BRIÓFITAS DO PARQUE PÉROLA DA SERRA, RIBEIRÃO PIRES, SÃO PAULO, BRASIL

Renato Xavier Araújo Prudêncio[1]
Thiago Rocha Domiciano[2]
Zélia Rodrigues de Mello[3]

Recebido em 01.04.2015, Aceito em 13.05.2015

Abstract

Bryophytes are plants with great potential as biomarkers, being directly related to air quality, and changes resulting from urbanization. The Pérola da Serra Park is located in Ribeirão Pires city, São Paulo, Brazil, at the coordinates of 23°42' South and 46°24' West. The objective of the study was to inventory the bryoflora of the park, analyzing its wealth and type of substrate, thus contributing to the knowledge of the bryophyte flora in anthropized areas. Samples were collected throughout the surface of the park, from June 2007 through December of that year. Bryophytes were found colonizing substrates as soil, trunks of living trees and decaying logs. All the collected material is stored in the Herbarium of the University Santa Cecilia (HUSC) in Santos, SP, Brazil: 19 species, 14 genera and 13 families were identified. For each species are provided data on geographical distribution in Brazil, local substrate, are quoted descriptions and illustrations existing in the literature. Compared to other urban areas of bryophytes studies developed in Brazil, Pérola da Serra Park presents species common to these areas, also coincident with those found in other studies. More frequent samples are the epiphytic bryophytes, representing 52% of the samples.

Keywords: Bryophyta, urban bryophytes, bioindicator.

Resumo

As briófitas são plantas com grande potencial bioindicador, estando diretamente relacionadas com a qualidade do ar, bem como com alterações decorrentes da urbanização. O parque Pérola da Serra está localizado no município Ribeirão Pires, São Paulo, Brasil, nas coordenadas 23°42' Sul e 46°24' Oeste. O objetivo deste trabalho foi inventariar a brioflora do parque, analisando sua riqueza e tipo de substrato, contribuindo assim para o conhecimento da flora briofítica em áreas antropizadas. As coletas foram realizadas por toda a extensão do parque durante o período de junho de 2007 até dezembro do mesmo ano.

[1] Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Caixa Postal 734, 11001-970 Santos, SP, Brasil, renato.prudencio@outlook.com.
[2] Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Caixa Postal 734, 11001-970 Santos, SP, Brasil domiciano.tr@gmail.com.
[3] Mestre em ecologia, Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Caixa Postal 734, 11001-970 Santos, SP, Brasil zmello@unisanta.br.

Foram encontradas briófitas colonizando substratos como solo, troncos de árvores vivas e troncos em decomposição. Todo o material coletado encontra-se armazenado no Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC) em Santos, São Paulo, Brasil. Foram identificadas 19 espécies, 15 gêneros e 14 famílias. Para cada espécie são fornecidos dados sobre distribuição geográfica no Brasil, substrato, citações sobre descrições e ilustrações já existentes em literatura. Em comparação com outros estudos de briófitas de zonas urbanas desenvolvidos no Brasil, o Parque Pérola da Serra apresenta espécies comuns a estas áreas e que coincidem com as encontradas em outros trabalhos. Dentre as amostras que tiveram maior ocorrência estão as briófitas epifíticas, representando 52% das amostras analisadas.

Palavras chave: Bryophyta, briófitas urbanas, bioindicador.

Introdução

Briófitas são vegetais que formam o segundo maior grupo de plantas terrestres, depois de plantas vasculares, com cerca de 17.800 espécies, sendo que 22,3% das espécies ocorrem na América Tropical (Gradstein *et al*., 2001) e 16,7% das espécies no Brasil, distribuídas em 111 famílias e 450 gêneros (Yano & Peralta, 2007a). Estão representadas por três divisões: Anthocerotophyta (Stotler & Crandall-Stotler, 2005), Marchantiophyta (Stotler & Crandall-Stotler, 2000) e Bryophyta (Buck & Goffinet, 2000). São plantas que crescem em larga variedade de habitats. Ocorrem sobre a neve, dão forma às massas de tundra e florestas boreais, cobrem troncos de árvores em florestas tropicais, crescem em profundidade de até 50m nos lagos, na altura de 5000m em picos de montanhas, em pântanos extremamente ácidos, em solo em metal pesado, nos dosséis e nos desertos, em cavernas escuras e em rochas expostas. Isto se torna possível devido a várias adaptações morfológicas, anatômicas e fisiológicas presentes no grupo (Frahm, 2003).

