana* Lindenb., in Gottsche, Lindenberg & Nees, Syn. Hepat.: 342. 1845.

*Trachylejeunea raddiana* (Lindenb.) Schiffn.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde claro,  $\pm 0,8$  mm de largura, prostrado. Caulídio com merófito ventral de duas células de largura. Filídios incubos, expandidos, suborbiculares, ápices agudos a apiculados, alguns obtusos, margem inteira, células hexagonais, com trigônios triangulares; lóbulos com  $1/3$  da largura do lobo, ovais, compostos por cerca de quatro células; anfigastros  $\pm$  contíguos, três vezes a largura do caulídio, bífidios com sinus até  $1/2$  do comprimento, ápices agudos a acuminados, margem inteira, células arredondadas a  $\pm$  retangulares, com trigônios triangulares. Perianto com cinco quilhas, lisas a crenuladas, com rostro. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar ápices dos filídios agudos a apiculados, anfigastros distantes a contíguos, uma a duas vezes a largura do caulídio, com margem lisa, perianto liso, no máximo com poucos cílios. A espécie foi encontrada em tronco vivo, em solo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Sudeste (SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 118 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 412 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 417 & A.V.Freitas (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 721 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

7.10. \**Lejeunea setiloba* Spruce, Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh 15: 281. 1884.

Ilustrações: Bordin & Yano (2009b).

Gametófito folhoso, verde pálido. Caulídio com merófito ventral de duas células de largura. Filídios incubos, orbiculares, alternos, expandidos, ápices obtusos a arredondados, margem inteira, plana, células  $\pm$  hexagonais, trigônios radiais; lóbulos com cerca de  $\frac{1}{4}$  da largura do filídio, não inflados, com um dente composto por três células, papila hialina proximal; anfigastros distantes, bífidos, com sinus alcançando  $\frac{1}{2}$  do comprimento, ápices agudos, margem inteira, plana, células arredondadas. Rizóides, em tufos, na base dos anfigastros. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios arredondados, lóbulos variáveis, de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{6}$  da largura do filídio e dente apical longo, filiforme de (2-) 3- 4 (-6) células de altura, anfigastros pequenos, distantes a contíguos. A espécie foi encontrada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (MA, CE, BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 537 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

7.11. *Leucolejeunea uncioloba* (Lindenb.) A. Evans, Torreyia 7: 228.1907.

*Lejeunea uncioloba* Lindenb.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde claro, prostrado. Caulídio com merófito ventral de mais de quatro células de largura. Filídios incubos, orbiculares, alternos, ápices obtusos, margem inteira, inflexa, células arredondadas, com trigônios presentes; lóbulos ovado-retangulares, inflados, ápices com um dente longo, células arredondadas e laxas, com trigônios; anfigastros subimbricados a contíguos, reniformes, não lobados, com inserção curva, ápices

truncados, margem inteira, inflexa, células hexagonais a oblongas, com trigônios. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar a margem ventral plana a ligeiramente inflexa. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, AC), Nordeste (CE, PB, PE, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (SC, RS).

Material examinado: ICE (UFJF) (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 60 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Frullania kunzei* Lehm. & Lindenb.

7.12. *Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans, *Torreyia* 7: 229. 1907.  
*Jungermannia xanthocarpa* Lehm. & Lindenb.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos & Boas-Bastos (2009); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde, prostrado. Filídios íncubos, orbiculares, alternos, ápices arredondados, margem inteira, a ventral incurvada, formando uma dobra canaliculada contígua com o lóbulo; lóbulos retangular-oblongos, inflados, cerca de ½ do comprimento do filídio, com um dente, papila hialina distal; anfigastros reniformes, com inserção arqueada, margem inteira, células quadradas a hexagonais, com trigônios. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos lobos orbiculares, com ápices arredondados e margem inteira, lóbulos retangulares, formando uma dobra canaliculada contígua com o lóbulo; os anfigastros são inteiros, reniformes, com inserção arqueada. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (CE, PE, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (SC, RS).

Material examinado: ICE (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 61 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 497 & A.V.Freitas (CESJ).

7.13. *Marchesinia brachiata* (Sw.) Schiffn., in Engler & Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien 128. 1893.

*Jungermannia brachiata* Sw.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde escuro. Caulídio dicotomicamente ramificado, em corte transversal com células epidérmicas fracamente infladas, merófito ventral com oito células de largura. Filídios incubos, suborbiculares, alternos, expandidos, ápices apiculados, margem inteira a denteada nos ápices, células hexagonais a ovais; lóbulos de 1/5 a 1/3 do comprimento do filídio, com um ou dois dentes; anfigastros distantes, não lobados, três vezes a largura do caulídio, ápices truncados, margem inteira, células quadradas a hexagonais, linha de inserção profundamente arqueada, base decurrente. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios com ápices apiculados, lóbulos pequenos e planos com (1-) 2- 4 dentes, anfigastros com margem inteira e linhas de inserção fortemente arqueada. A espécie foi encontrada sobre rocha, próxima ao curso de água da cachoeira.

Distribuição no Brasil: Norte (RR), Nordeste (CE, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 509 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

7.14. \**Mastigolejeunea innovans* (Spruce) Steph., Species Hepaticarum 4: 765. 1912.

*Lejeunea innovans* Spruce

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Zartman & Ilkiu-Borges (2007); Yano & Peralta (2008).

Gametófito folhoso, verde oliva, prostrado. Caulídio com merófito ventral de seis células de largura. Filídios incubos, alternos, orbiculares, apressos quando secos e expandidos quando úmidos; ápices obtusos; margem inteira, plana; lóbulos de 1/3 a 1/2 da largura do filídio, inflados, com um a mais dentes compostos por uma célula; células oblongo-arredondadas, trigônios cordados, espessamentos intermediários presentes; anfigastos imbricados, ± reniformes, mais de três vezes a largura do caulídio, ápices truncados, curvados para fora; margem inteira; células oblongo-arredondadas a subquadradas próxima à margem, com trigônios cordados e espessamentos intermediários presentes. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar mais de um dente no lóbulo. A espécie foi encontrada em tronco vivo, na sombra.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (MA, BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, SP).

Material examinado: Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 584 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

7.15. \**Mastigolejeunea plicatiflora* (Spruce) Steph., Species Hepaticarum 4: 766. 1912.

*Lejeunea plicatiflora* Spruce

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde, ± 2mm de largura, prostrado. Caulídio com merófito ventral de sete células de largura, em corte transversal: células da epiderme dorsal grandes, células da epiderme ventral não alargadas; presença de ramos tipo *Lejeunea*. Filídios incubos,

apressos quando secos e expandidos quando úmidos, orbiculares; ápices obtusos, margem inteira; células mais longas que largas, trigônios cordados com espessamentos intermediários presentes; lóbulos com cerca de ½ do comprimento do filídio, inflados, margem livre plana, com um dente composto por três células; anfigastros imbricados, ± reniformes, com inserção ± arqueada, ápices truncados, margem inteira, não bordeada, células iguais as do lobo. Perianto com seis quilhas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar filídios mais longos que largos, planos com margem ventral plana, um dente no lóbulo do filídio e anfigastros planos. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (BA), Sudeste (SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 282 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 359 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

7.16. \**Taxilejeunea obtusangula* (Spruce) A. Evans, Bulletin of the Torrey Botanical Club 38: 215. 1911.

*Lejeunea obtusangula* Spruce

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Gametófito folhoso, verde claro, prostrado. Caulídio com merófito ventral de duas células de largura. Filídios íncubos, expandidos, ovados; ápices apiculados; margem inteira; células ovais, trigônios pequenos; lóbulos muito pequenos, 1/8 da largura do lobo, com um dente não muito proeminente; anfigastros ± distantes, bífidos, quatro vezes a largura do caulídio, ápices agudos, margem inteira, células arredondadas a retangulares, trigônios pequenos. Perianto inflado, liso, com cinco quilhas pequenas e arredondadas somente nos ápices. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios expandidos, com ápices apiculados, perianto liso com cinco quilhas pequenas e arredondadas nos ápices. Foi encontrada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA), Sudeste (SP, RJ), Sul (PR).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 410 & A.V.Freitas (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 733 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **8. Lepidoziaceae Limpr.**

8.1. *Paracromastigum pachyrhizum* Fulford, Memoirs of the New York Botanical Garden 11: 390. 1968.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde pálido. Caulídio com merófito ventral de duas células de largura. Filídios súcubos, ovados, alternos, expandidos, ± côncavos; ápices agudos, bífidos, sinus de 1/3 a 1/2 do comprimento; margem inteira; células pequeno-retangulares a retangulares; anfigastos distantes a contíguos, bífidos, sinus 2/3 do comprimento, ápices agudos, margem inteira, células pequeno-retangulares a oblongo-retangulares. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: os filídios desta espécie variam de plano a côncavo, e de forma ovada a elíptica, as células podem ser quadradas ou retangulares. A espécie *P. bifidum* (Steph.) R.M. Schust. é uma forma da espécie *P. pachyrhizum* com filídios elípticos e células retangulares. A espécie *P. pachirhizum* foi encontrada em solo.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 523 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 524 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 526 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 531 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 532 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 545 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

8.2. *Telaranea nematodes* (Austin) Howe, Bulletin of the Torrey Botanical Club 29: 284. 1902.

*Cephalozia nematodes* Austin

Ilustrações: Smith (1990); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003), Yano & Peralta (2008); Yano & Peralta (2009); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde pálido. Filídios profundamente divididos em (2-) 3 segmentos filamentosos, unisseriados, com duas células na base, espessura de uma célula na extensão do filamento; células alongadas, com paredes celulares finas, margem inteira; anfigastos menores que os filídios e semelhantes a eles. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida por ser muito pequena, menos que 1mm de largura, coloração verde pálida, ausência de lâmina foliar, aspecto filamentoso com (2-) 3-4 filamentos unisseriados compostos por duas células de espessura na base e uma na extensão, presença de anfigastos de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  do comprimento do filídio. A espécie foi encontrada em solo, em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AM, AC), Nordeste (CE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 561 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 562 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 717 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 718 & A.P.Luizi-

Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 722 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **9. Lophocoleaceae De Not.**

9.1. *Lophocolea martiana* Nees, in Gottsche *et al.*, Synopsis Hepaticarum 152. 1845.

Ilustrações: Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde claro a escuro a marrom; prostrado. Filídios súbucos, subopostos, expandidos, ovado-retangulares, margem inteira; ápices truncados com dois dentes, cada qual de três a cinco células, sendo um dente em cada extremidade apical, separados por um sinus quase reto; células quadradas a hexagonais, com paredes finas; anfigastros pequenos, bisbífidos, conectados aos filídios. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios súbucos, subopostos, expandidos, alargados na base e estreitos em direção ao ápice truncado que possui dois dentes, cada qual em uma extremidade, separados por um sinus quase reto, anfigastros bisbífidos conectados aos filídios. A espécie foi encontrada em solo próximo à cachoeira, sobre rocha e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA), Nordeste (PE, SE, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ) Sul (RS, SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 646 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 648 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 711 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 713 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 716 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010,

P.S.Machado 719 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 723 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 724 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 728 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 10. Marchantiaceae Lindl.

10.1. *Marchantia chenopoda* L., Species Plantarum 1137. 1753.

Ilustrações: Hell (1969); Gadstein & Costa (2003); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito taloso, verde escuro com poros brancos dorsais, violeta ventralmente. Talo simples ou forçado, prostrado, corte transversal com uma fileira de células hialinas e poros, abaixo, uma camada composta por filamentos clorofilados e as câmaras dos poros, camada ventral de tecido compacto castanho a violeta; escamas ventrais dispostas na linha mediana, ± orbiculares, com apêndices simples ou ramificados, ápices agudos a acuminados, margem inteira, células retangulares. Rizóides hialinos, abundantes, dispostos na linha mediana do talo. Receptáculo não lobado, margem ciliada. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: são características diagnósticas desta espécie a presença de escamas somente na linha mediana do talo, com apêndices acuminados associados a receptáculos com margem ciliada. A espécie foi encontrada sobre rocha próxima à cachoeira.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 595 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 631 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 647 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 11. Metzgeriaceae H. Klinggr.

11.1. *Metzgeria dichotoma* (Sw.) Nees, in Gottsche *et al.*, Synopsis Hepaticarum 504. 1846.

*Jungermannia dichotoma* Sw.

Ilustrações: Hell (1969); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Gametófito taloso, verde escuro, prostrado, com ramificações dicotômicas irregulares; ápices arredondados, numerosas cerdas na superfície ventral, uma cerda por célula na margem, cerdas unicelulares, ala do talo não bordeada, com 21 a 26 células de largura; em corte transversal, ausência de espessamento central, 12 a 15 células medulares, quatro a cinco fileiras de células dorsais epidérmicas, três a quatro fileiras de células ventrais epidérmicas; células lisas; gemas arredondadas a alongadas com cerdas falcadas na margem. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie se caracteriza por ter inúmeras cerdas na superfície ventral, nas alas, espessamento e margem; na superfície dorsal é freqüente a presença de gemas discóides ou ovaladas com cerdas falcadas em sua margem. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 279 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

11.2. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., Naturalientausch 12: 654. 1829.

*Jungermannia furcata* L.

Ilustrações: Hell (1969); Smith (1990); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Yano & Peralta (2008).

Gametófito taloso, verde claro, prostrado, simples ou bifurcado, com espessamento mediano, ápices truncados a obtusos, margem inteira, ondulada, não bordeada; numerosas cerdas unicelulares no espessamento central, margem e superfície ventral do talo, uma cerda por célula; em corte transversal do talo, dois a quatro células epidérmicas ventrais, duas células epidérmicas dorsais e  $\pm$  14 células medulares; células hexagonais a oblongas, lisas com trigônios; gemas alongadas e dorsais. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: é característica desta espécie, a presença de duas fileiras de células epidérmicas dorsais e de duas a quatro fileiras de células epidérmicas ventrais, quando em corte transversal do talo. As gemas geralmente estão presentes na margem do talo. A espécie foi encontrada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (AC), Nordeste (CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 186 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 187 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 200 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 227 & K.B.L.Baldini (CESJ), associada a *Octoblepharum albidum* Hedw.; Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 228 & K.B.L.Baldini (CESJ), associada a *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 238 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 259 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 281 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 422 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 429 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 439 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos

Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 408 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 488 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 492 & A.V. Freitas (CESJ).

## 12. Pallaviciniaceae Mig.

12.1. *Pallavicinia lyellii* (Hook.) Gray, A Natural Arrangement of British Plants 1: 685, 775. 1821.

*Jungermannia lyellii* Hook.

Ilustrações: Hell (1969); Smith (1990); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito taloso, verde a ± laranja, prostrado. Talo simples ou bifurcado, com espessamento mediano, em corte transversal com um pequeno eixo central, ápices obtusos com muitas papilas mucilaginosas, margem ondulada ou não, bordada por uma a duas fileiras de células retangulares, com uma a três células compondo os dentes, células hexagonais a retangulares. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: esta espécie é muito similar a *Symphyogyna brasiliensis* Nees, sendo separada pela presença de papilas de uma a quatro células de comprimento ao longo da margem do talo, especialmente nos ápices. A espécie *P. lyellii* foi coletada em solo. Foi, primeiramente, encontrada por Gomes (2010), dados em fase de publicação.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, AC), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (SP, RJ), Sul (SC, RS).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 694 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 695 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

12.2. *Symphyogyna aspera* Steph., Botanical Gazette 58: 403. 1914.

Ilustrações: Hell (1969); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Yano & Peralta (2008); Yano & Peralta (2009).

Gametófito taloso, verde, prostrado. Talo simples ou bifurcado, com espessamento mediano, em corte transversal com eixo central, 35 mm de comprimento e  $\pm$  5mm de largura; ápices obtusos a  $\pm$  atenuados, margem recortada e muito ondulada, lisa; células hexagonais a oblongas; papilas mucilaginosas na margem. Rizóides castanho-claros. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: *S. aspera* se diferencia de *S. brasiliensis* (Nees) Nees Mon. por apresentar papilas mucilaginosas por toda a extensão da margem. A espécie *S. aspera* foi encontrada sobre rocha próxima à cachoeira.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM), Nordeste (CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 568 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 569 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 570 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 612 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 638 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 641 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

12.3. *Symphyogyna brasiliensis* (Nees) Nees Mont., Annales des Sciences Naturelles; Botanique, sér. 2, 5: 67. 1836.

*Jungermannia brasiliensis* Nees

Ilustrações: Hell (1969); Gradstein & Costa (2003); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Yano & Peralta (2008); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito taloso, verde, prostrado. Talo simples ou forçado, uniestratificado, com espessamento mediano,  $\pm$  3mm de largura; alas do talo inteiras; margem inteira, freqüentemente ondulada, com células estreito-retangulares na borda; células medianas retangulares a hexagonais; em corte transversal, presença de um a três eixos centrais no espessamento mediano. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: a presença de papilas mucilaginosas somente nos ápices é uma característica que a distingue da espécie *S. aspera* Steph. A espécie *S. brasiliensis* foi encontrada sobre rocha, em tronco morto e em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, RO), Nordeste (CE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M. Rocha (CESJ 54701); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 130 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 132 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 133 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 136 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 137 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 138 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 139 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 141 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 523 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Paracromastigum pachyrhizum* Fulford; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 524 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Paracromastigum pachyrhizum* Fulford; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 547 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 548 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Noteroclada confluens* Taylor ex Hook. f. &

Wilson ; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 551 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 555 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 559 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Thuidium tomentosum* Schimp.; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 562 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Telaranea nematodes* (Austin) M. Howe; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 565 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 571 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 581 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 592 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 656 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 657 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 658 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 660 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 675 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 679 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 680 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 686 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 690 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

### **13. Pelliaceae H. Klinggr.**

13.1 *Noteroclada confluens* Tayl. Ex Hook. & Wilson, London Journal of Botany 3: 166. 1844.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009b); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde, prostrado, ramos de  $\pm 4$  mm de largura. Filídios súcubos, com inserção quase longitudinal,  $\pm$  complanados, orbiculares, planos a ligeiramente côncavos, ápices obtusos, margem inteira; células hexagonais. Gametoécio na porção dorsal do caulídio, anterídio em pequenas estruturas globosas. Rizóides incolores a castanho-claros, dispersos na parte ventral do caulídio. Esporófito envolto por pseudoperianto, seta  $\pm 14$  mm, hialina, fina; cápsula elíptica, abrindo-se em quatro valvas.

Comentários: é reconhecida pelos filídios planos com lobos alargados, complanados e inteiros e os rizóides hialinos ou castanho-claros, cápsulas redonda-ovaladas, abrindo-se em quatro valvas. A espécie foi encontrada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 131 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 134 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 135 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 548 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 563 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Symphyogyna brasiliensis* Nees; Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 614 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 654 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 655 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 672 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010 P.S.Machado 674 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

#### **14. Plagiochilaceae Müll. Frib. & Herzog**

14.1. *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont., Annales des Sciences Naturelles; Botanique, sér. 2, 5: 52. 1836.

*Jungermannia corrugata* Nees

Ilustrações: Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Gametófito folhoso, verde ± escuro, pendente. Caulídio principal, na porção basal, desprovido de filídios, ereto ou prostrado, ramificações irregularmente pinadas. Filídios súcubos, orbiculares, assimétricos, alternos, canaliculados próximo à base longo decurrente; ápices flexuosos; margem ventral denteada, margem dorsal quase reta, crispada,

ondulada; células arredondadas, com trigônios; ocasional presença de anfigastos, pequenos, segmentados, filamentosos. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar, em vista ventral, a margem dos filídios muito ondulada e crispada. Em vista dorsal, os filídios se apresentam canaliculados junto da inserção dorsal, sendo longo decurrentes sobre a linha mediana do caulídio. A espécie foi encontrada em tronco vivo, em tronco morto e em folha.

Distribuição no Brasil: Norte (AC), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 96 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 98 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 99 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 101 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. e *Erythrodontium longisetum* (Hook.) Paris; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 144 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 189 & K. B. L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 190 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 192 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 193 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 198 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 219 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 224 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 240 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 274 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 390 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 411 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 420 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 428 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis. e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 430 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),

15/IV/2010, P.S.Machado 439 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Metzgeria furcata* (L.) Corda; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 450 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 463 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 471 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 480 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 486 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 492 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 493 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 499 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 500 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Syrrhopodon ligulatus* Mont.; floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 706 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 744 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

14.2. \**Plagiochila micropterys* Gottsche, Annales des Sciences Naturelles Botanique, série 5, 1:107. 1864.

Ilustrações: Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde claro, prostrado, ramos apicais dicotômicos, ramificações ocasionalmente pinadas. Filídios súcubos, levemente afastados entre si a contíguos, suborbiculares a oblongos, ápices truncados a obtusos, margem dorsal reflexa com um a dois dentes, alcançando a linha mediana do caulídio, margem ventral levemente recurvada junto a base curto decurrente na superfície ventral do caulídio; células arredondadas a alongadas, lisas, com trigônios pequenos; anfigastos pequenos,  $\pm$  ciliados. Perianto e esporófito não observados.

Comentários: são características desta espécie as ramificações terminais formando dicotomias e os filídios subretangulares, não imbricados, a porção apical com dentes geralmente curtos e a porção basal da margem ventral estreitamente recurvada. A espécie foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (CE, BA), Sudeste (SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 703 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

14.3. *Plagiochila patentissima* Steph., *Novarum et minus cognitarum stirpium pugillus*.  
Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde. Caulídio com ramificação terminal tipo *Frullania*. Filídios súcubos, alternos, retangular-oblongos, simétricos; base decurrente; ápices denteados; margem dorsal e ventral praticamente paralelas, sendo a ventral incurvada e a dorsal reflexa; células do lobo arredondadas, lisas, com trigônios; anfigastros ausentes. Esporófito não observado.

Comentários: é reconhecida pela fraca decurrencia e filídios retangulares com, praticamente, as margens dorsal e ventral paralelas. A espécie foi encontrada em tronco vivo e em folha.

Distribuição no Brasil: Nordeste (CE, PB, PE), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 747 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 749 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 750 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 15. Porelaceae Cavers

15.1. *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn., Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum 60: 246. 1893.

*Schulthesia brasiliensis* Raddi

Ilustrações: Oliveira-e-Silva (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito folhoso, verde. Filídios incubos, oblongos, ápices obtusos, margem inteira, não bordada, células hexagonais, com trigônios; lóbulos  $\pm$  paralelos ao caulídio, planos, alongados, ápices obtusos, margem ciliada por toda a extensão, células retangulares a arredondadas; anfigastros ovados, ápices obtusos, margem ciliada por toda a extensão. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos lóbulos e anfigastros fortemente ciliados. A espécie foi encontrada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 431 & A.V.Freitas (CESJ).

15.2. *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis., Memorie del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Serie 3, Classe di Scienze Matematiche e Naturali 4: 408. 1877.

*Jungermannia reflexa* Lehm. & Lindenb.

Ilustrações: Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde. Filídios incubos, orbiculares  $\pm$  oblongos, ápices obtusos, margem inteira, plana, bordada por células quadradas a retangulares, células hexagonais, com trigônios; lóbulos planos e alongados, paralelos ao caulídio, ápices arredondados,

margem inteira, células arredondadas com trigônios; anfigastros ovados, fortemente recurvados na porção apical. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios bordeados por células quadradas a retangulares e o ápice dos anfigastros recurvados. Foi encontrada em tronco morto e associada a *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton e *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

Distribuição no Brasil: Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Mata Atlântica.

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 428 & A.V.Freitas (CESJ).

## **16. Radulaceae K. Müller**

16.1. *Radula quadrata* Gottsche, Synopsis Hepaticarum 255. 1845.

Ilustrações: Gradstein & Costa (2003).

Gametófito folhoso, verde, prostrado,  $\pm$  2mm de largura. Caulídio  $\pm$  regularmente 1-pinado. Filídios íncubos, expandidos, orbiculares, ápices obtusos, margem inteira, em alguns filídios ondulados, células hexagonais, lisas; lóbulos com 1/3 da largura do lobo, ligados a ele por uma quilha, quadrados, planos, imbricados, base se estendendo e cobrindo o caulídio; ausência de anfigastros; com gemas discóides abundantes na margem dos filídios. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar lóbulos grandes, imbricados, com muitas gemas discóides na margem dos filídios. Foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, próximo ao parquinho infantil, 11/II/2010, P.S.Machado 275 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## C. Divisão BRYOPHYTA

### 1. Amblystegiaceae G. Roth.

1.1. *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb., Musci Scandinavici 32. 1879.

*Leskea varia* Hedw.

Ilustrações: Sharp et al. (1994); Buck (1998), como *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk.

Gametófito verde claro, prostrado, com ramos  $\pm$  retos. Caulídio, em corte transversal, com eixo central. Filídios ereto-expandidos, simétricos, do caulídio e dos ramos diferenciados; filídios do caulídio ovado-lanceolados,  $\pm$  côncavos,  $\pm$  2mm, ápices longo-acuminados, margem inteira, costa única, subpercurrente, alcançando de  $2/3$  a  $3/4$  do comprimento do filídio, células da lâmina longo-romboidais; filídios do ramo estreito oblongo-lanceolados,  $\pm$  0,9 mm de comprimento, ápices acuminados, margem inteira na base e serrulada acima, costa única, subpercurrente, alcançando de  $2/3$  a  $3/4$  do comprimento do filídio, células da lâmina longo-romboidais. Esporófito não observado.

Comentários: as plantas menores e mais delicadas e a presença de costa flexuosa a diferenciam da espécie *Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske, Moosfl. Harz. A costa mais longa e células medianas menores são características que distinguem *A. varium* de *A. serpens* (Hedw.) Schimp. A espécie *A. varium* foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (MG, SP), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 91 & A. P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **2. Bartramiaceae Schwägr.**

2.1. \**Breutelia tomentosa* (Sw. ex Brid.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1873--74: 93

*Mnium tomentosum* Sw. ex Brid.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002).

Gametófito verde claro a amarelado. Caulídio ascendente, densamente tomentoso abaixo, simples a irregularmente pinado. Filídios ereto-expandidos a expandidos, lanceolados,  $\pm$  3mm; ápices acuminados; margem  $\pm$  revoluta no 1/3 inferior, denteada por toda a sua extensão, mais fortemente nos ápices; costa única, excurrente; células da lâmina estreito-retangulares a alongadas, proradas nos dois ângulos; células basais curto-retangulares; de uma a duas células alares hialinas, infladas nos ângulos da base. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é geralmente considerada uma espécie delicada com filídios estreitos, ovado-lanceolados que são fracamente torcidos nos ápices quando secos. Há de uma a duas células alares hialinas nos ângulos da base. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sul (SC).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 678 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

2.2. *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad., Taxon 8: 74. 1959.

*Hypnum hastatum* Duby

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Yano & Peralta (2007).

