

## BRIÓFITAS DA DOLINA DA GARAPA, APA DE CAFURINGA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL.

**Abel Eustáquio Rocha Soares**

Programa de Pós Graduação em Botânica, Universidade de Brasília, Departamento de Botânica, Brasília, DF, Brasil (abeljah@gmail.com).

**Juliana Rosa do Pará Marques de Oliveira**

Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Botânica, Recife, PE, Brasil.

**RESUMO** - A APA de Cafuringa é uma região montanhosa de enorme valor ecológico e grande complexidade geoambiental. Na região da APA afloram colinas e espigões calcários, formando verdadeiros monumentos naturais com diversas cavernas e dolinas, entre elas a dolina da Garapa. A brioflora da dolina foi representada por 49 espécies, 32 gêneros e 21 famílias, sendo que 13 espécies são novas referências para o Distrito Federal e três para a região Centro-Oeste. As hepáticas estão distribuídas em 20 espécies, 10 gêneros e cinco famílias e os musgos em 29 espécies, 22 gêneros e 16 famílias. Lejeuneaceae (11 spp.), Frullaniaceae (5 spp.), Pylaisiadelphaceae (3 spp.) e Sematophyllaceae (3 spp.), apresentaram a maior riqueza de espécies. Comparando com os demais estudos de briófitas em áreas de Cerrado, a dolina apresenta uma alta diversidade de briófitas, sendo este o primeiro trabalho a abordar briófitas ocorrentes em áreas de dolina com vegetação de mata mesofítica.

**Palavras-chave:** Briófitas, Dolina, APA de Cafuringa, Cerrado.

**ABSTRACT** - The APA of Cafuringa is a mountainous region of great ecological value and complexity geoenvironmental. In the APA region outcrop limestone hills and ridges, forming true natural monuments with several caves and dolines, including the doline of "Garapa". The bryophytes of the doline was represented by 49 species, 32 genera and 21 families, of which 13 species are new records for the "Distrito Federal" and tree for the "Centro-Oeste" region. The

liverworts is divided into 20 species, 10 genus and five families. The mosses are divided in 29 species, 22 genus and 16 families. Lejeuneaceae (11 spp.) Frullaniaceae (5 spp.), Pylaisiadelphaceae (3 spp.) and Sematophyllaceae (3 spp.) presented the highest species richness. Compared with other studies of bryophytes in similar areas, this local has a high diversity of bryophytes, and this is the first work to address bryophytes occurring in areas of doline with mesophytic forest vegetation.

**Key-words:** Bryophytes, Dolina, APA of Cafuringa, Cerrado.

### INTRODUÇÃO

As briófitas são vegetais avasculares de tamanho reduzido e delicadas que tendem a preferir ambientes úmidos e sombreados, apesar de serem encontradas em todos os ambientes, exceto o marinho. Tipicamente são epífitas ou formam pequenas touceiras ou camadas finas na superfície do solo e raramente atingem tamanhos além de alguns centímetros de altura (Shepherd, 2003), também são encontradas colonizando outros substratos como troncos mortos caídos, folhas ou rochas.

Juntamente com as traqueófitas, as briófitas pertencem a um grupo monofilético fortemente suportado, tendo os antóceros como grupo irmão das plantas vasculares (Qiu *et al.*, 2006). Se considerarmos somente as briófitas, elas formam um grupo parafilético que pode ser dividido em três divisões: Anthocerotophyta (Antóceros), Marchantiophyta (Hepáticas) e Bryophyta (Musgos) (Shaw & Goffinet, 2000).

São o segundo maior grupo de plantas terrestres em número de espécies, ficando atrás apenas das Angiospermas (Buck & Goffinet, 2000). Estima-se que existam aproximadamente 15.000 espécies de briófitas no mundo, as quais estão distribuídas em 1.200 gêneros (Gradstein *et al.*, 2001). A região neotropical apresenta quase um terço desta diversidade, ou seja, 4.000 espécies (Gradstein *et al.*, 2001). No Brasil já foram listadas 1.521 espécies (Costa *et al.*, 2010). Para o Distrito Federal são catalogadas 211 es-

pécies de briófitas, sendo 149 musgos, 61 hepáticas e 1 antóceros (Câmara *et al.*, 2005; Câmara & Soares, 2010).

O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento das espécies de briófitas existentes na região, contribuindo para o conhecimento da brioflora e aumentando o número de espécies referidas para o Distrito Federal e para a região Centro-Oeste.

## MATERIAL E MÉTODOS

Dentre os patrimônios naturais do Cerrado está a Área de Proteção Ambiental (APA) de Cafuringa, situada ao norte do quadrilátero representado pelo Distrito Federal, aproximadamente entre 15°30' e 15°40' sul e 47°50' e 48°12' norte. Seu território divide-se entre as regiões de Brazlândia e Sobradinho, ocupando uma área de 46.510 hectares (SEMARH, 2006).

