

## Brioflora da Mata Atlântica do estado de São Paulo: região norte

Sandra Regina Visnadi<sup>1</sup>

Recebido: 20.07.2004; aceito: 12.04.2005

**ABSTRACT** - (Bryoflora from the Atlantic rain forest of the São Paulo State: northern region). This paper lists the bryophytes from the Atlantic rain forest in Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga, and Santo André, state of São Paulo. The 1,151 exsiccatae with 2,198 samples includes 55 families of 154 genera and 353 species of bryophytes and are deposited in SP and HRCB herbaria. Twenty six per cent of species were added to the bryoflora of the Atlantic rain forest of Brazil and 115% to the bryoflora of this ecosystem in São Paulo State. *Callicostella rivularis*, *Homalia glabella*, *Porotrichum guatemalense*, and *Plagiochila laetevirens* are new records for Brasil. Seventeen species of mosses and three species of liverworts are cited for the first time for the state of São Paulo.

**Key words:** hornworts, liverworts, mosses, tropical rain forest

**RESUMO** - (Brioflora da Mata Atlântica do estado de São Paulo: região norte). O trabalho lista as briófitas da Mata Atlântica de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga e Santo André, estado de São Paulo. O material estudado totaliza 2.198 amostras em 1.151 exsicatas, as quais se encontram depositadas nos herbários SP e HRCB. Foram inventariadas 55 famílias com 154 gêneros e 353 espécies de briófitas. A lista acrescenta 26% de espécies à brioflora da Mata Atlântica do país e 115%, à brioflora do ecossistema no estado de São Paulo. *Callicostella rivularis*, *Homalia glabella*, *Porotrichum guatemalense* e *Plagiochila laetevirens* são citadas pela primeira vez para o Brasil e 17 espécies de musgos e três espécies de hepáticas, pela primeira vez para o estado de São Paulo.

**Palavras-chave:** antóceros, floresta tropical úmida, hepáticas, musgos

### Introdução

As briófitas representam o segundo maior grupo de plantas terrestres do planeta (Frahm 2003) e constituem parte importante da biodiversidade total de plantas na região neotropical; nessa área, o grupo totaliza aproximadamente 1/3 das 13.100 espécies de briófitas amplamente distribuídas pelo planeta (Gradstein *et al.* 2001). O Brasil, maior país da região neotropical, apresenta rica brioflora, com cerca de 78% das espécies de briófitas ocorrentes no neotrópico e 24% das espécies de briófitas ocorrentes no globo terrestre (Yano 1996). Para o estado de São Paulo, essas plantas totalizam 37% do total de espécies de briófitas ocorrentes no Brasil (Yano & Bastos 1998).

A Mata Atlântica ocorre na costa leste do Brasil, paralela ao Oceano Atlântico (Silva & Leitão Filho 1982) e apresenta variações regionais e locais, que a situam entre as florestas mais ricas e diversas do território brasileiro, dificultando inclusive a exploração racional e o manejo sustentado (Henderson *et al.* 1991, Mantovani 1998). Espera-se encontrar mais espécies

de briófitas em florestas tropicais úmidas que em qualquer outro ecossistema do planeta (Gradstein & Pócs 1989), onde a riqueza da brioflora está diretamente relacionada à riqueza da vegetação da floresta (Gradstein *et al.* 2001).

A região sudeste apresenta rica flora de hepáticas nos remanescentes de florestas e na vegetação em estágio secundário; acredita-se que a flora de musgos seja também muito diversa, apesar da inexistência de dados. Alguns táxons, ocorrentes em outras partes do planeta, foram registrados para a região neotropical, apenas no sudeste do Brasil. A área é a mais densamente povoada do país e deveria receber prioridade na realização de levantamentos da brioflora, devido ao rápido desflorestamento (Gradstein *et al.* 2001).

Briófitas foram registradas especificamente para a Mata Atlântica em diversas localidades do país (Costa 1999a) e para Paraíba (Marinho 1987), Pernambuco (Marinho & Mariz 1992, Germano & Pôrto 1996, 1998, Pôrto *et al.* 2000, Oliveira & Porto 2002, Pôrto & Oliveira 2002), Bahia (Bastos & Yano 1993, 2002,

1. Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil. svisnadi@ibot.sp.gov.br



2003, Bastos & Vilas Bôas-Bastos 2000, Vilas Bôas-Bastos & Bastos 2000, 2002), Minas Gerais (Vital & Visnadi 2000), Rio de Janeiro (Costa & Yano 1995, Silva & Yano 1998, 2000a, b, Costa 1999b, Silva *et al.* 2002) e São Paulo (Giancotti & Vital 1989, Buck & Vital 1992, Vital & Visnadi 1994, 2000, Rebelo *et al.* 1995, Visnadi & Vital 2000, 2001a, Vital *et al.* 2000, Visnadi 2002).

Apenas 20 famílias com 45 gêneros e 60 espécies foram relacionadas especificamente para a Mata Atlântica de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga e Santo André (Giancotti & Vital 1989, Buck & Vital 1992, Rebelo *et al.* 1995, Costa 1999a, Vital & Visnadi 2000, Visnadi & Vital 2001a, Visnadi 2002). O trabalho visa listar as briófitas da Mata Atlântica desses cinco municípios, acrescentando dados aos já existentes na literatura, referentes à riqueza da brioflora do ecossistema na região norte do estado de São Paulo.

### Material e métodos

As briófitas estudadas são provenientes da Mata Atlântica localizada no Parque Estadual da Serra do Mar em Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga e na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, em Santo André. O ecossistema estudado enquadra-se na Floresta Ombrófila Densa (Veloso & Góes-Filho 1982, Veloso *et al.* 1991), onde a área é tropical mais úmida, sem período seco durante o ano e a vegetação constitui-se por árvores perenifoliadas, geralmente com brotos foliares sem proteção à seca. Quanto ao estado de São Paulo, as áreas visitadas enquadram-se especificamente na Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana, as quais ocupam relevo montanhoso e serras, incluídos na faixa altimétrica de 50 a 1.500 m.

Todo o material utilizado encontra-se depositado no acervo do Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo (SP). Duplicatas de parte do material estão depositadas no acervo do Herbário da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro (HRCB). Foram examinadas 2.198 amostras de briófitas, acondicionadas em 1.151 exsiccatas, as quais incluem material coletado por D.M. Vital e S.R. Visnadi, entre 1988 e 1993, material citado em Visnadi (1998), alguns materiais sem referência ao coletor e coleções sob o número dos botânicos A. Baranov, A. Custodio Filho, A. Gehrt, A. Löfgren, A. Schäfer-Verwimp, C. Giancotti, D.M. Vital, E.A. Lopes, F.C. Hoehne, G. Eiten, L.R. Landrum, O. Yano e das equipes de

coletores, C. Giancotti, R.M. Schuster & D.M. Vital, D.M. Vital & W.R. Buck, G. Eiten & L.T. Eiten, H. Makino, M.S.F. Silvestre & S.L. Jung, O. Yano, D.P. Costa & J.R. Pirani, O. Yano, K.C. Pôrto & J.R. Pirani, O. Yano & M. Kirizawa, O. Yano & M.P. Marcelli e S.R. Visnadi & E.M.S. Villafranca.

Para o estudo das briófitas, utilizou-se lâminas semipermanentes confeccionadas com a solução de Hoyer (Anderson 1954), trabalhos pertinentes a cada espécie identificada e materiais provenientes do Brasil e do exterior, depositados no Herbário SP. Os ingredientes utilizados no preparo da solução de Hoyer foram dissolvidos em banho-maria, reduzindo o tempo total de preparo para meia hora. A solução resultante foi considerada idêntica às soluções preparadas, conforme técnica descrita por Anderson (1954), cujo preparo deve ser realizado em temperatura ambiente e se conclui somente em 24 horas.

Adotou-se o sistema de classificação em Renzaglia & Vaughn (2000) para antóceros, Buck & Goffinet (2000) para os musgos e Crandall-Stotler & Stotler (2000) para as hepáticas, a fim de listar os táxons encontrados. A lista, apresentada neste trabalho, inclui dados do material utilizado e de levantamentos prévios para os cinco municípios relacionados anteriormente. Os resultados são comparados com trabalhos que literalmente citam briófitas para a Mata Atlântica do Brasil e que se restringem à Floresta Ombrófila Densa, situada ao longo das serras na costa leste do país.

### Resultados e Discussão

O presente trabalho lista uma família, com dois gêneros e duas espécies de antóceros, 32 famílias, com 82 gêneros e 171 espécies de musgos e 22 famílias, com 70 gêneros e 180 espécies de hepáticas, totalizando 55 famílias, com 154 gêneros e 353 espécies de briófitas para a Mata Atlântica de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga e Santo André, estado de São Paulo (tabela 1). A lista inclui um número de famílias e gêneros cerca de três vezes maior e um número de espécies de briófitas aproximadamente seis vezes maior que o registrado anteriormente para o ecossistema da região (Giancotti & Vital 1989, Buck & Vital 1992, Rebelo *et al.* 1995, Costa 1999a, Vital & Visnadi 2000, Visnadi & Vital 2001a, Visnadi 2002).