Gametófito verde, tomentoso abaixo. Caulídio ereto a ramificado no ápice, em corte transversal, com uma a duas fileiras de células corticais de paredes espessas e castanha-avermelhadas, e menores que as células medulares de paredes finas. Filídios imbricados quando secos e eretos quando úmidos, oblongo-lanceolados, ápices agudos, margem denteada, com dentes duplos no 2/3 superiores e inteira no 1/3 inferior; costa única, forte, percurrente, escabrosa na porção superior e dorsal; células da lâmina oblongas, com papilas no ângulo superior da célula. Esporófito não observado.

Comentários: margem dos filídios com dentes duplos, células da lâmina com papila projetando-se em um ângulo da célula e células apicais geralmente lisas são características diagnósticas. Foi encontrada sobre rocha no curso da água da cachoeira e próximo a ela.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, RO), Nordeste (MA, PI, CE), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 127 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 154 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 298 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 304 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 330 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 335 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 506 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 541 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 544 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 619 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 624 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 625 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 628 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

### 3. Brachytheciaceae G. Roth.

3.1. *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1876--77: 225

*Leskea capillaris* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Gradstein *et al.* (2001); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios ereto-expandidos quando secos e expandidos quando úmidos, ovado-lanceolados, assimétricos; ápices acuminados; margem inteira, serrulada próxima ao ápice; costa única, subpercurrente (2/3 da lâmina); células da lâmina curto-romboidais, lisas; células próximo da costa longo-romboidais; células alares subquadradas a pequeno-subretangulares. Esporófito com seta de  $\pm$  4mm, torcida, castanha-avermelhada; cápsula  $\pm$  1mm, exserta, inclinada, cilíndrica, constrição abaixo da abertura, células exoteciais quadradas a oblongas, não colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma lanceolados, castanho-pálidos a hialinos nos ápices, estriados transversalmente abaixo, com projeções laterais, papilosos nos ápices, linha mediana em zig-zag, trabeculados dorsalmente; segmentos do endóstoma hialinos, trabeculados, perfurados, papilosos, com membrana basal fundida até 1/3 e margem superior livre; opérculo cônico a curto-rostrado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios ovalados, agudos, costa única, com células laminares romboidais e as alares quadráticas em várias fileiras (3-4) que se estendem acima da base do filídio. Foi coletada em tronco vivo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (AC, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 41 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 47 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 69 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 199 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 201 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),

22/X/2009, P.S.Machado 2-2 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),  
22/X/2009, P.S.Machado 204 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),  
22/X/2009, P.S.Machado 244 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),  
22/X/2009, P.S.Machado 246 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),  
22/X/2009, P.S.Machado 247 & K.B.L.Baldini (CESJ).

3.2. \**Rhynchostegium serrulatum* (Hedw.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1876--77: 370.

*Hypnum serrulatum* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998).

Gametófito verde, prostrado com ramos retos, irregularmente ramificados. Filídios expandidos e ± complanados, ovado-lanceolados; ápices acuminados, com uma torção; margem serrulada; costa única, até 2/3 do comprimento do filídio; células da lâmina lineares, lisas, menores nos ápices; células da base próxima à inserção curto-retangulares. Esporófito não observado.

Comentários: é reconhecida pelos filídios ± complanados, com forma ovado-lanceolado e serrulado por quase toda a extensão da margem; mas apresentam-se bem variáveis nos aspectos: pode ter filídios distantes a sobrepostos, filídios estreitos com ápices gradualmente acuminados ou abruptamente, a forma ovada com ápices curto-acuminados. Foi coletada em solo e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 533 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 745 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

#### 4. Bruchiaceae Schimp.

4.1. *Trematodon longicollis* Michx., Flora Boreali-Americana 2: 289. 1803.

Ilustrações: Lisboa (1993); Sharp *et al.* (1994); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, pequeno, disposto em tufos. Caulídio ereto, simples, pouco tomentoso. Filídios flexuosos, enrolados quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, triangular-lanceolados; ápices agudos, estreitando-se gradualmente; margem inteira; costa única, percurrente; células basais retangulares, lisas; células da lâmina curto-retangulares a quadradas, lisas. Esporófito com seta de  $\pm 4$ mm, amarelada; cápsula  $\pm 0,7$ mm, exserta, inclinada a curvada, sulcada quando seca, com pescoço distintamente longo ( $\pm 1,7$ mm); células exoteciais estreito-retangulares,  $\pm$  colenquimatosas; peristômio simples, castanho-alaranjado, perfurado, papiloso com papilas em linhas verticais; opérculo longo-rostrado.

Comentários: é facilmente reconhecida quando fértil, pois o pescoço se apresenta muito mais longo que a cápsula propriamente dita. Quando não fértil, a forma do filídio, o ápice estreitando-se gradativamente associado à costa percurrente são caracteres relevantes para a identificação. Foi coletada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, RO), Nordeste (PE), Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 285 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VII/2010, P.S.Machado 683 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VII/2010, P.S.Machado 689 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VII/2010, P.S.Machado 691 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VII/2010, P.S.Machado 692 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VII/2010, P.S.Machado 693 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 5. Bryaceae Schwägr.

5.1. *Anomobryum conicum* (Hornsch.) Broth., Die Natürlichen Pflanzenfamilien I(3): 563. 1903.

*Bryum conicum* Hornsch.

Ilustrações: Ochi (1980), como *Bryum conicum* Hornsch.; Sharp *et al.* (1994), como *Bryum conicum* Hornsch; Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, lustroso, disposto em tufo. Caulídio ereto, juláceo quando seco. Filídios imbricados quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, triangulares a ovado-lanceolados, côncavos; ápices acuminados; margem inteira a serrulada nos ápices, não bordada; costa única, curto-excurrente; células basais retangulares a quadradas; células da lâmina romboidal-alongadas,  $\pm$  sinuosas. Esporófito com seta de  $\pm$  19mm, castanha-avermelhada; cápsula  $\pm$  2mm, exserta, inclinada, curto-piriforme; peristômio duplo: dentes do exóstoma lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, trabeculados até 2/3 e papilosos no 1/3 superior; segmento do endóstoma castanho-claro, papiloso, com cílios bem desenvolvidos, membrana basal alta; opérculo apiculado.

Comentários: planta lustrosa com filídios imbricados, caulídio juláceo associado aos filídios triangulares a ovado-lanceolados, sem borda e com células romboidal-alongadas sinuosas nos ápices são características distintivas. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 290 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 293 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 309 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

5.2. *Bryum argenteum* Hedw., Species Muscorum Frondosorum 181. 1801.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002).

Gametófito verde prateado. Caulídio ereto, juláceo; rizóides papilosos. Filídios imbricados com ápices recurvados quando secos, imbricados quando úmidos, oblongo-lanceolados a ovado-laxos, ± côncavos; ápices acuminados a longo-acuminados; margem inteira, não bordada; costa única, subpercurrente, delicada; células da base quadradas a pequeno-retangulares, verdes; células medianas oblongo-alongadas, células apicais oblongas a romboidais, hialinas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar caulídios juláceos, filídios muito côncavos de coloração verde prateada, ápices delicadamente acuminados ou apiculados e células apicais hialinas. Foi coletada sobre rocha, em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AM), Nordeste (CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 77 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 86 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 103 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 300 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 86 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 402 & A.V.Freitas (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 696 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

5.3. \**Bryum chryseum* Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 3-4. 1869.

Ilustrações: Ochi (1980); Sharp *et al.* (1994); Allen (2002); Bordin & Yano (2009c).

Gametófito verde, disposto em densos tufo. Caulídio ereto, ramificado por inovações subflorais, pequeno, tomentoso, em corte transversal ausência de eixo central ou hialoderme. Filídios imbricados, muito côncavos, triangulares a ovado-lanceolados, ±

0,7mm de comprimento; ápices curto-acuminados; margem inteira, levemente serrulada nos ápices, não bordeada; costa única, percurrente a curto-excurrente; células basais curto-retangulares a subquadradas; células da lâmina romboidal-alongadas a linear-fusiformes, nos ápices mais estreitas. Esporófito com seta de  $\pm 10$  mm, castanha-avermelhada; cápsula  $\pm 1,5$ mm, exserta, horizontal a inclinada,  $\pm$  piriforme, células exoteciais estreito-retangulares  $\pm$  sinuosas,  $\pm$  colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, papilosos, trabeculados, segmento do endóstoma castanho-claro a hialino, finamente papiloso, membrana basal alta; opérculo cônico-mamilado.

Comentários: é reconhecida por ser pequena com filídios imbricados, ápices longos e delicados a recurvados quando secos. Em tamanho, se assemelha a *Bryum argenteum* Hedw., mas é diferenciada por sua aparência verde lustrosa. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Sul (RS).

Material examinado: Parque da Laginha, 11/II/2010, P.S.Machado 294 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Laginha, 11/II/2010, P.S.Machado 301 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Laginha, 11/II/2010, P.S.Machado 325 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ);

5.4. *Bryum limbatum* Müll. Hal., Synopsis Muscorum Frondosorum omnium hucusque Cognitorum 2: 573. 1851.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002).

Gametófito verde, simples ou com ramificações por inovações subflorais. Filídios flexuosos a enrolados quando secos e expandidos quando úmidos; obovados a ovados; ápices obtusos a curto-acuminados; margem inteira, serrulada nos ápices, bordeada por três a cinco fileiras de células alongadas; costa única, subpercurrente; base estreitada e pouco decurrente; células da base retangulares e lisas; células da lâmina hexagonais e lisas. Esporófito não observado.

Comentários: apresenta filídios com um limbidium uniestratificado, mas bem desenvolvido constituído por fileiras de células estreitas. Há alguns espécimes que se aproximam de *Bryum renauldii* Roll ex Renauld & Cardot, mas nesta espécie o limbidium é virtualmente ausente. A espécie *B. limbatum* foi coletada sobre rocha, em solo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 140 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 323 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 550 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 652 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

5.5. \**Bryum renauldii* Roll ex Renauld & Cardot, Bulletin de la Société Botanique de Belgique 38(1): 13. 1900.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (1998); Allen (2002).

Gametófito verde. Caulídio ereto, castanho. Filídios distantes, flexuosos a ondulados quando secos e expandidos a esgarçados quando úmidos, ovados a oblongo-ovados, ápices obtusos, margem inteira, ligeiramente reflexa; costa única, subpercurrente; base decurrente, presença de gemas; células da lâmina retangulares a romboidais. Esporófito não observado.

Comentários: A espécie apresenta filídios distantes, com ápices obtusos muito característico, formado por um arranjo celular típico; além da margem quase inteira e, aparentemente, fracamente bordeada. Foi coletada em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Sudeste (SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 406 & A.V.Freitas (CESJ).

5.6. *Plagiobryum capillare* (Hedw.) N. Pedersen, The Bryologist 1-8: 126. 2005.

*Bryum capillare* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994), como *Bryum capillare* Hedw.; Allen (2002), como *Bryum capillare* Hedw.

Gametófito verde nos ápices e castanho mais basalmente. Caulídio tomentoso, ereto, ramificado. Filídios dispostos espiraladamente, pequenos abaixo e comosos nos ápices do caulídio, imbricados a eretos nos ápices do caulídio e apressos mais basalmente quando secos, ereto-expandidos a expandidos quando úmidos; filídios apicais  $\pm 1,2$ mm, obovado-oblongos, filídios mais basais  $\pm 0,8$ mm, oblongos, ápices aristados, hialinos, margem inteira, costa única, excurrente, base cuneada, células basais subquadradas, células da lâmina curto a longo-hexagonais. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie apresenta filídios contorcidos quando secos, geralmente ápices aristados, células apicais de paredes finas, e borda com duas a três fileiras de células estreitas de paredes espessas. Os filídios das inovações podem ser menores em tamanho, tendendo a ser mais fortemente torcidos quando secos, costa mais estreita e borda delicada ou ausente. Foi coletada sobre substrato artificial (madeira utilizada em construção), sobre rocha e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (PI, CE, RN, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 87 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 145 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 147 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 163 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 264 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 321 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 608 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 383 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 386, associada a *Helicophyllum*

*torquatum* (Hook.) Brid. e *Erythrodontium squarrosus* (Hampe) Paris; Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S. Machado 669 (CESJ).

5.7. *Rosulabryum billarderi* (Schwägr.) J.R. Spence, The Bryologist 99: 223. 1996.

*Bryum billarderi* Schwägr.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994), como *Bryum billarderi* Schwägr.; Allen (2002), como *Bryum billarderi* Schwägr.; Costa *et al.* (2010b).

Gametófito castanho-claro a verde escuro, robusto, ereto. Filídios esparsos na base do ramo e em tufos rosulados nos ápices; presença de tomentos papilosos com divisões celulares concentrados na base do ramo; filídios obovados, basais 4 mm de comprimento e apicais 7 mm de comprimento; ápices acuminados; margem inteira nos  $\frac{3}{4}$  inferiores, serreada nos ápices e revoluta no  $\frac{2}{3}$  inferiores, bordeada com três a quatro fileiras de células vermiculares de paredes espessas; costa única, percurrente a curto-excurrente; células basais quadradas a retangulares, parede delgada; células medianas romboidais de paredes delgadas; células apicais romboidal-alongadas de paredes delgadas; base levemente decurrente. Esporófito com seta de  $\pm 33$ mm, vermelha a laranja; cápsula  $\pm 4$ mm, exserta, pendente, cilíndrica; opérculo cônico; peristômio não observado.

Comentários: os filídios estão dispostos em tufos rosulados, com a forma oblonga-elíptica e ápices longo-apiculados, margem distintamente bordeada e serrulada. Foi coletada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (MA, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 155 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 522 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 529 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 590 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha,

13/VII/2010, P.S.Machado 609 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 640 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ).

5.8. *Rosulabryum densifolium* (Brid.) Ochyra, Biodiversity of Poland 3: 162. 2003.

*Bryum densifolium* Brid.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994), como *Bryum densifolium* Brid.; Allen (2002), como *Bryum densifolium* Brid.

Gametófito robusto, verde na porção superior e castanho na inferior; disposto em tufo eretos,  $\pm$  25mm de comprimento. Filídios ereto-expandidos a expandidos, obovados a oblongo-lanceolados,  $\pm$  3,5 mm de comprimento; ápices agudos; margem denteada nos 2/3 superiores da lâmina, reflexa próximo à base, bordada por duas a três fileiras de células alongadas, de paredes espessas; costa única, excurrente; células da lâmina romboidais; células basais quadradas a retangulares. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie apresenta caulídio de até 10 cm de altura, filídios de até 6,5 mm de comprimento, dispostos espaçadamente no caulídio, estreitos e alongados com margem serrada. Foi coletada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 522 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Rosulabryum billarderi* (Schwägr.) J.R. Spence; Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 593 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 601 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 636 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 670 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 673 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

5.9. \**Rosulabryum huillense* (Welw. & Duby) Ochyra, Biodiversity of Poland 3: 162. 2003.  
*Bryum huillense* Welw. & Duby

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994), como *Bryum huillense* Welw. & Duby; Allen (2002), como *Bryum huillense* Welw. & Duby.

Gametófito verde escuro a castanho, robusto. Caulídio ereto, variando de 6 mm a 20 mm de comprimento. Rizóides tomentosos e papilosos. Filídios espiraladamente torcidos quando secos e expandidos quando úmidos, obovados, variando de 5 mm a 7 mm de comprimento; ápices acuminados; margem serrulada, bordada por três a cinco fileiras de células alongadas; costa única, curto-excurrente; células basais retangulares; células da lâmina romboidais; células alares não diferenciadas. Esporófito não observado.

Comentários: é uma espécie de tamanho mediano, com hábito fortemente rosulado e com uma borda bem desenvolvida. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 554 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 6. Calymperaceae Kindb.

6.1. *Octoblepharum albidum* Hedw. Species Muscorum Frondosorum 50. 1801.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Yano Peralta (2007, 2009); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde lustroso a esbranquiçado. Caulídio ereto. Filídios dispostos em rosetas, expandido-esquarrosos, ligulados, com base obovada, ápices cuspidados, margem inteira, no 1/3 superior denteada, bordada por uma fileira de células alongadas e hialinas na 1/2 superior; costa ocupando a parte superior do filídio, em corte transversal, uma fileira de clorocistos centrais, duas fileiras de leucocistos ventral e dorsal; células da base retangulares a oblongas, hialinas. Esporófito com seta de  $\pm 3$  mm, castanha-clara a amarela;

cápsula ± 1mm, exserta, ereta, oblongo-ovada, células exoteciais pequeno-retangulares a oblongo-retangulares, fracamente colenquimatosas; peristômio simples: triangular-lanceolado, castanho-claro, finamente papiloso, presença de placas retangulares.

Comentários: esta espécie é facilmente reconhecida devido aos filídios oblongo-ligulados, lustrosos, recurvado-expandidos, não frágeis, com ápices apiculados e denticulados, cápsula oblongo-ovalada, com dentes triangulares. Foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 226 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 227 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 231 & K.B.L.Baldini (CESJ); P.S.Machado 234 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 237 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 264 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 356 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 363 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 10/II/2010, P.S.Machado 373 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 390 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 418 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 469 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 472 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 475 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 479 & A.V.Freitas (CESJ);

6.2. *Syrrhopodon ligulatus* Mont., Sylloge Generum Specierumque Cryptogamarum 47. 1856.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994).

Gametófito verde, menos de um cm de altura. Caulídio ereto. Filídios crispados quando secos e expandidos quando úmidos, ligulados,  $\pm 2$  mm de comprimento, ápices obtusos a arredondados; margem crenada-papilosa, bordada por células alongadas e hialinas até  $2/3$  a  $3/4$  do comprimento; costa única, subpercurrente; base abraçando o caulídio, pouco mais larga que a porção superior da lâmina; células da parte superior da lâmina subquadradas, pluripapilosas a obscuras; cancelina com células oblonga-retangulares mais próximas à costa, tornando-se pequeno-retangular-laxas próximo à margem. Esporófito não observado.

Comentários: são características desta espécie os filídios ligulados, um pouco crispados com ápices arredondados e a ausência de uma borda bem definida e composta por células hialinas. Foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP, RJ).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 220 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 500 & A.V.Freitas (CESJ).

6.3. *Syrrhopodon parasiticus* (Sw. ex Brid.) Paris, Index Bryologicus 1252. 1898.

*Bryum parasiticum* Sw. ex Brid.

Ilustrações: Lisboa (1993); Sharp *et al.* (1994).

Gametófito verde escuro. Caulídio ereto, simples, não muito ramificado, radiculoso abaixo. Filídios com ápices flexuosos e incurvados quando secos e expandidos a esgarçados quando úmidos, ligulado-lanceolados, ausência de ombros, ápices acuminados a apiculados, margem ondulada, crenulada, em alguns filídios incompletamente bordada por

células lineares e hialinas; costa única, excurrente (preenchendo o mucro); células da lâmina ± isodiamétricas, unipapilosas, mamilosas; cancelina distinta, distalmente aguda, composta por células retangulares a oblongo-retangulares, hialinas, lisas; presença de gemas na ½ superior do filídio. Esporófito não observado.

Comentários: é comum a presença de propágulos filamentosos e filídios comais. Nas exsicatas analisadas, essas estruturas reprodutivas não foram encontradas, mas Lisboa (1993) afirma que é possível não encontrá-las. Foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2010, P.S.Machado 238 & K.B.L.Baldini (CESJ), associada a *Metzgeria furcata* (L.) Corda; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 415 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 450 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 453 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 462 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 465 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 499 & A.V.Freitas (CESJ).

6.4. *Syrrhopodon prolifer* Schwägr. var. *prolifer*, Species Muscorum Frondosorum, Supplementum Secundum 2: 99. pl. 180. 1827.

Ilustrações: Lisboa (1993); Sharp *et al.* (1994); Yano & Peralta (2007).

Gametófito verde, disposto em tufos. Caulídio ereto, muito ramificado. Filídios retos a contorcidos quando secos e expandidos quando úmidos, linear-lanceolados, mais estreitos na parte superior e oblongos na parte inferior, ombros lisos, pouco mais largos que a lâmina superior; ápices agudos, ocasional presença de gemas filiformes; margem inteira a denteada

nos ápices, com cada dente formado por uma célula alongada, bordado por células alongadas e hialinas; costa única, percurrente; células da lâmina superior subquadradas, obscuras, densamente papilosas; células da lâmina inferior oblongo-retangulares a quadrado-laxos, hialinas, lisas (cancelina). Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é caracterizada pela margem bordada por células hialinas e alongadas até o ápice, que é agudo e denteado; células obscuras com pequenas papilas. Foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (AP, PA, AM, TO, RO), Nordeste (PI, CE, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 701 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 702 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 707 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 718 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Telaranea nematodes* (Austin) M. Howe; floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 720 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **7. Dicranaceae Schimp.**

7.1. *Dicranella hilariana* (Mont.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 31. 1869.

*Dicranum hilarianum* Mont.

Ilustrações: Lisboa (1993); Sharp *et al.* (1994); Ochyra *et al.* (2000); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, disposto em tufo, ± 3 mm de comprimento. Caulídio ereto, simples ou ramificado, pouco tomentoso, em corte transversal com eixo central. Filídios ereto-expandidos, triangulares a ovado-lanceolados; base alargada estreitando-se gradualmente

nos ápices agudos a obtusos; margem recurvada, inteira a serrulada nos ápices; costa única, subpercurrente; células basais oblongo-curto-retangulares a oblongo-retangulares; células da lâmina curto-retangulares a retangulares, lisas. Esporófito com seta de  $\pm 5,5$  mm, amarela; cápsula  $\pm 0,6$  a 1 mm, exserta, ereta, ovóide a  $\pm$  cilíndrica, simétrica, células exoteciais oblongo-retangulares a mais arredondadas próximo à boca, células colenquimatosas; ânulo grande, conspícuo; peristômio com 16 dentes, divididos até quase a base, papiloso acima, abaixo verticalmente estriado por finas papilas; opérculo longo-rostrado; caliptra cuculada.

Comentários: filídios com ápices finos, mas  $\pm$  obtusos geralmente serreados, associado a características esporofíticas como a seta amarelada, cápsula ereta, lisa e simétrica são características distintivas. A espécie foi encontrada em solo.

Distribuição: nativa, não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 307 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 512 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 513 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 659 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 671 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 674 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **8. Entodontaceae Kindb.**

8.1. \**Entodon macropodus* (Hedw.) Müll. Hal., *Linnaea* 18: 707. 1845.

*Neckera macropoda* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998).

Gametófito verde, irregularmente ramificado. Filídios ereto-imbricados quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, oblongo-ovados, ápices agudos, margem inteira a

levemente serrulada nos ápices, ecostados, côncavos, com constrição na inserção; células da lâmina fusiformes, lisas, tornando-se menores nos ápices; células alares curto-retangulares nos ângulos da base. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios oblongo-ovados com estreitamento abaixo das células alares e ápices agudos. Foi coletada em solo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO, MS), Sul (PR).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 403 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Racomium tomentosum* (Hedw.) Brid. e *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth.; Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 211 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 241 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 242 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 245 & K.B.L.Baldini (CESJ).

8.2. *Erythrodontium longisetum* (Hook.) Paris, Index Bryologicus 436. 1896.

*Neckera longiseta* Hook.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Valdevino *et al.* (2002); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, prostrado com ramos secundários  $\pm$  eretos, juláceos, ramificação irregularmente pinada. Filídios apresso-imbricados quando secos e expandidos quando úmidos, filídios do caulídio e ramos semelhantes, mas estes pouco mais laxos; oblongo-ovados, côncavos, ápices agudos, margem inteira, próximo ao ápice serrulada, ecostados; células da lâmina longo-romboidais a lineares; células alares subquadradas a subretangulares, hialinas, restritas aos ângulos dos filídios, não infladas; células supra alares curto-romboidais a hexagonais. Esporófito com seta de  $\pm$  11 mm, torcida, amarelo-pálida, lisa; cápsula  $\pm$  2 mm, exserta, ereta, cilíndrica, com columela; peristômio simples: dentes triangulares, hialinos, trabeculados; opérculo cônico.

Comentários: esta espécie se diferencia da *E. squarrosus* (Hampe) Paris por apresentar ramos secundários juláceos ± eretos, filídios oblongo-ovados, ecostados, com seta amarela e peristômio hialino. A espécie *E. longisetum* foi coletada em tronco vivo, em tronco morto e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PE), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/n° (CESJ 54697); ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/n° (CESJ 54700); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 47 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger; Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 52 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.; Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 64 (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 78 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 101 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 109 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 142 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 146 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 150 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 273 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 382 & R.S.Rodrigues (CESJ).

8.3. *Erythrodontium squarrosus* (Hampe) Paris, Index Bryologicus, Editio Secunda 2: 159. 1904.

*Leptohymenium squarrosus* Hampe

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994).

Gametófito verde, prostrado com ramos juláceos, curvos e ascendentes. Filídios ereto-imbricados quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, suborbiculares a curto oblongo-ovados, ápices acuminados, margem inteira a levemente serrulada nos ápices; costa dupla, delicada, 1/3 da lâmina; base decurrente; células da lâmina curto a longo-romboidais; células alares curto-retangulares a romboidais em direção à costa, restrita aos

ângulos na base. Esporófito com seta de  $\pm 10$  mm, torcida, vermelha; cápsula  $\pm 1$ mm, exserta, ereta, cilíndrica; peristômio simples: castanho, lanceolado, trabeculado, papiloso.

Comentários: esta espécie se diferencia da *E. longisetum* (Hook.) Paris por apresentar ramos juláceos curvos, filídios suborbiculares a curto oblongo-ovados, costa dupla e pequena, seta vermelha e peristômio castanho e papiloso. A espécie *E. squarrosum* foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 70 (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 97 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 283 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 384 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 386 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 387 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 388 (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S.Machado 668 (CESJ).

## **9. Erpodiaceae Broth.**

9.1. *Erpodium glaziovii* Hampe, Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn 4: 54. 1872.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Kürschner & Ochyra (2003).

Gametófito verde. Filídios  $\pm$  ereto-imbricados quando secos e expandidos quando úmidos, ovado-lanceolados, complanados, ápices obtusos a agudos, margem inteira, plana, ecostados, células medianas quadradas a hexagonais, lisas, células apicais rômbricas. Filídios periqueciais oblongos, ápices agudos, margem inteira, células da lâmina curto-rômbricas a arredondadas. Esporófito com seta quase ausente; cápsula  $\pm 1$ mm, imersa, oblonga-cilíndrica, ereta, células exoteciais quadradas a retangular-oblongas, de paredes

finas; ânulo e peristômio ausentes; caliptra mitrada, cobrindo o opérculo e a parte superior da cápsula.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelos filídios pouco eretos quando secos e mais ou menos complanados quando úmidos, por apresentar células apicais lisas e rômbricas e esporófito com cápsula imersa, ausência de ânulo e peristômio. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 43 (CESJ); Engenharia (UFJF), 03/IX/2009, P.S.Machado 58 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Lejeunea flava* (Sw.) Nees e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 72 (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 73 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 75 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 84 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 148 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 159 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 161 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 1-/III/2010, P.S.Machado 368 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 367 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 368 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 37- & R.S.Rodrigues (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.; Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 379 & R.S.Rodrigues (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.