A APA de Cafuringa é uma região montanhosa de enorme valor ecológico e grande complexidade geoambiental, possuindo uma alta concentração de tipos de vegetação. Na região da APA afloram colinas e espigões calcários, formando verdadeiros monumentos naturais com diversas cavernas e dolinas, entre elas a dolina da Garapa, com aproximadamente 50 metros de diâmetro e 20 metros de profundidade. A dolina localiza-se na fazenda Pontal dos Angicos e é formada pelo afundamento do solo. No fundo da dolina existe a entrada de uma caverna identificada como Gruta da Garapa (SEMARH, 2006). As condições diferenciadas de solo e microclima proporcionaram o surgimento de uma "ilha" de mata mesofítica em meio ao cerrado *stricto sensu*, ocorrente na área imediatamente ao redor. A cobertura arbórea nessas matas varia de 70% a 100%, na época chuvosa. No Distrito Federal estas matas estão restritas a região da APA de Cafuringa (SEMARH, 2006). A dificuldade de acesso assegura a sua boa condição de preservação.

Para este trabalho foram realizadas coletas aleatórias no interior da mata (dezembro/2008 e janeiro/2009) localizada na dolina e consultas aos herbários UB, CEN, HEPH, IBGE e SP. As coletas foram realizadas de acordo com as técnicas de Yano (1984), e todas as amostras coletadas estão depositadas no herbário UB.

As amostras foram analisadas em microscópio óptico e microscópio estereoscópico. Lâminas semi-

permanentes foram feitas, quando necessário, com solução de Hoyer (Schuster, 1966).

A identificação das amostras foi feita com uso de chaves e literatura especializada disponível. Quando necessário, através do envio de material para especialistas no Brasil e no exterior.

Adotou-se o sistema de classificação de Goffinet *et al.* (2009) para Bryophyta e Crandall-Stotler *et al.* (2009) para as Marchantiophyta.

A distribuição geográfica no Brasil foi baseada na literatura disponível. Os Estados da federação estão abreviados conforme sigla oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

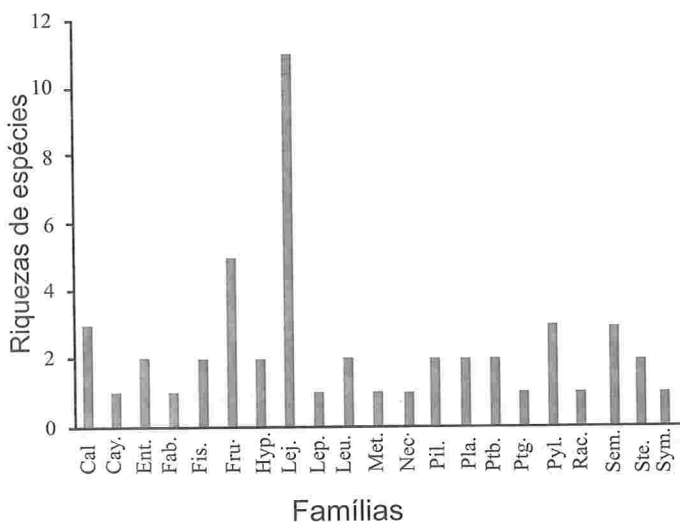
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A brioflora da dolina da Garapa foi representada por 49 espécies, 32 gêneros e 21 famílias. As hepáticas estão distribuídas em 20 espécies, 10 gêneros e cinco famílias e os musgos em 29 espécies, 22 gêneros e 16 famílias. Lejeuneaceae (11 spp.), Frullaniaceae (5 spp.), Calymperaceae (3 spp.) Pylaisiadelphaceae (3 spp.) e Sematophyllaceae (3 spp.), apresentaram a maior riqueza de espécies (**figura. 1**), 14 famílias apresentaram apenas um gênero e nove famílias apenas uma espécie. O gênero melhor representado em número de espécies foi *Frullania* com cinco. Houve predominância de musgos (59%) em relação às hepáticas (41%).

Foram registradas 16 novas ocorrências de espécies, sendo 13 para o Distrito Federal (\*): *Callicostella depressa* (Hedw.) A. Jaeger., *Cololejeunea subcardiocalpa* Tixier, *Floribundaria flaccida* (Mitt.) Broth., *Frullania confertifolia* Steph., *Frullania kunzei* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb., *Frullanoides corticalis* (Lehm. & Lindenb.) Slageren, *Frullanoides liebmänniana* (Lindenb. & Gottsche) Slageren, *Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck., *Lejeunea caulicalyx* (Steph.) E.Reiner & Goda, *Lopholejeunea nigricans* (Lindenb.) Steph., *Microlejeunea epiphylla* Bischl., *Symphyodon imbricatifolius* (Mitt.) S.P. Churchill e *Taxithelium planum* (Brid.) Mitt. e três para a região Centro-Oeste (\*\*): *Archilejeunea auberiana* (Mont.) Steph. *Calypogeia miquelii* Mont., *Frullania dusenii* Steph.

A distribuição geográfica mundial das espécies encontradas na área de estudo é predominantemente Neotropical (28 spp. - 57%), seguido pelo Pan-

tropical (12 spp. - 24%), cosmopolita (4 spp. - 8%), Américas (3 spp. - 6%) e África e América Tropical (1 sp. - 2%). Este predomínio das espécies neotropicais (57%) já era esperado, tendo em vista que segundo Tan & Pócs (2000), briófitas de regiões tropicais apresentam padrão de distribuição predominantemente Neotropical ou Paleotropical. Algumas espécies apresentam distribuição mais restrita como *Frullania confertiloba* Steph., de distribuição restrita a Cuba, Suriname e Brasil, sendo citada apenas pela terceira vez para o país.