O material identificado como *Rhynchostegiopsis* cf. *brasiliensis* Broth é morfologicamente mais próximo dos espécimes identificados como *Leucomium strumosum*. As plantas separadas nessas

Tabela 1. Lista das briófitas ocorrentes na Mata Atlântica de cinco municípios do estado de São Paulo. Legenda: U = Ubatuba, C = Caraguatatuba, SB = São Sebastião, B = Bertiooga e SA = Santo André; \* primeira citação para a Mata Atlântica do Brasil; \*\* primeira citação para a Mata Atlântica do estado de São Paulo, \*\*\* espécie da Mata Atlântica restrita ao estado de São Paulo; <sup>1</sup>Giancotti & Vital 1989, <sup>2</sup>Buck & Vital 1992, <sup>3</sup>Rebello *et al.* 1995, <sup>4</sup>Costa 1999a, <sup>5</sup>Vital & Visnadi 2000, <sup>6</sup>Visnadi & Vital 2001a, <sup>7</sup>Visnadi 2002.

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
<b>ANTHOCEROTOPHYTA</b>					
1 – Anthocerotaceae					
<i>Dendroceros crispus</i> (Sw.) Nees*				X	X
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk.**	X		X		
<b>BRYOPHYTA</b>					
1 – Bartramiaceae					
<i>Philonotis uncinata</i> (Schwäegr.) Brid.	X		X <sup>6</sup>		
2 – Brachytheciaceae					
<i>Brachythecium stereopoma</i> (Mitt.) A. Jaeger*	X				
<i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel	X <sup>7</sup>	X <sup>7</sup>	X <sup>7</sup>		X
<i>Squamidium brasiliense</i> (Hornsch.) Broth.	X <sup>7</sup>				
<i>S. isocladum</i> (Renauld & Cardot) Broth.***	X <sup>7</sup>				
<i>S. leucotrichum</i> (Taylor) Broth.**					X
<i>S. macrocarpum</i> (Spruce ex Mitt.) Broth.***			X		
<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw.) Manuel	X <sup>7</sup>	X <sup>7</sup>		X	
<i>Z. recurvifolium</i> (Hornsch. in Mart.) Manuel	X <sup>7</sup>				
3 – Bruchiaceae					
<i>Trematodon longicollis</i> Michx.	X				X
4 – Bryaceae					
<i>Bryum apiculatum</i> Schwägr.	X				
<i>B. argenteum</i> Hedw.			X <sup>6</sup>		
<i>B. densifolium</i> Brid.	X		X		
<i>B. laevigatum</i> Hook. f. & Wilson*	X				
<i>Rhodobryum beyrichianum</i> (Hornsch.) Müll. Hal. ex Hampe					X
<i>R. grandifolium</i> (Taylor) Schimp. ex Paris*				X	
<i>R. huilense</i> (Welw. & Duby) Touw***			X <sup>6</sup>		
5 – Calymperaceae					
<i>Calymperes afzelii</i> Sw.**	X			X	
<i>C. lonchophyllum</i> Schwägr.**				X	
<i>C. palisotii</i> Schwägr.			X <sup>6</sup>		
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	X		X <sup>6</sup>	X	
<i>O. cocuiense</i> Mitt.**	X				
<i>O. pulvinatum</i> (Dozy & Molk.) Mitt.***	X				
<i>Syrrhopodon africanus</i> (Mitt.) Paris ssp. <i>graminicola</i> (R.S. Williams) W.D. Reese***	X				
<i>S. elongatus</i> Sull. var. <i>glaziovii</i> (Hampe) W.D. Reese*					X
<i>S. gaudichaudii</i> Mont.	X				X
<i>S. hornschurchii</i> Mart.*	X				
<i>S. incompletus</i> Schwägr. var. <i>berteroanus</i> (Brid.) W.D. Reese	X				
<i>S. incompletus</i> Schwägr. var. <i>incompletus</i>				X	
<i>S. lycopodioides</i> (Brid.) Müll. Hal.**	X				
<i>S. parasiticus</i> (Brid.) Paris**	X				
<i>S. prolifer</i> Schwägr. var. <i>acanthoneuros</i> (Müll. Hal.) Müll. Hal.	X			X	X
<i>S. prolifer</i> Schwägr. var. <i>cinnatus</i> (Hampe) W.D. Reese	X			X	
<i>S. prolifer</i> Schwägr. var. <i>prolifer</i>	X			X	
<i>S. prolifer</i> Schwägr. var. <i>tenuifolius</i> (Sull.) W.D. Reese	X				X
<i>S. rigidus</i> Hook. & Grev.**	X				
6 – Dicranaceae					
<i>Bryohumbertia filifolia</i> (Hornsch.) J.P. Frahm	X				X <sup>3</sup>
<i>Campylopus arctocarpus</i> (Hornsch.) Mitt.**	X				X
<i>C. controversus</i> (Hampe) A. Jaeger**	X				
<i>C. cryptopodioides</i> Broth.	X				X <sup>3</sup>
<i>C. julaceus</i> A. Jaeger**	X				



Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
<i>C. lamellinervis</i> (Müll. Hal.) Mitt.**	X				
<i>C. occultus</i> Mitt.***			X <sup>6</sup>		X
<i>Dicranella hilariana</i> (Mont.) Mitt.	X		X		
<i>Holomitrium crispulum</i> Mart.	X				X
<i>H. nitidum</i> Herzog*	X				X
<i>Leucoloma cruegerianum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger**	X				
<i>L. serrulatum</i> Brid.**	X			X	
7 – Diphysciaceae					
<i>Diphyscium peruvianum</i> Spruce ex Mitt.*	X				X
8 – Fabroniaceae					
<i>Fabronia ciliaris</i> (Brid.) Brid. var. <i>polycarpa</i> (Hook.) W.R. Buck.			X		
9 – Fissidentaceae					
<i>Fissidens asplenioides</i> Hedw.**	X		X	X	
<i>F. brevipes</i> Besch.*	X				
<i>F. bryoides</i> Hedw.**	X			X	
<i>F. elegans</i> Brid.**			X		
<i>F. gardneri</i> Mitt.*	X				
<i>F. hornschurchii</i> Mont.**	X				
<i>F. leptophyllus</i> Mont.*	X				
<i>F. minutus</i> Thwaites & Mitt.*					X
<i>F. pellucidus</i> Hornsch.***	X		X		X
<i>F. rigidulus</i> Hook. f. & Wilson*			X		
<i>F. scariosus</i> Mitt.					X
<i>F. serratus</i> Müll. Hal.*	X				
<i>F. submarginatus</i> Bruch***	X		X <sup>6</sup>		
<i>F. zollingeri</i> Mont.**	X				
10 – Funariaceae					
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.					X
11 – Helicophyllaceae					
<i>Helicophyllum torquatum</i> (Hook.) Brid.**			X		
12 – Hypnaceae					
<i>Chrysohypnum diminutivum</i> (Hampe) W.R. Buck**	X	X			
<i>C. elegantulum</i> (Hook.) Hampe**	X		X		
<i>Isopterygium byssobolax</i> (Müll. Hal.) Paris*	X				X
<i>I. subbrevisetum</i> (Hampe) Broth.**	X			X	
<i>I. tenerifolium</i> Mitt.				X	
<i>I. tenerum</i> (Sw.) Mitt.	X	X	X <sup>6</sup>	X	X <sup>3</sup>
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i> (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon*	X				
<i>Taxiphyllum taxirameum</i> (Mitt.) M. Fleisch.*	X				
<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.	X	X	X		
13 – Hypopterygiaceae					
<i>Hypopterygium tamarisci</i> (Sw.) Brid. ex Müll. Hal.	X				X
<i>Lopidium concinnum</i> (W. Hook.) Wilson	X				X
14 – Lembophyllaceae					
<i>Orthostichella pentasticha</i> (Brid.) W.R. Buck	X <sup>7</sup>		X <sup>7</sup>		
<i>Pilotrichella flexilis</i> (Hedw.) Ångstr.					X
15 – Leucobryaceae					
<i>Leucobryum albicans</i> (Schwägr.) Lindb.**	X				X
<i>L. albidum</i> (Brid. ex P. Beauv.) Lindb.*	X				X
<i>L. clavatum</i> Hampe**	X				X
<i>L. crispum</i> Müll. Hal.**	X			X	X
<i>L. giganteum</i> Müll. Hal.**					X
<i>L. martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal.**	X				
16 – Leucomiaceae					
<i>Leucomium strumosum</i> (Hornsch.) Mitt.**	X			X	
<i>Philophyllum tenuifolium</i> (Mitt.) Broth.*					X
<i>Rhynchostegiopsis</i> cf. <i>brasiliensis</i> Broth.*	X				



Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
17– Meteoriaceae					
<i>Floribundaria usneoides</i> (Broth.) Broth.		X <sup>7</sup>			X
<i>Papillaria nigrescens</i> (Sw. ex Hedw.) A. Jaeger	X <sup>7</sup>			X <sup>7</sup>	
18 – Mniaceae					
<i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Hook.) T.J. Kop.**	X				
19 – Myriniaceae					
<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A. Jaeger	X		X		
20 – Neckeraceae					
<i>Homalia glabella</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.*	X		X		
<i>Isodrepanium lentulum</i> (Wilson) E. Britton*	X				
<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	X			X	
<i>N. undulata</i> (Hedw.) Reichardt	X		X	X	
<i>N. villae-ricae</i> (Besch.) Broth. ex Paris**	X				X
<i>Porothamnium filiferum</i> (Mitt.) M. Fleisch.***	X	X			
<i>P. leucocaulon</i> (Müll. Hal.) M. Fleisch.*	X				
<i>Porotrichum guatemalense</i> Bartr.*					X
<i>P. korthalsianum</i> (Dozy & Molke.) Mitt.**	X	X			X
<i>P. substriatum</i> (Hampe) Mitt.**	X			X	
21– Orthotrichaceae					
<i>Groutiella apiculata</i> (Hook.) H.A. Crum & Steere	X			X	
<i>G. tomentosa</i> (Hornsch.) Wijk. & Margad.**			X		
<i>Macromitrium cirrosus</i> (Hedw.) Brid.**	X				
<i>M. filicaule</i> Müll. Hal.*					X
<i>M. hoehnei</i> Herzog*					X
<i>M. hornsuschuchii</i> Müll. Hal.**					X
<i>M. richardii</i> Schwägr.**	X				X
<i>Schlotheimia jamesonii</i> (Arnott) Brid.**	X	X	X		
<i>S. rugifolia</i> (Hook.) Schwägr.	X				
<i>S. tecta</i> Hook. f. & Wilson*	X				
<i>S. torquata</i> (Hedw.) Brid.	X				
22 – Phyllogoniaceae					
<i>Phyllogonium viride</i> Brid.**	X				X
23 – Pilotrichaceae					
<i>Callicostella pallida</i> (Hornsch.) Ångstr.	X		X <sup>6</sup>	X	
<i>C. rivularis</i> (Mitt.) A. Jaeger*					X
<i>Crossomitrium patrisiae</i> (Brid.) Müll. Hal.**	X				
<i>Cyclodictyon varians</i> (Sull.) Kuntze	X		X		
<i>Hypnella pallescens</i> (Hook.) A. Jaeger*					X
<i>H. pilifera</i> (Hook. f. & Wilson) A. Jaeger**					X
<i>Lepidopilidium entodontella</i> (Müll. Hal. ex Broth.) Broth.*	X				
<i>L. gracilifrons</i> (Müll. Hal.) Broth.*	X			X	
<i>L. nitens</i> (Hornsch.) Broth.*	X				
<i>Lepidopilium scabrisetum</i> (Schwägr.) Steere**	X				X
<i>L. surinamense</i> Müll. Hal.*				X	
<i>Thamniopsis incurva</i> (Hornsch.) W.R. Buck.	X	X			X
<i>T. langsdorffii</i> (Hook.) W.R. Buck	X		X	X	X
<i>T. undata</i> (Hedw.) W.R. Buck					X
<i>Trachyxiphium aduncum</i> (Mitt.) W.R. Buck**					X
<i>T. drepanophyllum</i> (Geh. & Hampe) Schäf.-Verw.*	X				
<i>T. guadalupense</i> (Spreng.) W.R. Buck**	X				X
24 – Polytrichaceae					
<i>Atrichum polycarpum</i> (Müll. Hal.) Mitt.**					X
<i>Pogonatum pensilvanicum</i> (Hedw.) P. Beauv.**			X		X
<i>Polytrichadelphus semiangulatus</i> (Brid.) Mitt.**					X
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.**	X				

Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
25 – Pottiaceae					
<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.					X
<i>Trichostomum tenuirostre</i> (Hook. & Taylor) Lindb.*				X	
26 – Pterobryaceae					
<i>Henicodium geniculatum</i> (Mitt.) W.R. Buck**	X				
<i>Jaegerina scariosa</i> (Lorentz) Arzeni**	X		X		
<i>Orthostichopsis subtenuis</i> (Müll. Hal.) Broth.*					X
<i>O. tenuis</i> (A. Jaeger) Broth.*	X				
<i>O. tortipilis</i> (Müll. Hal.) Broth.*	X			X	
<i>Spiridentopsis longissima</i> (Raddi) Broth.*					X
27 – Racopilaceae					
<i>Racopilum tomentosum</i> (Hedw.) Brid.	X			X	
28 – Rhizogoniaceae					
<i>Hymenodon aeruginosus</i> (Hook. f. & Wilson) Müll. Hal.**	X				
<i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt.	X				X <sup>3</sup>
29 – Sematophyllaceae					
<i>Acroporium estrellae</i> (Müll. Hal.) W.R. Buck & Schäf.- Verw.*					X
<i>A. exiguum</i> (Broth.) W.R. Buck & Schäf. - Verw.*					X
<i>A. pungens</i> (Hedw.) Broth.**	X				
<i>Aptychopsis pungifolia</i> (Hampe) Broth.***	X		X		
<i>A. pyrrophylla</i> (Müll. Hal.) Wijk. & Margad.*			X		X
<i>Donnellia lagenifera</i> (Mitt.) W.R. Buck*					X
<i>Paranapiacabaea paulista</i> W.R. Buck & Vital***					X <sup>2,3</sup>
<i>Pterogonidium pulchellum</i> (Hook.) Müll. Hal. ex Broth.	X				X <sup>3</sup>
<i>Pylaisiadelphina brasiliensis</i> H.A. Crum*		X	X		
<i>Sematophyllum cochleatum</i> (Broth.) Broth.*	X				
<i>S. galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt.***	X		X	X	X
<i>S. subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton	X		X <sup>6</sup>	X	X
<i>S. subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.**	X			X	
<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.**	X	X	X	X	
<i>T. pluripunctatum</i> (Renauld & Cardot) W.R. Buck.*		X			
<i>Trichosteleum papillosum</i> (Hornsch.) A. Jaeger	X		X		
<i>T. sublaevigatum</i> Herzog*	X				
<i>Wijkia flagellifera</i> (Broth.) H.A. Crum***	X				X <sup>3</sup>
30 – Sphagnaceae					
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.**					X
<i>S. perichaetiale</i> Hampe*					X
<i>S. recurvum</i> P.- Beauv.*					X
<i>S. subsecundum</i> Müll. Hal.*					X
<i>S. tenerum</i> Sull. & Lesq. ex Sull.*					X
31 – Stereophyllaceae					
<i>Pilosium chlorophyllum</i> (Hornsch.) Müll. Hal. ex Broth.**	X				
<i>Stereophyllum radiculosum</i> (Hook.) Mitt.**			X		
32 – Thuidiaceae					
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.*	X				X
<i>T. pseudoprotensum</i> (Müll. Hal.) Mitt.*					X
<i>T. tamariscinum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.*					X
<i>T. tomentosum</i> Schimp.**	X		X		
MARCHANTIOPHYTA					
1 – Aneuraceae					
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort. ***	X				
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	X		X	X	X
<i>R. digitiloba</i> (Spruce ex Steph.) Págan**	X		X		
<i>R. glaziovii</i> (Spruce) Meenks**	X				
<i>R. metzgeriiformis</i> (Steph.) R.M. Schust.**	X				X
2 – Balantiopsidaceae					
<i>Isotachis aubertii</i> (Schwägr.) Mitt.	X		X		X



Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
<i>Neesioscyphus argillaceus</i> (Nees) Grolle*					X
<i>N. homophyllus</i> (Nees) Grolle***	X				
3 – Bryopteridaceae					
<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Nees	X	X			
<i>B. filicina</i> (Sw.) Nees	X	X	X		
4 – Calypogeiaceae					
<i>Calypogeia crenulata</i> Bischl.*	X				
<i>C. lechleri</i> (Steph.) Steph.*	X				
<i>C. peruviana</i> Nees & Mont.***	X				
5 – Cephaloziaceae					
<i>Cephalozia crassifolia</i> (Lindenb. & Gottsche) Fulford***	X				
<i>C. crossii</i> Spruce*					X
<i>Odontoshisma denudatum</i> (Nees) Dumort.*	X				
<i>O. longiflorum</i> (Taylor) Steph.*	X				X
6 – Cephaloziellaceae					
<i>Kymatocalyx dominicensis</i> (Spruce) Váña**	X				
7 – Chonecoleaceae					
<i>Chonecolea doellingeri</i> (Nees) Grolle***			X <sup>6</sup>		X <sup>3</sup>
8 – Geocalycaceae					
<i>Heteroscyphus valdiviensis</i> (Mont.) Schiffn.*	X				
<i>Lophocolea leptantha</i> (Hook. & Taylor) Taylor *	X				X
<i>L. martiana</i> Nees in Gottsche, Lindenb. & Nees	X			X	X <sup>3</sup>
<i>L. muricata</i> (Lehm.) Nees ***	X				X
<i>L. perissodonta</i> (Spruce) Steph.*	X				X
<i>L. trapezoides</i> Mont.*	X				X
<i>Saccogynidium caldense</i> (Ångstr.) Grolle*	X				X
9 – Herbertaceae					
<i>Herbertus angustevittatus</i> (Steph.) Fulford**					X
<i>H. divergens</i> (Steph.) Herzog**	X				
10 – Jubulaceae					
<i>Frullania arecae</i> (Spreng.) Gottsche**	X				
<i>F. brasiliensis</i> Raddi	X				
<i>F. caulisequa</i> (Nees) Nees	X	X		X	
<i>F. ericoides</i> (Nees) Mont.	X		X <sup>6</sup>	X	
<i>F. gibbosa</i> Nees*			X		
<i>F. grossifolia</i> Steph.*	X				
<i>F. kunzei</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	X		X <sup>6</sup>		
<i>F. schaefer-verwimpai</i> Yuzawa & Hatt.*				X	
<i>F. setigera</i> Steph.**	X				
<i>F. vitalii</i> Yuzawa & Hatt.***	X		X <sup>6</sup>	X	
11 – Jungermanniaceae					
<i>Anastrophyllum piligerum</i> (Nees) Steph.*	X				
<i>Jamesoniella rubricaulis</i> (Nees) Grolle*	X				
<i>Jungermannia amoena</i> Lindenb. & Gottsche*	X				
<i>Syzygiella concreta</i> (Gottsche) Spruce*	X				
12 – Lejeuneaceae					
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meissn.) A. Evans***	X		X		X <sup>1,3</sup>
<i>Aphanolejeunea sicaefolia</i> (Gottsche ex Steph.) A. Evans	X		X <sup>6</sup>		
<i>A. truncatifolia</i> Horik.	X		X <sup>6</sup>	X	
<i>Archilejeunea auberiana</i> (Mont.) A. Evans**	X				
<i>A. parviflora</i> (Nees) Schiffn.	X				
<i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gottsche) A. Evans**	X	X			
<i>Ceratolejeunea coarina</i> (Gottsche) Steph.*	X				
<i>C. cornuta</i> (Lindenb.) Schiffn.**	X				
<i>C. cornutissima</i> Steph.*	X				

Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
<i>C. cubensis</i> (Mont.) Schiffn.**	X				
<i>C. fallax</i> (Lehm. & Lindenb.) Bonner*	X			X	
<i>C. laetefusca</i> (Austin) R.M. Schust.*	X		X	X	
<i>C. umbonata</i> Steph.***					X <sup>5</sup>
<i>Cheilolejeunea acutangula</i> (Nees) Grolle***	X		X		X <sup>1</sup>
<i>C. adnata</i> (Kunze) Grolle**	X				
<i>C. discoidea</i> (Lehm. & Lindenb.) Kachr. & R.M. Schust.***	X		X <sup>6</sup>		
<i>C. cf. exinnovata</i> E.W. Jones*	X				
<i>C. holostipa</i> (Spruce) Grolle & R.L. Zhu**	X				
<i>C. rigidula</i> (Mont.) R.M. Schust.	X		X	X	
<i>C. trifaria</i> (Reinw., Blume & Nees) Mizut.	X			X	
<i>Cololejeunea elegans</i> Steph.*	X				
<i>C. minutissima</i> (Sm.) Schiffn.***					X <sup>1</sup>
<i>C. obliqua</i> (Nees & Mont.) Schiffn.**	X	X		X	
<i>Colura tenuicornis</i> (A. Evans) Steph.***	X				X <sup>1</sup>
<i>Cyclolejeunea convexistipa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans*	X			X	
<i>C. luteola</i> (Spruce) Grolle***	X				X <sup>1</sup>
<i>C. peruviana</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans*	X				
<i>Diplasiolejeunea brunnea</i> Steph.**	X				
<i>D. pellucida</i> (Meissn.) Schiffn.**	X				
<i>Drepanolejeunea bidens</i> (Steph.) A. Evans*	X				
<i>D. fragilis</i> Bischl.***	X				X <sup>1</sup>
<i>D. lichenicola</i> (Spruce) Steph.***	X				X <sup>1</sup>
<i>D. mosenii</i> (Steph.) Bischl.	X	X	X <sup>6</sup>		X <sup>1</sup>
<i>Echinocolea dilatata</i> (A. Evans) R.M. Schust.*	X				
<i>Haplolejeunea cucullata</i> (Steph.) Grolle***	X				
<i>Harpalejeunea ancistrodes</i> (Spruce) Schiffn.***					X <sup>1</sup>
<i>H. oxyphylla</i> (Nees & Mont.) Steph.	X				X <sup>1</sup>
<i>H. schiffnerii</i> S.W. Arnell*	X				
<i>H. stricta</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.*					X
<i>H. subacuta</i> A. Evans*	X				X
<i>Lejeunea bermudiana</i> (A. Evans) R.M. Schust.	X				
<i>L. caespitosa</i> Lindenb.	X				
<i>L. cf. compressiuscula</i> Steph.*	X				
<i>L. confusa</i> E.W. Jones*	X		X	X	
<i>L. controversa</i> Gottsche*	X		X		
<i>L. flava</i> (Sw.) Nees	X	X	X <sup>6</sup>	X	X <sup>1,3</sup>
<i>L. glaucescens</i> Gottsche	X	X		X	X <sup>1</sup>
<i>L. grossitexta</i> (Steph.) E. Reiner & Goda*	X				
<i>L. laetevirens</i> Nees & Mont.	X		X <sup>6</sup>		
<i>L. maxonii</i> (A. Evans) X.-L. He*	X				
<i>L. phyllobola</i> Nees & Mont.	X		X <sup>6</sup>	X	
<i>L. aff. proliferans</i> Herzog*	X				
<i>L. ulicina</i> (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees ssp. <i>ulicina</i> ***	X				
<i>L. villaumei</i> (Steph.) Grolle***	X				
<i>Lepidolejeunea involuta</i> (Gottsche) Grolle***	X				
<i>Leucolejeunea conchifolia</i> (A. Evans) A. Evans**	X				
<i>L. unciloba</i> (Lindenb.) A. Evans	X				
<i>L. xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	X				X <sup>1</sup>
<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Schiffn.**	X				
<i>L. subfusca</i> (Nees) Schiffn.	X		X		
<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffn.	X				
<i>Metalejeunea cucullata</i> (Reinw., Blume & Nees) Grolle**	X				
<i>Microlejeunea bullata</i> (Taylor) Steph.***	X		X <sup>6</sup>		X <sup>1</sup>
<i>M. cystifera</i> Herzog***					X <sup>1</sup>
<i>M. globosa</i> (Spruce) Steph.***	X		X <sup>6</sup>		
<i>M. cf. ramulosa</i> Herzog*	X				



Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
<i>M. ruthii</i> A. Evans*	X				
<i>M. stricta</i> (Gottsche, Lindenb. & Nees) Steph.*	X				
<i>Neurolejeunea breutelii</i> (Gottsche) A. Evans*	X				
<i>Odontolejeunea lunulata</i> (Weber) Schiffn.**	X				
<i>Omphalanthus filiformis</i> (Sw.) Nees	X				X <sup>1</sup>
<i>Oryzolejeunea saccatiloba</i> (Steph.) Gradst.*	X				
<i>Prionolejeunea decora</i> (Taylor) Steph.*	X			X	
<i>P. grata</i> (Gottsche) Schiffn.*	X				
<i>Pycnolejeunea contigua</i> (Nees) Grolle**	X	X			
<i>P. densistipula</i> (Lehm. & Lindenb.) Steph.*	X				
<i>Rectolejeunea berteriana</i> (Gottsche ex Steph.) A. Evans*	X			X	
<i>R. emarginuliflora</i> (Gottsche) A. Evans					X <sup>1</sup>
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i> (Nees) Gradst.	X				
<i>Stictolejeunea squamata</i> (Willd. ex Weber) Schiffn.**				X	
<i>Symbiezidium barbiflorum</i> (Lindenb. & Gottsche) A. Evans	X	X			
<i>Taxilejeunea isocalycina</i> (Nees) Steph.***	X				X <sup>1</sup>
<i>T. obtusangula</i> (Spruce) A. Evans*	X	X			
<i>T. pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	X			X	
<i>Vitalianthus bischlerianus</i> (Pôrto & Grolle) R.M. Schust. & Giacotti***	X				
<i>Xylolejeunea crenata</i> (Nees & Mont.) X.-L. He & Grolle	X				X <sup>1</sup>
13 – Lepidoziaceae					
<i>Arachniopsis diacantha</i> (Mont.) Howe	X				
<i>Bazzania heterostipa</i> (Steph.) Fulford***	X				X
<i>B. hookeri</i> (Lindenb.) Trevis.*	X				X
<i>B. longistipula</i> (Lindenb.) Trevis.*	X				X
<i>B. stolonifera</i> (Sw.) Trevis.**					X
<i>Kurzia brasiliensis</i> (Steph.) Grolle**					X
<i>K. capillaris</i> (Sw.) Grolle	X				X
<i>Lepidozia brasiliensis</i> Steph.***	X				X <sup>3</sup>
<i>L. coilophylla</i> Taylor*					X
<i>L. inaequalis</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.**	X				X
<i>Parachomastigum pachyrhizum</i> (Nees) Fulford***	X				
<i>Telaranea nematodes</i> (Gottsche ex Austin) M.A. Howe	X	X		X	X <sup>3</sup>
14 – Marchantiaceae					
<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	X	X			
<i>Marchantia chenopoda</i> L.**	X		X		X
15 – Metzgeriaceae					
<i>Metzgeria agnewiae</i> Kuwah.***				X	
<i>M. albinea</i> Spruce	X			X	X
<i>M. brasiliensis</i> Schiffn.	X				
<i>M. convoluta</i> Steph.	X <sup>4</sup>			X	X
<i>M. furcata</i> (L.) Dumort.	X		X	X	X
<i>M. lechleri</i> Steph.					X
<i>M. myriopoda</i> Lindb.	X				X
16 – Monocleaceae					
<i>Monoclea gottschei</i> Lindb.**	X				X
17 – Pallaviciniaceae					
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) S.F. Gray*		X			X
<i>Symphyogyna aspera</i> Steph.	X				
<i>S. brasiliensis</i> (Nees) Nees & Mont.**	X		X	X	X
<i>S. brongniartii</i> Mont.*	X				
<i>S. circinata</i> Nees & Mont.***					X <sup>5</sup>
<i>S. podophyla</i> (Thunb.) Mont. & Nees***					X
18 – Pellieaceae					
<i>Noteroclada confluens</i> Taylor ex Hook. & Wilson*	X				