## 10. Fabroniaceae Schimp.

10.1. \**Dimerodontium balansae* Müll. Hal., Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Cherbourg 21: 267. 1877.

Ilustrações: Câmara & Magill (2009).

Gametófito verde, prostrado, irregularmente ramificado. Filídios eretos quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, ovados a  $\pm$  cordiformes, ápices agudos, margem inteira, costa única, subpercurrente; células da lâmina romboidais, lisas; células alares curto-retangulares a subquadradas. Esporófito com seta de  $\pm$  5mm de comprimento, torcida, castanho-avermelhada; cápsula  $\pm$  1,2 mm, exserta, ereta, cilíndrica, células exoteciais retangulares a oblongas, não colenquimatosas, de paredes celulares retas; peristômio simples: dentes do exóstoma triangular-lanceolados, castanho-claros, com placas quadradas, papilosos; opérculo cônico a curto-rostrado, caliptra cuculada, lisa.

Comentários: esta espécie se diferencia de *D. pellucidum* (Schwägr.) Mitt. por apresentar costa que nunca se expande nos ápices dos filídios e filídios com ápices menos agudos, mesmo sendo similares em tamanho. A espécie *D. balansae* foi coletada em solo, em tronco vivo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Sudeste (SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54698); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 43 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. e *Erpodium glaziovii* Hampe; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 73 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Erpodium glaziovii* Hampe; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 75 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Erpodium glaziovii* Hampe; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 77 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Bryum argenteum* Hedw.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 80 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 83 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 84 &

A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. e *Erpodium glaziovii* Hampe; Parque Halfeld, 1-/III/2010, P.S.Machado 376 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 1-/III/2010, P.S.Machado 378 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 1-/III/2010, P.S.Machado 385 & R.S.Rodrigues (CESJ), associada a *Helicophyllum torquatum* (Hook.) Brid.; Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 389 (CESJ), associada a *Helicophyllum torquatum* (Hook.) Brid.; Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 394 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 396 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 397 (CESJ).

10.2. \**Dimerodontium mendozense* Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 541. 1869.

Ilustrações: Câmara & Magill (2009); Bordin & Yano (2009a).

Gametófito verde claro, prostrado com ramos ascendentes  $\pm$  retos. Filídios ereto-imbricados quando secos e expandidos quando úmidos, orbiculares, ovados a oblongos, ápices agudos a apiculados, margem inteira, costa única, subpercurrente, mesma espessura por toda a lâmina, base cordada; células da lâmina curto-romboidais a arredondadas, lisas; células alares subquadradas a curto-retangulares. Esporófito com seta de  $\pm$  5 mm, castanha-clara; cápsula exserta, ereta, ovóide-cilíndrica, células exoteciais oblongas a subquadradas, de paredes celulares retas e não colenquimatosas; peristômio simples: dentes castanhos, com placas retangulares, pluripapilosos. Caliptra e opérculo não observados.

Comentários: esta espécie se caracteriza por ter filídios lanceolados a oblongos ou ovado-lanceolados, nunca orbiculares ou apiculados. Apresenta a costa geralmente terminando de cinco a sete células antes do ápice. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (MS), Sudeste (SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 269 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 271 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 276 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da

Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 277 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 28- & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

10.3. *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. var. *polycarpa*, Bryologia Universa 2: 171. 1827.

*Hypnum ciliare* Brid.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Yano & Peralta (2007).

Gametófito verde claro. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios eretos quando secos e expandidos quando úmidos, lanceolados, ápices acuminados, margem plana, inteira a serrulada; costa única, delicada, subpercurrente, até 1/2 da lâmina; células lisas, na base quadradas e nos ápices curta a longa-romboidais. Filídio periquecual mais largo que o vegetativo, ovado-oblongo, ápices agudos, ligeiramente denteados, margem inteira, células da base quadradas a retangulares, células dos ápices curto a longo romboidais. Esporófito com seta de  $\pm 3$ mm, torcida, amarelada, lisa; cápsula  $\pm 0,8$ mm, exserta, ereta, cilíndrica, células exoteciais com paredes irregularmente onduladas; peristômio simples com 16 dentes fundidos em pares, com linha mediana, papilosos, estriados, trabeculados, marrom-amarelados, oblongo-lanceolados; opérculo rostrado; caliptra cuculada.

Comentários: são características marcantes os caulídios delicados e facilmente quebrados devido à dissecação, os filídios lanceolados e as células exoteciais com paredes celulares irregularmente onduladas. Foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54689); ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54690); ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54699); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 41 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 42 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 43 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 45 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009,

P.S.Machado 52 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 55 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Frullania riojaneirensis* (Raddi) Spruce; Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 66 (CESJ); Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 68 (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 79 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 80 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 81 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 82 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 83 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 84 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 89 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 9- & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 101 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ), Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 105 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ), Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 107 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 110 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 111 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 112 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 129 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 164 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 267 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 365 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 366 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 369 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 370 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 379 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 380 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 381 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 390 (CESJ), associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. e *Octoblepharum albidum* Hedw.; Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 391 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S.Machado 399 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 495 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 396 & A.V.Freitas (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S.Machado 661 (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S.Machado 662 (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S.Machado 665 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010,

P.S.Machado 495 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 496 & A.V.Freitas (CESJ).

## **11. Fissidentaceae Schimp.**

11.1. *Fissidens curvatus* Hornsch., Linnaea 15: 148. 1841.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Pursell (2007).

Gametófito verde claro, ereto. Filídios  $\pm$  crispados e enrolados quando secos, lanceolados, assimétricos,  $\pm$  1,8 mm; ápices curto-acuminados; margem inteira, limbado em toda a lâmina, com limbidium  $\pm$  confluyente com a costa nos ápices, células do limbidium bi ou triestratificadas; costa única, curto-excurrente, corte transversal tipo bryoide; lâmina uniestratificada, células da lâmina irregularmente quadradas a curto-retangulares, egutuladas, lisas, planas; lâmina vaginante 2/3 do comprimento da lâmina dorsal, ápices acuminados, margem e células com morfologia iguais a lâmina dorsal. Rizóides basais lisos, avermelhados. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelo seu limbidium distinto, por ser confluyente nos ápices dos filídios, pela presença de costa excurrente e células laminares mais longas que largas. Foi coletada em solo.

Distribuição do Brasil: Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 314 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

11.2. \**Fissidens dendrophilus* Brugg.-Nann. & Pursell, The Bryologist 93: 335. f. 23-031. 1990.

Ilustrações: Pursell (2007).

Gametófito verde claro a castanho escuro quando mais velha,  $\pm 15$  mm. Caulídio ereto, não ramificado. Filídios com ápices enrolados quando secos, ligulados, assimétricos,  $\pm 2$  mm; ápices obtusos; margem crenulada-serrulada, elimbada; costa única, subpercurrente, terminando 11 células abaixo do ápice, corte transversal do tipo oblongifólio (duas bandas de estereídes laterais, separadas por quatro células grandes arranjadas em duas fileiras); lâmina uniestratificada, células irregularmente hexagonais a subquadradas, egutuladas, parede firme; lâmina vaginante  $\pm 3/5$  do comprimento da lâmina dorsal, ápices agudos, margem e células iguais à lâmina dorsal. Esporófito não observado.

Comentários: ausência de filídios caducos e ápices agudo-laxos a obtuso a separam das espécies relacionadas *F. santa-clarensis* Thér. e *F. radicans* Mont. A espécie *F. dendrophilus* foi coletada sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Sul (RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 633 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

11.3. \**Fissidens inaequalis* Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 589. 1869.

*Conomitrium inaequale* (Mitt.) A. Jaeger

Ilustrações: Pursell (2007).

Gametófito verde claro, ereto, não ramificado,  $\pm 4$  mm. Filídios  $\pm$  crispados, com ápices enrolados, geralmente distantes, oblongo-lanceolados, assimétricos,  $\pm 1$  mm de comprimento; ápices agudo-laxos; margem serrulada, elimbada; costa única, subpercurrente, terminando quatro células abaixo do ápice, corte transversal do tipo bryoide; lâmina uniestratificada, células da lâmina irregularmente hexagonais a  $\pm$  curto-

retangulares, lisas; lâmina vaginante 2/3 do comprimento da lâmina dorsal, ápices agudos, margem e morfologia de célula iguais a da lâmina dorsal. Esporófito não observado.

Comentários: é reconhecida pelos filídios elimbados, células laminares dimórficas (células da margem mais largas que longas e células da lâmina irregularmente hexagonais), costa terminando de duas a nove células abaixo do ápice. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (PE, BA), Sudeste (SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 93 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

11.4. *Fissidens pellucidus* Hornsch. var. *pellucidus*, Linnaea 15: 146. 1841.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Pursell (2007); Bordin & Yano (2009c).

Gametófito verde claro se tornando cor de ferrugem no caulídio e costa, ereto, ramificado ou não,  $\pm 4$ mm de comprimento. Filídios com a margem próxima ao ápice enrolada para dentro quando seca, lanceolados,  $\pm 1,2$ mm de comprimento; ápices agudos a obtuso-acuminados; margem serrulada-crenulada, elimbada; costa única, subpercurrente, terminando duas células abaixo do ápice, corte transversal tipo bryoide; lâmina uniestratificada, células da lâmina irregularmente quadradas a hexagonais, gutuladas; lâmina vaginante  $\pm \frac{1}{2}$  do comprimento da lâmina dorsal, ápice agudo, margem e padrão celular iguais à lâmina dorsal. Esporófito com seta de  $\pm 3,5$  mm,  $\pm$  amarelada; cápsula  $\pm 0,4$ mm, exserta, ereta, curto-cilíndrica. Peristômio e opérculo não observados.

Comentários: é reconhecida por apresentar células gutuladas, lisas, irregularmente hexagonais, e de parede firmes. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 726 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

11.5. *Fissidens scariosus* Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 599. 1869.

Ilustrações: Lisboa (1993); Sharp *et al.* (1994); Pursell (2007); Bordin & Yano (2009c).

Gametófito verde, ereto, não ramificado. Caulídio, em corte transversal, com eixo central, uma a duas fileiras de células corticais pequenas, paredes espessas e pigmentadas e células medulares maiores de paredes menos espessadas. Filídios complanados, linear-lanceolados, assimétricos,  $\pm 1,5$ mm de comprimento; ápices agudos; margem inteira; costa única, terminando bem abaixo do ápice, mas acima da lâmina vaginante, corte transversal do tipo bryoide; células da lâmina oblongo-fusiformes, lisas, estreitando-se na extremidade, dispostas obliquamente até 2/3 da lâmina, 1/3 superior com disposição reta; lâmina vaginante lanceolada, assimétrica, ápices acuminados, margem inteira, células fusiformes a lineares nos ápices; base abraçando o caulídio. Esporófito com seta de  $\pm 4$  mm, amarelada; cápsula  $\pm 0,9$  mm exserta, ereta, cilíndrica, células exoteciais curto-retangulares com as paredes verticais mais espessadas que as horizontais; peristômio do tipo scariosus; opérculo cônico longo-rostrado.

Comentários: esta espécie é distinguível pelas células da lâmina prosenquimatosas, costa curta, fraco limbidium e lâmina vaginante única. O fraco limbidium, composto por células que vão se estreitando em direção à margem do filídio, pode ser não percebido, sendo mais facilmente analisado em plantas mais envelhecidas. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (PE, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009; P.S.Machado 184 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009; P.S.Machado 185 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 250 &

K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 251 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009; P.S.Machado 252 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 256 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 258 & K.B.L.Baldini (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 704 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 12. Funariaceae Schwägr.

12.1. *Funaria hygrometrica* Hedw., Species Muscorum Frondosorum 172. 1801.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Yano & Peralta (2007).

Gametófito ereto. Filídios contorcidos quando secos, marrons na porção basal e verde escuro na porção superior, oblongos, côncavos; ápices agudos; margem ondulada, levemente serrada no 1/3 superior; costa única, percurrente; células da base alongadas, retangulares, lisas; células do ápice oblongo-hexagonais, lisas; filídios periqueciais semelhantes ao vegetativo. Esporófito com seta longa,  $\pm 25$  mm, torcida, ereta; cápsula exserta, inclinada a curvada,  $\pm$  cilíndrica a piriforme; ânulo revoluto; peristômio sigmóide, duplo, dentes do exóstoma lanceolados, marrons, trabeculados, estriolados verticalmente, papilosos; segmentos do endóstoma papilosos, estriolados verticalmente; opérculo plano-convexo, hialino, com borda vermelho escuro; caliptra cuculada.

Comentários: são características marcantes desta espécie a cápsula sulcada quando seca, fortemente inclinada e curvada, com ânulo revoluto, associada ao opérculo hialino. Foi coletada sobre rocha, em solo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 299 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 684 & A.P.Luizi-

Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 688 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

### **13. Helicophyllaceae Broth.**

13.1. *Helicophyllum torquatum* (Hook.) Brid., Bryologia Universa 2: 771. 1827.  
*Anictangium torquatum* Hook.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Gradstein *et al.* (2001); Allen (2002).

Gametófito verde escuro, prostrado. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios com ápices enrolados quando secos e expandidos quando úmidos; filídios laterais ovado-ligulados, quilhados, ápices obtusos a arredondados, margem inteira, ondulada quando seca e incurvada quando úmida, bordada por uma fileira de células alongadas, exceto nos ápices; costa única, forte, subpercurrente; células da lâmina quadradas a hexagonais, unipapilosas, infladas; filídios dorsais menores que os laterais. Rizóides castanho-avermelhados por toda a extensão do caulídio. Esporófito não observado.

Comentários: são características desta espécie filídios com ápices enrolados quando seco, hábito expandido quando úmido, filídios laterais maiores que os dorsais, células unipapilosas e a presença de uma borda composta por células alongadas. Foi coletada em tronco vivo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, TO,), Nordeste (PI, CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 67 (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S.Machado 385 & R.S.Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 386 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 389 (CESJ).

## 14. Hypnaceae Schimp.

14.1. *Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) W.R. Buck, Brittonia 36: 182. 1984.

*Hypnum diminutivum* Hampe

Ilustrações: Buck (1998); Yano & Peralta (2009); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, lustroso, prostrado com ramos ascendentes retos, irregularmente ramificado. Filídios expandidos, do caulídio e do ramo fracamente diferenciados, filídios do caulídio triangular-ovados,  $\pm$  cordados, ápices longo-acuminados, margem serrulada, costa dupla, assimétrica, células lineares, proradas nas extremidades; filídios do ramo ovado-lanceolados, assimétricos, ápices agudos, margem serrulada, costa dupla, delicada, assimétrica, até  $\frac{1}{2}$  do comprimento, células da lâmina linear-oblongas, proradas nas extremidades. Esporófito com seta de  $\pm 7$  mm, castanha-avermelhada a laranja; cápsula  $\pm 1$  mm, exserta, pendente, cilíndrica, células exoteciais não colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho-claros,  $\frac{2}{3}$  inferiores estriados, papilosos, com papilas dispostas horizontalmente,  $\frac{1}{3}$  superior hialino, papiloso, com linha mediana em zig-zag; segmento do endóstoma hialino, papiloso, perfurado, membrana basal  $\frac{1}{3}$  do comprimento; opérculo curto-cônico-rostrado; caliptra cuculada.

Comentários: esta espécie é reconhecida por seu hábito prostrado, filídios ovados com células proradas nas extremidades superior e inferior das células. Foi coletada em tronco vivo, em solo, sobre rocha e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 177 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 178 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 179 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 216 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 436 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 437 &

A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 442 & A.V.Freitas (CESJ).

14.2. *Rhacopilopsis trinitensis* (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon, Journal of Botany, British and Foreign 60: 86, 88 1 f. 4--5. 1927.

*Hypnum trinitense* Müll. Hal.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998).

Gametófito verde claro a amarelado, prostrado, regularmente pinado. Filídios laterais diferenciados dos dorsais; filídios laterais ovado-lanceolados, assimétricos, ápices acuminados, margem inteira a serrulada nos ápices, costa dupla e pequena, células da lâmina longo-hexagonais, lisas; filídios dorsais estreito-lanceolados, simétricos, gradualmente longo acuminados, margem inteira a serrulada nos ápices, costa dupla e pequena, células da lâmina longo-hexagonais, lisas. Esporófito com seta de  $\pm 16$ mm, laranja, lisa; cápsula  $\pm 0,5$  mm, exserta, horizontal, ovóide, células exoteciais arredondadas, não colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, estriados, papilosos, linha mediana em zig-zag, trabeculados dorsalmente; segmentos do endóstoma castanho-claros, papilosos, perfurados. Opérculo não observado.

Comentários: é reconhecida pela diferença entre os filídios laterais e dorsais, sendo aqueles assimétricos e mais laxos, e estes simétricos e mais estreitos. Foi coletada em solo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM), Nordeste (PE, AL), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (MG, SP).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 444 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 445 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 448 &

A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 451 & A.V.Freitas (CESJ).

14.3. \**Vesicularia vesicularis* (Brid.) W. R. Buck var. *rutilans*, Brittonia 36: 181. 1984.

*Leskea rutilans* Brid.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998).

Gametófito verde claro, lustroso, prostrado com ramos ± retos e prostrados, irregularmente ramificados. Filídios ± ereto-expandidos com ápices inflexos quando secos e ± complanados quando úmidos, ovados a lanceolados com os dorsais mais estreitos que os laterais, ápices curto-acuminados, margem inteira a serrulada nos ápices, costa dupla e pequena (1/3 do comprimento), células apicais curto-hexagonais, células da lâmina estreito-hexagonais. Esporófito não observado.

Comentários: esta variedade é diferenciado da var. *vesicularis* por apresentar os filídios dorsal e lateral com células medianas mais longas e estreitadas na margem. Foi coletada sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Sul (PR, SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 549 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 16. Leskeaceae Schimp.

16.1. *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth., Die Natürlichen Pflanzenfamilien I(3): 1007. 1907.

*Hypnum microphyllum* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, prostrado com ramos ascendentes, irregularmente ramificados. Filídios eretos quando secos e expandidos quando úmidos, filídios do caulídio triangular-lanceolados, ápices longo-acuminados, margem serrulada, costa única, subpercurrente, base ovada, células da lâmina curto-retangulares a subquadradas, unipapilosas, com papilas no lúmen; filídios do ramo ovados, ápices agudos, margem inteira a serrulada, costa única, subpercurrente, células da lâmina curto-retangulares a subquadradas, unipapilosas, com papilas no lúmen. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar os filídios do ramo ovados; as células são pequenas e unipapilosas, com as papilas no lúmen das células. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 403 & A.V.Freitas (CESJ).

## 17. Leucobryaceae Schimp.

17.1. \**Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid., Muscologia Recentiorum Supplementum 4: 71. 1819[1818].

*Dicranum flexuosum* Hedw.

Ilustrações: Frahm (1991); Sharp *et al.* (1994); Bordin & Yano (2009c).

Gametófito verde, ereto,  $\pm$  10 mm. Caulídio tomentoso, rizóides castanho-avermelhados. Filídios expandidos, flexuosos e igualmente foliados, estreito-lanceolados; ápices longo-acuminados; margem inteira, serrada nos ápices,  $\pm$  bordado por células estreito-retangulares, hialinas; costa única, 1/3 da largura da base, excurrente, em corte transversal estereídes dorsais envolvendo subestereídes, hialocistos centrais e subestereídes ventrais; células da base curto-retangulares a  $\pm$  oblongas, lisas; células da lâmina quadradas, lisas; células alares diferenciadas, hialinas ou castanho-avermelhadas. Esporófito não observado.

Comentários: segundo Sharp *et al.* 1994, esta espécie é variável em tamanho, largura da costa, areolação da parte superior da lâmina e área ocupada pelas células basais, mas *C. flexuosus* pode ser reconhecido pela diferenciação das células basais mais internas e externas que apresentam paredes celulares mais firmes. Foi coletada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PE); Sudeste (SP, RJ); Sul (RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 467 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 473 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 474 & A.V. Freitas (CESJ).

17.2. *Campylopus occultus* Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 86. 1869.

Ilustrações: Frahm (1991).

Gametófito verde escuro, ereto sem ramificações, com filídios dispostos em rosetas. Caulídio, em corte transversal, com uma fileira de células corticais menores que as

medulares, parede celular estreitando-se em direção ao centro, ausência de eixo central. Filídios apressos quando secos e expandidos quando úmidos, presença de tufo comal, linear-lanceolados, ápices acuminados, concolores, margem inteira, denteada nos ápices, costa única, subpercurrente, em corte transversal uma fileira de hialocistos retangulares e ventrais, uma fileira de células guia arredondadas e menores que os hialocistos, grupos esparsos de estereídes dorsais, crispada; células do ápice pequeno-retangulares, células medianas e basais quadradas a pequeno-retangulares, as da margem estreito-retangulares; presença de propágulos vegetativos oblongo-lanceolados nos tufos comais. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar células basais hialinas e de parede fina, ápices concolour, tufo comal e células retangulares na lâmina superior. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA), Nordeste (MA, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S.Machado 71 (CESJ).

17.3. *Campylopus pilifer* Brid., Muscologia Recentiorum Supplementum 4:72. 1819[1818].

Ilustrações: Frahm (1991); Sharp *et al.* (1994); Oliveira-e-Silva & Yano (2000).

Gametófito castanho na parte basal e verde na parte superior, coxim. Caulídio ereto,  $\pm$  15mm, com tufo comal, propagação vegetativa por meio de ápices de ramos deiscentes. Filídios eretos a homomalos, lanceolados, com inserções estreitadas,  $\pm$  6mm de comprimento; ápices acuminados, denteados e hialinos em alguns filídios ou laxo-acuminados, denteados e concolores em outros; margem inteira, exceto nos ápices; costa única, forte,  $2/3$  da largura do filídio; em corte transversal há hialocistos ventrais e maiores que as células guia medianas, estereídes em grupos de três a cinco células intercalado com subestereídes. Corte transversal da porção mediana do filídio apresenta lamelas de três

células de extensão; células basais retangulares, de paredes finas e hialinas; células medianas e apicais romboidais a subquadradas, dispostas obliquamente; células alares curto a longo-retangulares, concolores (vermelha). Esporófito não observado.

Comentários: os ápices variam de concolores e curtos a hialinos e longos num mesmo ramo. Quando os ápices são hialinos, podem ser eretos ou angulados em 90°. O hábito das plantas não condiz com os esquemas de Frahm (1991), mas fotos disponíveis na internet do herbário New York Botanical Garden corroboram o hábito da espécie analisada. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM), Nordeste (PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 525 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 589 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ);

17.4. *Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 85. 1869.

*Dicranum savannarum* Müll. Hal.

Ilustrações: Frahm (1991); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Yano & Peralta (2009).

Gametófito verde, disposto em tufo, ± 6 mm de comprimento. Caulídio ereto, tomentoso. Filídios eretos quando secos e ± expandidos quando úmidos, linear-lanceolados, ± 4 mm, ± côncavos; ápices agudos a acuminados; margem inteira e inflexa abaixo, serreada próximo ao ápice; costa única, curto excurrente, serreada, em corte transversal com células guia bem desenvolvidas, bandas de estereídes dorsal e ventral; células do ápice romboidal-alongadas a romboidal-ovais; células basais curto-retangulares a retangulares, próximo à margem estreito-retangulares; células alares bem diferenciadas, com paredes celulares castanha-avermelhadas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é variável em tamanho, habitat, presença de ápices hialino ou sub-hialino, forma das células superiores e da lâmina, e cor; é possível reconhecê-la pela presença de células quadradas a retangulares na margem na porção basal, além do corte transversal do filídio que mostra subestereídes ventrais na porção basal e estereídes na parte superior da lâmina. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, TO, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2010, P.S.Machado 169 & K.B.L.Baldini (CESJ).

17.5. *Campylopus surinamensis* Müll. Hal., Linnaea 21: 186. 1848.

Ilustrações: Frahm (1991); Lisboa (1993).

Gametófito castanho na porção basal e verde escuro na porção superior, em tufos esparços,  $\pm 15$  mm de comprimento. Caulídio ereto, tomentoso, com tufo comal; rizóides castanho-avermelhados. Filídios  $\pm$  expandidos na base, apressos no caulídio e expandidos nos tufos comais; filídios dos tufos comais linear-lanceolados,  $\pm 5$  mm, ápices longo-acuminados, margem inteira, serrada nos ápices; costa única, excurrente, 1/3 da largura da base, em corte transversal hialocistos ventrais, estereídes dorsais; células do ápice quadradas a curto-retangulares, lisas; células da base estreito-curto-retangulares; células alares pouco diferenciadas, castanho-avermelhadas. Filídios apressos menores que os filídios comais. Esporófito não observado.

Comentários: quando jovem, a planta pode estar reduzida aos filídios basais em forma de roseta e não mostrar os filídios apressos ao caulídio ou o tufo comal. Foi coletada em solo e em tronco morto.

Distribuição: nativa, não endêmica; Norte (PA, AM, RO), Nordeste (MA, PI, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 181 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 305 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 339 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 457 & A.V. Freitas (CESJ).

## **18. Meteoriaceae Kindb.**

18.1. *Meteorium nigrescens* (Sw. ex Hedw.) Dozy & Molk, Musci Frondosi Inediti Archipelagi Indici 5: 160. 1846.

*Hypnum nigrescens* Sw. ex Hedw.

Ilustrações: Buck (1998); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro com filídios enegrecidos quando mais velhos, e alguns ápices enegrecidos quando mais jovens. Caulídio prostrado com ramos ascendentes  $\pm$  curvos, irregularmente ramificados, com ramos flageliformes como propágulos freqüentes. Filídios eretos quando secos e expandidos quando úmidos, triangulares a lanceolado-ovados, côncavos, ápices curto-estrito-acuminados, margem serrulada-crenulada, devido a projeções de papilas, costa única, delicada, até  $\frac{1}{2}$  do comprimento, base cordada, bem desenvolvida e ondulada; células apicais romboidais, lisas; células da lâmina romboidais a longo-romboidais, pluripapilosas, com papilas seriadas; células basais subquadradas a curto-retangulares, lisas. Esporófito não observado.

Comentários: a espécie pode apresentar os filídios mais verdes, quando em locais sombreados, e mais enegrecidos, quando em lugares expostos ao sol. A presença de ramos flageliformes como propágulo é freqüente e bem característico. Foi encontrado em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 487 & A.V.Freitas (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 583 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **19. Orthotrichaceae Arn.**

19.1. *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad., Taxon 11: 221. 1962.

*Lasia orthotrichoides* Raddi

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002).

Gametófito verde a verde oliva, prostrado com ramos ascendentes, juláceos, irregularmente 1-pinado. Filídios apresso-imbricados quando secos e expandidos quando úmidos, ovado-lanceolados, quilhados, ápices agudos a obtusos, margem inteira, recurvada abaixo; costa única, subpercurrente; células da lâmina pequeno-hexagonais a arredondadas, mamilosas. Esporófito com seta de  $\pm 7$  mm, ereta, torcida, castanho-clara a amarela; cápsula  $\pm 2$  mm, exserta, ereta, ovada-cilíndrica, simétrica, células exoteciais colenquimatosas; peristômio simples com dentes do exóstoma bem desenvolvidos; opérculo pequeno-rostrado; calíptra mitrada, esparsamente pilosa, plicada, sulcada, castanha.