**Figura 1.** Riqueza de espécies de briófitas na dolina da Garapa. Cal. - Calymperaceae, Cay. - Calypogeiaceae, Ent. - Entodontaceae, Fab. - Fabroniaceae, Fis. - Fissidentaceae, Fru. - Frullaniaceae, Hyp. - Hypnaceae, Lej. - Lejeuneaceae, Lep. - Lepidoziaceae, Leu. - Leucobryaceae, Met. - Meteoriaceae, Nec. - Neckeraceae, Pla. - Plagiochilaceae, Pil. - Pilotrichaceae, Ptb. - Pterobryaceae, Ptg. - Pterigynandraceae, Pyl. Pylaisiadelphaceae, Rac. - Racopilaceae, Sem. - Sematophyllaceae, Ste. - Stereophyllaceae e Sym. - Symphyodontaceae.

## MARCHANTIOPHYTA

### Calypogeiaceae

\*\**Calypogeia miquelii* Mont. Syn. Hepat.: 200. 1845.

Material examinado: Soares & Oliveira 67, 88 (UB). Distribuição: Neotropical. No Brasil: AM, BA, CE, DF, MG, PA, PE e RJ.

Primeira citação para a região Centro-Oeste. Segundo Gradstein & Costa (2003) a espécie é comum em solo argiloso e raramente ocorre sobre madeira em decomposição. Na dolina está restrita ao interior da mata,

próximo a entrada da caverna, região mais úmida e sombreada, ocorrendo sobre rochas e solo.

### Frullaniaceae

*Frullania caulisequa* (Nees) Nees, Syn. Hepat.: 448. 1845.

Material examinado: Soares & Oliveira 67a, 76 (UB). Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, RJ, RO, RR, RS, SC, SE e SP.

Em florestas úmidas ocorre frequentemente em troncos de árvores vivas e mortas. Na área de estudo próximo a entrada da caverna sobre troncos de árvores.

\**Frullania confertiloba* Steph., Syn. Hepat. 4: 326. 1910.

Material examinado: Soares & Oliveira 69b (UB). Distribuição: Neotropical. No Brasil: BA, DF e MS. Primeira citação para o Distrito Federal. Espécie de distribuição restrita a América tropical, ocorrendo sobre tronco de árvore viva.

\*\**Frullania dusenii* Steph., Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 13: 115. 1905.

Material examinado: Soares & Oliveira 70, 71 (UB). Distribuição: Neotropical. No Brasil: DF, ES, PE, RJ, RO, RS, SC, SE e SP.

Primeira citação para o Centro-Oeste. Geralmente ocorre sobre troncos de árvores vivas em altas altitudes (2.000m). De acordo com Gradstein & Costa (2003), *F. dusenii* pode ser confundida com *F. gibbosa*, porém, esta última apresenta filídios escurrosos e grandes e ocorre em baixas altitudes.

*Frullania gibbosa* Nees, Syn. Hepat.: 411. 1847.

Material examinado: Soares & Oliveira 101 (UB). Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RO, e SP. Espécie comum na América tropical e bem distribuída no Brasil. Geralmente ocorre em tronco de árvores vivas ou mortas em locais secos e abertos (Gradstein & Costa, 2003).

\**Frullania kunzei* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb., Syn. Hepat.: 449. 1845.

Material examinado: Soares & Oliveira 77, 103 (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, BA, AM, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RO, RR, RJ, RS, SE e SP.

Primeira citação para o Distrito Federal. Espécie comum no Brasil ocorrendo do nível do mar até 2.400m (Gradstein & Costa, 2003), geralmente sobre troncos de árvores.

## Lejeuneaceae

\*\**Archilejeunea auberiana* (Mont.) Steph., Hedwigia 29: 3. 1890.

Material examinado: *Soares & Oliveira 94a, 98b* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AM, DF, PA, RO, RS e SP.

Primeira citação para a região Centro-Oeste. Ocorre em troncos de árvores em ambientes abertos. Na dolina foi encontrada próximo a borda da mata. Segundo Gradstein & Costa (2003), a coloração verde-claro das plantas e seus lóbulos retangulares com dois dentes são características inconfundíveis desta espécie (Gradstein & Costa, 2003).

*Cheilolejeunea rigidula* (Mont.) R.M. Schust., Castanea 36: 102. 1971.

Material examinado: *Soares & Oliveira 57, 78* (UB).  
Distribuição: África e América tropical. No Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, SC, SE, SP e TO.

Ampla distribuição no Brasil, sendo comum em troncos de árvores. Reconhecida pelo tamanho diminuto, anfigástrios obovados com a base cuneada ou levemente arredada (Gradstein & Costa, 2003) e filídios caducos sem rizóides marginais.

\**Cololejeunea subcardiocarpa* Tixier, Bradea 6: 39. 1980.

Material examinado: *Soares & Oliveira 71, 74b* (UB).

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

Primeira citação para o Distrito Federal. Ocorre sobre folhas, do nível do mar a 2.000m de altitude (Gradstein & Costa, 2003).

\**Frullanooides corticalis* (Lehm. & Lindenb.) Slage-

ren, Meded. Bot. Mus. Herb. Rijksuniv. Utrecht. 544: 84. 1985.

Material examinado: *Soares & Oliveira 74* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: BA, DF, MG, MT, RJ e RR.

