

## ESPÉCIES DA BRIOFLORA DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR, MARANHÃO, BRASIL

Francisca Jessica Lima dos SANTOS<sup>1</sup>  
Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas - Núcleo de Pesquisa dos Recursos Biológicos dos Cerrados Maranhenses, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão – RBCEM/CESC/UEMA. E-mail: jeses\_linda@hotmail.com

<sup>2</sup> Biólogo. Professor, Laboratório de Biologia Vegetal – LABIVE, RBCEM/CESC/UEMA. E-mail: hyophila@yahoo.com.br

**RESUMO.** As briófitas são plantas avasculares, pequenas e de estrutura relativamente simples. Podem ser encontradas nos habitats mais diversos, colonizando tipos variados de substratos, como muros, rochedos e areia, troncos vivos e mortos, folhas e cupinzeiros. O referido trabalho teve como objetivo realizar levantamento da brioflora do Parque Estadual do Mirador e assim enriquecer os dados sobre a flora de briófitas no Maranhão. O Parque compreende uma área estimada de 433.000 ha. Politicamente pertence aos municípios de Mirador, Grajaú e São Raimundo das Mangabeiras, no Estado do Maranhão. O material coletado foi encaminhado ao laboratório de botânica da Universidade Estadual do Maranhão. Foram coletados 115 espécimes de briófitas divididos em 12 famílias 19 gêneros e 23 espécies. A família que mais se destacou em número de espécies foi Lejeuneaceae com 05 espécies, seguida de Sematophylaceae com 04 espécies.

**Palavras-chave:** Levantamento, brioflora, plantas.

**ABSTRACT.** *Bryophytes from the "Parque Estadual do Mirador", Maranhão State, Brazil. The Bryophytes are nonvascular plants, small and relatively simple structure. Can be found in habitats diverse, colonizing various types of substrates such as walls, rocks and sand, living and dead stems, leaves and termites. This study aimed to carry out a survey of bryophytes State Park Mirador and thus enrich the data on the flora of bryophytes in Maranhão. The park covers an estimated area of 433. 000 there. Politically it belongs to the municipalities of Mirador, and San Ramon Grajaú Mangabeiras, Maranhão State. The material collected was sent to the laboratory of botany at the State University Estate of Maranhão. We collected 115 specimens of bryophytes divided into 12 families 19 genera and 23 species. The family that stood out in number of species was Lejeuneaceae with 05 species, followed by Sematophylaceae with 04 species.*

**Keywords:** Survey, Bryophytes, plants.

### INTRODUÇÃO

As briófitas são plantas avasculares, pequenas e de estrutura relativamente simples. As mesmas reúnem plantas terrestres, de pequeno porte, desprovidas de cutícula e sistema vascular (xilema e floema) e com marcada alternância de gerações em seu ciclo vital, apresentando o gametófito, perene e autótrofo e o esporófito efêmero, dependente do gametófito e produzindo um único esporângio, a cápsula (SCHOFIELD, 1985).

Estes vegetais detêm o segundo maior grupo de plantas terrestres, depois das angiospermas (BUCK; GOFFINET, 2000), embora sejam relativamente pequenas e delicadas e habitem preferencialmente ambientes úmidos e sombreados. Tipicamente são epífitas ou formam pequenas touceiras ou camadas finas na superfície do solo e raramente atingem tamanhos maiores que 40 cm (BRITO et al., 2008).

De acordo com o Sistema de Classificação mais atual pertencem às divisões Bryophyta/musgos, Marchantiophyta/hepáticas e

Anthocerophyta/antóceros (SHAW; GOFFINET, 2000). Atualmente, estão sendo consideradas como organismos com diferentes papéis na teia ecológica, e não mais como um grupo uniforme, tendo papel positivo ou negativo na fixação de gás carbônico e outros gases da atmosfera (VITAL; BONONI, 2006) e possuindo grande potencial bioindicador, estando diretamente relacionadas com a qualidade do ar, bem como, com as alterações decorrentes da urbanização (CÂMARA et al., 2003).

O Brasil, maior país da região neotropical, apresenta rica brioflora, com cerca de 78% das espécies de briófitas ocorrentes para o neotrópico e 24% das espécies que ocorrem no globo terrestre, sendo representada por mais de 3.100 espécies, onde a sua alta diversidade está relacionada, principalmente às condições climáticas favoráveis ao seu estabelecimento (YANO, 1996). Entretanto as revisões taxonômicas globais de Bryophyta têm reduzido ligeiramente esses números, em razão principalmente das sinonimizações (GIULIETTI et al., 2005).