Comentários: esta espécie se distingue de *Macrocoma tenue* ssp. *sullivanti* (C. Müll) Vitt por apresentar o peristômio composto por dentes do exóstoma bem desenvolvidos, associada a células basais próximas à costa elípticas, ápices largamente agudos e células superiores internas planas (Sharp *et al.* 1994). Foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ nº (CESJ 54699), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.; ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ nº (CESJ 54703); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 44 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/ IX/2009, P.S.Machado 57 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 266 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 485 & A.V.Freitas (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 650 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 651 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

19.2. *Macromitrium punctatum* (Hook. & Grev.) Brid., Bryologia Universa 1: 739. 1826.  
*Orthotrichum punctatum* Hook. & Grev.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Oliveira-e-Silva (2000); Allen (2002).

Gametófito castanho na porção basal e verde claro na porção superior. Caulídio irregularmente prostrado, com ramos ascendentes. Filídios torcidos helicoidalmente e flexuosos quando secos, expandidos quando úmidos, linear-oblongos a linear-lanceolados, quilhados; ápices agudos; margem crenada até 2/3 e levemente denteada no 1/3 superior; costa única, forte, subpercurrente a pouco excurrente; células basais pequeno a longo retangulares, com lúmen sinuosos; células da lâmina arredondadas, mamilosas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie pode ser confundida com *M. podocarpi* Müll. Hal, mas nesta as células basais são fortemente tuberculadas e a margem basal do filídio possui dentes pronunciados. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (AP, AM), Nordeste (CE, BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ nº (CESJ 54692).

19.3. *Macromitrium richardii* Schwägr., Species Muscorum Frondosorum, Supplementum Secundum 2(1): 70. pl. 173. 1826.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Oliveira-e-Silva (2000); Allen (2002); Yano & Peralta (2009).

Gametófito verde  $\pm$  claro nas partes mais jovens e castanho-claro nas mais velhas. Caulídio prostrado com ramos ascendentes curtos. Filídios enrolados e torcidos quando secos e expandidos quando úmidos, linear-lanceolados a ovado-lanceolados, quilhados, ápices apiculado-mucronados, margem levemente crenada, costa única, forte na base e delicada próxima ao ápice, subpercurrente; células basais estreitas a oblongo-retangulares, lisas; células medianas e apicais subquadradas, pluripapilosas. Esporófito com seta de  $\pm$  7mm, torcida, ereta, castanho-clara a laranja; cápsula  $\pm$  1,5 mm, exserta, ereta, oval a cilíndrica, sulcada, células exoteciais colenquimatosas; caliptra mitrada, pilosa,  $\pm$  plicada. Peristômio simples com dentes claros, papilosos, trabeculados.

Comentários: são características distintivas desta espécie as células basais não tuberculadas, as células superiores geralmente papilosas e os ápices agudos. Os ápices conspicuamente enrolados, quando seco, separa esta espécie das demais *M. punctatum* (Hook. & Grev.) Brid. e *M. sharpii* H.A. Crum ex Vitt. A espécie *M. richardii* foi coletada em tronco morto e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (PE, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Engenharia (UFJF), 3/ IX/2009, P.S. Machado 51 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/X/2009, P.S.Machado 152 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 191 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 409 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 461 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 477 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 478 & A.V.Freitas (CESJ).

19.4. *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr., Species Muscorum Frondosorum, Supplementum Secundum 2: 150. 1824.

*Orthotrichum rugifolium* Hook.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002); Yano & Peralta (2007); Yano & Peralta (2009); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito marrom na base e verde escuro na porção superior, robusto, formando tapetes. Caulídio prostrado com numerosas ramificações secundárias pequenas e eretas. Filídios apressos e espiralados quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, oblongo-ovados, rugosos, ápices apiculados, margem inteira, base decurrente; costa única, forte e excurrente; células superiores subquadradas; células próximas à costa transversalmente elípticas; células basais retangulares e alongadas. Filídio periquecual longo, não rugoso, oblongo-lanceolado, ápice agudo. Esporófito com seta longa e lisa; cápsula ereta e exserta; peristômio duplo: segmento do endóstoma amarelo-pálido com papilas em filas verticais; dentes do exóstoma marrons, trabeculados, estriados, pouco papilosos; opérculo pequeno e rostrado; caliptra grande cobrindo a cápsula, mitrada-campanulada, lobada na base.

Comentários: os filídios são extremamente rugosos, oblongo-ovados, com ápices mucronado-apiculados. Os filídios periqueciais variam desde oblongo-ovados, com ápices apiculados e ± rugosos a ovado-lanceolados, agudos a obtusos e não rugosos; mas nunca são longo-acuminados como em *S. torquata* (Hedw.) Brid. A espécie *S. rugifolia* foi coletada em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, AC, RO), Nordeste (CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54691); ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54693); ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54704); ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54705); Engenharia (UFJF), 3/ IX/2009, P.S.Machado 42 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 81 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.;

Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 82 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 94 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 95 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 100 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 102 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 108 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 143 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 265 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 270 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 407 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 478 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 482 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 493 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 494 & A.V.Freitas (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 582 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 588 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

19.5. \**Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid., Bryologia Universa 1: 592. 1826.

*Bryum viridissimum* Dicks.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002).

Gametófito castanho na porção inferior e verde na superior. Caulídio ereto, simples ou não muito ramificado. Filídios ereto-flexuosos quando secos e expandidos quando úmidos, oblongo-lineares a  $\pm$  lanceolados; ápices acuminado-apiculados; margem inteira,  $\pm$  ondulada quando seca e reflexa quando úmida; costa única, forte, excurrente (preenchendo o ápículo); células basais retangulares a oblongo-retangulares, hialinas, lisas; células da lâmina subquadradas a oblongo-arredondadas, pluripapilosas, com duas a cinco papilas no lúmen. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é caracterizada por possuir filídios estreito-lanceolados,  $\pm$  eretos, com a porção superior e dorsal da costa coberta por papilas e células quadradas no 1/3 superior. Foi coletada em solo e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (ES).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 86 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Bryum argenteum* Hedw.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 162 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## **20. Pilotrichaceae Kindb.**

20.1. *Callicostella merkelii* (Hornsch.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1875--76: 351

*Hookeria merkelii* Hornsch.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Vaz & Costa (2006); Oliveira & Bastos (2010).

Gametófito verde claro, prostrado com ramos ascendentes. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios torcidos quando secos e expandidos a  $\pm$  complanados quando úmidos; filídios laterais oblongos, assimétricos, ápices truncados a obtusos, margem inteira no 1/3 inferior, serrulada no 2/3 superiores, costa dupla, longa, subpercurrente, com alguns dentes na porção superior e dorsal, células basais  $\pm$  oblongas a retangulares, células da lâmina  $\pm$  isodiamétricas; filídios ventrais e dorsais ovado-oblongos, ápices agudos a acuminados, margem inteira a subinteira, costa dupla, longa, células da lâmina estreito-retangulares a  $\pm$  romboidais nos ápices. Esporófito com seta de  $\pm$  11 mm, torcida, laranja, lisa; cápsula  $\pm$  1mm, exserta, inclinada a pendente, ovóide, células exoteciais oblongas a subquadradas, colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, vermelhos, bordeados, estriados e com fendas ventrais até 2/3, papilosos e com linha mediana em zig-

zag no 1/3 superior, trabeculado atrás; segmentos do endóstoma hialinos, perfurados, papilosos, com membrana basal alta, calíptra mitrada.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar o ápice dos filídios arredondados a obtusos, a costa divergente na base, e na porção superior convergente ou menos freqüentemente paralela, quase atingindo a margem superior. Foi coletada em solo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AC,), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 433 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 441 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 456 & A.V.Freitas (CESJ).

20.2. *Callicostella pallida* (Hornsch.) Ångstr., Öfversigt af Förhandlingar: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien 33(4): 27. 1876.

*Hookeria pallida* Hornsch.

Ilustrações: Buck (1998); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Vaz & Costa (2006); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro, prostrado. Caulídio irregularmente 1-pinado. Filídios ± contorcidos quando secos e expandidos quando úmidos; filídios ventrais ovais, ápices obtusos a gradualmente pequeno-acuminados, margem serrada, regularmente nos ápices, inteira na base, costa dupla, longa e lisa, células retangulares na base a ± isodiamétricas nos ápices, lisas; filídios dorsais e laterais oblongos a oblongo-ovados, assimétricos, ápices truncados, margem inteira no 1/3 inferior e serrulada nos 2/3 superiores, dentes duplos; costa dupla, longa, subpercurrente, com dentes no ¼ superior e dorsal; células basais ± estreito-

retangulares, lisas; células da lâmina  $\pm$  isodiamétricas, unipapilosas, com papilas sobre o lúmen. Esporófito não observado.

Comentários: é reconhecida por apresentar filídios laxos, com ápices  $\pm$  arredondados, margem regularmente serrada nos ápices, células unipapilosas, com papilas no lúmen. Foi coletada sobre rocha e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (CE, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 552 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 606 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 736 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

20.3. \**Hypnella pallescens* (Hook.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1875--76: 365

*Hookeria pallescens* Hook.

Ilustrações: Buck (1998).

Gametófito verde, prostrado. Caulídio com ramificação irregular. Filídios ereto-expandidos, oblongos, côncavos,  $\pm$  1 mm; ápices obtusos a truncados; margem serrulada; costa dupla, pequena até  $\frac{1}{4}$ ; células da lâmina lineares, pluripapilosas, com três a sete papilas seriadas e ramificadas no lúmen; células basais curto-retangulares, pluripapilosas, exceto pela fileira mais basal que é lisa. Esporófito não observado.

Comentários: é reconhecida por apresentar filídios oblongos, côncavos, com costa chegando até a metade do filídio, células pluripapilosas, distribuídas unisseriadamente e ramificadas. Difere de *Taxithelium planum* (Brid.) Mitt. por ter costa mais forte, papilas

ramificadas e ausência de diferenciação de células alares. A espécie *H. pallescens* foi coletada sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste (SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 580 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

20.4. *Thamniopsis incurva* (Hornsch.) W.R. Buck, Brittonia 39: 218. 1987.

*Chaetophora incurva* Hornsch.

Ilustrações: Buck (1998); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde, prostrado. Caulídio irregularmente ramificado, em corte transversal com hialoderme. Filídios  $\pm$  ereto-expandidos quando secos e expandidos a  $\pm$  complanados quando úmidos; filídios laterais obovados, assimétricos, ápices obtusos a  $\pm$  agudo-laxos, margem denteada, exceto no  $\frac{1}{4}$  basal, células basais estreito-retangulares a longo-hexagonais, células da lâmina longo-hexagonais a curto-hexagonais; costa dupla e alcançando  $\frac{2}{3}$  do comprimento do filídio, porção dorsal e superior com dois dentes; filídios dorsais e ventrais pouco diferenciados dos laterais, sendo levemente obovados e simétricos. Esporófito com seta de  $\pm$  16 mm, torcida, castanho-avermelhada; cápsula  $\pm$  1,2 mm, exserta, estreito-cilíndrica, ereta a inclinada; peristômio duplo com dentes do exóstoma castanho-avermelhados, estreito-lanceolados, estriados e com papilas seriadas e horizontalmente dispostas nos  $\frac{2}{3}$  basais, papilosos no  $\frac{1}{3}$  superior; segmentos do endóstoma castanho-claros, papilosos,  $\pm$   $\frac{1}{2}$  do comprimento do exóstoma, membrana basal alta; opérculo cônico-rostrado.

Comentários: é reconhecida pelos filídios oblongos, com margem serrada, sendo geralmente bífidos, composta por células infladas e pequenas, e as células apicais pequenas

que se tornam maiores em direção à base dos filídios. Foi coletada em solo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM), Nordeste (PB, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 712 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 728 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ), associada a *Lophocolea martiana* Nees ; floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 729 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 730 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 731 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 737 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 738 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 739 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 741 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 742 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 743 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ).

20.5. *Thamniopsis undata* (Hedw.) W.R. Buck, Brittonia 39: 219. 1987.

*Leskea undata* Hedw.

Ilustrações: Buck (1998).

Gametófito verde claro. Caulídio prostrado com ramos eretos; irregularmente ramificado; em corte transversal, com hialoderme. Filídios ereto-expandidos a expandidos, ± flexuosos a plicados, ovado-lanceolados, simétricos; ápices gradualmente acuminados; margem inteira até a ½ inferior e serrada na ½ superior; costa dupla e longa, 2/3 a ¾ do comprimento do filídio, denteado na porção superior e dorsal; células da lâmina retangulares a estreito-retangulares, lisas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie se diferencia de *T. incurva* (Hornsch.) W.R. Buck pela margem serrada com dentes simples e não inflados. *T. undata* (Hedw.) W.R. Buck é caracterizada pelos filídios lanceolados a ovado-lanceolados, ondulados e ápices gradualmente acuminados. A espécie *T. undata* foi coletada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC).

Material examinado: Floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 734 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

20.6. *Trachyxiphium guadalupense* (Spreng.) W.R. Buck, Brittonia 39: 220. 1987.

*Hypnum guadalupense* Spreng.

Ilustrações: Buck (1996); Vaz & Costa (2006); Vaz-Imbassahy *et al.* (2008); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro, delicado. Caulídio e ramos prostrados, irregularmente ramificados, avermelhados. Filídios ereto-expandidos, ovado-lanceolados, assimétricos; ápices longo-acuminados; margem serreada inteira na ½ inferior, serreada com dentes bífidos na ½ superior; costa dupla e longa, ¾ do comprimento do filídio; células apicais curto-lineares, lisas; células da lâmina alongadas, lisas. Esporófito não observado.

Comentários: a espécie é caracterizada por plantas delicadas com filídios ovado-lanceolados com ápices longo-acuminados, serrados com dentes bífidos e inflados. Foi coletada em tronco morto.

Distribuição: Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 727 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 21. Polytrichaceae Schwägr.

21.1. *Pogonatum pensilvanicum* (W. Bartram ex Hedw.) P. Beauv., Mémoires de la Société Linnéenne de Paris 1: 461. 1823.

*Polytrichum pensilvanicum* W. Bartram ex Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde escuro a marrom. Caulídio ereto, formando tufos esparsos. Filídios apressos quando secos e expandidos quando úmidos, triangular-lanceolados,  $\pm 3$  mm, castanhos, diferenciados em bainha e limbo, com a bainha expandida e envolvendo o caulídio, ápices agudos, margem inteira, 1/3 superior denteada com dentes simples; costa única e forte; células da base hexagonais a oblongas, células medianas e apicais quadradas a pequeno-retangulares; corte transversal do filídio com lamelas em fileiras contínuas ao longo da costa, duas a três células de comprimento, célula terminal truncada, não papilosa. Esporófito com seta de  $\pm 16$  mm, ereta, castanha; cápsula  $\pm 3$  mm, cilíndrica, exserta, subereta; peristômio nematodôntico (com 32 dentes), castanho, estriado longitudinalmente, ápices curvado para o centro da cápsula; presença de epifragma conspícuo, esbranquiçado.

Comentários: a espécie é caracterizada por ser de pequeno porte, apresentar-se em tufos esparsos, poucos filídios ao redor do caulídio, estes divididos em limbo e bainha e em corte transversal com lamelas contínuas ao longo da costa, compostas por duas a três células de comprimento e com célula terminal truncada. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 122 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 676 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 681 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 685 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 687 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

21.2. *Polytrichum juniperinum* Hedw., Species Muscorum Frondosorum 89. pl. 18: f. 6--10. 1801.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde escuro. Caulídio ereto, tomentoso abaixo e com muitos filídios acima. Filídios  $\pm$  apressos quando secos e esgarçados quando úmidos,  $\pm$  9mm de comprimento, divididos em bainha e limbo, bainha oblongo-ovada abraçando o caulídio, limbo lanceolado, ápices agudos, margem do limbo dobrada sobre a superfície adaxial formando um envelope e serrada próximo aos ápices, margem da bainha inteira; costa única, estreita na base e alargada no limbo; células da bainha estreito a oblongo-retangulares, hialinas; em corte transversal do filídio  $\pm$  cinco fileiras de estereídes, uma fileira de células guia, lamelas em inúmeras fileiras compostas de cinco a sete células de comprimento, células apicais em forma de pêra. Esporófito com seta de  $\pm$  30 mm, ereta, castanha; caliptra cuculada, pilosa, cobrindo toda a cápsula.

Comentários: a espécie é reconhecida pela margem do limbo dobrada sobre a superfície adaxial formando um envelope, em corte transversal pela presença de inúmeras lamelas compostas de cinco a sete células de comprimento e com a célula terminal piriforme. Foi coletada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 123 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 260 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 296 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 317 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 527 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 530 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 682 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 22. Pottiaceae Schimp.

22.1. *Barbula indica* (Hook.) Spreng., Nomenclator Botanicus 2: 72. 1824.

*Tortula indica* Hook.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Allen (2002); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro a castanho na porção basal,  $\pm$  4mm de comprimento. Caulídio ereto,  $\pm$  avermelhado, em corte transversal com eixo central e sem hialoderme; pêlos axilares compostos por quatro células de comprimento, todas hialinas. Filídios flexuosos com ápices incurvados quando secos e expandidos quando úmidos, ligulado-lanceolados,  $\pm$  1mm; ápices obtusos, curto-apiculados; margem inteira a crenulada por projeções das papilas; costa única, excurrente, preenchendo o apículo, em corte transversal com duas bandas de estereídes, sendo a dorsal maior, duas células guia centrais, epiderme ventral; células basais quadradas a retangulares, lisas; células da lâmina quadradas a hexagonais, pluripapilosas; em KOH 2% parede celular das células apicais corou de amarelo. Esporófito não observado.

Comentários: a espécie se apresenta, tipicamente, com filídios ligulados e sulcados na parte ventral superior da costa, ápices agudos a apiculados, densamente papilosos com a forma das papilas em “C” nas células apicais e presença de inúmeros pêlos axilares. Foi coletada em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, AC); Nordeste (PE, BA, SE); Centro-Oeste (MT, DF, MS); Sudeste (MG, ES, SP, RJ).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 248 & K.B.L.Baldini (CESJ).

22.2. \**Ganguleea angulosa* (Broth. & Dixon) R.H. Zander, *Phytologia* 65: 427. 1989.

*Merceyopsis angulosa* Broth. & Dixon

Ilustrações: Gradstein *et al.* (2001); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito castanho na porção basal e verde acima, disposto em tufo esparsos e pequenos. Caulídio rosulado,  $\pm 3$ mm de comprimento, em corte transversal sem eixo central. Filídios flexuosos, incurvos e tubulosos quando secos e expandidos quando úmidos, ligulados, 1,5 a 2mm de comprimento; ápices agudos a apiculados; margem inteira, incurvada; costa única, subpercurrente a curto-excurrente, em corte transversal com bandas de estereídes dorsal e ventral, duas células guia, epiderme ventral e a dorsal menor; células da lâmina subquadradas, paredes espessas, infladas na superfície superior e planas na inferior; células basais retangulares a oblongas. Esporófito não observado.

Comentários: a espécie é caracterizada pelos filídios estreitando-se em direção à base, filídios tubulosos quando secos, em corte transversal com estereídes abaixo das duas células guia e presença de epiderme ventral e dorsal, células infladas na superfície superior e planas na inferior. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (SP, RJ).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 263 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

22.3. *Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dix., *Revue Bryologique et Lichénologique* 6: 96. 1933[1934].

*Gymnostomum recurvirostrum* Hedw.

Ilustrações: Gradstein *et al.* (2001); Allen (2002).

Gametófito verde. Caulídio ereto, ramificações distais. Filídios flexuosos, torcidos e com ápices incurvados quando secos e expandidos quando úmidos, ovado-lanceolados, ápices agudos, margem crenulada-papilosa; costa única, forte, percurrente, em corte transversal

uma fileira de células guia, camadas superior e inferior de estereídes, uma fileira de células epidérmicas dorsais; base decurrente; células basais quadradas a estreito-retangulares, lisas; células da lâmina hexagonais a arredondadas,  $\pm$  isodiamétricas, papilosas; em KOH 2%, paredes celulares amareladas. Esporófito não observado.

Comentários: a espécie é reconhecida por apresentar a margem recurvada em um lado, o outro ereto; presença de uma decurrência longa e estreita nos ângulos da base. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PI), Centro-Oeste (GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 292 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 295 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

22.4. *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 72: 354. 1871

*Gymnostomum involutum* Hook.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Gradstein *et al.* (2001); Allen (2002); Yano & Peralta (2007); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito organizado em tufos, coloração marrom na base e verde na porção superior. Caulídio ereto, simples, em corte transversal com eixo central. Filídios contorcidos quando secos, arranjados em roseta, oblongo-lanceolados a espatulados; ápices mucronados a agudos; margem superior lisa a ligeiramente denteada; base decurrente; costa única, percurrente, com duas bandas de estereídes, a dorsal na forma de lua crescente, uma fileira de células guia; células do ápice subquadradas a ovais; das células superiores até as células medianas uni ou pluripapilosas; células da base quadradas a retangulares, na presença de KOH 2% as paredes celulares se tornam amareladas. Esporófito não observado.

Comentários: a espécie é caracterizada por apresentar filídios espatulados, com duas bandas de estereídes bem definidas quando em corte transversal, e as células inflada-mamilosas na superfície ventral, mas planas na dorsal. Foi coletada em solo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54694); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 297 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 52- & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

22.5. *Plaubelia sprengelii* (Schwägr.) R.H. Zander, Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 32: 176. 1993.

*Barbula sprengelii* Schwägr.

Ilustrações: Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Allen (2002); Yano & Peralta (2006); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde escuro na porção apical e castanho na basal,  $\pm$  3mm de comprimento. Caulídio ereto, irregularmente ramificado, em corte transversal com eixo central. Filídios tubulosos e incurvados quando secos, e expandidos quando úmidos, espatulados a oblongos, côncavos; ápices obtusos; margem uniestratificada, incurvada, serrulada; costa única, curto-excurrente, coberta por células quadradas a oblongas na porção superior e ventral, em corte transversal com duas bandas de estereídes, sendo a ventral menor que a dorsal, quatro células guia e epiderme ventral presente; células da lâmina irregularmente hexagonais a subquadradas, mamilosa-infladas na superfície ventral e plana na dorsal; células basais diferenciadas, retangulares; em KOH 2%, as paredes celulares colorem de amarelo a laranja. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie pode ser confundida com *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger, mas são diferenciadas porque coleções de *P. sprengelii* são consideradas menores e

apresentam hábito fortemente rosulado, além de *H. involuta* apresentar banda de estereídes ventral bem desenvolvida (ausente ou fraca em *P. sprengelii*). A espécie *P. sprengelii* foi coletada em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AM, AC), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, SP, RJ).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 213 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 214 & K.B.L.Baldini (CESJ).

22.5. *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn., A Manual of the Mosses of Western Pennsylvania 96. 1913.

*Barbula humilis* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Oliveira-e-Silva & Yano (2000); Allen (2002); Yano & Peralta (2007); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde escuro. Caulídio ereto, radiculoso abaixo. Filídios flexuosos e torcidos quando secos e expandidos quando úmidos, oblongo-lineares, quilhados, ápices agudo-laxos a apiculados, margem ondulada, geralmente fragmentada, costa única, forte, excurrente, células basais retangulares, hialinas, lisas, formando um “V”, células da lâmina subquadradas, pluripapilosas, verdes; em corte transversal uma fileira de células guia central, bandas de estereídes dorsal e ventral; em KOH 2%, células apicais com paredes celulares amarelas. Esporófito com seta de  $\pm 12$ mm, castanho claro, torcida; cápsula  $\pm 3$  mm, exserta, ereta, cilíndrica, células exoteciais retangulares, não colenquimatosas; peristômio simples: disposto helicoidalmente no sentido horário, laranja-escuro, estreito, longo e papiloso. Caliptra e opérculo não observados.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar filídios ligulados a oblongo-lanceolados, ápices reflexos, agudo-laxos ou arredondados, células basais retangulares e hialinas, geralmente formando um “V”. Foi coletada em substrato artificial e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Nordeste (MA, BA), Centro-Oeste (GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 209 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 320 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 405 & A.V.Freitas (CESJ).

22.5. \**Trichostomum brachydontium* Bruch, Flora 12: 393. pl. 3. 1829.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002).

Gametófito verde, em tufo,  $\pm 7$  mm de comprimento. Caulídio ereto, não ramificado, em corte transversal com eixo central. Filídios flexuosos,  $\pm$  crispados quando secos e expandidos quando úmidos, linear-lanceolados; ápices mucronados; margem inteira até  $\frac{1}{4}$ , crenulada-serrulada nos  $\frac{3}{4}$  superiores; costa única, curto-excurrente, em corte transversal com duas bandas de estereídes, sendo a dorsal maior, seis células guia centrais, epiderme ventral; células basais curto a longo-retangulares e estreito a oblongo-retangulares; células da lâmina subquadradas, pluripapilosas com papilas bífidas; em KOH 2%, paredes celulares das células apicais coraram de amarelo. Esporófito com seta de  $\pm 10$  mm,  $\pm$  castanho-avermelhada; cápsula  $\pm 2,3$  mm, exserta, ereta, estreito-cilíndrica; peristômio duplo: dentes do exóstoma rudimentares, segmento do endóstoma papiloso, membrana basal baixa; opérculo cônico longo-rostrado.

Comentários: esta espécie é similar a *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn. quando estéril, mas pode ser diferenciada por apresentar caulídios mais longos, filídios não frágeis (geralmente fragmentados em *T. humilis*), com ápices mucronado mais forte, e uma diferenciação não

tão forte do “V” feito por células hialinas. A espécie *T. brachydontium* foi coletada em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Nordeste (PE, BA), Sudeste (ES).

Material examinado: ICE (UFJF), 3/IX/2009, P.S.Machado 62 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

22.6. *Weissia controversa* Hedw., Species Muscorum Frondosorum 67. 1801.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde a castanho na porção basal. Caulídio ereto, em corte transversal com eixo central. Filídios flexuosos com ápices incurvados quando secos e expandidos quando úmidos, linear-lanceolados a oblongo-lanceolados,  $\pm 1,5\text{mm}$ ; ápices mucronados; margem inteira a crenulada, incurvada a involuta; costa única, excurrente, preenchendo o mucro, em corte transversal com duas bandas de estereídes, sendo a dorsal a maior, duas células guia centrais, epiderme ventral; células basais retangulares de parede fina; células da lâmina subquadradas a hexagonais, infladas, pluripapilosas, às vezes com as papilas elevadas por um pedúnculo; em KOH 2% parede celulares das células apicais coraram de amarelo. Esporófito com seta de  $\pm 4\text{mm}$ , amarelada; cápsula  $\pm 0,7\text{ mm}$ , exserta, ereta, cilíndrica, células exoteciais quadradas a curto-retangulares, ânulo composto por duas a três fileiras de células; peristômio ausente.