Primeira citação para o Distrito Federal. Ocorre geralmente sobre tronco de árvores e rochas. De acordo com Gradstein & Costa (2003) é uma pequena espécie do gênero *Frullanooides* não excedendo 1.5mm de largura. Pode ser facilmente reconhecida pela sua cor escura e seus anfigastros com a linha de inserção reta e sem aurículas.

\**Frullanooides liebmanniana* (Lindenb. & Gottsche) Slageren, Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht. 544: 102. 1985.

Material examinado: *Soares & Oliveira 98* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, DF, GO, MG, MT, PE e PR.

Primeira citação para o Distrito Federal. Geralmente em troncos de árvores em locais abertos e secos.

\**Lejeunea caulicalyx* (Steph.) E.Reiner & Goda, J. Hattori Bot. Lab. 89: 13. 2000.

Material examinado: *Soares & Oliveira 59* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, BA, DF, ES, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RR e SP.

Ocorre sobre troncos de árvores em decomposição no interior da mata. Apresenta os sinus dos anfigastros geralmente em forma de "V", com menos da 1/2 do comprimento do anfigastro e margem dos filídios fortemente crenulada.

*Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. in Ramón de la Sagra, Hist. Phys. Cuba, Bot., Pl. Cell. 469. 1842.

Material examinado: *Soares & Oliveira 67* (UB).

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

Espécie amplamente distribuída em todo o território nacional, sendo facilmente encontrada em todos os ecossistemas brasileiros, e em diversos tipos de substratos. Caracteriza-se por apresentar cutícula finamente papilosa, com evidente aversão à água, filídios erecto-patentes, com margem inteira e anfigástrios com lobos agudos, em geral com dente lateral (Bastos & Yano, 2009).

\**Lopholejeunea nigricans* (Lindenb.) Steph., Consp. Hepat. Arch. Ind. 293. 1898.

Material examinado: *Soares & Oliveira 66a* (UB).

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

Primeira citação para o Distrito Federal. Ocorre geralmente em troncos de árvores e rochas de florestas úmidas até 1.000m de altitude. É a única espécie neotropical do gênero *Lopholejeunea* com filídios agudos (Gradstein & Costa, 2003).

*Lopholejeunea subfusca* (Nees) Schiffn., Bot. Jahrb. Syst. 23: 593. 1897

Material examinado: *Soares & Oliveira 93* (UB).

Distribuição: Pantropical. No Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RO, RR, SC e SP.

É a espécie mais comum do gênero, ocorrendo comumente com epífita xero-tolerante em ambientes abertos e expostos. O perianto imerso, o anfigástrio grande e arredado e os lóbulos fortemente inchados são características da espécie (Gradstein & Costa, 2003).

\**Microlejeunea epiphylla* Bischl., Nova Hedwigia, 5: 378. 1963.

Material examinado: *Soares & Oliveira 73, 76, 88* (UB).

Distribuição: USA, Guiana e Brasil. No Brasil: AP, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, PA, PB, PE, SE, SP e TO.

Primeira citação para o Distrito Federal. Geralmente cresce sobre folhas e troncos de árvores em florestas e matas úmidas. De acordo com Gradstein & Costa (2003), esta espécie geralmente é reportada como *M. bullata*, porém difere pelas quilhas crenadas e a presença de lóbulos reduzidos.

*Schiffneriolejeunea polycarpa* (Nees) Gradst., J. Hattori Bot. Lab. 38: 335. 1974.

Material examinado: *Soares & Oliveira 49* (UB).

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

Comumente ocorre como epífita xero-tolerante em ambientes secos. Pode ser reconhecida pelos lóbulos ovados, com 1/3-2/5 x comprimento do lobo e somente com um dente (Gradstein & Costa, 2003).

## Lepidoziaceae

*Telaranea diacantha* (Mont.) J.J. Engel & G.L. Merr., Fieldiana, Bot., n.s. 44: 145. 2004.

Material examinado: *Soares & Oliveira 79, 86* (UB).

Distribuição: Pantropical. No Brasil: AC, AM, BA, DF, GO, ES, MS, PA, PE, PR, RJ, RS, SP e TO.

Ocorre comumente em solo e tronco morto, em locais úmidos e sombreados. Caracteriza-se por apresentar filídios no caulídio principal com 2 filamentos com papilas hialinas nos ápices, anfigástrios ausentes ou constituídos por 2 células adjacentes.

## Plagiochilaceae

*Plagiochila aerea* Tayl., London J. Bot. 5: 263. 1846.

Material examinado: *Soares & Oliveira 77a* (UB).

Distribuição geográfica: Neotropical. No Brasil: DF, PA e PE.

Segunda citação para a região Centro-Oeste. Ocorre em aéreas de mata sobre troncos de árvores. De acordo com Alvarenga *et al.* (2007), esta espécie varia bastante em suas características, mas possui como características mais distintivas os filídios linear-oblongos com dentes ciliados a lanceolados, geralmente com dois dentes bastante conspícuos no ápice e as células da lâmina fortemente alongadas e com paredes espessas.

*Plagiochila martiana* (Nees) Lindenb., Sp. Hepat.: 12. 1839.

Material examinado: *Soares & Oliveira 59, 60, 74* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

*P. martiana* ocorre geralmente sobre tronco vivo em florestas de planície e sub-montanas desde o nível do mar até 1.100 m. Caracteriza-se pelos filídios imbricados com margem ventral curto-decurrente e dorsal longo-decurrente e as margens denteadas (Alvarenga *et al.*, 2007).