A inexistência de estudos sistemáticos sobre a brioflora do estado do Maranhão culminou na realização deste trabalho, que pretende contribuir com o conhecimento das espécies de briófitas do Parque Estadual do Mirador.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Estadual do Mirador, criado pelo Decreto Estadual Nº 641 de 20 de junho de 1980, compreende uma área estimada de 450, 838 ha. Politicamente pertence aos municípios de Mirador, Grajaú e São Raimundo das Mangabeiras, no estado do Maranhão. Geograficamente está localizado entre as nascentes do rio Itapecuru e Alpercartas, nas coordenadas (06º10'-42'S e 44º43'-45º54'W). O clima é subúmido a úmido, com precipitação pluviométrica anual de 1.200 a 1.400 mm. A média das temperaturas máximas varia de 31,4°C a 33°C e das mínimas 19,5°C a 21°C (IBGE, 1998). O mesmo está inserido nos Chapadões limitados por escarpas, com latossolos vermelho-amarelo, com textura argilosa nos topos e médias nos vales, associados a areias quartzosas e solos litólicos, pedregosos e rochosos situados nas encostas (IBGE, 1998). O cerrado *sensu lato* é a vegetação característica.

As expedições de coletas foram aleatórias ao campo nos anos de 2008 e 2009. As amostras foram coletadas com auxílio de espátula, onde os espécimes coletados foram acondicionados em sacos de papel pardo, e as informações acerca de cada exemplar foram anotadas em caderneta de campo, dados relativos ao tipo de substrato, local de coleta, data da coleta e coletor. Todo o material foi seco em temperatura ambiente de acordo com Yano (1984). Os padrões de distribuição foram baseados em dados da literatura briofítica sobre a distribuição geográfica de cada táxon. Os estados brasileiros são apresentados por região geográfica e os nomes estão abreviados de acordo com o IBGE (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas para o Parque Estadual do Mirador, 13 famílias de briófitas, distribuídas (10 de musgos, três de hepáticas) em 19 gêneros (13 de musgos e seis de hepáticas) e 23 espécies (15 de musgos e oito de hepáticas), ocorrendo predominância de musgos em relação às hepáticas (Quadro 1). As famílias mais representativas de musgos são Sematophyllaceae, Bryaceae e Hypnaceae. A primeira com quatro espécies e as duas últimas com duas espécies cada. As famílias Bryaceae e Sematophyllaceae estão entre as 15 principais

encontradas em inventários florístico de briófitas no neotrópico (MORAES, 2006).

A espécie mais freqüente foi *Sematophyllum subsimplex* (36 ocorrências) da família Sematophyllaceae, encontrada em ambientes secos expostos à luz solar. Como ressalta Ilkiu-Borges et al. (2004), esta espécie é comum em madeiras em decomposição e base de árvores do sub-bosque em florestas de terra firme, sendo encontrada também em ramos abaixo do dossel e em vegetação seca de cerrado. Provavelmente as características apresentadas por esta espécie, como células superiores mamilosas e basais com pontuações, células alongadas com paredes espessadas dos filídios são adaptações a ambientes secos, pois auxiliam a distribuição e o armazenamento de água da chuva (MORAES, 2006).

A família Lejeuneaceae é a mais representativa dentre as hepáticas com três gêneros e quatro espécies (Quadro 1). Dentre estas espécies *Cheilolejeunea rigidula* e *Lejeunea flava* apresentam distribuição Afro-Americana e são Pantropicais, ocorrendo em diversos tipos de ecossistema, variando de florestas úmidas tropicais em diferentes níveis de altitude a vegetação xeromórfica, incluindo vegetação secundária, podendo desenvolver-se em diversos tipos de substratos, sendo tolerantes a qualquer tipo de ambiente (ILKIU-BORGES et al., 2004).

No Parque Estadual do Mirador as briófitas colonizaram vários tipos de substratos: Corticícola, Epíxila, Rupícula, Terrícola e Termiteiro (Quadro 1). Dentre as 23 espécies ocorrentes para o Parque, nove não apresentaram preferência por substratos crescendo em mais de um tipo. Em relação às espécies que ocorreram em apenas um tipo de substrato predominaram as corticícolas, com o número de sete espécies, seguido por epíxilica com cinco espécies. O maior número de espécies corticícolas era esperado, visto que, a disponibilidade desse tipo de substrato é alta. Por outro lado, o menor número de espécies terrícolas se deve a permanente camada de serrapilheira no solo, que dificulta o estabelecimento das briófitas (IMBASSAHY et al., 2009).