Comentários: Segundo Sharp *et al.* (1994), o peristômio pode ser reduzido a poucos dentes que se localizam atrás do ânulo, ou pode cair juntamente com o opérculo. Foi coletada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM); Centro-Oeste (GO); Sudeste (MG, RJ); Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 315 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

### **23. Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R.Buck**

23.1. *Isopterygium tenerifolium* Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 499. 1869.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Oliveira-e-Silva & Yano (2000).

Gametófito verde claro, prostrado. Caulídio irregularmente ramificado. Filídios ereto-expandidos, ovados; ápices acuminados; margem inteira; costa dupla e pequena; células da lâmina lineares a linear-sinuosas, lisas; células basais curto-retangulares. Esporófito com seta de  $\pm 11$  mm; cápsula  $\pm 0,9$  mm, exserta, ereta, oval, células exoteciais subquadradas, não colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho claros a hialinos nos ápices, estriados e finamente papilosos nos 2/3 basais, papilosos no 1/3 superior, linha mediana em zig-zag, trabeculados dorsalmente; segmento do endóstoma castanho claro, papiloso, com cílios, estreitamente perfurado, membrana basal 1/3 do comprimento.

Comentários: a espécie é reconhecida pelos filídios ovados a ovado-lanceolados, ápices acuminados que são geralmente curvado-assimétricos e usualmente contorcidos quando secos; o endóstoma tem cílios dispostos em grupos de dois a três. Foi coletada em solo, em tronco vivo e sobre rocha.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, RO), Nordeste (CE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S.Machado 167 & A.P.Luizi-Ponzo(CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 187 & K.B.L.Baldini (CESJ), associada a *Metzgeria furcata* (L.) Corda; floresta próxima à FAEFID (UFJF),

5/VIII/2010, P.S. Machado 714 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 748 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

23.2. *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 499. 1869.

*Hypnum tenerum* Sw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Yano & Peralta (2009).

Gametófito verde claro, lustroso. Caulídio e ramos prostrados; irregularmente ramificado. Filídios ereto-expandidos e  $\pm$  complanados, filídios do caulídio e ramos semelhantes, simétricos, às vezes o filídio do caulídio é assimétrico, estreito-lanceolado,  $\pm$  0,7 mm de comprimento, côncavo; ápice gradualmente acuminado; margem inteira, com ápice delicadamente serrado; costa dupla e pequena; células da lâmina linear-fusiformes; células alares nos ângulos basais; células supra-alares quadradas. Esporófito com seta de  $\pm$  4mm, torcida, castanha-avermelhada; cápsula  $\pm$  0,6 mm, exserta, ereta, cilíndrica-oval; peristômio duplo: dentes do exóstoma lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, papilosos, estriados, com linha mediana em zig-zag, trabeculados dorsalmente; segmentos do endóstoma castanho-claros, papilosos, perfurados, membrana basal 1/3 do comprimento; opérculo pequeno-cônico-rostrado; caliptra cuculada.

Comentários: esta espécie é reconhecida por ser usualmente complanada, filídios ovado-lanceolados, ereto-expandidos, ápices acuminados, com células alares diferenciadas e dispostas em pequenos grupos. Foi coletada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 196 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 700 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

23.3. *Isopterygium subbrevisetum* (Hampe) Broth., Die Natürlichen Pflanzenfamilien I(3): 1-81. 1908.

*Hypnum subbrevisetum* Hampe

Ilustrações: Buck (1998).

Gametófito verde claro, lustroso. Caulídio prostrado; irregularmente ramificado. Filídios ereto-expandidos, do caulídio e dos ramos similares, lanceolados, simétricos,  $\pm 0,5$  mm de comprimento; ápices gradualmente acuminados; margem inteira a subserrulada nos ápices; costa geralmente ausente; células da lâmina lineares a linear-fusiformes, lisas, paredes finas; células basais curto-retangulares, uma a duas fileiras na inserção; células alares não diferenciadas. Esporófito com seta de  $\pm 7,5$ mm, torcida, curva logo abaixo da cápsula,  $\pm$  laranja; cápsula  $\pm 0,9$ mm, exserta, inclinada, curto-cilíndrica; peristômio e opérculo não observados.

Comentários: a espécie é caracterizada por plantas pequenas com filídios lanceolados, distantemente dispostas no caulídio. Os filídios são geralmente menores e estreitos comparados a *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. A espécie *I. subbrevisetum* foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (CE, BA), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (SC).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 215 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

23.4. \**Taxithelium pluripunctatum* (Renauld & Cardot) W.R. Buck, Moscosoa 2: 60. 1983.

*Trichosteleum pluripunctatum* Renauld & Cardot

Ilustrações: Buck (1985); Buck (1998).

Gametófito verde claro, lustroso, prostrado, irregularmente ramificado. Filídios expandidos a  $\pm$  complanados, estreito-lanceolados, ápices longo-acuminados, margem inteira, células

da lâmina alongado-fusiformes, papilosas, com papilas seriadas no lúmen da célula; células alares oblongas, dispostas na inserção; células supra alares subquadradas a curto-retangulares. Esporófito com seta de  $\pm 7$ mm, torcida, castanha-avermelhada; cápsula  $\pm 1$ mm, exserta, ereta a inclinada, estreito-cilíndrica a ovóide; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho-claros com ápices hialinos, estriados, papilosos, linha mediana em zig-zag, trabeculados dorsalmente; segmento do endóstoma castanho claro, papiloso, com placas retangulares, membrana basal 1/3 do comprimento; opérculo rostrado, oblíquo; caliptra cuculada.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar filídios expandidos, células alares diferenciadas, oblongas, papilas seriadas no lúmen das células. Foi coletada em solo, em tronco vivo e em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM), Nordeste (PE, BA), Sudeste (ES).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 243 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 255 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 262 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 434 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 454 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 476 & A.V.Freitas (CESJ).

## 24. Racopilaceae Kindb.

24.1. *Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid., Bryologia Universa 2: 719. 1827.

*Hypnum tomentosum* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Allen (2002); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde escuro, prostrado. Filídios flexuosos com ápices enrolados quando secos e complanados quando úmidos, dispostos em três fileiras, duas laterais em que são alternos e uma dorsal com filídios menores; filídios laterais oblongos, assimétricos, ápices aristados, margem inteira, 1/2 superior denticulada, costa única, excurrente, base decurrente, células basais quadradas a retangulares, células medianas hexagonais, células apicais pequeno-retangulares; filídios dorsais ovado-lanceolados, assimétricos, ápices acuminados, margem inteira até 1/3 inferior e dentada nos 2/3 superiores, costa única, excurrente, células basais subquadradas, células da lâmina romboidais. Rizóides castanho-avermelhados, delicadamente papilosos. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida por apresentar filídios dispostos em três fileiras, sendo os filídios das fileiras laterais oblongos, e a fileira dorsal formada por filídios visivelmente menores. Foi encontrada sobre rocha, em tronco morto, em solo e em substrato artificial.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, AC, RO), Nordeste (CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 171 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 173 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 210 & K.B.L.Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 212 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 345 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 349 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 353 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 403 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos

Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 404 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 435 & A.V.Freitas (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 553 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 566 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 574 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 577 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Lejeunea glaucescens* Gottsche; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 578 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

## 25. Rigodiaceae H.A. Crum.

25.1. \**Rigodium toxarion* (Schwägr.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1876--77: 244

*Hypnum toxarion* Schwägr.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Gradstein *et al.* (2001); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro a amarelado, disposto em mato. Caulídio prostrado e ramos  $\pm$  eretos, irregularmente 1-pinado, em corte transversal com eixo central inconspícuo; pseudoparáfilo folhoso. Filídios ereto-expandidos a  $\pm$  expandidos, filídios do caulídio, ramos e estipe diferenciados; filídios do caulídio ovados a ovado-laxos,  $\pm$  1 mm, ápices gradualmente acuminados, margem inteira a levemente serrulada nos ápices, costa única, subpercurrente, células irregularmente quadradas, oblongas a rômbricas, paredes espessas, lisas; filídios do ramo mais estreitados, lanceolados; demais características iguais aos filídios do caulídio; filídios do estipe ovados a ovado-laxos, de 0,5 a 0,9mm de comprimento, côncavos, ápices acuminados, margem serrulada por toda a extensão, ecostados, células longo-retangulares, células alares  $\pm$  diferenciadas. Presença de esporófito jovem.

Comentários: Gradstein *et al.* (2001) afirma que não há pseudoparáfilo folhoso, enquanto Buck (1998) descreve a presença de tal estrutura. Esta exsicata corrobora Buck (1998),

visto que também foi encontrado pseudoparáfilo folhoso no espécime. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Sudeste (ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ nº (CESJ 54702).

## **26. Sematophyllaceae Broth.**

26.1. *Acroporium longirostre* (Brid.) W.R. Buck, Brittonia 35: 311. 1983.

*Leskea longirostris* Brid.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Visnadi (2006); Yano & Peralta (2007).

Gametófito verde claro, lustroso. Caulídio castanho-avermelhado, prostrado com ramos ascendentes retos. Filídios expandidos, estreito-lanceolados, côncavos, ápices gradualmente acuminados, margem inteira,  $\pm$  incurvada próxima à base; ecostado, células da lâmina linear-fusififormes, lisas; células alares oblongas, infladas, com paredes celulares castanhas; células supra alares  $\pm$  subquadradas. Esporófito com seta de  $\pm$  7 mm, torcida, vermelha a laranja; cápsula  $\pm$  1mm, exserta, inclinada, cilíndrica, células exoteciais colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma sulcados, 2/3 inferiores estriados, 1/3 superior papilosos; segmentos do endóstoma delicados, hialinos, papilosos, com membrana basal chegando a 1/3 do comprimento; opérculo longo rostrado; caliptra longa mitrada.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar filídios estreito-lanceolados com ápices acuminados e côncavos, células alares oblongas, infladas e dispostas obliquamente, e peristômio duplo com dentes do exóstoma sulcados. Foi encontrada em solo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (CE, PB, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 180 & K.B.L.Baldini (CESJ).

26.2. *Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck, The Bryologist 91: 134. 1988.

*Neckera commutata* Müll. Hal.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994), como *Meiothecium commutatum* (Müll. Hal.) Broth.; Buck (1998); Bordin & Yano (2009c); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito prostrado com ramos ascendentes curvos. Filídios homomalos quando secos e ereto-expandidos quando úmidos, ovado-lanceolados, côncavos, ápices acuminados, margem inteira, plana; células apicais romboidais, células medianas à base curto a longo-romboidais, células alares em grupos triangulares nos ângulos do filídio, oblongas,  $\pm$  infladas, com paredes celulares castanhas, células supra alares quadradas. Esporófito com seta de  $\pm$  4 mm, torcida, castanho-avermelhada; cápsula exserta, ereta a inclinada, simétrica, células exoteciais  $\pm$  retangulares, oblongas, colenquimatosas; peristômio simples: dentes do exóstoma pouco espaçados e comumente ligados na base, estreito triangular-lanceolados, levemente papilosos acima, estriados abaixo, com linha mediana em zig-zag, trabeculados atrás; opérculo cônico-rostrado; caliptra cuculada, lisa.

Comentários: esta espécie é caracterizada pelos filídios lanceolados, com margem inteira e células alares pouco infladas, amarelas e dispostas em uma fileira junto à inserção, peristômio quase liso, pouco espaçado e, geralmente, ligados na base. Foi coletada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ).

Material examinado: ICB (UFJF), IX/2007, L.M.Rocha s/ n° (CESJ 54688); Parque Halfeld, 13/III/2009, P.S.Machado 372 & R.S.Rodrigues (CESJ).

26.3. \**Sematophyllum adnatum* (Michx.) E. Britton, The Bryologist 5: 65. 1902.

*Leskea adnata* Michx.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998).

Gametófito verde claro, lustroso. Caulídio prostrado com ramos ascendentes retos, ramificação 1-pinado. Filídios ereto-expandidos a expandidos, estreito-lanceolados,  $\pm$  côncavos; ápices acuminados; margem inteira; costa dupla e pequena ou ausente; células da lâmina linear-fusiformes; células alares ovais a oblongas, infladas, com paredes concolores, sendo a célula mais externa geralmente hialina e mais estreitada; células supra alares subquadradas a curto-subretangulares; células próximas à inserção proradas. Esporófito com seta de  $\pm$  5 mm, vermelha escura, torcida; cápsula  $\pm$  0,8mm, exserta, inclinada a pendente, cilíndrica a ovóide, células exoteciais arredondadas, fracamente colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, estriados, papilosos, com linha mediana em zig-zag, trabeculados atrás; segmento do endóstoma castanho-claro, papiloso, com placas retangulares, membrana basal cerca de 1/3 do comprimento do peristômio; opérculo longo-rostrado.

Comentários: esta espécie apresenta filídios lanceolados e gradualmente acuminados, as células alares estão sempre restritas aos ângulos da base. Foi encontrada em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AM, TO), Nordeste (PI, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (ES, SP, RJ), Sul (RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 458 & A.V.Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 490 & A.V.Freitas (CESJ).

26.4. *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 480. 1869.

*Hypnum galipense* Müll. Hal.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Valdevino *et al.* (2002); Yano & Peralta (2009).

Gametófito verde claro a dourado, lustroso. Caulídio prostrado com ramos ascendentes retos. Filídios eretos e ereto-expandidos, oblongo-lanceolados, muito côncavos, ápices acuminados, margem inteira, inflexa próxima ao ápice, ecostados, células da lâmina linear-fusififormes; células alares oblongas, infladas, a mais externa hialina; células supra alares subquadradas. Esporófito com seta de  $\pm$  6mm, castanho-avermelhada, torcida; cápsula 0,7mm, exserta, inclinada, ovóide, células exoteciais oblongas a subquadradas, colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma estreito-lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, estriados, papilosos, com linha mediana em zig-zag, trabeculados; segmento do endóstoma castanho-claro, papiloso, com placas retangulares, cílios, membrana basal cerca de 2/3 do comprimento do peristômio; opérculo não observado.

Comentários: esta espécie se caracteriza por apresentar ramos eretos e túrgidos, filídios muito côncavos, com ápices curtos a longo-acuminados e células alares dispostas em grupos triangulares nos ângulos da base. Foi encontrada sobre rocha, em solo e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, TO, RO), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 223 & K.B.L.Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 308 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 310 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 311 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 312 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 313 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha,

11/II/2010, P.S.Machado 316 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 318 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 324 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 333 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 337 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 338 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 340 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 343 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S.Machado 348 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 438 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 440 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 446 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 449 & A.V. Freitas (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 501 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 502 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 5-8 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 510 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 511 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 521 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 539 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 540 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 542 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 594 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 596 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 600 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 603 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 605 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 607 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 610 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 611 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 617 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 620 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 626 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 627 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 630 & A.P.Luizi-Ponzo

(CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 634 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 645 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S.Machado 649 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 735 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

26.5. *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, The Bryologist 21: 28. 1918.

*Leskea subpinnata* Brid.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Visnadi (2006); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro, lustroso. Caulídio prostrado com ramos ascendentes curvos, ramificação 1-pinado. Filídios homomalos quando secos e expandidos quando úmidos, ovado-lanceolados, côncavos, ápices agudos, margem inteira, ecostados, células apicais curto-romboidais, células da lâmina longo-romboidais a longo-hexagonais, células alares em uma fileira com células oblongas, ovais, paredes celulares castanho-claras; células supra alares subquadradas. Esporófito com seta  $\pm$  6 mm, castanho-avermelhada, torcida; cápsula  $\pm$  1,1 mm, exserta, inclinada a pendente, oval, células exoteciais quadradas, colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma lanceolados, castanho-claros a hialinos nos ápices, estriado até a metade e com lamelas projetadas lateralmente, papilosos na metade superior, porção ventral com linha mediana em zig-zag; segmento do endóstoma papiloso, com membrana basal fundida até 1/3 apresentando margem superior livre; opérculo longo rostrado, oblíquo; caliptra cuculada, lisa.

Comentários: esta espécie apresenta ramos ascendentes curtos e geralmente curvos, filídios ovais com ápices agudos ou abruptamente curto-acuminados, células apicais menores que as medianas superiores, células alares não infladas, mas grandes e coloridas. Foi encontrada sobre rocha, em solo, em tronco morto e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: Engenharia (UFJF), IX/2009, L.M. Rocha s/ n° (CESJ 54695); Engenharia (UFJF)/UFJF, IX/2009, L.M. Rocha s/ n° (CESJ 54696); Engenharia (UFJF), IX/2009, L.M. Rocha s/ n° (CESJ 54700), associada a *Erythrodontium longisetum* (Hook.) Paris; Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 48 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 49 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 53 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 54 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 56 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 58 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Engenharia (UFJF), 3/IX/2009, P.S. Machado 59 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S. Machado 63 (CESJ); Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S. Machado 64 (CESJ), associada a *Erythrodontium longisetum* (Hook.) Paris; Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S. Machado 65 (CESJ); Parque Halfeld, 23/X/2009, P.S. Machado 71 (CESJ), associada a *Campylopus occultus* Mitt.; Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 88 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 89 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 104 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 114 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 116 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 118 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 119 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 120 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 149 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 157 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 26/X/2009, P.S. Machado 166 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 272 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 170 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 172 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 174 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 175 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 176 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 194 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 195 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 197 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF),

22/X/2009, P.S.Machado 201 & K.B.L. Baldini (CESJ), associada a *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger; Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 205 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 207 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 2-8 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 217 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 218 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 221 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 222 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 228 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 233 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S.Machado 261 & K.B.L. Baldini (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 272 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 342 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 346 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 347 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 357 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 11/II/2010, P.S. Machado 361 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S. Machado 371 & R.S. Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 10/III/2010, P.S. Machado 375 & R.S. Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 1-III/2010, P.S. Machado 377 & R.S. Rodrigues (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 394 (CESJ), associada a *Dimerodontium balansae* Müll. Hal.; Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 395 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 398 (CESJ); Parque Halfeld, 13/IV/2010, P.S. Machado 400 (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 401 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 421 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 423 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 424 & A.V. Freitas (CESJ), associada a *Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & Ireland; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 426 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 429 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 430 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 459 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 461 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos

Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 462 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 464 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 465 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 468 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 470 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 483 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 489 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 491 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 498 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 499 & A.V. Freitas (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 503 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 505 & A.P.Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 536 & A.P.Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 538 & A.P.Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 546 & A.P.Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 558 & A.P.Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 560 & A.P.Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 564 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 572 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 574 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ), associada a *Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid.; Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 579 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 5876 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 587 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 13/VII/2010, P.S. Machado 604 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S. Machado 663 (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S. Machado 664 (CESJ); Parque Halfeld, 19/VII/2010, P.S. Machado 667 (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 698 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 725 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 732 & A.P. Luiz-Ponzo (CESJ).

26.6. *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 494. 1869.

*Hypnum subsimplex* Hedw.

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998); Yano & Peralta (2009).

Gametófito verde claro, lustroso, prostrado com ramos eretos. Caulídio vermelho escuro; regularmente pinado. Filídios ereto a ereto-expandidos, lanceolado-ovados; ápices gradualmente acuminados; margem inteira; costa pequena e dupla; células lineares a linear-flexuosas; células alares dispostas em uma fileira, coloridas de castanho na inserção, infladas, ovais a oblongas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é diferenciada de *S. subpinnatum* (Brid.) E. Britton por apresentar ramos não curvos, caulídio vermelho escuro, filídios lanceolados com células alares grandes e infladas, e supra-alares subquadradas. A espécie *S. subsimplex* foi encontrada em tronco vivo e sobre folha.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO); Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA, AL); Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS).

Material examinado: floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 709 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S.Machado 746 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

26.7. \**Sematophyllum tequendamense* (Hampe) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 491. 1869.

*Hypnum tequendamense* Hampe

Ilustrações: Sharp *et al.* (1994); Buck (1998).

Gametófito verde claro, lustroso. Caulídio prostrado com ramos ascendentes, ramificação irregularmente 1-pinado; pseudoparáfilo folhoso. Filídios ereto-expandidos, estreito-

lanceolados, côncavos, ápices acuminados, margem inteira a levemente serrulada, ecostados, células da lâmina linear-fusiformes, proradas; células alares com paredes celulares castanha-claras, oblongas a  $\pm$  infladas, três a quatro células dispostas em uma fileira; células supra alares subquadradas. Esporófito com seta de  $\pm$  6 mm, torcida, castanha a laranja; cápsula  $\pm$  0,8mm, exserta, ereta, cilíndrica, com constrição abaixo da abertura, células exoteciais  $\pm$  arredondadas, colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma triangulares, estriolados abaixo e papilosos acima, com linha mediana em zig-zag, trabeculados atrás; segmento do endóstoma castanho-claro, papiloso, perfurado, membrana basal 1/3 do comprimento do peristômio, presença de cílios individuais; opérculo longo-rostrado, oblíquo; caliptra completamente lisa.

Comentários: esta espécie é caracterizada por apresentar filídios expandidos (úmidos ou secos), estreito-lanceolados, centralmente côncavos e com ápices acuminados. Pode ser confundida por uma forma maior de *S. adnatum* (Michx.) E. Britton, ou uma forma mais estreita de *S. galipense* (Müll. Hal.) Mitt. A espécie *S. tequendamense* foi coletada em tronco morto e em tronco vivo.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 207 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 237 & K.B.L. Baldini (CESJ), associada a *Octoblepharum albidum* Hedw.; Lago dos Manacás (UFJF), 22/X/2009, P.S. Machado 239 & K.B.L. Baldini (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 414 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 455 & A.V. Freitas (CESJ); Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S. Machado 466 & A.V. Freitas (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 699 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 708 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 717 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ), associada a *Telaranea nematodes* (Austin) M. Howe; floresta próxima à FAEFID (UFJF), 5/VIII/2010, P.S. Machado 720 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ).

## 27. Stereophyllaceae W.R. Buck & Ireland

27.1. *Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & Ireland, Nova Hedwigia 41: 103. 1985.

*Leskea leucostega* Brid.

Ilustrações: Buck (1998); Costa *et al.* (2010b).

Gametófito verde claro. Caulídio prostrado com ramos ascendentes retos, irregularmente 1-pinado. Filídios eretos quando secos e ereto-expandidos a  $\pm$  complanados quando úmidos; filídios do caulídio lanceolados, ápices acuminados, margem inteira no 1/3 inferior e serrulada no 2/3 superiores, costa única, subpercurrente, até 2/3, células da lâmina romboidais, proradas, células alares subquadradas a curto-retangulares, confinadas nos ângulos da base; filídios dos ramos ovado-lanceolados, ápices agudos, margem inteira no 1/3 inferior e serrulada nos 2/3 superiores, costa única, subpercurrente, até  $\frac{3}{4}$  do comprimento do filídio, células iguais àquelas dos filídios do caulídio. Esporófito com seta de  $\pm$  6mm, torcida, castanha-escura a avermelhada; cápsula  $\pm$  1mm, exserta, subereta a ereta, piriforme; opérculo longo-rostrado, oblíquo; caliptra cuculada. Peristômio não observado.

Comentários: a espécie se caracteriza por apresentar os filídios ovalado-lanceolados, acuminados, de margem serreada próximo ao ápice, costa simples até a metade da lâmina e células medianas lineares, lisas, as alares quadráticas a retangulares. Foi coletada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (RR, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP, RJ).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 424 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton.; Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 425 & A.V.Freitas (CESJ).

27.2. *Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland, Nova Hedwigia 41: 104. 1985.

*Stereophyllum nitens* Mitt.

Ilustrações: Buck (1998).

Gametófito verde claro. Caulídio prostrado com ramos ascendentes, irregularmente ramificados. Filídios ereto-expandidos a  $\pm$  complanados quando secos e expandidos quando úmidos, oblongos,  $\pm$  côncavos, assimétricos, ápices curto-agudos a acuminados, margem inteira a serrulada nos ápices, costa única,  $\frac{1}{2}$  do comprimento, células da lâmina estreito-fusiformes, papilosas, células alares subquadradas a curto-retangulares, numa faixa basal alcançando a costa, células apicais menores que o restante, tornando-se romboidais. Esporófito com seta de  $\pm$  4 mm, castanho-alaranjada; cápsula  $\pm$  1,2 mm, exserta, subereta, cilíndrica, células exoteciais oblongas, retangulares, não colenquimatosas; peristômio duplo: dentes do exóstoma lanceolados, amarelo-claros a hialinos nos ápices, trabeculados dorsalmente,  $\frac{2}{3}$  inferiores estriados e  $\frac{1}{3}$  superior papilosos, com linha mediana em zig-zag; segmento do endóstoma hialino, papiloso, perfurado, membrana basal  $\frac{1}{3}$  do comprimento; caliptra cuculada. Opérculo não observado.

Comentários: esta espécie apresenta os ápices agudos a obtusos, o que a diferencia de *E. leucostega* (Brid.) W.R. Buck & Ireland. A espécie *E. nitens* foi encontrada em tronco morto.

Distribuição no Brasil: Norte (PA, AC), Nordeste (CE, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR, RS).

Material examinado: Lago dos Manacás (UFJF), 15/IV/2010, P.S.Machado 415 & A.V.Freitas (CESJ), associada a *Syrrhopodon parasiticus* (Sw. ex Brid.) Paris .

## 28. Thuidiaceae Schimp.

28.1. \**Thuidium tomentosum* Schimp., Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Cherbourg 16: 237. 1872.

Ilustrações: Buck (1998).

Gametófito verde claro. Caulídio prostrado com ramificação pinada, paráfilo filamentosos, papiloso, células quadradas. Filídios do caulídio eretos quando secos e expandidos quando úmidos, ovado-laxo-lanceolados, ± côncavos, plicados, ápices agudos a curto-acuminados, margem serrulada e plana nos ápices, crenulada no restante e recurvada próximo à base, costa única, percurrente, células da lâmina curto-retangulares a hexagonais, pluripapilosas. Filídios do ramo eretos a expandidos, oblongo-ovados, côncavos, não plicados, ápices ± agudos, margem crenulada-papilosa, costa única, subpercurrente, células da lâmina ± hexagonais, papilosas. Esporófito não observado.

Comentários: esta espécie é reconhecida pelas células com duas a três papilas centralmente localizadas no lúmen e pelos paráfios ramificados e papilosos. Foi coletada em solo e sobre rocha, no curso da cachoeira.

Distribuição no Brasil: Norte (RR), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (ES, RJ), Sul (PR, RS).

Material examinado: Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 556 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S. Machado 557 & A.P. Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 559 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado 575 & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ); Parque da Lajinha, 16/IV/2010, P.S.Machado & A.P.Luizi-Ponzo (CESJ).