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

Os musgos (Bryophyta) possuem gametófito folhoso, com disposição radial dos filídios em torno do caulídio, que pode ser ereto, prostrado ou pendente, apresentam órgãos sexuais superficiais; o esporófito é formado por pé, seta e cápsula (Gradstein *et al*., 2001; Buck & Goffinet, 2000).

As briófitas pertencem ao grupo dos vegetais que possuem grande importância ecológica, pois participam do processo de sucessão ecológica nos ecossistemas, já que normalmente desenvolvem-se agrupadas, evitando a erosão nestes locais e servindo de substrato para o desenvolvimento de outros vegetais. Participam também da formação do solo, dos ciclos do carbono e nitrogênio e como componentes importantes da biomassa (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995). Briófitas são plantas com grande potencial bioindicador, estando diretamente relacionadas com a qualidade do ar, bem como com alterações decorrentes da urbanização (Filgueiras & Pereira (1993); Câmara *et*

al., 2003). Segundo Lisboa & Ilkiu-Borges (1996, 2001), as briófitas em alguns hábitats assimilam e estocam muito mais carbono que todo o caule das árvores, liberando para a atmosfera muito mais oxigênio.

Em relação aos trabalhos desenvolvidos em zona urbana no Brasil, destacamos os principais estudos brasileiros, como os de Hell (1969) que realizou um levantamento das briófitas talosas de São Paulo e arredores; Vital (1980) coletou espécies de Erpodiaceae em várias cidades; Bononi (1989) apresenta uma lista de espécies de briófitas encontradas nas áreas atingidas pela poluição do complexo industrial da cidade de Cubatão/SP, estabelecendo a correlação entre as espécies e o grau de contaminação por poluentes; Visnadi & Monteiro (1990) estudaram espécies de briófitas da cidade de Rio Claro/SP; Bastos & Yano (1993) inventariaram musgos da zona urbana de Salvador/BA; Lisboa & Ilkiu-Borges (1995) estudaram a brioflora urbana de Belém, Pará, apresentando seu potencial como indicador de poluição urbana; Visnadi & Vital (1997, 2000) trataram das briófitas da casa de vegetação do Instituto de Botânica, São Paulo e do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga; Mello & Yano (2001) trataram das briófitas do Orquidário Municipal de Santos, São Paulo; Molinaro & Costa (2001) estudaram as briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Câmara *et al*. (2003) estudaram os musgos urbanos do Recanto das Emas/DF; Yano & Câmara (2004) fizeram levantamento das briófitas da cidade de Manaus/Amazonas; Carvalho & Santos (2005) e Assad & Xavier-Santos (2005) estudaram a brioflora das praças da cidade de Anápolis; Ganacevich & Mello (2006) estudaram as briófitas da biquinha de Anchieta na cidade de São Vicente em São Paulo; Bordin & Yano (2009) estudaram as briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul; Gentil & Menezes (2011) analisaram as briófitas indicadoras de ambientes perturbados do município de Macapá, Amapá; Mello *et al*. (2011) estudaram as briófitas ocorrentes em trilhas do Parque Guapituba, Mauá, São Paulo e Machado & Luizi-Ponzo (2011) analisaram as briófitas urbanas de Juiz de Fora, Minas Gerais.

Esse trabalho tem como objetivo conhecer e inventariar a brioflora do parque, um local aberto e de visitação pública, analisando sua riqueza e tipo de substrato, contribuindo assim para o conhecimento da flora briofítica em áreas antropizadas.