## BRYOPHYTA

### Calymperaceae

*Octoblepharum albidum* Hedw., Sp. Musc. Frond.: 50.1801.

Material examinado: Soares & Oliveira 67 (UB).  
Distribuição: Pantropical. No Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, RS, SC, SE, SP e TO.  
Espécie amplamente distribuída em todo o território brasileiro, podendo ser facilmente encontrada nas matas e ambientes urbanos, preferencialmente sobre troncos de árvores ou raro sobre o solo. Facilmente reconhecida pela sua coloração típica e seus filídios esquarrosos com ápice apiculado.

*Syrrhopodon ligulatus* Mont., Syll. Gen. Sp. Crypt.: 47. 1856.

Material examinado: Soares & Oliveira 79, 86(UB).  
Distribuição: Neotropical. No Brasil: AM, AP, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RO, RR e SP.

Pode ser reconhecida por seus filídios de forma ligulada e ápice retuso, filídios propagulíferos não diferenciados, propágulos quando presentes dispostos em tufos, próximo ao ápice no lado ventral e ausência de uma borda bem definida (incompleta) com células alongadas. Esta última característica pode ser usada para separar *S. ligulatus* de *S. prolifer*.

*Syrrhopodon prolifer* Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 2 2: 99. pl. 180. 1827.

Material examinado: Soares & Oliveira 75 (UB).  
Distribuição: Pantropical. No Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, GO, MT, PA, PE, PI, PR, RO, RJ, RS, SC, SE, SP, TO.

Diferencia-se pela borda da margem conspicuamente composto por células alongadas chegando ao ápice, células pluripapilosas e costa espinhosa.

### Entodontaceae

*Entodon jamesonii* (Taylor) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 528. 1869.

Material examinado: Soares & Oliveira 114 (UB).  
Distribuição: Neotropical. No Brasil: DF, MG, MT, PR, RJ e SC.

De acordo com Sharp et al. (1994), a espécie ocorre nos troncos de árvores e se distingue pela presença de células alares quadradas que atingem a costa nas folhas mais estreitas do ramo. Além disso, apresenta filídios conspicuamente lanceolados com ápice longo-acuminado.

*Erythrodontium squarrosus* (Hampe) Paris, Index Bryol. (ed. 2) 2: 159. 1904.

Material examinado: Soares & Oliveira 88, 95, 124 (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RS, SC e SP. Geralmente cresce sobre troncos de árvores vivas ou em decomposição, ocasionalmente sobre rocha em matas secas e úmidas e em locais sujeitos a ação antrópica. De acordo Sharp et al. (1994), a espécie pode ser caracterizada pelo gametófito pequeno, filídios imbricados, suborbicular a ovado-oblongo e dentes do exostômio estriados na porção inferior e liso no ápice.

### Fabroniaceae

*Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. var. *polycarpa* (Hook.) W.R. Buck, Brittonia 35: 251. 1983.

Material examinado: Soares & Oliveira 89, 92, 105 (UB).

Distribuição: Neotropical e parte dos EUA. No Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PB, PE, PR, RJ, RS, SC, SE e SP.

Segundo Câmara (2008b) a espécie é muito comum nos centros urbanos, mesmo em ambientes poluídos. São facilmente coletadas férteis com muitas cápsulas pequenas e arredondadas o que lhe valeu o epíteto (*polycarpa*). Pode ser reconhecida pelos filídios ovado-lanceolados, acuminados com margem inteira ou levemente denteada.

### Fissidentaceae

*Fissidens intromarginatus* (Hampe) A. Jaeger, Enum. Fissident. 14. 1869.

Material examinado: Soares & Oliveira 126 (UB).  
Distribuição: Pantropical. No Brasil: AC, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RO, RS e SP.  
Geralmente ocorre no solo e sobre rocha, raro em troncos de árvores. Caracteriza-se pelo filídios bordados por 1-2 fileiras de células alongadas e por apresentar as células da lâmina pluripapilosas.

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

Material examinado: Soares & Oliveira 93, 127 (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AM, BA, DF,

GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, SC e SP.

Espécie muito comum na área estudada e em toda América tropical. Ocorre principalmente sobre o solo e rochas, do nível do mar até 2.200m de altitude. Difere de *F. intromarginatus* por apresentar os filídios não bordados e com células lisas.

## Hypnaceae

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

Material examinado: *Soares & Oliveira 88, 138, 140* (UB).

Distribuição: Cosmopolita. No Brasil: AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP e TO.

Espécie extremamente comum na região neotropical ocorrendo principalmente sobre tronco de árvores vivas e mortas em matas e ambientes perturbados. Caracteriza-se pelos filídios ovados, ápice acuminado a longo-acuminado e pelas células alares diferenciadas, quadradas, em grupos de 2-5 fileiras. Difere de *C. elegantulum* por apresentar o filídio menor, tipicamente ovado e levemente cordado.

*Chryso-hypnum elegantulum* (Hook.) Hampe, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 2: 286. 1870.

Material examinado: *Soares & Oliveira 91, 94* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AM, AP, BA, DF, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RR, RS, SC e SP.

Difere de *Chryso-hypnum diminutivum* pelo filídios do caulídio mais largos, ovado-triangular, conspicuamente cordado, ápice curvado acuminado e células alares levemente diferenciadas.