### 3.3. Avaliações ecológicas.

#### a. Representatividade.

Os antóceros não foram representativos em se tratando de famílias. A família mais representativa de hepáticas foi Lejeuneaceae, com 16 espécies e nove gêneros, sendo cinco espécies primeiro registro para o estado de Minas Gerais (*Archilejeunea fuscescens*; *Lejeunea setiloba*; *Mastigolejeunea innovans*; *Mastigolejeunea plicatiflora*; *Taxilejeunea obtusângula*); seguida de Frullaniaceae com cinco espécies e um gênero, e duas espécies como novas ocorrências para o referido estado (*Frullania dusenii*; *Frullania platycalyx*) (Gráfico 2). O presente trabalho apresenta, dentre os musgos, Bryaceae como a família mais representativa com nove espécies e quatro gêneros, sendo três espécies indicadas como novas ocorrências para o estado mineiro (*Bryum chryseum*; *Bryum renauldii*; *Rosulabryum huillense*); seguido de Pottiaceae com oito espécies e oito gêneros, sendo duas espécies novas ocorrências para Minas Gerais (*Ganguleea angulosa*; *Trichostomum brachydontium*); e Sematophyllaceae com sete espécies e três gêneros, duas espécies (*Sematophyllum adnatum*; *Sematophyllum tequendamense*) como novos registros para o estado (Gráfico 3).

Dentre os antóceros, a espécie mais frequente foi *Phaeoceros laevis* com quatro espécimes, seguida de *Notothylas breutelii* com dois espécimes. Entre as hepáticas, *Symphyogyna brasiliensis*, *Plagiochila corrugata* e *Fossombronina porphyrorhiza* foram as espécies com maior número de ocorrências, respectivamente 31, 30 e 26. Para os musgos, *Sematophyllum subpinnatum* apresentou 99 espécimes, enquanto *Fabronia ciliaris* e *Sematophyllum galipense* apresentaram 44 espécimes cada uma (Tabela 2).

Foram encontrados 27 novos registros de espécies para o estado de Minas Gerais. Dentre eles, uma espécie de antóceros: *Notothylas breutelii*. Entre as hepáticas, foram oito novas ocorrências: *Frullania dusenii*, *Frullania platycalyx*, *Archilejeunea fuscescens*, *Lejeunea setiloba*, *Mastigolejeunea innovans*, *Mastigolejeunea plicatiflora*, *Taxilejeunea obtusângula*, *Plagiochila micropteryx*. Entre os musgos, foram identificadas 16 novas ocorrências: *Fissisens dendrophilus*, *Fissidens inaequalis*, *Campylopus flexuosus*, *Ganguleea angulosa*, *Trichostomum brachydontium*, *Bryum chryseum*, *Bryum renauldii*, *Rosulabryum huillense*, *Hypnella pallescens*, *Entodon macropodus*, *Dimerodontium*

*balansae*, *Dimerodontium medonzense*, *Vesicularia vesicularis*, *Taxithelium pluripunctatum*, *Sematophyllum adnatum* e *Sematophyllum tequendamense*.

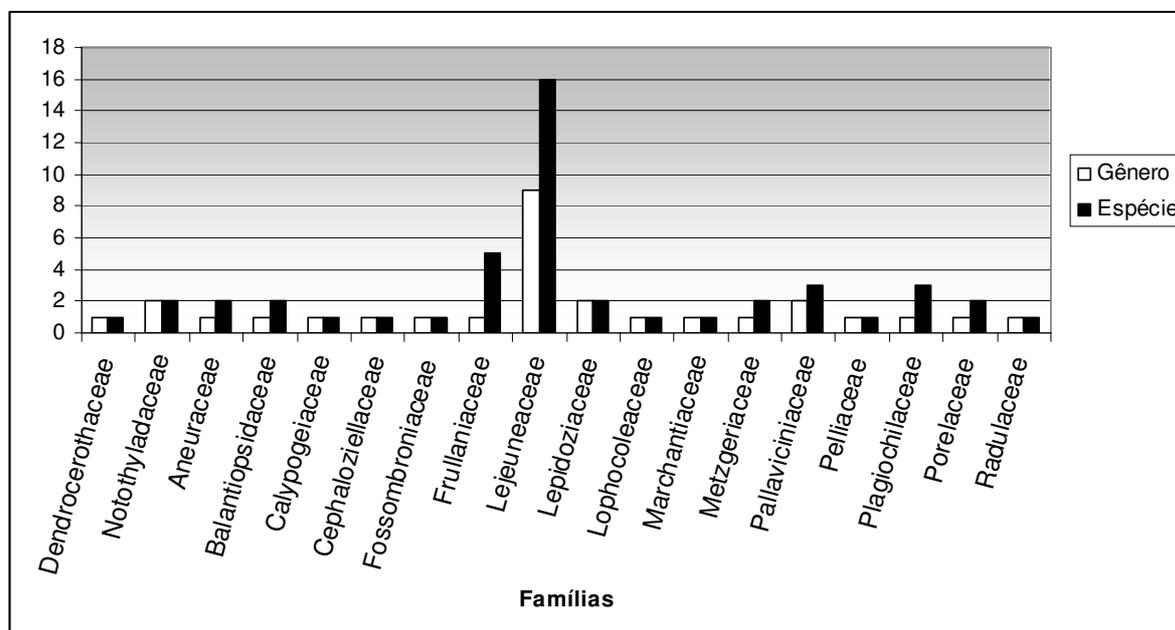


Gráfico 2: Riqueza brioflorística de antóceros e hepáticas, por família, no município de Juiz de Fora (MG).

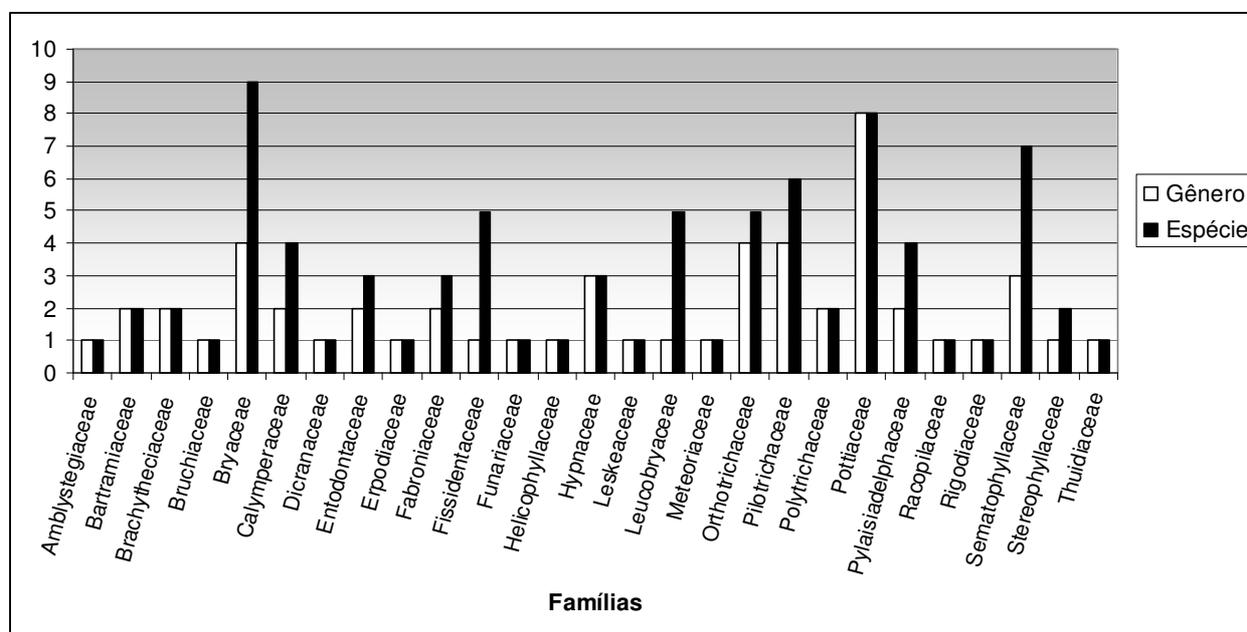


Gráfico 3: Riqueza brioflorística de musgos, por família, no município de Juiz de Fora (MG).

Tabela 2: Somatório de ocorrências das espécies analisadas no município de Juiz de Fora, (MG), incluídas nos grupos dos antóceros, das hepáticas e dos musgos. Dentro de cada grupo, as espécies são encontradas em ordem alfabética.

Família	Espécies	Nº de ocorrência	
Antóceros			
Dendrocerothaceae	<i>Nothoceros vincentianus</i>	2	
Notothykladaceae	<i>Notothyllas breutelli</i>	1	
	<i>Phaeoceros laevis</i>	4	
Hepáticas			
Aneuraceae	<i>Riccardia digitoloba</i>	2	
	<i>Riccardia multifida</i>	1	
Balantiopsidaceae	<i>Neesioscyphus argillaceus</i>	20	
	<i>Neesioscyphus carneus</i>	1	
Calypogeiaceae	<i>Calypogea laxa</i>	1	
Cephaloziellaceae	<i>Kymatocalyx dominicensis</i>	2	
Fossombroniaceae	<i>Fossombronia porphyrorhiza</i>	26	
	<i>Frullania dusenii</i>	1	
	<i>Frullania ericoides</i>	5	
	Frullaniaceae	<i>Frullania kunzei</i>	4
		<i>Frullania platycalyx</i>	6
		<i>Frullania riojaneirensis</i>	6
		<i>Acanthocoleus aberrans</i>	2
	Lejeuneaceae	<i>Anoplolejeunea conferta</i>	1
		<i>Archilejeunea fuscscens</i>	3
		<i>Cheilolejeunea acutangula</i>	3
		<i>Lejeunea flava</i>	10
		<i>Lejeunea glauscens</i>	5
		<i>Lejeunea grossitexta</i>	1
		<i>Lejeunea laeta</i>	6
<i>Lejeunea raddiana</i>		4	
<i>Lejeunea setiloba</i>		1	
<i>Leucolejeunea uncioloba</i>		1	
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i>	2		
Lepidoziaceae	<i>Marchesinia brachiata</i>	1	
	<i>Mastigolejeunea innovans</i>	1	
	<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i>	2	
	<i>Taxilejeunea obtusangula</i>	1	
	<i>Paracromastigum pachyrhizum</i>	6	
	<i>Telaranea nematodes</i>	5	

Família	Espécies	Nº de ocorrência
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea martiana</i>	10
Marchantiaceae	<i>Marchantia chenopoda</i>	3
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria dichotoma</i>	1
	<i>Metzgeria furcata</i>	11
Pallaviciniaceae	<i>Pallavicinia lyellii</i>	2
	<i>Symphyogyna aspera</i>	6
	<i>Symphyogyna brasiliensis</i>	31
Pelliaceae	<i>Noteroclada confluens</i>	7
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila corrugata</i>	30
	<i>Plagiochila micropterys</i>	1
	<i>Plagiochila patentissima</i>	3
Porelaceae	<i>Porella brasiliensis</i>	1
	<i>Porella reflexa</i>	1
Radulaceae	<i>Radula quadrata</i>	1
Musgos		
Amblystegiaceae	<i>Amblystegium varium</i>	1
Bartramiaceae	<i>Breutelia tomentosa</i>	1
	<i>Philonotis hastata</i>	13
Brachytheciaceae	<i>Helicodontium capillare</i>	9
	<i>Rhyncostegium serrulatum</i>	2
Bruchiaceae	<i>Trematodon longicollis</i>	6
	<i>Anomobryum conicum</i>	3
	<i>Bryum argenteum</i>	5
	<i>Bryum chryseum</i>	3
	<i>Bryum limbatum</i>	4
Bryaceae	<i>Bryum renauldii</i>	1
	<i>Plagiobryum capillare</i>	7
	<i>Rosulabryum billarderi</i>	6
	<i>Rosulabryum densifolium</i>	6
	<i>Rosulabryum huillense</i>	1
	<i>Octoblepharum albidum</i>	13
	<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	2
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	7
	<i>Syrrhopodon prolifer</i>	4
	<i>Dicranella hilariana</i>	6
Dicranaceae	<i>Entodon macropodus</i>	5
	<i>Erythrodonium longisetum</i>	13
Entodontaceae	<i>Erythrodonium squarrosus</i>	8

Família	Espécies	Nº de ocorrência
Erpodiaceae	<i>Erpodium glaziovii</i>	11
	<i>Dimerodontium balansae</i>	15
Fabroniaceae	<i>Dimerodontium mendozense</i>	5
	<i>Fabronia ciliaris</i>	44
	<i>Fissidens curvatus</i>	1
	<i>Fissidens dendrophilus</i>	1
Fissidentaceae	<i>Fissidens inaequalis</i>	1
	<i>Fissidens pellucidus</i>	1
	<i>Fissidens scariosus</i>	8
	<i>Funaria hygrometrica</i>	3
Funariaceae		
Helicophyllaceae	<i>Helicophyllum torquatum</i>	4
	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>	7
	<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>	4
Hypnaceae	<i>Vesicularia vesicularis</i>	1
	<i>Haplocladium microphyllum</i>	1
Leskeaceae	<i>Campylopus flexuosos</i>	3
	<i>Campylopus occultus</i>	1
	<i>Campylopus pilifer</i>	2
Leucobryaceae	<i>Campylopus savannarum</i>	1
	<i>Campylopus surinamensis</i>	4
	<i>Meteorium nigrescens</i>	2
	<i>Macrocoma orthotrichoides</i>	8
Meteoriaceae	<i>Macromitrium punctatum</i>	1
	<i>Macromitrium richardii</i>	5
	<i>Schlotheimia rugifolia</i>	21
	<i>Zygodon viridissimus</i>	2
	<i>Callicostella merkelii</i>	3
Orthotrichaceae	<i>Callicostella pallida</i>	3
	<i>Hypnella pallescens</i>	1
	<i>Thamniopsis incurva</i>	11
	<i>Thamniopsis undata</i>	1
Pilotrichaceae	<i>Trachyxiphium guadalupense</i>	1
	<i>Pogonatum pensilvanicum</i>	5
	<i>Polytrichum juniperinum</i>	7
Polytrichaceae		

Família	Espécies	Nº de ocorrência
	<i>Barbula indica</i>	1
	<i>Ganguleea angulosa</i>	1
	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	2
Pottiaceae	<i>Hyophila involuta</i>	3
	<i>Plaubelia sprengelii</i>	2
	<i>Tortella humilis</i>	3
	<i>Trichostomum brachydontium</i>	1
	<i>Weissia controversa</i>	1
	<i>Isopterygium tenerifolium</i>	4
Pylaisiadelphaceae	<i>Isopterygium tenerum</i>	2
	<i>Isopterygium subbrevisetum</i>	1
	<i>Taxithelium pluripunctatum</i>	6
Racopilaceae	<i>Racopilum tomentosum</i>	15
Rigodiaceae	<i>Rigodium toxarion</i>	1
	<i>Acroporium longirostre</i>	1
	<i>Donnellia commutata</i>	2
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum adnatum</i>	2
	<i>Sematophyllum galipense</i>	44
	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	99
	<i>Sematophyllum subsimplex</i>	2
	<i>Sematophyllum tequendamense</i>	10
Stereophyllaceae	<i>Entodontopsis leucostega</i>	2
	<i>Entodontopsis nitens</i>	1
Thuidiaceae	<i>Thuidium tomentosum</i>	4

#### b. Substrato

As briófitas foram encontradas colonizando seis tipos de substratos, a saber: artificial, folha, rocha, solo, tronco morto e tronco vivo (Tabela 3).

Dos 773 espécimes analisados, o substrato tronco vivo foi o de maior representatividade com 299 espécimes (38,73%), seguido de solo com 223 (28,89%), tronco morto com 110 espécimes (14,25%), rocha com 108 espécimes (13,98%), substrato

artificial com 29 espécimes (3,76%) e, substrato folha com três espécimes (0,39%) (Gráfico 4).

Os antóceros foram coletados em somente três substratos, a citar: artificial, solo e rocha. Sendo o solo o substrato mais freqüente com quatro espécimes e o substrato artificial o menos, com apenas um espécime (Gráfico 4).

As hepáticas e os musgos foram coletados nos seis tipos de substratos encontrados. No caso das hepáticas, o substrato solo foi o mais representativo com 88 espécimes; o substrato menos representativo foi o artificial com um espécime encontrado (Gráfico 4). Entre os musgos, o substrato tronco vivo foi o mais freqüente com 214 espécimes e o substrato folha o menos freqüente, com apenas um espécime (Gráfico 4).

O número total de espécies que ocorreram em um único substrato foi 70 (54,69%). Dentre os antóceros, foram duas espécies (66,66%): *Notothylas breutelli* e *Nothoceros vincentianus*; dentre as hepáticas, foram encontradas 28 espécies (63,63%): *Acanthocoleus aberrans*, *Anoplolejeunea conferta*, *Calypogeia laxa*, *Cheilolejeunea acutangula*, *Frullania dusenii*, *Frullania ericoides*, *Frullania riojaneirensis*, *Kymatocalyx dominicensis*, *Lejeunea grossitexta*, *Lejeunea setiloba*, *Leucolejeunea xanthocarpa*, *Leucolejeunea unciloba*, *Marchantia chenopoda*, *Marchesinia brachiata*, *Mastigolejeunea innovans*, *Mastigolejeunea plicatiflora*, *Metzgeria dichotoma*, *Neesioscyphus argillaceus*, *Neesioscyphus carneus*, *Pallavicinia lyellii*, *Paracromastigum pachyrhizum*, *Plagiochila micropteryx*, *Porella brasiliensis*, *Porella reflexa*, *Radula quadrata*, *Riccardia multifida*, *Symphyogyna aspera* e *Taxilejeunea obtusangul*. Entre os musgos, foram contadas 39 espécies (48,75%): *Acroporium longirostre*, *Amblistegium varium*, *Anomobryum conicum*, *Barbula indica*, *Breutelia tomentosa*, *Bryum chryseum*, *Bryum renauldii*, *Campylopus flexuosos*, *Campylopus occultus*, *Campylopus pilifer*, *Campylopus savanarum*, *Dicranella hilariana*, *Dimerodontium medonzense*, *Donnelia commutata*, *Entodontopsis leucostega*, *Entodontopsis nitens*, *Erpodium glaziovii*, *Erythrodontium squarrosus*, *Fissidens curvatus*, *Fissidens dendrophilus*, *Fissidens inaequalis*, *Fissidens pellucidus*, *Fissidens scariosus*, *Ganguleea angulosa*, *Haplocladium microphyllum*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Hypnella pallescens*, *Isopterigium subbrevisetum*, *Isopterigium tenerum*, *Macromitrium punctatum*, *Plaubelia sprengelii*, *Pogonatum pensilvanicum*, *Rigodium toxarion*, *Rosulabryum huillense*, *Thamniopsis undata*, *Trachyxiphium guadalupense*, *Trichostomum brachydontium*, *Vesicularia vesicularia* e *Weissia controversa* (Tabela 3).

Tabela 3: Lista das briófitas nos substratos encontrados no município de Juiz de Fora (MG). Substratos artif = artificial, TM = tronco morto, TV = tronco vivo. O sinal – indica a ausência da espécie em tal substrato, o sinal + a presença.

Espécies	Locais de coleta			Substratos					
	Pq L	UFJF	Pq H	Artif	Solo	Rocha	TM	TV	Folha
Antóceros									
<i>Notothylas breutelli</i>	2	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Nothoceros vincentianus</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phaeoceros laevis</i>	3	1	0	1	2	1	0	0	0
Hepáticas									
<i>Acanthocoleus aberrans</i>	1	0	1	0	0	0	0	2	0
<i>Anoplolejeunea conferta</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Archilejeunea fuscscens</i>	0	3	0	0	0	0	1	2	0
<i>Calypogeia laxa</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cheilolejeunea acutangula</i>	0	3	0	0	0	0	0	3	0
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i>	26	0	0	0	11	15	0	0	0
<i>Frullania dusenii</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Frullania ericoides</i>	5	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Frullania kunzei</i>	2	2	0	0	0	0	1	3	0
<i>Frullania riojaneirensis</i>	3	3	0	0	0	0	0	6	0
<i>Frullania platycalyx</i>	4	1	1	0	1	1	1	3	0
<i>Kymatocalyx dominicensis</i>	2	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Lejeunea flava</i>	2	8	0	0	2	0	1	7	0
<i>Lejeunea glaucescens</i>	4	1	0	1	0	3	1	0	0
<i>Lejeunea grossitexta</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lejeunea laeta</i>	5	1	0	0	2	3	1	0	0
<i>Lejeunea raddiana</i>	1	3	0	0	1	0	2	1	0
<i>Lejeunea setiloba</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i>	0	2	0	0	0	0	0	2	0
<i>Leucolejeunea uncioloba</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lophocolea martiana</i>	2	8	0	0	2	1	0	7	0
<i>Marchantia chenopoda</i>	3	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Marchesinia brachiata</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mastigolejeunea innovans</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i>	2	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Metzgeria dichotoma</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Metzgeria furcata</i>	1	10	0	0	0	0	3	8	0
<i>Neesioscyphus argillaceus</i>	18	2	0	0	20	0	0	0	0
<i>Neesioscyphus carneus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Noteroclada confluens</i>	6	1	0	0	6	1	0	0	0
<i>Pallavicinia lyellii</i>	0	2	0	0	2	0	0	0	0

Espécies	Locais de coleta			Substratos					
	PqL	UFJF	Pq H	Artif	Solo	Rocha	TM	TV	Folha
Hepáticas									
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i>	6	0	0	0	6	0	0	0	0
<i>Plagiochila corrugata</i>	6	23	1	0	0	0	7	22	1
<i>Plagiochila micropteryx</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Plagiochila patentissima</i>	0	3	0	0	0	0	0	2	1
<i>Porella brasiliensis</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Porella reflexa</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Radula quadrata</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Riccardia digitoloba</i>	2	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Riccardia multifida</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symphyogyna aspera</i>	6	0	0	0	0	6	0	0	0
<i>Symphyogyna brasiliensis</i>	25	6	0	0	28	2	0	1	0
<i>Taxilejeunea obtusangula</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Telaranea nematodes</i>	2	3	0	0	2	0	1	2	0
Musgos									
<i>Acroporium longirostre</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Amblistegium varium</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Anomobryum conicum</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Barbula indica</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Breutelia tomentosa</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bryum argenteum</i>	3	2	0	0	0	2	1	2	0
<i>Bryum chryseum</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Bryum limbatum</i>	4	0	0	1	1	2	0	0	0
<i>Bryum renauldii</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Callicostela merkelii</i>	0	3	0	0	2	0	1	0	0
<i>Callicostella pallida</i>	2	1	0	0	0	1	2	0	0
<i>Campylopus flexuosos</i>	0	3	0	0	0	0	3	0	0
<i>Campylopus occultus</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Campylopus pilifer</i>	2	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Campylopus savanarum</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campylopus surinamensis</i>	2	2	0	0	3	0	1	0	0
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>	0	7	0	3	2	1	1	0	0
<i>Dicranella hilariana</i>	4	2	0	0	6	0	0	0	0
<i>Dimerodontium balansae</i>	6	2	7	2	1	0	0	11	0
<i>Dimerodontium medonzense</i>	5	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Donnelia commutata</i>	0	1	1	0	0	0	0	2	0
<i>Entodon macropodus</i>	0	5	0	3	2	0	0	0	0
<i>Entodontopsis leucostega</i>	0	2	0	0	0	0	2	0	0
<i>Entodontopsis nitens</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Espécies	Locais de coleta			Substratos					
	PqL	UFJF	Pq H	Artif	Solo	Rocha	TM	TV	Folha
Musgos									
<i>Erpodium glaziovii</i>	5	1	5	0	0	0	0	11	0
<i>Erythrodontium longisetum</i>	7	4	2	1	0	0	1	11	0
<i>Erythrodontium squarrosus</i>	2	0	6	0	0	0	0	8	0
<i>Fabronia ciliaris</i>	17	12	15	0	0	0	12	32	0
<i>Fissidens curvatus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens dendrophilus</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens inaequalis</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens pellucidus</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Fissidens scariosus</i>	0	8	0	0	8	0	0	0	0
<i>Funaria hygrometrica</i>	1	2	0	1	1	1	0	0	0
<i>Ganguleea angulosa</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Haplocladium microphyllum</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Helicodontium capillare</i>	0	8	1	5	0	0	0	4	0
<i>Hellicophyllum torquatum</i>	0	0	4	1	0	0	0	3	0
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	2	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Hyophila involuta</i>	2	1	0	0	1	2	0	0	0
<i>Hypnella pallescens</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Isopterigium subbrevisetum</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Isopterigium tenerifolium</i>	1	3	0	0	1	1	0	2	0
<i>Isopterigium tenerum</i>	0	2	0	0	0	0	2	0	0
<i>Macrocoma orthotrichoides</i>	3	5	0	0	0	0	1	7	0
<i>Macromitrium punctatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Macromitrium richardii</i>	1	4	0	0	0	0	1	4	0
<i>Meteorium nigrescens</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0
<i>Octoblepharum albidum</i>	2	9	2	0	0	0	4	9	0
<i>Philonotis hastata</i>	13	0	0	0	7	6	0	0	0
<i>Plagiobryum capillare</i>	7	0	3	1	0	2	0	7	0
<i>Plaubelia sprengelii</i>	0	2	0	2	0	0	0	0	0
<i>Pogonatum pensilvanicum</i>	1	4	0	0	5	0	0	0	0
<i>Polytrichum juniperinum</i>	5	2	0	0	6	1	0	0	0
<i>Racopilum tomentosum</i>	8	7	0	2	6	5	2	0	0
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>	0	4	0	0	3	0	1	0	0
<i>Rhyncostegium serrulatum</i>	1	1	0	0	1	0	0	1	0
<i>Rigodium toxarion</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Rosulabryum billarderi</i>	6	0	0	0	4	2	0	0	0
<i>Rosulabryum densifolium</i>	4	2	0	0	4	2	0	0	0
<i>Rosulabryum huillense</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Schlotheimia rugifolia</i>	11	10	0	0	0	0	1	20	0

Espécies	Locais de coleta			Substratos					
	PqL	UFJF	Pq H	Artif	Solo	Rocha	TM	TV	Folha
Musgos									
<i>Sematophyllum adnatum</i>	0	2	0	0	0	0	1	1	0
<i>Sematophyllum galipense</i>	39	5	0	0	19	24	0	1	0
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	34	51	14	0	16	6	27	50	0
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	0	2	0	0	0	0	0	1	1
<i>Sematophyllum tequendamense</i>	0	10	0	0	0	0	5	5	0
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	0	2	0	0	0	0	1	1	0
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	0	7	0	0	0	0	4	3	0
<i>Syrrhopodon prolifer</i>	0	4	0	0	0	0	1	3	0
<i>Taxithelium pluripunctatum</i>	0	6	0	0	1	0	4	1	0
<i>Thamniopsis incurva</i>	0	11	0	0	6	0	5	0	0
<i>Thamniopsis undata</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Thuidium tomentosum</i>	4	0	0	0	1	1	0	2	0
<i>Tortella humilis</i>	1	2	0	2	0	1	0	0	0
<i>Trachyxiophium guadalupense</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Trematodon longicollis</i>	1	5	0	0	3	3	0	0	0
<i>Trichostomum brachydontium</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Vesicularia vesicularia</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Zygodon veridissimus</i>	2	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Weissia controversa</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0

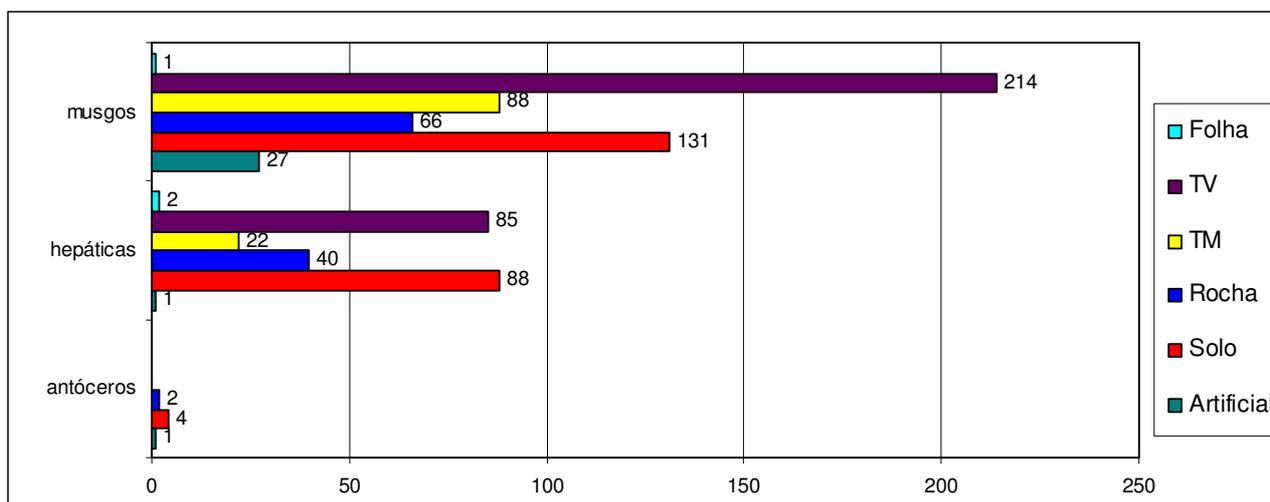


Gráfico 4: Número de espécimes em cada grupo (musgos, hepáticas e antóceros) em relação aos substratos analisados. Legenda: TV= tronco vivo; TM= tronco morto.