Material e métodos

Este estudo foi realizado no Parque Pérola da Serra, em Ribeirão Pires, São Paulo, Brasil. O parque possui aproximadamente 24 mil metros quadrados e está localizado nas coordenadas 23°42’ Sul e 46°24’ Oeste, em uma altitude média de 800 metros acima do nível do mar. O parque apresenta mata natural secundária e de reflorestamento, possuindo duas áreas distintas: a primeira, devido a maior continuidade espacial e relativa proteção em relação ao entorno urbano, apresenta-se bem arborizada, sombreada, com córregos, nascentes e um lago próximo à área urbana, muito influenciado pela poluição local. A segunda área apresenta alguns trechos de descaracterização da vegetação

original, com a presença de algumas palmeiras (Arecaceae), além de algumas árvores exóticas.

A metodologia de coleta, preservação e herborização das amostras segue Yano (1989), retirando pequenos exemplares dos substratos com o auxílio de uma espátula ou canivete. As coletas foram realizadas durante o mês de julho de 2007.

Para a Identificação foram consideradas as características morfológicas do gametófito e esporófito, observadas em microscópio ótico e lupa. O sistema utilizado para classificação do material estudado foi de Marchantiophyta (Crandall-stotler & Stotler, 2000) e Bryophyta (Buck & Goffinet, 2000).

As amostras estão depositadas no Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC) em Santos, São Paulo, Brasil.

Resultados e discussão

Dentre as amostras de briófitas estudadas na área do Parque Pérola da Serra, foram encontradas 19 espécies, sendo 14 de musgos (Bryophyta) distribuídos em 9 famílias e 10 gêneros e cinco hepáticas (Marchantiophyta) em cinco famílias e cinco gêneros, encontradas sobre tronco vivo, tronco morto e no solo.

Analisando o total das espécies, o substrato no qual ocorreu maior número foi o de tronco vivo, onde foram encontradas 11 espécies, sendo elas: *Campylopus arctocarpus, C. heterostachys, Hyophila involuta, Lejeunea flava, Metzgeria dichotoma, Plagiochila disticha, Schlotheimia rugifolia, Sematophyllum adnatum, S. galipense, S. subpinnatum e Syrrhopodon prolifer.* No solo foram encontradas oito espécies, sendo elas: *Callicostella pallida, Chiloscyphus martianus, Fissidens flaccidus, Fissidens serratus, Hookeria acutifolia, Leucomium strumosum, Telaranea diacantha e Thamniopsis langsdorffii.* Sobre tronco morto foi encontrada apenas *Sematophyllum subpinnatum,* que também foi a única espécie encontrada em dois substratos diferentes.

Bryophyta

CALYMPERACEAE

Syrrhopodon prolifer Schwägr. Schwaegrichen, C. F. 1827. Sp. Musc. Frond., Suppl. 2 vol. 2, sect. 2, pages 81–210 + placas 176–200. Barth, Leipzig. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, Serra dos Orgãos, Beyrich, H.K., s.n., Janeiro 1823 (holótipo G., isótipo NY, BM, GOET, JE)

Descrição e ilustração: Peralta (2005)

Material examinado: sobre tronco de árvore viva, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (45B), (HUSC – 9134) em associação com *Campylopus arctocarpus* (Hornsch.) Mitt. *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton

Distribuição no Brasil: AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SC, SE, SP, TO.

DICRANACEAE

Campylopus arctocarpus (Hornsch.) Mitt. Journal of the Linnean Society, Botany 12: 87. 1869. (J. Linn. Soc., Bot.). Tipo Uruguay, Montevideo, F. Sellow s.n. (lectótipo BM, designado por Frahm 1991 em Flora Neotropica, monograph 54: 52)

Descrição e ilustração: Peralta (2005)

Material examinado: Sobre tronco de árvore viva, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (45C), (HUSC-9135) em associação com. *Syrrhopodon prolifer* Schwägr, *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton e LEJEUNACEAE

Distribuição no Brasil: BA, ES, GO, MG, MT, PE, PI, PR, RJ, RS, SC, SP.

Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1870–71: 421

Ilustração: Sharp *et al*. (1994), Yano & Peralta (2007b)

Descrição: Peralta (2005)

Material examinado: sobre tronco vivo, 02-VII-2007, Domiciano, T.R. (4B), (HUSC-9129) sobre tronco vivo, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (43B), (HUSC-9131), encontrado sobre tronco vivo em associação com *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E.Britton, *Metzgeria dichotoma* (Sw.) Nees

Distribuição no Brasil: BA, CE, ES, GO, MG, MA, MT, PE, PI, PR, RO, RS, SP.

FISSIDENTACEAE

Fissidens flaccidus Mitt., Linn. Soc. Lon. 12: 600. 1869. Tipo: Niger Expedition, Vogel s.n.

Ilustração: Florschütz (1964)

Descrição: Bordin (2011)

Material Examinado: Encontrada em solo formando pequenos tapetes. 06-VII-2007, Domiciano, T.R. (19), (HUSC-9096)

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RS, SP.

Fissidens serratus Müll. Hal. Bot. Zeitung 5: 804. 1847

Descrição e Ilustração: Peralta (2005)

Material examinado: Encontrado sobre solo, 06-VII-2007, Domiciano, T.R. (HUSC-9089) em associação com *Callicostella pallida* (Hornsch.) Ångström.

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, ES, GO, MG, MT, PE, PI, RJ, RS, SC, SP.

HOOKERIACEAE

Hookeria acutifolia Hook. & Grev. Edinburgh J. Sci. 2: 225. 1825. Tipo: Nepal.

Ilustração e descrição: Gradstein *et al.* (2001)

Material examinado: Sobre solo, 03-VII-2007, Domiciano, T.R. (HUSC-9082)

Distribuição no Brasil: CE, ES, PR, RJ, RR, RS, SC, SP.

LEUCOMIACEAE

Leucomium strumosum (Hornsch.) Mitt. Journal of the Linnean Society, Botany 12: 502. 1869. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, in Serra dos Órgãos in truncis demortuis silvarum antiquissimarum, H.K. Beyrich s.n. (lectótipo BM).

Ilustração e descrição: Peralta (2005)

Material examinado: Sobre solo, 03-VII-2007, Domiciano T.R. (HUSC-9084), Sobre solo, 10-VII-2007, Domiciano T.R. (HUSC-9108)

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, AP, ES, MG, PA, PE, RO, RJ, RR, SC, SP

ORTHOTRICHACEAE

Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr. Species Muscorum Frondosorum, Supplementum Secundum (1,2): 150. 1824. Tipo: Jamaica, Swainson s.n.

Ilustração: Sharp *et al*. (1994), Yano & Peralta (2007b)

Descrição: Peralta (2005)

Material examinado: sobre tronco, 12-VII-2007, Domiciano, T.R., (51) (HUSC-9128).

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SP, TO.

PILOTRICHACEAE

Callicostella pallida (Hornsch.) Ångström, (Hornsch. in Martius) Ångstr., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 33(4): 27. 1876 Tipo: Brasil, afl. Rio Amazonas, C.F.P. Martius s.n. (sintipo BM). Rio de Janeiro, Tijuca, H.K. Beyrich et Olfers s.n.).

Ilustração e descrição: Peralta (2005)

Material examinado: Sobre solo, 02-VII-2007, Domiciano, T.R. (02B), (HUSC-9150) em associação com *Fissidens serratus* Müll. Hal.

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SE, SP, TO.

Thamniopsis langsdorffii (Hook.) W.R. Buck., Brittonia 39: 218. 1987. Tipo. Brasil, Rio de Janeiro, Langsdorff s.n. (holótipo BM!)

Descrição e ilustração: Vaz (2006)

Material examinado: Encontrada sobre tronco em associação com *Chiloscyphus martianus* (Nees) J.J.Engel & R.M.Schust.