Tabela 1 (cont.)

Briófitas/Municípios	U	C	SB	B	SA
19 – Plagiochilaceae					
<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb.*					X
<i>P. bunburii</i> Taylor***	X	X	X	X	
<i>P. corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.***	X			X	
<i>P. crispabilis</i> Lindenb.***				X	X <sup>3</sup>
<i>P. cristata</i> (Sw.) Lindenb.*	X				
<i>P. disticha</i> (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	X				
<i>P. laetevirens</i> Lindenb.*	X				
<i>P. martiana</i> (Nees) Lindenb.**	X				
<i>P. micropteryx</i> Gottsche***	X	X		X	X
<i>P. subbidentata</i> Taylor*	X				
<i>P. subcontigua</i> Herzog*					X
<i>P. subplana</i> Lindenb.**	X				
20 – Porellaceae					
<i>Porella brasiliensis</i> (Raddi) Schiffn.**	X				
21 – Radulaceae					
<i>Radula angulata</i> Steph.*	X				
<i>R. cubensis</i> K. Yamada*	X				
<i>R. elliotii</i> Castle*	X	X		X	
<i>R. kegelii</i> Gottsche ex Steph.*	X			X	X
<i>R. stenocalyx</i> Mont.*	X	X			
22 – Trichocoleaceae					
<i>Trichocolea argentea</i> Herzog*					X
<i>T. brevifissa</i> Steph.*	X				
<i>T. elegans</i> Lehm.*	X				X
<i>T. flaccida</i> (Spruce) J.B. Jack & Steph.**	X				
<i>T. tomentosa</i> (Sw.) Gottsche*	X				

duas espécies apresentam tênues diferenças, como filídios retos, com margem inteira e células laxas (*L. strumosum*) e filídios fracamente falcados, com margem inteira a fracamente serreada e células não laxas (*R* cf. *brasiliensis*).

Espécimes brasileiros determinados como *Cheilejeunea exinnovata* podem se tratar de identificações errôneas de *C. adnata* (Kunze) Grolle ou *Trachylejeunea aneogyna* (Spruce) Grolle (Gradstein & Costa 2003). O material estudado assemelha-se às duas últimas espécies por apresentar células dos filídios com paredes delgadas, lisas e com trígonos inconspícuos, porém diferencia-se dessas plantas por conter filídios persistentes (não caducos), pela ausência de rizóides nas margens dos lobos, presença de lóbulos reduzidos e pelo dente do lóbulo ser falcado ou reto.

Os espécimes identificados como *Lejeunea* cf. *compressiuscula* assemelham-se ao material *D.M. Vital 11.195*, estudado por Pierre Tixier (Museu Nacional de História Natural, Paris), que o identificou como pertencente a essa espécie. As plantas estudadas

foram coletadas em quantidade insuficiente para observação da variação do hábito. *Taxilejeunea compressiuscula* (Lindb.) Steph. (= *Lejeunea compressiuscula* Lindb.), proveniente de Java (Stephani 1912-1917) não é tratada em Bonner (1978) e Engel (1978, 1981, 1984, 1989, 1990, 1992, 1993), mas somente *Lejeunea compressistipula* (Pears.) Demar. da República do Congo (Bonner 1978).

O material determinado como *Lejeunea* aff. *proliferans* apresenta grande quantidade de gemas, porém também se assemelha a *Lejeunea confusa*, quanto ao dente do lóbulo, aos anfigastos relativamente grandes e ao perianto obovado e quilhado. *Lejeunea proliferans* ocorre na Ilha Botel Tobago e apresenta anfigastos minútos; dente no lóbulo e perianto não foram relacionados (Herzog & Noguchi 1955).

*Microlejeunea ramulosa* é monóica e ocorre em Formosa (Herzog & Noguchi 1955). Espécimes identificados como *Microlejeunea* cf. *ramulosa* apresentam muitos ramos filiformes, porém são dióicos e lembram *Lejeunea confusa*, devido à presença de



dente nos lóbulos e à semelhança de perigônios e periantos.

Os antóceros representam parte irrisória da brioflora estudada, pois estão incluídos em apenas 0,14% do total de amostras analisadas. Apenas Silva & Yano (2000a) e Silva *et al.* (2002) encontraram antóceros na Mata Atlântica, cujos dados se restringem a raras coletas de *Anthoceros punctatus* L. e *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk.

Os musgos estão contidos em 39,44% do total das amostras de briófitas. As famílias Sematophyllaceae, Calymperaceae, Dicranaceae e Pilotrichaceae, o gênero *Syrrhopodon* e *Syrrhopodon prolifer* são mais abundantes quanto ao número de amostras coletadas. Sematophyllaceae e Pilotrichaceae são também mais abundantes quanto ao número de táxons listados, mas o maior número de amostras (149), gêneros (10) e espécies (18) foi registrado para a primeira família. *Fissidens* e *Syrrhopodon* estão representados pelo maior número de espécies, mas para a maioria dos gêneros (58%), listou-se apenas uma única espécie.

A flora de hepáticas foi observada em 60,42% do total de amostras estudadas. A família Lejeuneaceae, os gêneros *Plagiochila* e *Lejeunea* e as espécies *Plagiochila micropteryx* e *Lejeunea flava* são mais abundantes quanto ao número de amostras coletadas. Lejeuneaceae destaca-se por totalizar 597 amostras, com 35 gêneros e 86 espécies, em comparação ao número máximo de 168 amostras, com seis gêneros e 12 espécies, obtido para cada uma das famílias listadas neste trabalho. *Lejeunea*, *Plagiochila* e *Frullania* apresentam o maior número de espécies, sendo que 53% dos gêneros apresentam uma única espécie.

Registros anteriores sobre briófitas da Mata Atlântica (Costa & Yano 1995, Costa 1999b, Silva *et al.* 2002) assemelham-se parcialmente aos dados do presente trabalho, pois incluem as famílias de musgos, Callicostaceae, Calymperaceae, Dicranaceae, Fissidentaceae, Meteoriaceae, Orthotrichaceae, Sematophyllaceae e as famílias de hepáticas, Lejeuneaceae, Jubulaceae (citada como Fullaniaceae) e Plagiochilaceae, com o maior número de táxons; os gêneros de musgos, *Campylopus*, *Fissidens*, *Pilotrichella* e *Sphagnum*, com o maior número de espécies e, finalmente, os musgos, *Isopterygium tenerifolium*, *Leucobryum crispum*, *Orthostichella pentasticha* [como *Pilotrichella pentasticha* (Brid.) Wijk & Margad.], *Phyllogonium viride*,

*Plagiomnium rhynchophorum*, *Pyrrhobryum spiniforme*, *Schlotheimia rugifolia*, *Sematophyllum subsimplex*, *S. subpinnatum*, *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb., *Vesicularia vesicularis*, *Zelometeorium patulum* e a hepática, *Plagiochila rutilans* Lindenb., como as espécies mais abundantes.

Das amostras de briófitas coletadas, 74% são provenientes de Ubatuba, onde se registra o maior número de famílias, gêneros e espécies. Em Caraguatuba foram coletados apenas 2% do total de amostras e não foram encontrados antóceros. O material restante foi coletado em Santo André (16%), Bertioga (5%) e São Sebastião (3%). Dentre essas três localidades, o maior número de táxons foi registrado para Santo André e o menor para Bertioga. Os dados obtidos para Ubatuba resultam, provavelmente, do maior número de coletas realizadas nesse local e do fato da mata ser menos degradada pela ação antrópica do que nos quatro locais relacionados anteriormente.