### c. Distribuição das espécies nos pontos de coleta

No Parque Halfeld, foram coletadas 64 espécimes (8,28%) incluídas em 16 espécies, distribuídas entre musgos com 61 espécimes em 13 espécies e, entre as hepáticas, três espécimes e espécies (Gráfico 5), não havendo nenhuma espécie restrita a esse local de coleta (Figura 6).

No *Campus* da UFJF, foram identificados 336 espécimes (43,46%) incluídas em 85 espécies (Gráfico 5), distribuídas entre os três grupos de briófitas. Dentre os antóceros, foi encontrado apenas um espécime de *Phaeoceros laevis*. Em relação às hepáticas, foram coletadas 92 espécimes em 26 espécies, sendo que 12 espécies são exclusivas deste local de coleta (Tabela 4). Em relação aos musgos, foram identificados 243 espécimes em 58 espécies, sendo 33 espécies exclusivas deste local (Tabela 4).

No Parque da Lajinha, foram identificados 373 espécimes (48,25%) incluídos em 81 espécies (Gráfico 5), distribuídas nos três grupos de briófitas. Entre os antóceros, foram identificados seis espécimes em três espécies, sendo duas delas exclusivas deste local de coleta (Tabela 4). Entre as hepáticas, foram coletadas 143 espécimes incluídos em 32 espécies, sendo 15 espécies exclusivas desse local de coleta. Entre os musgos, foram encontrados 224 espécimes incluídos em 46 espécies (Gráfico 7), sendo 19 espécies exclusivas de tal local de coleta.

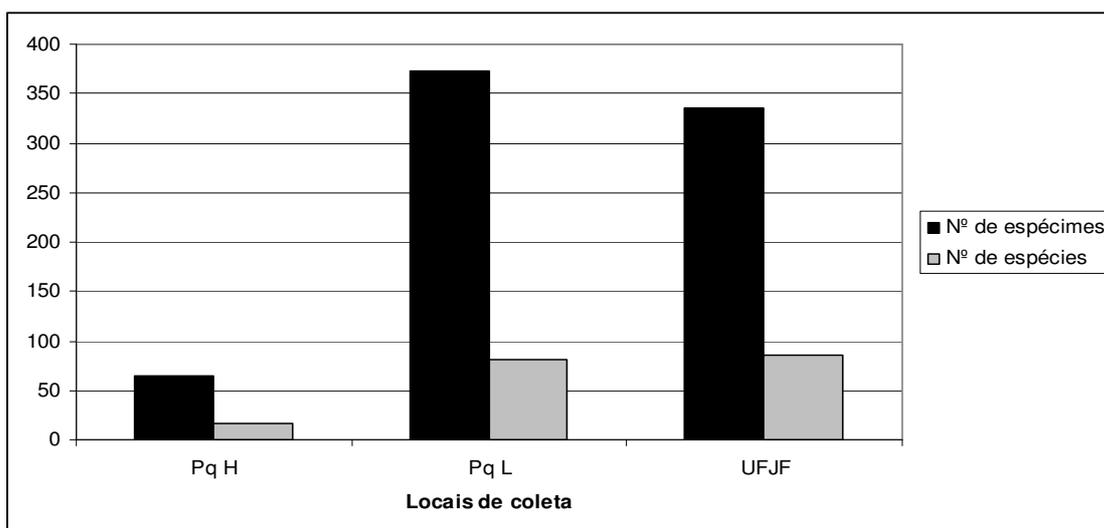


Gráfico 5: Comparação do número de ocorrência de espécimes com espécies em cada ponto de coleta. Pq H= Parque Halfeld; Pq L= Parque da Lajinha; UFJF= *Campus* da UFJF.

Tabela 4: Número de ocorrência das espécies estudadas em relação aos locais de coleta no município de Juiz de Fora (MG). Pq L = Parque da Lajinha; UFJF = *Campus* da UFJF; Pq H = Parque da Lajinha. O sinal – indica ausência da espécie no referido local de coleta.

<b>Espécies</b>	<b>Pq L</b>	<b>UFJF</b>	<b>Pq H</b>
Antóceros			
<i>Notothylas breutelli</i>	1	0	0
<i>Nothoceros vincentianus</i>	1	0	0
<i>Phaeoceros laevis</i>	1	1	0
Hepáticas			
<i>Acanthocoleus aberrans</i>	1	0	1
<i>Anoplolejeunea conferta</i>	0	1	0
<i>Archilejeunea fuscscens</i>	0	1	0
<i>Archilejeunea parviflora</i>	0	0	1
<i>Calypogeia laxa</i>	0	1	0
<i>Cheilolejeunea acutangula</i>	0	1	0
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i>	1	0	0
<i>Frullania dusenii</i>	1	0	0
<i>Frullania ericoides</i>	1	0	0
<i>Frullania kunzei</i>	1	1	0
<i>Frullania riojaneirensis</i>	1	1	0
<i>Frullania platycalyx</i>	1	1	1
<i>Kymatocalyx dominicensis</i>	1	0	0
<i>Lejeunea flava</i>	1	1	0
<i>Lejeunea glaucescens</i>	1	1	0
<i>Lejeunea grossitexta</i>	1	0	0
<i>Lejeunea laeta</i>	1	1	0
<i>Lejeunea raddiana</i>	1	1	0
<i>Lejeunea setiloba</i>	1	0	0
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i>	0	1	0
<i>Leucolejeunea unciloba</i>	0	1	0
<i>Lophocolea martiana</i>	1	1	0
<i>Marchantia chenopoda</i>	1	0	0
<i>Marchesinia brachiata</i>	1	0	0
<i>Mastigolejeunea innovans</i>	1	0	0
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i>	1	0	0
<i>Metzgeria dichotoma</i>	1	0	0
<i>Metzgeria furcata</i>	1	1	0
<i>Nesioscyphus argillaceus</i>	1	1	0
<i>Nesioscyphus carneus</i>	1	0	0
<i>Noteroclada confluens</i>	1	1	0
<i>Pallavicinia lyellii</i>	0	1	0

Espécies	Pq L	UFJF	Pq H
Hepáticas			
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i>	1	0	0
<i>Plagiochila corrugata</i>	1	1	1
<i>Plagiochila micropteryx</i>	0	1	0
<i>Plagiochila patentissima</i>	0	1	0
<i>Porella brasiliensis</i>	0	1	0
<i>Porella reflexa</i>	0	1	0
<i>Radula quadrata</i>	1	0	0
<i>Riccardia digitoloba</i>	1	0	0
<i>Riccardia multifida</i>	1	0	0
<i>Symphyogyna aspera</i>	1	0	0
<i>Symphyogyna brasiliensis</i>	1	1	0
<i>Taxilejeunea obtusangula</i>	0	1	0
<i>Telaranea nematodes</i>	1	1	0
Musgos			
<i>Acroporium longirostre</i>	0	1	0
<i>Amblistegium varium</i>	1	0	0
<i>Anomobryum conicum</i>	1	0	0
<i>Barbula indica</i>	0	1	0
<i>Breutelia tomentosa</i>	0	1	0
<i>Bryum argenteum</i>	1	1	0
<i>Bryum chryseum</i>	1	0	0
<i>Bryum limbatem</i>	1	0	0
<i>Bryum renauldii</i>	0	1	0
<i>Callicostela merkelii</i>	0	1	0
<i>Callicostella pallida</i>	1	1	0
<i>Campylopus flexuosos</i>	0	1	0
<i>Campylopus occultus</i>	0	0	1
<i>Campylopus pilifer</i>	1	0	0
<i>Campylopus savanarum</i>	0	1	0
<i>Campylopus surinamensis</i>	1	1	0
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>	0	1	0
<i>Dicranella hilariana</i>	1	1	0
<i>Dimerodontium balansae</i>	1	1	1
<i>Dimerodontium medonzense</i>	1	0	0
<i>Donnelia commutata</i>	0	1	1
<i>Entodon macropodus</i>	0	1	0
<i>Entodontopsis leucostega</i>	0	1	0
<i>Entodontopsis nitens</i>	0	1	0
<i>Erpodium glaziovii</i>	1	1	1

Espécies	Pq L	UFJF	Pq H
Musgos			
<i>Erythrodontium longisetum</i>	1	1	1
<i>Erythrodontium squarrosus</i>	1	0	1
<i>Fabronia ciliaris</i>	1	1	1
<i>Fissidens curvatus</i>	1	0	0
<i>Fissidens dendrophilus</i>	1	0	0
<i>Fissidens inaequalis</i>	1	0	0
<i>Fissidens pellucidus</i>	0	1	0
<i>Fissidens scariosus</i>	0	1	0
<i>Funaria hygrometrica</i>	1	1	0
<i>Ganguleea angulosa</i>	1	0	0
<i>Haplocladium microphyllum</i>	0	1	0
<i>Helicodontium capillare</i>	0	1	1
<i>Hellicophyllum torquatum</i>	0	0	1
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	1	0	0
<i>Hyophila involuta</i>	1	1	0
<i>Hypnella pallescens</i>	1	0	0
<i>Isopterigium subbrevisetum</i>	0	1	0
<i>Isopterigium tenerifolium</i>	1	1	0
<i>Isopterigium tenerum</i>	0	1	0
<i>Macrocoma orthotrichoides</i>	1	1	0
<i>Macromitrium punctatum</i>	0	1	0
<i>Macromitrium richardii</i>	1	1	0
<i>Meteorium nigrescens</i>	1	1	0
<i>Octoblepharum albidum</i>	1	1	1
<i>Philonotis hastata</i>	1	0	0
<i>Plagiobryum capillare</i>	1	0	1
<i>Plaubelia sprengelii</i>	0	1	0
<i>Pogonatum pensilvanicum</i>	1	1	0
<i>Polytrichum juniperinum</i>	1	1	0
<i>Racopilum tomentosum</i>	1	1	0
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>	0	1	0
<i>Rhyncostegium serrulatum</i>	1	1	0
<i>Rigodium toxarion</i>	0	1	0
<i>Rosulabryum billarderi</i>	1	0	0
<i>Rosulabryum densifolium</i>	1	1	0
<i>Rosulabryum huillense</i>	1	0	0
<i>Schlotheimia rugifolia</i>	1	1	0
<i>Sematophyllum adnatum</i>	0	1	0
<i>Sematophyllum galipense</i>	1	1	0

Espécies	Pq L	UFJF	Pq H
Musgos			
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	1	1	1
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	0	1	0
<i>Sematophyllum tequendamense</i>	0	1	0
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	0	1	0
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	0	1	0
<i>Syrrhopodon prolifer</i>	0	1	0
<i>Taxithelium pluripunctatum</i>	0	1	0
<i>Thamniopsis incurva</i>	0	1	0
<i>Thamniopsis undata</i>	0	1	0
<i>Thuidium tomentosum</i>	1	0	0
<i>Tortella humilis</i>	1	1	0
<i>Trachyxiophium guadalupense</i>	0	1	0
<i>Trematodon longicolis</i>	1	1	0
<i>Trichostomum brachydontium</i>	0	1	0
<i>Vesicularia vesicularia</i>	1	0	0
<i>Zygodon veridissimus</i>	1	0	0
<i>Wessia controversa</i>	1	0	0

Foram encontradas oito espécies em comum aos três locais de coleta (Figura 6), sendo duas hepáticas: *Frullania platycalyx* e *Plagiochila corrugata*; e seis musgos: *Dimerodontium balansae*, *Erpodium glaziovii*, *Erythrodontium longisetum*, *Fabronia ciliaris*, *Octoblepharum albidum* e *Sematophyllum subpinnatum*.

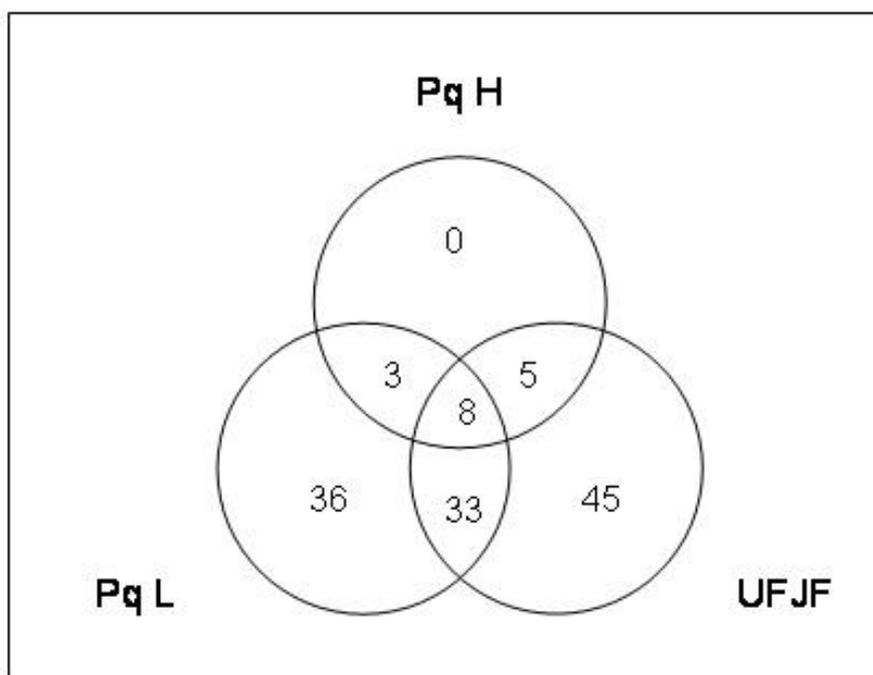
Entre o Parque da Lajinha e o Parque Halfeld, foram encontradas três espécies em comum e exclusivas (Figura 6), sendo uma hepática: *Acanthocoleus aberrans*; e dois musgos: *Eruthrodontium squarrosus* e *Plagiobryum capillare*.

Entre o Parque Halfeld e o *Campus* da UFJF, foram encontradas cinco espécies em comum e exclusivas (Figura 6), sendo duas hepáticas: *Frullania platycalyx* e *Plagiochila corrugata*; e três espécies de musgos: *Dimerodontium balansae*, *Donnelia commutata* e *Hellicodontium capillare*.

Entre o Parque da Lajinha e o *Campus* da UFJF, foram encontradas 33 espécies em comum e exclusivas (Figura 6), sendo uma espécie de antóceros: *Phaeoceros laevis*; 12 espécies de hepáticas: *Frullania kunzei*, *F. riojaneirensis*, *Lejeunea flava*, *L. glaucescens*, *L. laeta*, *L. raddiana*, *Lophocolea martiana*, *Metzgeria furcata*, *Neesioscyphus argillaceus*,

*Noteroclada confluens*, *Symphyogyna brasiliensis* e *Telaranea nematodes*; e 20 espécies de musgos: *Bryum argenteum*, *Callicostella pallida*, *Campylopus surinamensis*, *Dicranella hillariana*, *Funaria hygrometrica*, *Hyophila involuta*, *Isopterygium tenerifolium*, *Macrocoma orthotrichoides*, *Macromitrium richardii*, *Meteorium nigrescens*, *Pogonatum pensilvanicum*, *Polytrichum juniperinum*, *Racopilum tomentosum*, *Rhynchostegium serrulatum*, *Rosulabryum densifolium*, *Schlotheimia rugifolia*, *Sematophyllum galipense*, *S. subpinnatum*, *Tortella humilis* e *Trematodon longicollis*.

Figura 6: Diagrama de Venn, representando o número de espécies comuns e o número de espécies exclusivas em cada um dos três pontos de coleta estudados no município de Juiz de Fora (MG). Pq H = Parque Halfeld; Pq L = Parque da Lajinha; UFJF = *Campus* da UFJF.



A análise de agrupamento permitiu gerar um dendrograma (Figura 7), no qual os pontos de coleta UFJF e Parque da Lajinha demonstram maior similaridade do que este conjunto com o Parque Halfeld. UFJF e Parque da Lajinha são geograficamente mais próximos e apresentam uma disponibilidade maior de substratos e habitats.

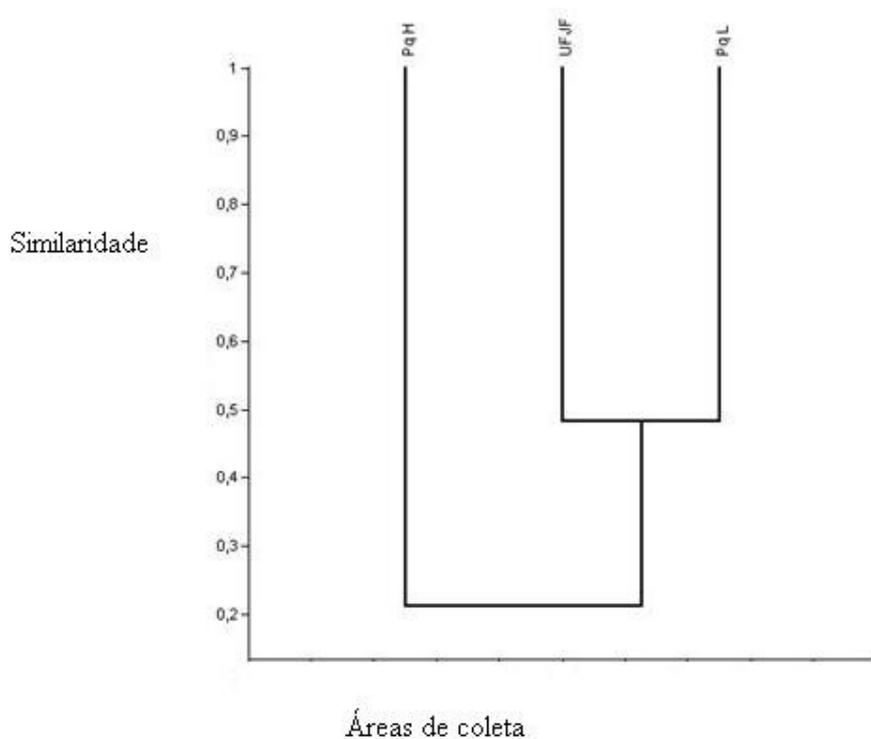


Figura 7: Similaridade entre as áreas estudadas. Índice de Jaccard. Pq H = Parque Halfeld; UFJF = *Campus* da UFJF; Pq L= Parque da Lajinha.

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. Comparação com demais trabalhos de briófitas urbanas no Brasil.

Considerando-se outros estudos desenvolvidos no Brasil, tratando de briófitas urbanas, observa-se que o trabalho de Hell (1969) inventariou as briófitas talosas dos arredores de São Paulo, portanto dados comparativos com esse estudo se limitam a hepáticas e antóceros. Já os trabalhos de Bastos & Yano (1993) e Câmara *et al.* (2003) levantaram os musgos dos municípios analisados, logo as comparações se restringem apenas a esse grupo.

Observa-se que os demais trabalhos de briófitas urbanas realizados no Brasil (Visnadi & Monteiro, 1990; Bastos & Yano, 1993; Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa, 2001; Câmara *et al.* 2003; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.*, 2005; Ganacevich & Mello, 2006; Patrus & Starling, 2006; Vital & Bononi, 2006; Bordin & Yano, 2009a) foram desenvolvidos em áreas urbanas com pavimentação e intenso tráfego de veículos automotivos ou áreas de vegetação como parques, jardins botânicos, praças, reservas e hortos florestais.

Tabela 5: Apresentação das espécies encontradas no presente trabalho, indicando a sua ocorrência, ou não, em outros locais em que estudos de briófitas urbanas foram desenvolvidos no Brasil.

Legenda: A. Arredores de São Paulo-SP (Hell, 1969); B. Rio Claro-SP (Visnadi & Monteiro, 1990); C. Salvador –BA (Bastos & Yano, 1993); D. Belém - PA (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995); E. Rio de Janeiro-RJ (Molinaro & Costa, 2001); F. Recanto das Emas – DF (Câmara *et al.* 2003); G. Manaus-AM (Yano & Câmara, 2004); H. Belo Horizonte-MG (Tonini *et al.* 2005); I. São VICE (UFJF)nte-SP (Ganacevich & Mello, 2006); J. Belo Horizonte-MG (Patrus & Starling 2006); K. São Paulo-SP (Vital & Bononi, 2006); L. Caxias do Sul-RS (Bordin & Yano, 2009a). O sinal de + indica a presença da espécie, o sinal – indica a ausência de tal espécie.

Espécies	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Antóceros												
<i>Notothylas breutelii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nothoceros vincentianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaeoceros laevis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+

Espécies	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Hepáticas												
<i>Acanthocoleus aberrans</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Anoplolejeunea conferta</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Archilejeunea fuscescens</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Archilejeunea parviflora</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Calypogeia laxa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cheilolejeunea acutangula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Frullania dusenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Frullania ericoides</i>	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
<i>Frullania kunzei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Frullania riojaneirensis</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Frullania platycalyx</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kymatocalyx dominicensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lejeunea flava</i>	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
<i>Lejeunea glaucescens</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-
<i>Lejeunea grossitexta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lejeunea laeta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lejeunea raddiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lejeunea setiloba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Leucolejeunea uncioloba</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Lophocolea martiana</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Marchantia chenopoda</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Marchesinia brachiata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mastigolejeunea innovans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Metzgeria dichotoma</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Metzgeria furcata</i>	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Nesioscyphus argillaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nesioscyphus carneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Noteroclada confluens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pallavicinia lyellii</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiochila corrugata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Plagiochila micropteryx</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Plagiochila patentissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Porella brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Porella reflexa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Radula quadrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécies	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Hepáticas												
<i>Riccardia digitoloba</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Riccardia multifida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Symphyogyna aspera</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Symphyogyna brasiliensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taxilejeunea obtusangula</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Telaranea nematodes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Musgos												
<i>Acroporium longirostre</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Amblistegium varium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anomobryum conicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Barbula indica</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+
<i>Breutelia tomentosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryum argenteum</i>	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+
<i>Bryum chryseum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryum limbatum</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+
<i>Bryum renauldii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callicostela merkelii</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callicostella pallida</i>	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-
<i>Campylopus flexuosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylopus occultus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Campylopus pilifer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Campylopus savanarum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Campylopus surinamensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Dicranella hilariana</i>	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Dimerodontium balansae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dimerodontium medonzense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Donnelia commutata</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entodon macropodus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entodontopsis leucostega</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Entodontopsis nitens</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Erpodium glaziovii</i>	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-
<i>Erythrodontium longisetum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Erythrodontium squarrosum</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Fabronia ciliaris</i>	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Fissidens curvatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fissidens dendrophilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fissidens inaequalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fissidens pellucidus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Espécies	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Musgos												
<i>Fissidens scariosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Funaria hygrometrica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ganguleea angulosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haplocladium microphyllum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helicodontium capillare</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Hellicophyllum torquatum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyophila involuta</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
<i>Hypnella pallescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isopterygium subbrevisetum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Isopterygium tenerifolium</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Isopterygium tenerum</i>	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+
<i>Macrocoma orthotrichoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Macromitrium punctatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Macromitrium richardii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meteorium nigrescens</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Octoblepharum albidum</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Philonotis hastata</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+
<i>Plagiobryum capillare</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Plaubelia sprengelii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pogonatum pensilvanicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Racopilum tomentosum</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchostegium serrulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rigodium toxarion</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosulabryum billarderi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosulabryum densifolium</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Rosulabryum huillense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schlotheimia rugifolia</i>	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+
<i>Sematophyllum adnatum</i>	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Sematophyllum galipense</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+
<i>Sematophyllum tequendamense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syrrhopodon prolifer</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Taxithelium pluripunctatum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécies	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Musgos												
<i>Thamniopsis incurva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thamniopsis undata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thuidium tomentosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Tortella humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Trachyxiophium guadalupense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trematodon longicollis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Trichostomum brachydontium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vesicularia vesicularis</i>	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
<i>Zygodon viridissimus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Wessia controversa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Considerando-se os estudos de briófitas urbanas desenvolvidos no Brasil, dentre os antóceros, *Phaeoceros laevis* foi relatada em somente dois municípios (Molinaro & Costa; 2001; Bordin & Yano, 2009a).

Entre as hepáticas, as espécies mais comuns em trabalhos de briófitas urbanas do Brasil foram *Frullania ericoides* e *Lejeunea flava*, encontradas em oito localidades cada uma e consideradas pantropicais (para *Frullania ericoides*: Visnadi & Monteiro, 1990; Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa; 2001; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.* 2005; Ganacevich & Mello, 2006; Vital & Bononi, 2006; Bordin & Yano, 2009a e, para *Lejeunea flava*: Visnadi & Monteiro, 1990; Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa; 2001; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.* 2005; Ganacevich & Mello, 2006; Patrus & Starling 2006; Bordin & Yano, 2009a).

*Frullania ericoides* é comumente encontrada em ambientes degradados e com forte influência da ocupação humana (Vital & Bononi, 2006). No presente estudo, foi encontrada somente como corticícola, condição também observada por Visnadi & Monteiro (1990) e por Lisboa & Ilkiu-Borges (1995).