Distribuição no Brasil: CE, ES, MG, PA, PR, RJ, RS, SC, SP

POTTIACEAE

Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1871–1872: 354. 1873. Localidade Tipo: Guianas

Descrição e ilustração: Lisboa (1993), Sharp *et al*. (1994), Yano & Peralta (2007b).

Material examinado: Sobre tronco vivo, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (44), (HUSC 9121)

Distribuição no Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SP.

SEMATOPHYLLACEAE

Sematophyllum adnatum (Michx.) E.Britton, The Bryologist 5: 65. 1902.

Descrição e ilustração: Peralta (2005)

Material examinado: Sobre tronco, 03-VII-2007, Domiciano, T.R. (08), (HUSC-9085)

Distribuição no Brasil: AM, BA, DF, ES, GO, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RS, SP, TO.

Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 480. 1869. Basiônimo: Hypnum galipense Müll. Hal., Bot. Zeitung 6: 780. 1848. Tipo: Venezuela, Galipan, N. Funk & Schlim 345.

Descrição e ilustração: Peralta (2005)

Material examinado: Sobre tronco vivo, 03-VII-2007, Domiciano, T.R. (09), (HUSC-

Distribuição no Brasil: AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO.

Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E.Britton The Bryologist 21(2): 28. 1918. Localidade Tipo: Guianas

Descrição e ilustração: Peralta (2005)

Material examinado: encontrado sobre tronco de árvore viva, Domiciano T.R. (47), (HUSC-9124), Sobre tronco, 02-VII-2007, Domiciano, T.R.(04), (HUSC-9081), sobre tronco, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (43A), (HUSC-9120), sobre tronco, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (45A), (HUSC-9122), sobre tronco, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (46A), (HUSC-9123) em associação com *Campylopus arctocarpus* (Hornsch.) Mitt., *Campylopus heterostachys* (Hampe.) A. Jaeger., *Syrrhopodon prolifer* Schwägr. e *Lejeunea flava* (Sw.) Nees

Distribuição no Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO.

Marchantiophyta

LEJEUNEACEAE

Lejeunea flava (Sw.) Nees, Naturgesch. Eur. Leberm. 3: 277. 1838. Localidade Tipo: Jamaica

Descrição e ilustração: Bastos (2004)

Material examinado: sobre tronco de árvore viva, 02-VII-2007, Domiciano, T.R. (01), (HUSC-9078), sobre tronco vivo, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (43D), (HUSC-9133) em associação com *Campylopus heterostachys*

(Hampe) A. Jaeger. *Metzgeria dichotoma* (Sw.) Nees e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E.Britton

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, ES, DF, GO, MS, MG, PA, PB, PE, PR, RJ, RS, RO e SP.

LEPIDOZIACEAE

Telaranea diacantha (Mont.) Engel & Merr. Fieldiana: Botany, New Series 44: 145. 2004. Basiônimo: Jungermannia diacantha Mont. Tipo: HAB. Inter caules Mastigobryi superbi in Peruvia.

Descrição e Ilustração: Gradstein *et al.* (2001)

Material examinado: Sobre solo, 10-VII-2007 Domiciano, T.R.(32), (HUSC-9109).

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, DF, ES, GO, PA, PR, PE, RJ, RS, SP

LOPHOCOLEACEAE

Chiloscyphus martianus (Nees) J.J.Engel & R.M.Schust. Nova Hedwigia 39: 419. 1984[1985]. Basiônimo: Lophocolea martiana Nees, Synopsis Hepaticarum 152. 1845. Tipo: Brasil. Martius (syntype W-Lindenb. Hep. 4092!)

Descrição e ilustração: Costa (1992)

Material examinado: Encontrado sobre solo, 06-VII-2007, Domiciano, T.R. (21), (HUSC-9098), sobre solo, 10-VII-2007, Domiciano, T.R. (23), (HUSC-9100), sobre solo, 10-VII-2007, Domiciano, T.R. (30), (HUSC-9107), sobre solo, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (40), (HUSC-9117), sobre solo, 10-VII-2007, Domiciano, T.R. (26), (HUSC-9130). Em associação com *Hookeriopsis bowersiana* H.A. Crum.