## Leucobryaceae

*Ochrobryum gardneri* (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 108. 1869.

Material examinado: *Soares & Oliveira 82* (UB).

Distribuição: Neotropical e África. No Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RR, RO, SP e TO.

Ocorre sobre troncos vivos ou mortos, geralmente na borda da mata. Caracteriza-se pelos propágulos no ápice dos filídios.

*Ochrobryum subulatum* Hampe, J. Bot. (Morot) 11: 150. 7. 1897.

Material examinado: *Soares & Oliveira 89* (UB).

Distribuição: Bolívia e Brasil. No Brasil: AC, AM, DF, GO, MT, PA, PE, RO e SP.

Diferencia-se de *O. gardnerii* pela presença de propágulos originados no ápice do gametófito, agrupados em pequenos ramos, ápice inteiro, subulado, agudo e células do ápice, medianas e da base longo-retangulares.

## Meteoriaceae

\**Floribundaria flaccida* (Mitt.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 822. 1906.

Material examinado: *Soares & Oliveira 94* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AP, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Primeira citação para o Distrito Federal. Reconhecida pelo hábito pendente formando uma "cortina" na mata, filídios laxamente dispostos sobre o caulídio, lanceolados, ápice filiforme, base auriculada, células lineares, seriadamente pluripapilosas (3-6) e região alar pouco desenvolvida.

## Neckeraceae

*Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt, Reise Novara 1: 181. 1870.

Material examinado: *Soares & Oliveira 86, 90, 113* (UB).

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

Espécie de ampla ocorrência no território brasileiro. Ocorre no interior da mata, sobre tronco vivo. Caracteriza-se pelo caulídio fortemente complanado, filídios distintamente ondulados, quando secos, complanados, ápice truncado, caliptra pilosa e cápsula imersa em ramentas.

## Pilotrichaceae

\**Callicostella depressa* (Hedw.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1875-76: 352. 1877.

Material examinado: *Soares & Oliveira 118, 133* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AL, AM, DF, MT, PA, RJ, RO e RR.

Primeira referência para o Distrito Federal. Ocorre sobre troncos de árvores em decomposição e sobre rochas. Caracteriza-se pelos filídios laterais e ventrais/dorsais similares, ápice cuspidado a agudo e pelo ápice da costa que apresenta um aglomerado de 2-4(-6) dentes. De acordo com Buck (1998), *C. depressa* pode ser confundida com as formas de *C. pallida* que apresentam seta lisa. Toda via, *C. pallida* apresenta o ápice do filídio mais arredondado e não cuspidado a agudo como em *C. depressa*, além disso os dentes da margem em *C. depressa* são mais inchados do que em *C. pallida*.

*Callicostella pallida* (Hornsch.) Ångstr., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad.33(4): 27. 1876.

Material examinado: Soares & Oliveira 66, 71, 94 (UB).

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

Apresenta ampla distribuição, ocorrendo sobre troncos vivos e mortos e pedras, freqüentemente associada a cursos de água, 0-1300 m de altitude (Vaz-Imbassahy *et al.* 2008). Caracteriza-se pelo filídio amplamente arredondado, margem regularmente serrada no ápice. *C. pallida* difere de *C. depressa*, pois a primeira apresenta a margem regularmente serrada no ápice e o ápice da costa pouco denteado (2-3), enquanto *C. depressa* apresenta o ápice da costa fortemente denteado (3-6).

### **Pterigynandraceae**

*Trachyphyllum dusenii* (Müll. Hal. ex Broth.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 890. 1907.

Material examinado: Soares & Oliveira 85, 97, 101 (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: DF, GO, MG e MT.

Espécie tipicamente epífita, ocorrendo em áreas de mata de galeria no cerrado. A espécie caracteriza-se pelos filídios +/- imbricados quando secos, lanceolado-ovado, costa curta, ca. 1/4 do tamanho do filídio e célula linear e prorulosa. Pode ser confundida com *Erythrodontium*, porém este último não apresenta células prorulosas e o ápice do filídio e menos acuminado.

### **Pterobryaceae**

\**Henicodium geniculatum* (Mitt.) W.R. Buck, Bryologist 92: 534. 1989.

Material examinado: Soares & Oliveira 99 (UB).

Distribuição: Pantropical. No Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MT, PA, PE, RJ, RO e SP. Primeira citação para o Distrito Federal. Ocorre sobre troncos de árvores, ocasionalmente sobre rochas. A espécie caracteriza-se por apresentar os filídios unipilosos, com a margem serrulada-papilosa, costa terminando ca. de 2/3 do tamanho do filídio e numerosas células alares.

*Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni, Amer. Midl. Naturalist. 52: 12. 1954.

Material examinado: Soares & Oliveira 89, 105 (UB).

Distribuição: Pantropical. No Brasil: AC, AL, AM, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RO, RR e SP.

Espécie de ampla distribuição no Brasil. No Distrito Federal pode ser facilmente encontrada em regiões de mata de galeria ocorrendo sobre troncos de árvores vivas e mortas. Segundo Câmara (2008a), podem ser identificadas por seus gametófitos que se projetam para fora dos troncos e seus filídios escurrosos e ovados.

### **Pylaisiadelphaceae**

*Isopterygium tenerifolium* Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 499. 1869.

Material examinado: Soares & Oliveira 63, 65, 76, 83 (UB).