Quanto aos substratos, aproximadamente metade das espécies (52%) foram encontradas em um único tipo de substrato, incluindo os antóceros, os quais foram observados somente em rochas. Hepáticas e musgos foram coletados em solo, rochas, casca de arbustos e árvores e em folhas. Muitas briófitas são corticícolas (65,3% das amostras com 69% das espécies) e raras plantas são epífilas (5,1% das amostras com 10% das espécies). Entre esses dois extremos, briófitas saxícolas (15,5% das amostras com 44% das espécies) são mais abundantes que plantas terrestres (14% das amostras com 27% das espécies). Encontrou-se o menor número de briófitas sobre fungos e cano plástico de água (0,1% das amostras com 0,6% de espécies).

A tabela 2 inclui uma espécie de antóceros, 17 espécies de musgos e 42 espécies de hepáticas, que são relacionadas pela primeira vez para determinados tipos de substratos. Esses resultados correspondem a 50% do total de antóceros, 10% do total de musgos, 23% do total de hepáticas, totalizando 17% do total de briófitas listadas.

Segundo dados resumidos na tabela 3, são citadas pela primeira vez 121 e 212 espécies para a Mata Atlântica do Brasil e do estado de São Paulo, respectivamente. Esses totais representam um acréscimo de 26% de espécies à brioflora da Mata Atlântica do país e 115% à brioflora da Mata Atlântica do estado.

A brioflora da Mata Atlântica totaliza 272 espécies em Ubatuba e 135 espécies em Santo André; esse

Tabela 2. Lista das briófitas relacionadas pela primeira vez para determinados tipos de substratos na Mata Atlântica dos cinco municípios estudados do estado de São Paulo. Legenda: S = solo, R = rochas, CFV = casca de forófitos vivos, CFM = casca de forófitos mortos, F = folhas e CPA = cano plástico de água.

Briófitas/Substratos	S	R	CFV	CFM	F	CPA
<b>ANTHOCEROTOPHYTA</b>						
<i>Dendroceros crispus</i>		X				
<b>BRYOPHYTA</b>						
<i>Chrysohypnum elegantulum</i>		X				
<i>Fabronia ciliaris</i> var. <i>polycarpa</i>		X				
<i>Fissidens gardneri</i>		X				
<i>Holomitrium crispulum</i>	X					
<i>Isopterygium byssobolax</i>				X		
<i>Leucobryum albicans</i>				X		
<i>Lopidium concinnum</i>				X		
<i>Octoblepharum cocuiense</i>				X		
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>		X				
<i>Rhynchostegiopsis</i> cf. <i>brasiliensis</i>		X				
<i>Schlotheimia jamesonii</i>	X					
<i>Schlotheimia tecta</i>	X					
<i>Syrhobodon prolifer</i> var. <i>cinnatus</i>	X					
<i>Taxithelium planum</i>					X	X
<i>Thamniopsis langsdorffii</i>	X					
<i>Trachyxiphium drepanophyllum</i>				X		
<i>Trichosteleum sublaevigatum</i>		X		X		
<b>MARCHANTIOPHYTA</b>						
<i>Anoplolejeunea conferta</i>	X					
<i>Bryopteris filicina</i>					X	
<i>Cephalozia crassifolia</i>	X					
<i>Ceratolejeunea coarina</i>	X					
<i>Ceratolejeunea cornuta</i>	X					
<i>Ceratolejeunea cubensis</i>					X	
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	X					
<i>Drepanolejeunea fragilis</i>	X					
<i>Drepanolejeunea lichenicola</i>	X					
<i>Frullania gibosa</i>	X					
<i>Frullania schaefer-verwimpii</i>				X		
<i>Frullania setigera</i>	X					
<i>Frullania vitalii</i>				X		
<i>Harpalejeunea oxyphylla</i>					X	
<i>Harpalejeunea stricta</i>				X		
<i>Harpalejeunea</i> cf. <i>subacuta</i>	X	X		X		
<i>Herbertus divergens</i>	X			X		
<i>Kurzia capillaris</i>				X		
<i>Lejeunea controversa</i>				X		
<i>Lepidozia coilophylla</i>				X		
<i>Lepidozia inaequalis</i>	X					
<i>Leucolejeunea unciloba</i>	X					
<i>Lophocolea trapezoides</i>				X		
<i>Metzgeria myriopoda</i>		X		X		
<i>Microlejeunea bullata</i>	X					
<i>Odontoshisma denudatum</i>			X			
<i>Plagiochila cristata</i>	X					
<i>Plagiochila disticha</i>	X					
<i>Plagiochila martiana</i>						X
<i>Plagiochila micropteryx</i>	X			X		X
<i>Porella brasiliensis</i>						X
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	X					



Tabela 2 (cont.)

Briófitas/Substratos	S	R	CFV	CFM	F	CPA
<i>Radula angulata</i>	X	X		X		
<i>Radula elliotii</i>		X			X	
<i>Radula kegelii</i>				X	X	
<i>Riccardia digitiloba</i>		X				
<i>Riccardia glaziovii</i>				X		
<i>Taxilejeunea obtusangula</i>				X		
<i>Taxilejeunea pterigonia</i>					X	
<i>Trichocolea brevifissa</i>				X		
<i>Trichocolea elegans</i>			X			
<i>Vitalianthus bischlerianus</i>				X		

acrécimo de táxons corresponde a 33 e três vezes o número de espécies já registrado na literatura para as localidades, respectivamente. As briófitas totalizam apenas 70 espécies em São Sebastião, 65 em Bertiooga e 31 em Caraguatatuba e o acréscimo de espécies foi também diferenciado para cada localidade.

As 169 espécies da Mata Atlântica, que ocorrem apenas no estado de São Paulo, representam 29% do total das briófitas que ora se distribuem pelo bioma no país e 43% do total das briófitas que ora se distribuem pelo ecossistema no estado.

As briófitas provenientes da Mata Atlântica dos estados Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina totalizam 101 espécies (Marinho 1987, Marinho & Mariz 1992, Bastos & Yano 1993, 2002, 2003, Germano & Pôrto 1996, 1998, Costa 1999a, Bastos & Vilas Bôas-Bastos 2000, Pôrto *et al.* 2000, Vilas Bôas-Bastos & Bastos 2000, 2002, Vital & Visnadi 2000, Oliveira & Porto 2002, Pôrto & Oliveira 2002) sendo que 56 são relacionadas na presente lista. Das 342 espécies de briófitas provenientes da Mata Atlântica do Rio de Janeiro, 170 são listadas neste trabalho (Costa & Yano 1995, Silva & Yano 1998, 2000a, b, Costa 1999a, b, Silva *et al.* 2002). Esses dados evidenciam que a brioflora dos cinco municípios estudados é mais semelhante à brioflora da Mata Atlântica do Rio de Janeiro do que à brioflora registrada para este ecossistema nos outros sete estados do país. É provável que a menor quantidade de espécies provenientes desses últimos estados resulte do menor número de coletas realizadas no ecossistema dessas áreas.

Quanto aos municípios do estado de São Paulo, as briófitas da Mata Atlântica totalizam apenas 20 espécies em Santos, Peruíbe, Iporanga, Apiaí, Guapiara,

Barra do Turvo, Eldorado, Miracatu, Silveiras (Buck & Vital 1992, Vital & Visnadi 1994, 2000, Visnadi 2002), sendo que 12 foram também listadas no presente trabalho. Das 156 espécies relatadas para São Paulo e Cananéia (Vital & Visnadi 1994, Visnadi & Vital 2000, 2001a, Vital *et al.* 2000, Visnadi 2002), 118 estão relacionadas na presente lista. Tais dados demonstram que a brioflora estudada é mais semelhante à brioflora da Mata Atlântica de São Paulo e Cananéia do que à brioflora citada para esse ecossistema nos outros nove municípios do estado. Acredita-se também que a menor quantidade de espécies registrada nestes nove municípios decorre provavelmente do menor número de coletas realizadas na Mata Atlântica desses locais.

A Mata Atlântica é a mais rica em espécies de briófitas e ainda bastante distinta, devido ao maior número de espécies restritas, em comparação à praia, mangue, caxetal, restinga, vegetação de topo de morro e áreas ruderais, em Ubatuba, SP; excluindo-se as espécies restritas, Mata Atlântica e restinga tornam-se mais semelhantes quanto a brioflora, provavelmente devido à localização desses ecossistemas em áreas contíguas (Visnadi 1998). A Mata Atlântica é também mais rica em espécies de briófitas que o cerrado no estado de São Paulo, sendo que o maior número de briófitas em cerrados foi registrado para Mogi-Guaçu (Visnadi & Vital 2001b). O último local apresenta 62 espécies em comum com a Mata Atlântica dos cinco municípios estudados; esse total equivale a 66% das espécies ocorrentes no cerrado de Mogi-Guaçu e apenas 18% das espécies listadas.