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

METZGERIACEAE

Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees Synopsis Hepaticarum 504. 1846.

Ilustração e descrição: Costa (1999), Costa & Yano (1988)

Material examinado: Sobre tronco de árvore viva, 10-VII-2007, Domiciano, T.R. (28), (HUSC-9105), Sobre tronco vivo, 12-VII-2007, Domiciano, T.R. (43C), (HUSC-9132) em associação com *Campylopus heterostachys* (Hampe) A. Jaeger. *Lejeunea flava* (Sw.) e Nees, *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E.Britton.

Distribuição no Brasil: GO, MG, PE, RJ, RS, SP.

PLAGIOCHILACEAE

Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb. Species Hepathicarum (fasc. 4): 108. 1840. (Mar. 1840)

Ilustração: Gradstein & Costa (2003), Heinrichs & Gradstein (2000).

Descrição: Câmara & Costa (2006)

Material examinado: Sobre tronco vivo, 12-VII-2007 Domiciano, T.R. (46), (HUSC 9137)

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

Dentre as Bryophyta a espécie com maior abundancia foi *Sematophyllum subpinnatum* encontrada nos substratos de tronco vivo e tronco morto. Dentre as Marchantiophyta, *Chiloscyphus martianus* foi a mais abundante, encontrada sempre no solo. O substrato de maior predominância foi de tronco de árvore representando 52% das amostras analisadas.

Tabela 1. Comparação das espécies encontradas no Parque Pérola da Serra com outros trabalhos em áreas urbanas no Brasil. A = arredores de São Paulo (Hell, 1969); B =Rio claro/SP (Visnadi & Monteiro,1990); C = Salvador/BA (Bastos & Yano, 1993); D = Belém/PA (Lisboa & Ilkiu-Borges 1995); E = São Paulo/SP (Visnadi & Vital, 1997); F = São Paulo/SP (Visnadi & Vital, 2000); G = Santos/SP (Mello et al., 2001); H = Rio de Janeiro/RJ (Mollinaro & Costa 2001); I = Recanto das Emas/DF (Câmara et al., 2003); J = Manaus/AM (Yano & Câmara, 2004); K = Anápolis/GO (Assad & Xavier-Santos, 2005; Carvalho & Santos, 2005); L = São Vicente/SP (Ganacevich & Mello, 2006); M = Caxias do Sul/RS (Bordin & Yano, 2009); N = Juiz de Fora/MG (Machado & Luizi-Ponzo, 2011); O = Mauá/SP (Mello et al., 011), P = Macapá/AP (Gentil & Menezes, 2011).

Espécies	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Callicostella pallida				x		x		x		x		x		x	x	
Campylopus arctocarpus															x	
C. heterostachys													x			
Fissidens flaccidus			x	x			x									
F. serratus						x										
Hookeria acutifolia																
Hyophila involuta		x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x		x
Leucomium strumosum							x	x								x
Schlotheimia rugifolia																
Syrrhopodon prolifer						x								x		
Thamniopsis langsdorffii						x									x	
Sematophyllum adnatum								x		x			x	x	x	
S. galipense					x	x		x						x	x	
S. subpinnatum		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chiloscyphus martianus				x				x						x		x
Lejeunea flava		x		x	x	x	x	x		x		x		x	x	
Metzgeria dichotoma	x						x				x		x	x		
Plagiochila disticha										x			x			
Telaranea diacantha																

Os dados obtidos foram comparados com outros trabalhos desenvolvidos em áreas urbanas no Brasil, não levando em conta a área e comparando somente os táxons identificados em nível de espécie.