Distribuição: Neotropical e sudeste dos EUA. No Brasil: AM, CE, BA, DF, GO, MG, MT, PA, PR, RO, RS, RJ, SC e SP.

Caracteriza-se pelos filídios ovados a ovado-lanceolados, falcados, acuminados e frequentemente curvados e assimétricos, seta longa e cápsula horizontal (Sharp *et al.* 1994).

*Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 499. 1869.

Material examinado: Soares & Oliveira 87, 132 (UB).

Distribuição: Cosmopolita. No Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI,



PR, RJ, RR, RO, RS, SC, SP e TO.

É a espécie mais comum de *Isopterygium* na América Latina e considerada de difícil identificação, sendo uma espécie bastante polimórfica. Pode ser facilmente encontrada em todo o território nacional em regiões de matas e urbanas. As características para a diferenciação são os filídios côncavos, ovado-lanceolados, assimétricos e células da lâmina linear não flexuosa. Toda via, Buck (1998) afirma que a espécie apresenta múltiplas formas que podem dificultar a identificação.

\**Taxithelium planum* (Brid.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 496. 1869.

Material examinado: *Soares & Oliveira 136* (UB).

Distribuição: Pantropical. AC, AL, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, SC, SP e TO.

Primeira citação para o Distrito Federal. Caracteriza-se por apresentar as margens dos filídios serreadas a denticuladas, dentes muitas vezes bífidios, ápice agudo, células medianas lineares, pluripapilosas, as papilas arranjadas em série e células alares amareladas. Segundo Buck (1998) ocorre em solo, rochas, casca de árvores vivas e mortas; comum em florestas úmidas, desde o nível do mar até 1.000m alt.

### Racopilaceae

*Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid., Bryol. Univ. 2: 719. 1827.

Material examinado: *Soares & Oliveira 103, 137*.

Distribuição: Cosmopolita. AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, MS, PA, PE, PR, RJ, RO, RS, SC e SP.

Cresce sobre troncos vivos e mortos, solo e rochas, em ambiente úmidos. Pode ser facilmente identificada pela disposição dística dos filídios, em duas séries laterais e uma série dorsal de filídios menores, contorcidos quando secos, ápice serreado, costa simples, sendo que os filídios dorsais tem costa conspicuamente excurrente.

### Sematophyllaceae

*Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 480. 1869.

Material examinado: *Soares & Oliveira 122* (UB).

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

De acordo com Buck (1998), cresce no solo e sobre rochas, raro em troncos de árvores, em ambientes úmidos, desde o nível do mar até 1.500 m altitude. Difere dos demais representantes da espécie ocorrentes na dolina, pelos filídios fortemente côncavos e células alares oblongas e alargadas.

*Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, Bryologist 21: 28. 1918.

Material examinado: *Soares & Oliveira 67, 68, 111* (UB).

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

Apresenta ampla distribuição no território nacional. No Distrito Federal pode ser facilmente encontrada nas matas de galeria, cerrado e região urbana, crescendo sobre troncos de árvores vivas e mortas e rochas. Caracteriza-se pelos seus filídios ovalados a oblongo-ovalados e células superiores romboidais e medianas fusiformes.

*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 494. 1869.

Material examinado: *Soares & Oliveira 72, 138* (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, RR, SC, SE e SP.

Reconhecida pelos filídios estreitamente longo-acuminados e células lineares. De acordo Bordin & Yano (2009), *Sematophyllum subsimplex* difere das outras duas espécies mais comuns do gênero (*S. galipense* e de *S. subpinnatum*), pois estes apresentam filídios com ápice mais curto, não longamente acuminado e células da lâmina mais largas e menores.

### Stereophyllaceae

*Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & Ireland, Nova Hedwigia. 41: 103. 1985.

Material examinado: *Soares & Oliveira 63, 137* (UB).

Distribuição: Cosmopolita. No Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB,

PE, PI, RJ, RO, RR e SP.

Ocorre principal em troncos de árvores vivas, em especial na base (Sharp, 1994). Caracteriza-se filídios ovalado-lanceolados, acuminados, margem serrada perto do ápice e costa subpercurrente.

*Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland, Nova Hedwigia 41: 104. 1985.

Material examinado: Soares & Oliveira 88, 142 (UB).

Distribuição: Pantropical. No Brasil. AC, BA, DF, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, SP.

*E. nitens* se distingue de *E. leucostega* pois apresenta o ápice do filídio obtuso e margem serrulada a serrada no ápice, enquanto *E. leucostega* apresenta o ápice do filídio acuminado e margem inteira ou levemente serrulada no ápice.

### Symphodontaceae

\**Symphodon imbricatifolius* (Mitt.) S.P. Churchill, AAU Rep. 35: 194. 1994.

Material examinado: Soares & Oliveira 70 (UB).

Distribuição: Neotropical. No Brasil: DF, GO, MG e RJ.

Primeira citação para o Distrito Federal. Pode ser facilmente confundida com as espécies de *Taxiphyllum* ou com alguns outros gêneros de Hypnaceae. As características distintivas são a margem fortemente dentada, ápice agudo, células irregularmente prorulosa, células alares pobremente desenvolvidas e cápsula irregularmente cercada de espinhos.