Em florestas úmidas a composição de briófitas difere com o tipo de substrato e com as condições microclimáticas. No entanto, algumas espécies ocorrem exclusivamente em ambientes sombrios e úmidos, enquanto outras são encontradas em ambientes secos e abertos. Esses grupos ecológicos podem ser classificados em “espécies de sombra” (mais adversamente afetadas pela degradação do hábitat), “espécies de sol”, e generalistas (que não demonstram um padrão preferencial de microambiente), como salienta Silva e Pôrto (2007).

Quadro 1. Listagem das Famílias e Espécies de Musgos e Hepáticas ocorrentes no Parque Estadual do Mirador/MA, com seus respectivos substratos colonizados: (Co) Corticícola; (E) Epixílica; (T) Termitero; (R) Rupestre; (Te) Terrícola, com a Distribuição Geográfica no Brasil de cada espécie.

Família/ Espécie	Substrato colonizado	N° de ocorrência	Distribuição geográfica para o Brasil
<b>BRYOPHYTA (Musgos)</b>			
<b>Bryaceae</b>			
<i>Brachymenium exile</i> (Dozy & Molk). Bosch & Sande-Lacoste	Co, T	04	BA, MS, PE, RJ, RR, DF e SP.
<i>Bryum coronatum</i> Schwägr.	Co	08	AC, AM, BA, DF, FN, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP.
<b>Calymperaceae</b>			
<i>Calymperes palisotii</i> Schwägr	Co, T	01	AL, AM, AP, BA, CE, ES, FN, GO, MA, MT, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RR, RJ, RN, RO, RR, SE, SP TO e ES.
<b>Dicranaceae</b>			
<i>Campylopus carolinae</i> Grout	Co	01	RR, BA, DF, MT, MS, MG e PA.
<b>Ditrichaceae</b>			
<i>Garckea flexuosa</i> (Griff.) Margad. & Nork.	Co	01	GO, MT e TO.
<b>Fissidentaceae</b>			
<i>Fissidens intramarginatus</i> (Hampe) A. Jaeger	Co, E, T	02	AC, BA, CE, ES, GO, MG, MT, MS, PA, PR, RJ, RO, ES, ES e SP.
<b>Hypnaceae</b>			
<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt	E	05	AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PR, RJ, RO, RS, SC e SP.
<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	E	01	AM, GO, PA, PR, RS, RJ, SC, SP, MT, MA, AC, BA ES, MG, PB, PE, RR, RO, PI e DF.
<b>Leucobryaceae</b>			
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	E, Co, R	05	RR, RO, AP, AC, AM, PA, TO, MA, CE, PB, PE, FN, SE, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR e SC.
<b>Potyaceae</b>			
<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A. Jaeger	E	01	AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MS, MT e PA,
<b>Semathophylaceae</b>			
<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	E, Co, Te	36	AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE e PI.
<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt	Co, T	01	RR, BA, GO, MT, MG, ES RJ, SP, PR, SC e RS.
<i>Trichosteleum fluviale</i> (Mitt.) A. Jaeger	Co	04	AM, BA, MG, MT, PA, PR, RJ, SC, SP, AC, AP, ES, GO, RO, RR AL, PB, PE, TO, MA e MS.
<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.	Co, E	01	AC, AL, AM, AP, BA, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, SC, SP e TO.
<b>Stereophylaceae</b>			
<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W.R. Buck & Ireland	E	02	AC, AM, BA, CE, DF, FN, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RO, RR, SP e TO.
<b>MARCHANTIOPHYTA (Hepáticas)</b>			
<b>Lejeuneaceae</b>			
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	Co	22	AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SE, SP e TO.
<i>Lejeunea phyllobola</i> Nees & Mont.	E	03	AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, RJ, RS, SC e SP.
<i>Lejeunea ruthii</i> (A. Evans) R.M. Schuster	Co	01	PA, PB, PI, PR, RJ, RO, RS e SP.
<i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Mont.) R.M. Schuster	Co, E, Te	04	AC, AM, PE, BA, ES, RJ e SP.
<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	R	01	AC, AL, AM, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, RR, SP e TO.
<b>Jubulaceae</b>			
<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont.	C, R	03	AC, AM, BA, ES, MT, MS, MG, PB, PN, RS, RJ, SP e SE.
<b>Lepidoziaceae</b>			
<i>Zoopsidella macella</i> (Steph.) R.M.Schust.	Co	05	AM, BA, CE, DF, GO, MG, MT, RJ e SP.
<i>Arachniopsis monodactyla</i> (Spruce) R.M. Schust.	Te	03	AM, ES, PA e RO.