Percebeu-se uma riqueza relativamente pequena para o tamanho da área estudada, juntamente com a ocorrência de algumas espécies urbanas como *Hyophila involuta*, *Lejeunea flava* e *Sematophyllum subpinnatum.*

O Parque Pérola da Serra por ser um local de área urbana que sofre influência de poluentes possui uma riqueza significativa de espécies, porém é necessário um maior incentivo para o desenvolvimento de estudos de briófitas

em zonas urbanas, já que estas são utilizadas em projetos de biomonitoramento.

Referências bibliográficas

ANDO, H. & MATSUO, A. 1984. Applied bryology. *Advances in bryology* 2: 133-224.

ASSAD, L.L. & XAVIER-SANTOS, S. 2005. A Brioflora das Praças da Cidade de Anápolis-GO: II-Hepáticas. *3º Seminário de Iniciação Científica e 1ª Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás,* 6.

BASTOS, C.J.P. 2004. *Lejeuneaceae (Marchantiophyta) no Estado da Bahia, Brasil*. São Paulo, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 1993. Musgos da zona urbana de Salvador, Bahia, Brasil. *Hoehnea* 20(1/2): 23-33.

BONONI, V.L.R. 1989. *Recomposição da vegetação da Serra do Mar, em Cubatão, São Paulo, Brasil.* São Paulo. Instituto de Botânica.

BORDIN, J. & YANO, O. 2009. Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul. *Hoehnea* 36(1): 7-71.

BORDIN, J. 2011. *Fissidentaceae (Bryophyta) do Brasil.* São Paulo, Tese de Doutorado, Instituto de Botânica.

BUCK, W.R., & GOFFINET, B. 2000. Morphology and classification of mosses. *Bryophyte Biology.* Cambridge University Press, Cambridge, p. 71-123.

CÂMARA, P.E.A.S.: TEIXEIRA, R.; LIMA, J. & LIMA, J. 2003. Musgos Urbanos do Recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 17(4): 1-10.

CÂMARA, P.E.A.S. & COSTA, D.P. 2006. Hepáticas e antóceros das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. *Hoehnea* 33(1): 79-87.

CARVALHO, M.A.S. & SANTOS, S.X. 2005. A brioflora das praças da cidade de Anápolis-GO: I-Musgos. *3º Seminário de Iniciação Científica e 1ª Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás,* 6.

COSTA, D.P. 1992. Hepatics of Pico da Caledônia, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 6(1): 3-39.

COSTA, D.P. 1999. *Metzgeriaceae (Metzgeriales, Hepatophyta) no Brasil.* São Paulo, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.

COSTA, D.P. & YANO, O. 1988. Hepáticas talosas do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 1(supl.): 73-82.

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, p. 21-70.

CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R. E. & LONG, D.G. 2009. Phylogeny and classification of the Marchantiophyta. *Edinburgh journal of botany* 66(01): 155-198.

FILGUEIRAS, T.S. & PEREIRA, B.A.S. 1993. Flora do Distrito Federal. In: M.N. PINTO (org.). *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Editora da Universidade de Brasilia, Brasília, 2: 345-404.

FLORSCHÜTZ, P.A. 1964. *The Mosses of Suriname*. Part 1. E.J. Brill, Leiden.

FRAHM, J.P. 2003. *Manual of Tropical Bryology.* Bonn. 195 p.

GANACEVICH, N.A. & MELLO, Z.R. 2006. Briófitas da Biquinha de Anchieta, São Vicente, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 18: 75-84.

GENTIL, K.C.S. & MENEZES, C.R. 2011. Levantamento de briófitas bioindicadoras de perturbação ambiental do campus Marco Zero da UNIFAP. *Biota Amazônia, Macapá* 1(1): 63-73.

GRADSTEIN, S.; CHURCHILL, S.P. & SALAZAR ALLEN, N. 2001. *Guide to the bryophytes of tropical America*. New York, New York Botanical Garden Press.

GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1-318.