*Lejeunea flava* pode ser encontrada em diversos substratos (Molinaro & Costa, 2001; Bordin & Yano, 2009a), mas no presente estudo, foi coletada como corticícola e rupícola.

*Lejeunea glaucescens* foi encontrada em quatro localidades (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa; 2001; Ganacevich & Mello, 2006; Vital & Bononi, 2006). No presente estudo, foi encontrada como casmófita, corticícola e rupícola, assim como nas outras localidades citadas, destaque para Molinaro & Costa (2001) que encontrou esta espécie também como terrícola.

*Metzgeria furcata* foi encontrada no presente trabalho e em quatro localidades, sempre como corticícola (Visnadi & Monteiro, 1990; Molinaro & Costa; 2001; Tonini *et al.* 2005; Bordin & Yano, 2009a).

*Symphyogyna aspera* foi encontrada em quatro localidades (Hell, 1969; Molinaro & Costa; 2001; Patrus & Starling 2006; Bordin & Yano, 2009). No presente estudo, ela foi coletada somente como rupícola, contrapondo-se a Hell (1969), Molinaro & Costa (2001), Patrus & Starling (2006) e Bordin & Yano (2009a) em que esta espécie foi encontrada como terrícola.

Com relação aos musgos, *Sematophyllum subpinnatum* foi a espécie mais comum, sendo encontrada em nove localidades (Visnadi & Monteiro, 1990; Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa, 2001; Câmara *et al.*, 2003; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.*, 2005; Ganacevich & Mello, 2006; Patrus & Starling, 2006; Bordin & Yano, 2009a). Apresenta ampla distribuição geográfica, sendo muito comum em áreas urbanas e sobre diversos substratos. No presente trabalho, foi encontrada como rupícola, corticícola e terrícola, assim como em Lisboa & Ilkiu-Borges (1995).

*Hyophila involuta* foi encontrada em oito localidades (Bastos & Yano, 1993; Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa, 2001; Câmara *et al.*, 2003; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.*, 2005; Vital & Bononi, 2006; Bordin & Yano, 2009a). É considerada uma espécie de ampla distribuição e comum em ambientes antropizados, utilizando substratos artificiais tais como muros, calçadas e tumbas de cemitérios (Lisboa, 1993; Bastos & Yano, 1993; Yano & Câmara, 2004; Vital & Bononi, 2006), o que demonstra a capacidade de tolerar condições adversas do meio urbano. Neste trabalho e em Molinaro & Costa (2001), esta espécie foi coletada em solo.

*Octoblepharum albidum* foi encontrada em oito localidades (Visnadi & Monteiro, 1990; Bastos & Yano, 1993; Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Molinaro & Costa, 2001; Câmara *et al.*, 2003; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.*, 2005; Ganacevich & Mello, 2006). Apresenta ampla distribuição e pode ser coletada em diversos substratos. Entretanto,

no presente trabalho, em Visnadi & Monteiro (1990), em Câmara *et al.* (2003) e em Yano & Câmara (2004) foi encontrada somente como corticícola.

*Fabronia ciliaris* foi encontrada em oito localidades (Visnadi & Monteiro, 1990; Molinaro & Costa, 2001; Câmara *et al.*, 2003; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.*, 2005; Ganacevich & Mello, 2006; Vital & Bononi, 2006; Bordin & Yano, 2009a). É considerada uma espécie Neotropical, crescendo sobre troncos, em locais abertos (Buck 1998) e sendo bem representativa nas áreas urbanas (Visnadi & Monteiro, 1990; Molinaro & Costa, 2001; Câmara *et al.*, 2003; Yano & Câmara, 2004; Bordin & Yano, 2009a) Em São Paulo, a espécie foi encontrada em troncos de árvores enegrecidos pela poluição urbana (Bastos & Yano, 1993) e em substrato artificial, tendo sido coletada sobre tumbas de cemitério (Vital & Bononi, 2006). No presente estudo, a espécie foi encontrada somente como corticícola.

*Isopterygium tenerum* foi encontrado em sete localidades (Visnadi & Monteiro, 1990; Bastos & Yano, 1993; Molinaro & Costa, 2001; Yano & Câmara, 2004; Tonini *et al.*, 2005; Ganacevich & Mello, 2006; Bordin & Yano, 2009a). É uma espécie de ampla distribuição geográfica, sendo comum em áreas urbanas. Segundo Sharp *et al.* (1994) esta espécie é corticícola e, raramente, rupícola; o que é corroborado pelo presente estudo e por Bastos & Yano (1993), Ganacevich & Mello (2006) e Bordin & Yano (2009a).

Foi observado que o número de espécies de briófitas identificadas no município de Juiz de Fora (128) foi superior aquele apresentado por Visnadi & Monteiro (1990), em Rio Claro (33); Bastos & Yano (1993), em Salvador (21); Lisbos & Ilkiu-Borges (1995), em Belém (126); Molinaro & Costa (2001), no Rio de Janeiro (98); Câmara *et al.* (2003), no Distrito Federal (13); Yano & Câmara (2004), em Manaus (74); Tonini *et al.* (2005), em Belo Horizonte (47); Ganacevich & Mello (2006), em São Vicente (25); Patrus & Starling (2006), em Belo Horizonte (42); Vital & Bononi (2006), em São Paulo (21) e inferior apenas ao número de espécies encontradas no estudo realizado por Bordin & Yano (2009a), em Caxias do Sul (159), indicando que o município de Juiz de Fora apresenta uma diversidade de briófitas relevante, confirmando a indicação de suas florestas urbanas como áreas prioritárias para a conservação (Drummond *et al.*, 2005).

#### 4.2. Comparação entre os três pontos de coleta estudados no município de Juiz de Fora

O Parque Halfeld apresentou o menor número de espécies (16), o que pode ser explicado pelo tamanho menor do parque e por sua localização, indicando que a pressão urbana local (intenso tráfego de carros nas ruas e avenidas no entorno do parque, muito tráfego de pessoas, lixo espalhado, entre outros) pode ser um fator que auxiliou no menor número de espécies presentes. Destaque para as espécies *Fabronia ciliaris* e *Sematophyllum subpinnatum* (Tabela 4), respectivamente com 15 e 14 espécimes, que foram as de maior representatividade, indicando a tolerância destas espécies à condição de área impactada. Bastos & Yano (1993) destacaram a ocorrência comum de *F. ciliaris* em áreas urbanas de São Paulo em substratos tremendamente alterados por poluentes. Também é importante ressaltar, o baixo número de ocorrências de hepáticas, três espécimes, sendo um traço característico de regiões densamente urbanizadas (Fudali 2001, 2006) e também observado por outros autores (Sabovljević & Grdović, 2009).

No *Campus* da UFJF, foram identificadas 85 espécies. Este número pode estar relacionado ao tamanho maior da área, quando comparada ao Parque Halfeld, e pela diversificação de ambientes (áreas antropizadas com menor intensidade de tráfego, lago e regiões de florestas), o que promove maior possibilidade de distintos habitats e substratos para ocupação de briófitas. Destaque para as espécies *Plagiochila corrugata* e *Sematophyllum subpinnatum* com maior representatividade, com 23 e 51 espécimes, respectivamente; ambas foram encontradas em maior número como corticícolas, em áreas de floresta ao redor do Lago dos Manacás (UFJF) e nas proximidades da FAEFID.

Para o Parque da Lajinha, foram indicadas 81 espécies. Este número pode se justificar pelo fato da área ser uma unidade de conservação municipal e apresentar diferentes ambientes (áreas antropizadas, florestas, lago, cachoeiras) que promovem diversos microhabitats favoráveis à ocupação das briófitas. Destaque para as espécies *Phaeoceros laevis*, *Fossombronia porphyrorhiza* e *Sematophyllum galipense* com, respectivamente, três, 26 e 39 espécimes; um espécime de *P. laevis* e os espécimes de *F. porphyrorhiza* e *S. galipense* foram coletados sobre rocha, o que pode ser explicado pela oferta de tal substrato nas cachoeiras distribuídas pelo Parque da Lajinha.

Os pontos de coleta do *Campus* da UFJF e Parque da Lajinha apresentam a composição de espécies mais similares entre si (Figura 3). Ambos locais permitem, através

de uma grande diversidade de ambientes (área construída e com grande número de visitantes, lagos, florestas ao redor de lagos, florestas mais reservada, cachoeiras) e de substratos (tronco vivo, tronco morto, rocha, solo, artificial, folha), condições favoráveis ao desenvolvimento de briófitas. Mesmo assim, as famílias mais representativas em número de espécies foram Bryacea e Pottiaceae que, segundo Lara *et al.* (1991), são predominantes e resistentes à influência urbana e corrobora Isermann (2007) ao demonstrar que somente uma seleção de briófitas está apta a viver em áreas urbanas.

O número de espécies identificadas corresponde a 7,75% daquelas citadas para o Brasil e 18,63% daquelas conhecidas para o estado de Minas Gerais, dados que confirmam a relevância da área estudada e corroboram os dados de Drummond *et al.* (2005) ao afirmar que o município de Juiz de Fora é um importante corredor ecológico por apresentar remanescentes de floresta atlântica de alta conectividade, incluindo as florestas urbanas.

## 5. CONCLUSÕES

- Foram coletados 773 espécimes de briófitas, no município de Juiz de Fora, em três pontos de coleta (Parque Halfeld, Campus da UFJF e Parque da Lajinha);
- Foram identificadas 128 espécies de briófitas, agrupadas em 80 gêneros e 45 famílias: entre os antóceros, foram três espécies incluídas em três gêneros e duas famílias, entre as hepáticas, 44 espécies incluídas em 25 gêneros e 16 famílias e, dentre os musgos, 81 espécies incluídas em 54 gêneros e 27 famílias;
- O número de espécies identificadas corresponde a 7,75% daquelas citados para o Brasil e 18,63% daquelas conhecidas para o estado de Minas Gerais;
- Foram indicadas 27 novas ocorrências de espécies de briófitas para o estado de Minas Gerais (um antóceros, oito hepáticas e 16 musgos);
- As famílias de hepática mais representativas foram Lejeuneaceae (16 espécies e nove gêneros) e Frullaniaceae (cinco espécies e um gênero); e as de musgos foram Bryaceae (com nove espécies e quatro gêneros), Pottiaceae (oito espécies e oito gêneros) e Sematophyllaceae (sete espécies e três gêneros);
- Dentre as famílias reconhecidas no estudo, 19 estão representadas por uma única espécie: antóceros - Dendrocerotaceae; hepáticas: Calypogeiaceae, Cephaloziellaceae, Fossombroniaceae, Lophocoleaceae, Marchantiaceae, Pelliaceae e Radulaceae; musgos: Amblystegiaceae, Bruchiaceae, Dicranaceae, Erpodiaceae, Funariaceae, Helicophyllaceae, Leskeaceae, Meteoraceae, Racopilaceae, Rigodiaceae e Thuidiaceae;
- As espécies mais frequentes de antóceros foram *Phaeoceros laevis* (quatro espécimes) e *Notothylas breutelii* (dois espécimes); entre as hepáticas, foram *Symphyogyna brasiliensis* (31 espécimes), *Plagiochila corrugata* (30 espécimes) e *Fossombronia porphyrorhiza* (26 espécimes); dentre os musgos, foram *Sematophyllum subpinnatum* (99 espécimes), *Fabronia ciliaris* (44 espécimes) e *Sematophyllum galipense* (44 espécimes);
- Foram observadas 42 espécies coletadas apenas uma vez: um antóceros; 16 hepáticas e 25 musgos;
- O substrato de maior ocorrência foi tronco vivo (299 espécimes), seguido por solo (223 espécimes), tronco morto (110 espécimes), rocha (108 espécimes), artificial (29 espécimes) e folha (três espécimes);

- Os antóceros foram mais freqüentes em solo (quatro espécimes), sobre rocha (dois espécimes) e em substratos artificiais (um espécime); as hepáticas foram mais frequentes em solo (88 espécimes), em tronco vivo (85 espécimes) e sobre rocha (40 espécimes); os musgos foram mais frequentes em tronco vivo (214 espécimes), em solo (131 espécimes) e em tronco morto (88 espécimes);
- 70 espécies ocorreram em um único substrato. Entre os antóceros foram duas espécies; entre as hepáticas foram 28 espécies e, entre os musgos, 40 espécies;
- Os três locais de coleta apresentaram oito espécies em comum: duas de hepáticas (*Frullania platycalyx* e *Plagiochila corrugata*) e seis espécies de musgos (*Dimerodontium balansae*, *Erpodium glaziovii*, *Erythrodontium longisetum*, *Fabronia ciliaris*, *Octoblepharum albidum* e *Sematophyllum subpinnatum*);
- O Parque Halfeld não apresentou nenhuma espécie exclusiva; o *Campus* da UFJF apresentou 39 espécies exclusivas e o Parque da Lajinha 37 espécies exclusivas;
- O Parque Halfeld apresentou cinco espécies em comum com o *Campus* da UFJF e três espécies com o Parque da Lajinha; o *Campus* da UFJF apresentou 33 espécies em comum com o Parque da Lajinha;
- A comparação entre os três pontos de coleta (Parque Halfeld, UFJF, Parque da Lajinha), mostrou que as áreas referentes ao Parque da Lajinha e UFJF são mais similares entre si que quando comparadas com o Parque Halfeld.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Agenda JF. 1986. Processo administrativo n° 09798, vol. 01.

Allen, B. 2002. Moss Flora of Central America. Missouri Botanical Garden Press. Encalyptaceae-Orthotrichaceae. Part 2: 1-699.

Almeida, D. S. 1996. Florística e estrutura de um fragmento de floresta Atlântica, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, 91p.

Almeida, D. S. & Souza, A. L. 1997. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Atlântica no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. Revista *Árvore* 21(2):221-230.

Anuário Estatístico de Juiz de Fora. 2009a. Características do município.

[http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario\\_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%201%20Caracteristicas%20Geograficas/1.1.1.pdf](http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%201%20Caracteristicas%20Geograficas/1.1.1.pdf), acesso em novembro de 2010.

Anuário Estatístico de Juiz de Fora. 2009b. Clima.

[http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario\\_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%203%20Climatologia/1.3.1.pdf](http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%203%20Climatologia/1.3.1.pdf), acesso em novembro de 2010.

Anuário Estatístico de Juiz de Fora. 2009c. Relevo.

[http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario\\_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%201%20Caracteristicas%20Geograficas/1.1.3.pdf](http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%201%20Caracteristicas%20Geograficas/1.1.3.pdf), acesso em novembro de 2010.

Anuário Estatístico de Juiz de Fora. 2009d. Altitude.

[http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario\\_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%201%20Caracteristicas%20Geograficas/1.1.2.pdf](http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/basededados/PDF/1%20Hist.%20e%20Geografia/1%201%20Caracteristicas%20Geograficas/1.1.2.pdf), acesso em novembro de 2010.

- 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. & Boas-Bastos, S.B. 2000. Occurrence os some Lejeuneaceae (Jungermanniophyta) in Bahia, Brazil. *Tropical Bryology* 20:45-54.
- Bordin, J. & Yano, O. 2009a. Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoehnea* 36: 7-71.
- Bordin, J. & Yano, O. 2009b. Novas Ocorrências de antóceros e hepáticas para o Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Botânica* 32(2): 189 – 211.
- Bordin, H. & Yano, O. 2009c. Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32(3): 455-457.
- Buck, W.R. 1985. A review of *Taxithelium* (Sematophyllaceae) in Brazil. *Acta Amazonica*, supl. 15(1-2): 43-53.
- Buck, W. R. 1998. Pleurocarpous mosses of the West Indies. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 82: 1-440.
- Câmara, P. E. A. S. & Magill, R. E. 2009. A review of *Dimerodontium* (Fabroniaceae). *The Bryologist* 112(2): 301-307.
- Câmara, P.E.; Teixeira, R.; Lima, J. & Lima, J. 2003. Musgos urbanos do Recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 17(4): 507-513.
- Costa, D.P. & Luizi-Ponzo, A.P. 2010. As Briófitas do Brasil. In: Forzza, R.C. et al. (org), *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil*. IPJBRJ. Rio de Janeiro. Vol. 1, 61-68 pp.

- Costa, D.P.; Câmara, P.E.A.S.; Porto, K.C.; Luiz-Ponzo, A.P. & Ilkiu-Borges, A.L. 2010a. Briófitas. In: Forzza, R.C. et al. (org), Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. IPJBRJ. Rio de Janeiro. Vol.1, 452-521 pp.
- Costa, D. P. (org); Almeida, J. S. S.; Dias, N. S.; Gradstein, S. R. & Churchill, S. P. 2010b. Manual de Briologia. Rio de Janeiro. Editora Interciência. 207p.
- Crandall-Stotler, B.; Stotler, R.E. & Long, D.G. 2009. Morphology and Classification of the Marchantiophyta. In: Shaw, J.A. & Goffinet, B. (ed.) Bryophyte Biology. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 1-54.
- Delgadillo, M.C. & Cárdenas, S. 1990. Manual de briófitas, 2ed. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. México. 135p.
- Drummond, G.M.; Martins, C. S.; Machado, A. B. M.; Sebaio, F. A. & Antonini, Y. (org.) 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas. 222p.
- Frahm, J. P. 1991. Flora Neotropica Monograph 54 – Dicranaceae: Campyloporoideae, Paraleucobryoideae. New York: The New York Botanical Garden, 238p.
- Fudali, E. 1994. Species diversity and spatial distribution of bryophytes in urban areas - a case study of the city of Szczecin. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Annales* 39(2): 563-570.
- Fudali, E. 2001. The ecological structure of the bryoflora of Wrocław's parks and cemeteries in relation to their localization and origin. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*. 70(3): 229-235.
- Fudali, E. 2006. Influence of city on the floristical and ecological diversity of Bryophytes in parks and cemeteries. *Biodiversity Research and Conservation* 1-2: 131-137.

- Ganacevich, N.A. & Mello, Z.R. 2006. Briófitas da Biquinha de Anchieta, São Vicente, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo de São Paulo, 18:75-84.
- Glime, J. M. 2007a. Bryophyte Ecology. v1. Physiological Ecology. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. <http://www.bryoecol.mtu.edu/> - Acesso em novembro de 2010.
- Glime, J. M. 2007b. Bryophyte Ecology. v 5. Uses. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. <http://www.bryoecol.mtu.edu/> - Acesso em novembro de 2010.
- Goffinet, B.; Buck, W. R. & Shaw, A.J. 2009. Morphology, Anatomy and Classification of Bryophyta. In: Shaw, J.A. & Goffinet, B. (ed.) Bryophyte Biology. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 55-138.
- Gomes, H.C.S. 2010. Hepáticas (Marchantiophyta) e Antóceros (Anthocerotophyta) ocorrentes em diferentes fisionomias no Parque Estadual do Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais, 117p.
- 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.
- Grdović, S. & Sabovljević, M. 2006. The moss flora in the Central urban area of Belgrade. *Archives of Biological Sciences* 58(1): 55-59.

- Hell, K.G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). Bol. Fac. Filos. Universidade de São Paulo, Bot 25: 1-190.
- IBGE. 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso realizado em dezembro de 2010.
- Isermann, M. 2007. Diversity of bryophytes in na urban área of NW Germany. Lindbergia 32:75-81.
- Kürschner, H. & Ochyra, R. 2003. *Erpodium glaziovii* (Erpodiaceae, Bryopsida) and further novelties from the Arabian Península. Additions to the Bryophyte Flora of the Arabian Peninsula and Socotra 4. Willdenowia 33.
- Lara, F; Lopez, C. & Mazimpaka, V. 1991. Ecologia de los Briófitos urbanos em la ciudad de Segovia (España). Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 12(4): 425-439.
- Lemos-Michel, E. 2001. Hepáticas Epífitas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Editora da Universidade, 191p.
- Lisboa, R. C. L. 1993. Musgos Acrocárpicos do estado de Rondônia. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi/Editora Superiores, 272p.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 1995. Diversidade das Briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadores de poluição urbana. Boletim do Museo Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 11(2): 199-225.
- Luizi-Ponzo, A. P., Bastos, C. J. P., Costa, D. P., Pôrto, K. C., Câmara, P.E.A.S., Lisboa, R. C. L. & Villas Boas-Bastos, S. 2006. Glossarium Polyglotum Bryologiae: Versão brasileira do Glossário Briológico. Juiz de Fora. Editora da UFJF, pp 11-114.
- Machado, P.S.; Gomes, H. C. S. & Luiz-Ponzo, A. P. 2008. Briófitas do *Campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora-MG. 59º Congresso Nacional de Botânica, Natal (RN), Livro de Resumos, CD-Rom.

- Molinari, L.C. & Costa, D.P. 2001. Briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 52(81): 107-124.
- Ochi, H. 1980. A Revision of the Neotropical Bryoideae, Musci (First Part). *The journal of the Faculty of Education, Tottori University, Natural Science* 30: 21-55.
- Ochyra, R.; Bednarek-Ochyra, H.; Arts, T.; Smith, R.I.L. 2000. Occurrence of the Neotropical Moss *Dicranella hilariana* (Mont.) Mitt. In the Antarctic. *Tropical Bryology* 18:153-160.
- Oliveira-e-Silva, M. I. M. N. & Yano, O. 1998. Ocorrências novas de briófitas para o Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 21 (2): 125-134.
- Oliveira-e-Silva, M. I. M. N. & Yano, O. 2000. Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo* 14:1-137.
- Oliveira, H. C. & Bastos, C. J. P. 2010. Musgos Pleurocárpicos da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 24(1): 193-204.
- Patrus, P. & Starling, M.F.V. 2006. Briófitas da Serra do Curral, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo* 18:123-129.
- Prefeitura de Juiz de Fora 2010a – Parque Municipal da Lajinha.  
[http://www.pjf.mg.gov.br/agenda\\_jf/parque\\_lajinha/index.php](http://www.pjf.mg.gov.br/agenda_jf/parque_lajinha/index.php), acesso em novembro de 2010.
- Prefeitura de Juiz de Fora 2010b - Parque Halfeld.  
[http://www.pjf.mg.gov.br/patrimonio/parque\\_halfeld.htm](http://www.pjf.mg.gov.br/patrimonio/parque_halfeld.htm), acesso em novembro de 2010.
- Piippo, S. 1993. Bryophyte flora of the Huon Peninsula, Papua New Guinea, Liv. Anthocerotophyta. *Acta Botanica Fennica* 148: 27-51.

- Pursell, R.A. 2007. Flora Neotropica Monograph 101 - Fissidentaceae. New York: The New York Botanical Garden Press. 278p.
- Renzaglia, K.S.; Villarreal, J.C. & Duff, R.J. 2009. New insights into morphology, anatomy, and systematics of hornworts. In: Shaw, J.A. & Goffinet, B. (ed.) *Bryophyte Biology*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 139-171.
- Richards, P.W. 1984. The Ecology of Tropical Forest bryophytes. In: Schuster, R. M. (ed.) *New Manual of Bryology*, v. 1. Japan, Hattori Botanical Laboratory, pp. 1233-1270.
- Sabovljević, M. & Grdović, S. 2009. Bryophyte Diversity within urban areas: case study of the city of Belgrade (Serbia). *International Journal of Botany* 5(1):85-92.
- Schofield, W. B. 1985. *Introduction to Bryology*. New York, Macmillan Publishing Co, 431p.
- Sharp, A. J., Crum, H. & Eckel, P. M. (eds.) 1994. The Moss Flora of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 69:1-1113.
- Smith, A.J.E. 1990. *The liverwort of Britain and Ireland*. Cambridge University Press, 362p.
- Thompson, K.; Hodgson, J.G.; Smith, R.M.; Warren, P.H. & Gaston, K.J. 2004. Urban domestic gardens (III): Composition and diversity of lawn floras. *Journal of Vegetation Science* 15: 373-378.
- Tonini, A.; Starling, M.F.V.; Yano, O. & Figueiredo, J.A. 2005. Briófitas das Ilhas do Passatempo, Parque Municipal das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. *Bios* 13:25-32.
- UFJF. 2010. Dados estatísticos: <http://www.ufjf.br/>, acesso em novembro de 2010.
- Uniyal, P. L. 1999. Role of Bryophytes in Conservation of Ecosystems and Biodiversity. *The Botanica* 49:101-115.

- Valdevino, J.A.; Sá, P.S.A. & Pôrto, K.C. 2002. Musgos Pleurocárpicos de Mata Serrana em Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 16(2) : 161-174.
- Vaz, T.F. & Costa, D.P. 2006. Os gêneros *Brymella*, *Callicostella*, *Crossomitrium*, *Cyclodictyon*, *Hookeriopsis*, *Hypnella* e *Trachyxiphylum* (Pilotrichaceae, Bryophyta) no Estado do Rio de Janeiro. *Acta Botanica Brasílica*. 20(4): 955-973.
- Vaz-Imbassahy, T.F., Imbassahy, C.A.A. & Costa, D.P. 2008. Sinopse de Pilotrichaceae (Bryophyta) no Brasil. *Rodriguésia* 59(4): 765-797.
- 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. 2006. Sematophyllaceae da Mata Atlântica do nordeste do Estado de São Paulo. *Hoehnea* 33(4): 455-484.
- Vital, D. M. & Bononi, V.L.R. 2006. Briófitas sobre tumbas em cemitérios da região metropolitana de São Paulo, SP. *Hoehnea* 33(2): 143-145.
- Yano, O. & Mell, Z.R. 1999. Frullaniaceae dos manguezais do litoral sul de São Paulo, Brasil. Porto Alegre. *Iheringia, Série Botânica*, 52: 65-87.
- Yano, O. & Câmara, P.E.A.S. 2004. Briófitas de Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 34 (3): 445-457.
- Yano, O. & Peralta, D.F. 2006. Briófitas coletadas por Daniel Moreira Vital no Estado da Bahia, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo*, 18: 33-73.
- Yano, O. & Peralta, D. F. 2007. Flora dos Estados de Goiás e Tocantins. Criptógamos: Musgos (Bryophyta). Goiânia. UFG, 333p.
- Yano, O & Peralta, D, F. 2008. Flora do Estado de Goiás e Tocantins. Criptógamos: Antóceros (Anthocerotophyta) e Hepáticas (Marchantiophyta). Goiânia. UFG, 277p.

- Yano, O. & Peralta, D. F. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta). Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 27(1): 1-26.
- Yano, O. 1989. Briófitas. In: Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Série Documentos-Instituto de Botânica de São Paulo/SMA-SP, 62p.
- Yuzawa, Y. 1991. A monograph of Subgenera Chonanthelia of genera *Frullania* (Hepaticae) of the world. Journal of Hattori Botanical Laboratory 70:181-291.
- Zartman, C. E. & Ilkiu-Borges, A. L. 2007. Guia para as Briófitas Epífilas da América Central. Manaus. Editora INPA, 140p.
- W3MOST - (Moss Database Nomenclature) – Missouri Botanical Garden. (2011)  
<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/most.html> - Acesso em fevereiro de 2011.