Quanto à distribuição geográfica, apenas os musgos *Bryum argenteum*, *Funaria hygrometrica* e *Polytrichum juniperium* são cosmopolitas; somente *Phaeoceros laevis* e as hepáticas *Aneura pinguis* e



Tabela 3. Total de espécies de briófitas da Mata Atlântica no Brasil (Marinho 1987, Giacotti & Vital 1989, Buck & Vital 1992, Marinho & Mariz 1992, Bastos & Yano 1993, 2002, 2003, Vital & Visnadi 1994, 2000, Costa & Yano 1995, Rebelo *et al.* 1995, Germano & Pôrto 1996, 1998, Silva & Yano 1998, 2000a, b, Costa 1999a, b, Bastos & Vilas Bôas-Bastos 2000, Pôrto *et al.* 2000, Vilas Bôas-Bastos & Bastos 2000, 2002, Visnadi & Vital 2000, 2001a, Vital *et al.* 2000, Oliveira & Porto 2002, Pôrto & Oliveira 2002, Silva *et al.* 2002, Visnadi 2002), estado de São Paulo (Giacotti & Vital 1989, Buck & Vital 1992, Vital & Visnadi 1994, 2000, Rebelo *et al.* 1995, Visnadi & Vital 2000, 2001a, Vital *et al.* 2000, Visnadi 2002), nas localidades estudadas de Ubatuba (Costa 1999a, Visnadi 2002), Caraguatatuba (Visnadi 2002), São Sebastião (Visnadi & Vital 2001a, Visnadi 2002), Bertioga (Visnadi 2002) e Santo André (Giacotti & Vital 1989, Buck & Vital 1992, Rebelo *et al.* 1995, Vital & Visnadi 2000) e restrita ao estado de São Paulo. Dados da literatura entre parênteses, seguido das citações novas; \* citações novas para o país somado às citações novas para o estado; \*\* citações novas para o país somados aos dados, na literatura, de espécies da lista restritas à Mata Atlântica do estado de São Paulo.

Local/Briófitas	Antóceros	Musgos	Hepáticas	Total
Brasil	(2) 1	(273) 53	(190) 67	(465) 121
estado de São Paulo	(-) 2*	(80) 110*	(105) 100*	(185) 212*
Ubatuba	(-) 1	(7) 109	(1) 154	(8) 264
Caraguatatuba	(-) -	(3) 10	(-) 18	(3) 28
São Sebastião	(-) 1	(12) 28	(13) 16	(25) 45
Bertioga	(-) 1	(1) 30	(-) 33	(1) 64
Santo André	(-) 1	(7) 64	(26) 37	(33) 102
Restrita ao estado de São Paulo	1**	65**	103**	169**

*Metzgeria furcata* são subcosmopolitas; 25 espécies são pantropicais e 29 espécies restringem-se ao Brasil. As 293 espécies restantes são principalmente neotropicais, pois alguns táxons também se distribuem além dos limites dessa região. Desse último total, 12% ocorrem também na América do Norte e 19%, na América do Sul; 3% são distribuídos por todo o continente americano e 3%, 7%, 18% e 6% alcançam a Europa, Ásia, África e Oceania, respectivamente.

A brioflora da Mata Atlântica dos cinco municípios estudados está representada por 50% do total de famílias, 34% do total de gêneros e 11% do total de espécies listadas para o Brasil (Yano 1996) e 67% do total de famílias, 56% do total de gêneros e 30% do total de espécies de briófitas ocorrentes no estado de São Paulo (Yano & Bastos 1998). Apenas 28% das espécies listadas ocorrem na região Centro-Oeste. Cerca de metade das espécies distribuem-se pelas regiões Norte e Nordeste e 64%, na região Sul. Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia e os três estados da região Sul destacam-se por apresentar entre 125 e 170 das espécies listadas. Registraram-se apenas entre duas e 78 espécies da lista para os estados restantes do país. Em três estados da região Sudeste verificou-se entre 170 e 271 espécies e, finalmente, o total de 326 espécies já foi registrado, na literatura, para o estado de São Paulo. A maior parte das espécies listadas é principalmente neotropical, como relacionado anteriormente. Dessa forma, supõe-se que a diferença entre as regiões e estados do Brasil, quanto ao número

de espécies registrado, deve-se ainda à diferença no número de coletas realizadas nessas áreas.

Os musgos *Callicostella rivularis*, *Homalia glabella*, *Porotrichum guatemalense* e a hepática *Plagiochila laetevirens* são citados pela primeira vez para o Brasil. Vinte espécies, as quais incluem 17 musgos, *Brachythecium stereopoma*, *Bryum laevigatum*, *Campylopus julaceus*, *Fissidens rigidulus*, *Lepidopilum scabrisetum*, *L. surinamense*, *Porotrichum korthalsianum*, *Rhacopilopsis trinitensis*, *Syrrhopodon hornschurchii*, *S. lycopodioides*, *S. rigidus*, *Taxithelium pluripunctatum*, *Thuidium delicatulum*, *T. tamariscinum*, *T. tomentosum*, *Trachyxiphium aduncum* e *T. guadalupense* e três hepáticas, *Cephalozia crossii*, *Harpalejeunea stricta* e *Lejeunea maxonii* são citações novas para o estado de São Paulo.

As famílias de briófitas são mais amplamente distribuídas pelos cinco municípios estudados do que os gêneros e as espécies. Metade das famílias, 70% dos gêneros e 87% das espécies restringem-se a um ou dois municípios e o restante distribui-se por três a cinco localidades.

Segundo Frahm (2003), não se dispõe da lista das espécies de briófitas ameaçadas de extinção na região tropical, pois os dados de frequência e distribuição dessas plantas são preliminares em países dessa área. Todavia, segundo o mesmo autor, as informações podem ser elaboradas para diferentes níveis



geográficos, pois uma espécie comum em um determinado local, pode ser rara em outro lugar e necessitar de proteção em nível regional. Adicionado a isso, segundo Gradstein (1992) e Gradstein *et al.* (2001), espécies restritas a determinados tipos de vegetação tornam-se ameaçadas de extinção caso este hábitat esteja passando por intenso desflorestamento, o que tem ocorrido com o rápido crescimento da população na costa atlântica do Brasil. Portanto, as espécies citadas pela primeira vez para o país e para o estado de São Paulo, relacionadas anteriormente, estão ameaçadas nesses respectivos níveis geográficos, até o presente estado de conhecimento da ocorrência dessas plantas no país.

Considerando o atual nível de conhecimento da briologia tropical e o fato das briófitas serem plantas relativamente pequenas, a brioflora pode ser efetivamente protegida apenas pela preservação de seu hábitat, em áreas de proteção ambiental com grande riqueza de espécies (Shaw & Goffinet 2000, Gradstein *et al.* 2001). As briófitas listadas neste trabalho foram coletadas em diversos tipos de substratos, como solo, rochas e vegetação em Unidades de Conservação. Como relacionado anteriormente, a Mata Atlântica é o ecossistema mais rico em espécies de briófitas, considerando-se os ecossistemas costeiros e o cerrado do estado de São Paulo, justificando a grande importância desse ecossistema nas áreas estudadas, que devem ser mantidas como áreas de proteção ambiental.

### Agradecimentos

A autora agradece à Dra. Vera Lúcia Ramos Bononi, pelo apoio no trabalho de campo e pela orientação; ao Ms. Daniel Moreira Vital, pela identificação de material e orientação; à Dra. Mutue Toyota Fujii, pelo apoio no trabalho de campo; à Dra. Célia Leite Sant'Anna, pelo incentivo; à Dra. Olga Yano, pela identificação de material; à Elisabete Lopes, Dra. Lúcia Rossi, Dra. Maria Cândida Henrique Mamede e ao Ms. Eduardo Luis Martins Catarino, pelos esclarecimentos acerca da Mata Atlântica e à Maria Dorotéia Ferreira Trude, pelo preparo inusitado da solução de Hoyer, todos do Instituto de Botânica de São Paulo. À Universidade Estadual Paulista de Rio Claro e ao Instituto de Botânica de São Paulo pela utilização de todas as suas facilidades; ao Instituto Florestal e ao Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, particularmente

aos seus funcionários, Jair dos Santos e Mayr Lugero, pelo apoio no trabalho de campo e, finalmente, à FAPESP (processo 02/02946-4) pelo auxílio financeiro.