HEINRICHS, J. & GRADSTEIN, S.R.A. 2000. Revision of Plagiochila sect. Crispatae and sect. Hypnoides (Hepaticae) in the Neotropics. I. Plagiochila disticha, P. montagnei and P. raddiana. *Nova Hedwigia*, p. 161-184.

HELL, K.G. 1969 Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo* (335). *Botânica* (25): 1-187.

LISBOA, R.C.L. 1993. *Musgos acrocárpicos do Estado de Rondônia*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.

LISBOA, R.C.L. & ILKIU-BORGES, A.L. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição urbana. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* 11(2): 131-293.

LISBOA, R.C.L. & ILKIU-BORGES, F. 1996. Briófitas da Serra dos Carajás e sua possível utilização como indicadores de metais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 12(2): 161-181.

LISBOA, R.C.L. & ILKIU-BORGES, A.L.A. 2001. Brioflora de São Luís do Tapajós, município de Itaituba, com novas adições para o estado do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 17(1): 75-91.

MACHADO, P.S. & LUIZI-PONZO, A.P. 2011. Urban bryophytes from a Southeastern Brazilian area (Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil). *Boletim do Instituto de Botânica* 21: 223-261.

MELLO, Z.R.; CARVALHO, H.R. & GIORDANO, F. 2011. Bryophytes of Guapituba Park, Maua, SP, Brazil. *Boletim do Instituto de Botânica* 21: 81-91.

MELLO, Z.R. & YANO, O. 2001. Briófitas do Orquidário Municipal de Santos, São Paulo, Brasil. *Anais do I Congresso de Pesquisas Ambientais, Santos SP. p.* 1-3.

MOLINARO, L.C. & COSTA, D.P. 2001. Briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 52(81): 107-124.

PERALTA, D.F. 2005. *(Bryophyta) do Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), São Paulo, Brasil*. São Paulo, Tese de Doutorado. Instituto de Botânica, Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

PINHEIRO, M.F.S.; LISBOA, R.C.L. & BRAZÃO, R.V. 1989. Contribuição ao estudo de briófitas como fontes de antibióticos. *Acta Amazonica* 19: 139-146.

SHARP, A.J.; CRUM, H.A. & ECKEL, P. 1994. The moss flora of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden (USA).*

STOTLER, R.E. & CRANDALL-STOTLER, B. 2005. Revised classification of the Anthocerotophyta and a checklist of the hornworts of North America, North of Mexico. *The Bryologist* 108(1): 16-26.

VAZ, T.F. & COSTA, D.P. 2006. The genera Lepidopilidium, Lepidopilum, Pilotrichum and Thamniopsis (Pilotrichaceae, Bryophyta) in Rio de Janeiro State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 20(4): 975-993.

VISNADI, S.R. & MONTEIRO, R. 1990. Briófitas da cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 17(1): 71-84.

VISNADI, S.R. & VITAL, D.M. 1997. Bryophytes from greenhouses of the Institute of Botany, São Paulo, Brazil. *Lindbergia* 22: 44-46.

VISNADI, S.R. & VITAL, D.M. 2000. Lista das briófitas ocorrentes no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga-PEFI. *Hoehnea* 27(3): 279-294.

VITAL, D.M. 1980. *Erpodiaceae (Musci) do Brasil*. Campinas, Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas. 135p.

YANO, O. 1989, *Briófitas.* In*: Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico* O. FIDALGO & V.L.R. BONONI (coords.). São Paulo, Instituto de Botânica, manual. Instituto de Botânica, São Paulo 4: 27-30.

YANO, O. & CÂMARA, P.E.A.S. 2004. Briófitas de Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 34(3): 445-457.

YANO, O. & PERALTA, D.F. 2007a. *As briófitas ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. In*: M. SIMONELLI & C.M. FRAGA (orgs.). *Espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo*. Vitória, Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, 81-87.

YANO, O. & PERALTA, D.F. 2007b. *Musgos (Bryophyta)*. In: J.A. RIZZO (coord.). *Flora dos Estadosde Goiás e Tocantins: Criptógamos*. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 6:1-333.