A região da APA de Cafuringa, que compreende quase todo o setor norte do Distrito Federal, constitui-se como um importante centro para a preservação da biodiversidade do cerrado brasileiro, abrigando um grande número de espécies vegetais e uma alta diversidade de ambientes que reflete sua elevada diversidade biológica. A ocorrência de espécies endêmicas e de distribuição restrita, demonstra a riqueza e potencial da área de estudo, pois representa uma “ilha” de mata mesofítica diferenciada inserida no cerrado, que possui características únicas dentro do DF, bem como a necessidade de políticas mais eficazes para conter o avanço dos especuladores imobiliários sobre as áreas da APA, sob risco de perda de sua rica biodiversidade. A citação de 13 novas ocorrências para o Distrito

Federal e três para a região Centro-Oeste corrobora a importância da área para a preservação e denota a necessidade de estudos mais intensos na região.

### AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Fernando Quadrado Leite, idealizador e incentivador dos trabalhos na dolina da Garapa, ao Sr. João, proprietário da fazenda Pontal dos Angicos e a todos que colaboraram direta e indiretamente com a realização deste trabalho.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, L.D.P.; LISBOA, R.C.L. & TAVARES, A.C.C. Novas referências de hepáticas (Marchantiophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã para o Estado do Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n.3, p. 649-656, 2007.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. O gênero *Lejeunea* Libert (Lejeuneaceae) no Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, v. 36, n.2, p. 303-320, 2009.

BORDIN, J. & YANO, O. Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Hoehnea**, v. 36, n.1, p. 7-71, 2009.

BUCK, W.R. Pleurocarpous Mosses of the West Indies. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, v. 82, 400p, 1998.

BUCK, W.R. & GOFFINET, B. Morphology and Classification of Mosses. In: Shaw, A.J. & Goffinet, B. (eds.). **Bryophyte Biology**. Reino Unido: Cambridge University Press, 2000. p. 71-123.

CÂMARA, P.E.A.S. Musgos pleurocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n.2, p. 573-581, 2008a.

CÂMARA, P.E.A.S. Musgos acrocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n.4, p. 1027-1035, 2008b.

- CÂMARA, P.E.A.S.; DE OLIVEIRA, J.R.P.M. & SANTIAGO, M.M.M.A. Checklist of the bryophytes of Distrito Federal (Brasília, Brazil). **Tropical Bryology**, v.26, p. 133-140, 2005.
- CÂMARA, P.E.A.S. & SOARES, A.E.R. A new and updated bryophyte checklist for Distrito Federal (Brasília, Brazil). **Tropical Bryology**, v.31, p. 165-168, 2010.
- COSTA, D.P.; CAMARA, P.E.A.S.; PORTO, K.C.; LUIZI-PONZO, A.P.; ILKIU-BORGES, A.L. Musgos. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB095906>). 2010.
- CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R.E & LONG, D.G. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. Reino Unido: Cambridge University Press, 2009. p. 3-54.
- GOFFINET, B.; BUCK, W.R. & SHAW, A. J. Morphology and classification of the Bryophyta In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. Reino Unido: Cambridge University Press, 2009. p. 55-138.
- GRADSTEIN, S.R.; CHURCHIL, S.P. & SALAZAR-ALLEN, N. Guide to the bryophytes of Tropical America. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, v. 86, p. 1-577, 2001.
- GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. Liverworts and hornworts of Brazil. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, v. 87, p. 1-301, 2003.
- QIU, Y.L.; LI, L.; WANG, B.; CHEN, Z.; KNOOP, V.; GROTH-MALONEK, M.; DOMBROVSKA, O.; LEE, J.; KENT, L.; REST, J.; ESTABROOK, G.F.; HENDRY, T.A.; TAYLOR, D.W.; TESTA, C.M.; AMBROS, M.; CRANDALL-STOTLER, B.; DUFF, R.J.; STECH, M.; FREY, W.; QUANDT, D. & DAVIS, C.C. The deepest divergences in land plants inferred from phylogenomic evidence. **PNAS**, v. 103, n. 42, p. 15511-15516, 2006.
- SCHUSTER, R.M. **The Hepaticae and Anthocerotae of North America. East of the Hundredth Meridian**. New York: Columbia University Press, 1966. 802p.
- SEMARH. **APA de Cafuringa: a última fronteira natural do Distrito Federal**. Brasília: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2006. 543p.
- SHARP, A.J.; CRUM, H. & ECKEL, P.M. The Moss Flora of México. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, v. 69, n. 1-2, p. 1-1113, 1994.
- SHAW, A.J. & GOFFINET, B. **Bryophyte Biology**. Reino Unido: Cambridge University Press, 2000. 476p.
- SHEPHERD, G. J. **Conhecimento de diversidade de plantas terrestres do Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: [www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/plantas1](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/plantas1). Acesso em: fev. 2009.
- TAN, B.C. & PÓCS, T. Bryogeography and conservation of bryophytes. In: Shaw, A.J. & Goffinet, B. (eds.). **Bryophyte Biology**. Reino Unido: Cambridge University Press, 2000. p. 403-448.
- VAZ-IMBASSAHY, T.F.; VAZ-IMBASSAHY, C.A.A. & COSTA, D.P. Sinopse de Pilotrichaceae (Bryophyta) no Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, n.4, p. 765-797, 2008.
- YANO, O. Briófitas. In: Fidalgo, O. (coord.). **Técnicas de coleta, preservação e herborização de Material botânico**. São Paulo: Série Documentos, Instituto de Botânica de São Paulo, 1984. p. 27-30.