### Literatura citada

- Anderson, L.E.** 1954. Hoyer's solution as a rapid permanent mounting medium for bryophytes. *The Bryologist* 57: 242-244.
- Bastos, C.J.P. & Vilas Bôas-Bastos, S.B.** 2000. Occurrence of some Lejeuneaceae (Jungermanniophyta) in Bahia, Brazil. *Tropical Bryology* 19: 45-54.
- Bastos, C.J.P. & Yano, O.** 1993. Musgos da zona urbana de Salvador, Bahia, Brasil. *Hoehnea* 20: 23-33.
- Bastos, C.J.P. & Yano, O.** 2002. *Pycnolejeunea porrectilobula* (Lejeuneaceae), a new species from Brazil. *Nova Hedwigia* 74: 439-443.
- Bastos, C.J.P. & Yano, O.** 2003. New records of the genus *Rectolejeunea* (Lejeuneaceae) for the state of Bahia, Brazil. *Nova Hedwigia* 76: 477-485.
- Bonner, C.E.B.** 1978. Index Hepaticarum, pars IX: Jungermanniopsis to Lejeunites. J. Cramer, Lehre, 745 p.
- Buck, W.R. & Goffinet, B.** 2000. Morphology and classification of mosses. In: A.J. Shaw & B. Goffinet (eds.). *Bryophyte biology*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 71-123.
- Buck, W.R. & Vital, D.M.** 1992. *Paranapiacabaea paulista*, a new genus and species of Sematophyllaceae from southeastern Brazil. *Brittonia* 44: 339-343.
- Costa, D.P.** 1999a. Metzgeriaceae no Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 261 p.
- Costa, D.P.** 1999b. Epiphytic bryophyte diversity in primary and secondary lowland rainforests in Southeastern Brazil. *Bryologist* 102: 320-326.
- Costa, D.P. & Yano, O.** 1995. Musgos do Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 33: 99-118.
- Crandall-Stotler, B. & Stotler, R.E.** 2000. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: A.J. Shaw & B. Goffinet (eds.). *Bryophyte biology*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 21-70.
- Engel, J.J.** 1978. Index hepaticarum supplementum: 1974-1975. *Taxon* 27: 393-418.
- Engel, J.J.** 1981. Index hepaticarum supplementum: 1976-1977. *Taxon* 30: 518-537.
- Engel, J.J.** 1984. Index hepaticarum supplementum: 1978-1979. *Taxon* 33: 761-779.
- Engel, J.J.** 1989. Index hepaticarum supplementum: 1980-1981. *Taxon* 38: 414-439.
- Engel, J.J.** 1990. Index hepaticarum supplementum: 1982-1983. *Taxon* 39: 245-254.



- Engel, J.J.** 1992. Index hepaticarum supplementum: 1984-1985. *Taxon* 41: 253-306.
- Engel, J.J.** 1993. Index hepaticarum supplementum: 1986-1987. *Taxon* 42: 373-391.
- Frahm, J.P.** (ed.). 2003. Manual of tropical bryology. *Tropical Bryology* 23: 1-195.
- Germano, S.R. & Pôrto, K.C.** 1996. Floristic survey of epixylic bryophytes of an area remnant of the Atlantic forest (Timbaúba-PE, Brazil). *Tropical Bryology* 12: 21-28.
- Germano, S.R. & Pôrto, K.C.** 1998. Briófitas epíxilas de uma área remanescente de Floresta Atlântica (Timbaúba, PE, Brasil). 2. Lejeuneaceae. *Acta Botanica Brasilica* 12: 53-66.
- Giancotti, C. & Vital, D.M.** 1989. Flora briofítica da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, São Paulo: 1 - Lejeuneaceae (Hepaticopsida) (1). *In*: G.G. Neto (ed.). Anais do XL Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Cuibá, pp. 169-177.
- Gradstein, S.R.** 1992. Threatened bryophytes of the neotropical rain forest: a status report. *Tropical Bryology* 6: 83-93.
- 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. & Pócs, T.** 1989. Bryophytes. *In*: H. Leith & M.J.A. Werger (eds.). *Tropical rain forest ecosystems*. Elsevier Science, Amsterdam, pp. 311-325.
- 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.
- Henderson, A., Churchill, S.P. & Luteyn, J.L.** 1991. Neotropical plant diversity. *Nature* 351: 21-22.
- Herzog, T. & Noguchi, A.** 1955. Beitrag zur Kenntnis der Bryophytenflora von Formosa und den benachbarten Inseln Botel Tobago un Kwashyoto. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 14: 29-70.
- Mantovani, W.** 1998. Dinâmica da floresta pluvial atlântica. *In*: S. Watanabe (ed.). Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, ACIESP, São Paulo, v. 2, pp. 1-20.
- Marinho, M.G.V.** 1987. Bryopsida na Reserva Florestal do IBDF, João Pessoa-PB, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 224 p.
- Marinho, M.G.V. & Mariz, G.** 1992. Addition to the moss flora of remaining area of the Atlantic forest (Mata de Dois Irmãos), Recife-PE, Brazil. *Biologica Brasilica* 4: 9-22.
- Oliveira, S.M. & Pôrto, K.C.** 2002. Population profile of *Bryum apiculatum* Schwägr. in an Atlantic forest remnant, Pernambuco, Brazil. *Journal of Bryology* 24: 251-258.
- Pôrto, K.C. & Oliveira, S.M.** 2002. Reproductive phenology of *Octoblepharum albidum* (Bryopsida, Leucobryaceae) in a tropical lowland forest of north-eastern Brazil. *Journal of Bryology* 24: 291-294.
- Pôrto, K.C., Germano, S.R. & Oliveira, S.M.** 2000. New records of bryophytes for Pernambuco State, Brazil. *Tropical Bryology* 18: 107-114.
- Rebello, C.F., Struffaldi-de-Vuono, Y. & Domingos, M.** 1995. Estudo ecológico de comunidades de briófitas epífitas na Reserva Biológica de Paranapiacaba, SP, em trechos de floresta sujeitos à influência da poluição aérea. *Revista Brasileira de Botânica* 18: 1-15.
- Renzaglia, K.S. & Vaughn, K.C.** 2000. Anatomy, development, and classification of hornworts. *In*: A.J. Shaw & B. Goffinet (eds.). *Bryophyte biology*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-20.
- Silva, A.F. & Leitão Filho, H.F.** 1982. Composição florística e estrutura de um trecho da mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 5: 43-52.
- Silva, M.I.M.N.O. & Yano, O.** 1998. Ocorrências novas de briófitas para o Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 21: 125-134.
- Silva, M.I.M.N.O. & Yano, O.** 2000a. Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 13: 1-102.
- Silva, M.I.M.N.O. & Yano, O.** 2000b. Musgos de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 14: 1-137.
- Silva, M.I.M.N.O., Milanez, A.I. & Yano, O.** 2002. Aspectos ecológicos de briófitas em áreas preservadas de mata atlântica, Rio de Janeiro, Brasil. *Tropical Bryology* 22: 77-102.
- Stephani, F.** 1912-1917. Species Hepaticarum. *Bulletin de L'Herbier Boissier* 5: 1-1022.
- Veloso, H.P. & Góes Filho, L.** 1982. Fitogeografia brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Ministério das Minas e Energia/Secretaria Geral. *Boletim Técnico. Projeto RADAMBRASIL*, Rio de Janeiro, série Vegetação, n. 1, 85 p.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A.** 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Ministério da Economia, Fazenda e do Planejamento. IBGE, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 124 p.
- Vilas Bôas-Bastos, S.B. & Bastos, C.J.P.** 2000. New occurrences of pleurocarpous mosses for the state of Bahia, Brazil. *Tropical Bryology* 18: 65-73.
- Vilas Bôas-Bastos, S.B. & Bastos, C.J.P.** 2002. Occurrence of the genus *Pilotrichum* P. Beauv. (Pilotrichaceae, Bryopsida) in the state of Bahia, Brazil. *Nova Hedwigia* 75: 217-225.



- Visnadi, S.R.** 1998. Briófitas em ecossistemas costeiros do Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba-SP. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 274 p.
- Visnadi, S.R.** 2002. Meteoriaceae (Bryophyta) da Mata Atlântica do estado de São Paulo. *Hoehnea* 29: 159-187.
- Visnadi, S.R. & Vital, D.M.** 2000. Lista das briófitas ocorrentes no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga-PEFI. *Hoehnea* 27: 279-294.
- Visnadi, S.R. & Vital, D.M.** 2001a. Briófitas das ilhas de Alcatrazes, do Bom Abrigo, da Casca e do Castilho. *Acta Botanica Brasilica* 15: 255-270.
- Visnadi, S.R. & Vital, D.M.** 2001b. Lista das briófitas de uma área de cerrado da Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi-Guaçu, SP, Brasil. *Vegetalia* 35: 1-15.
- Vital, D.M. & Visnadi, S.R.** 1994. New records and notes on Brazilian Hepaticopsida. *Bryologist* 97: 71-72.
- Vital, D.M. & Visnadi, S.R.** 2000. New records and notes on Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 88: 191-197.
- Vital, D.M., Capelari, M., Gugliotta, A.M. & Bodoni, V.L.R.** 2000. Bryophyte on fungi. *Tropical Bryology* 19: 31-40.
- Yano, O.** 1996. A checklist of the Brazilian bryophytes. *Boletim do Instituto de Botânica* 10: 47-232.
- Yano, O. & Bastos, C.J.P.** 1998. Briófitas do estado de São Paulo, Brasil. *In*: S. Watanabe (ed.). *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, ACIESP, São Paulo, v. IV*, pp. 200-224.