Todas as espécies encontradas apresentam ampla distribuição no Brasil, ocorrendo em pelos menos três estados brasileiros o que demonstra uma grande diversidade deste grupo de organismos para o Brasil.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as 13 famílias registradas Semathophylaceae e Lejeuneaceae, se destacaram em número de espécies, demonstrando que um pequeno número de famílias detém o maior número de espécies, como em geral ocorre na América tropical como é citado por Moraes (2006).

A maioria das espécies apresentou preferência por ambientes úmidos e sombreados, bem como substratos corticícolas e epixílica, entretanto esses fatores não impediram que as mesmas colonizassem outros tipos de substratos.

Diante do exposto, a falta de estudo no estado do Maranhão implica de algumas espécies não serem conhecidas para o mesmo. Logo, coletas se tornam a principal base para o conhecimento da brioflora do Parque, e isso conseqüentemente levará a um aumento do número de espécies para a localidade.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica BIC/UEMA do primeiro autor.

### REFERÊNCIAS

- BRITO, E.S.; CONCEIÇÃO, G.M.; ALMONDES, L.M.V.; ARAÚJO, M.F.V.; RODRIGUES, M.S. Briófitas da Região Sudeste do Município de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Sinapse Ambiental**, p.18-26, 2008.
- BUCK, W.R.; GOFFINET, B. Morphology and Classification of Mosses. In: SHAW A.J.; GOFFINET, B. (Eds.). **Bryophyte Biology**. England: Cambrydge University Press, 2000. p. 71-123.
- CÂMARA, P.S.; TEIXEIRA, R.; LIMA, J.; LIMA, J. Musgos Urbanos do Recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 4, p. 507-513, 2003.
- GIULIETTI, A.M.; HARLEY, R.M.; QUEIROZ, L.P.; WANDERLEY, M.G.L.; VAN-DER-BERG, C. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 52-61, 2005.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Subsídios ao zoneamento ecológico-econômico da bacia do Rio Itapecuru - MA**: diretrizes gerais para ordenação territorial. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat>>. Acesso em: 13 de ago. 2010.
- ILKIU-BORGES, A.L.; TAVARES A.C.C.; LISBOA R.C.L. Briófitas da Ilha de Germoplasma, Reservatório de Tucuruí, Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 689-692, 2004.
- IMBASSAHY, C.A. A.; DENISE, P.C.; DOROTHY, S. D. A. Briófitas do parque nacional da Restinga de Jurubatiba, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, n. 2, p. 558-570, 2009.
- MORAES, E.N.R. **Diversidade, aspectos florísticos e ecológicos dos musgos (Bryophyta) da estação científica Ferreira Penna, Flona de Caxiuanã, Pará, Brasil**. 2006.149 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2006.
- SCHOFIELD, W.B. **Introduction to bryology**. New York: MacMillan Publishing, 418 p., 1985.
- SHAW, A.J.; GOFFINET, B. (Eds.). **Bryophyte biology**. Cambridge: Universidade Press Cambridge, 476 p., 2000.
- SILVA, M.P.P.; PÔRTO, K.C. Composição e riqueza de briófitas epíxilas em fragmentos florestais da estação ecológica de Murici, Alagoas. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 243-245, 2007.
- VITAL, D.M.; BONONI L.R. Briófitas sobre tumbas de cemitérios da região metropolitana de São Paulo, SP. **Hoehnea**, v. 33, n. 2, p. 143-145, 2006.
- YANO, O. A checklist of the Brazilian bryophytes. **Boletim do Instituto de Botânica**, v.10, p. 47-232, 1996.
- YANO, O. Briófitas. In: FIDALGO, O.; BONONI V.L.R. (Eds.) **Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica. Manual, n. 4, 28-30 p., 1984.