

## Novas referências de hepáticas (Marchantiophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã para o Estado do Pará, Brasil

Lisi Dámaris Pereira Alvarenga<sup>1,4</sup>, Regina Célia Lobato Lisboa<sup>2</sup> e Ana Cláudia Caldeira Tavares<sup>3</sup>

Recebido em 19/06/2006. Aceito em 21/12/2006

**RESUMO** – (Novas referências de hepáticas (Marchantiophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã para o Estado do Pará, Brasil). São apresentadas no presente trabalho oito hepáticas referidas pela primeira vez para o Estado do Pará, sendo cinco delas novas referências também para a região Norte do país. Todas são provenientes da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn) (1°42'30"S e 51°31'45"W), localizada na Floresta Nacional de Caxiuanã (Flona Caxiuanã, Amazônia Oriental). São elas *Ceratolejeunea desciscens* (Sande-Lac.) Schiffn., *Colura greig-smittii* Jovet-Ast, *Lejeunea raddiana* Lindenb. Gottsche, *Rectolejeunea emarginuliflora* (Gottsche) A. Evans, *Arachniopsis monodactyla* (Spruce) R.M. Schust., *Plagiochila aerea* Tayl., *Plagiochila gymnocalycina* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb. e *Plagiochila martiana* (Nees) Lindenb. São fornecidos comentários taxonômicos relevantes e ilustrações das espécies.

**Palavras-chave:** briófitas, brioflora, Estação Científica Ferreira Penna, Amazônia Oriental

**ABSTRACT** – (New liverwort records for the Caxiuanã National Forest Pará State, Brazil). Eight new records of liverwort species for Pará state are reported; five of these are also new records for Northern Brazil. These species come from the Ferreira Penna Scientific Station (1°42'30"S; 51°31'45"W) located in Caxiuanã National Forest (Eastern Amazonia). They are *Ceratolejeunea desciscens* (Sande-Lac.) Schiffn., *Colura greig-smittii* Jovet-Ast, *Lejeunea raddiana* Lindenb. Gottsche, *Rectolejeunea emarginuliflora* (Gottsche) A. Evans, *Arachniopsis monodactyla* (Spruce) R.M. Schust., *Plagiochila aerea* Tayl., *Plagiochila gymnocalycina* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb. and *Plagiochila martiana* (Nees) Lindenb. Relevant taxonomic comments are included as well as species illustrations.

**Key words:** bryophytes, bryoflora, Ferreira Penna Scientific Station, Eastern Amazonia

### Introdução

O conhecimento sobre a brioflora brasileira teve início no começo de século XIX com o trabalho de naturalistas que realizavam expedições de coleta principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Norte do país (Pôrto 1996; Gradstein & Costa 2003).

O primeiro relato de briófitas para o Brasil foi feito por Raddi, em 1820, que publicou uma nova espécie de musgo, porém os estudos de maior importância para a flora briológica brasileira só apareceram a partir de 1830 com os trabalhos de Nees von Esenbeck, Martius, Montagne, Hornschuch, Müller, Hampe, Spruce, Mitten, entre outros (Vital 1969).

Ao longo de pouco mais de 200 anos, o conhecimento sobre a flora briofítica no Brasil tem aumentado bastante, no entanto quando se considera as áreas ainda não estudadas observa-se a necessidade

de intensificar os trabalhos de coleta, principalmente quando se refere à Amazônia.

Segundo Lisboa (1991) os estudos de briófitas na Amazônia podem ser divididos em dois períodos: 1º- Período dos Grandes Naturalistas, iniciado com Martius e outros grandes naturalistas europeus; 2º- Período dos Briologistas, iniciado por volta de 1970 com as primeiras coletas de G. T. Prance e a vinda do briólogo Dana Griffin III para a Amazônia, além de outros pesquisadores do Projeto Flora Amazônica. Este período estende-se até os dias atuais.

Diversos levantamentos vêm sendo realizados na região amazônica, sendo a maioria deles incluídos no Projeto Briófitas do Estado do Pará, o qual dispõe de informações sobre vários municípios deste Estado que, entre outros, podem ser encontradas em: Lisboa (1993; 1994), Lisboa & Ilkiu-Borges (1997a; b), Lisboa & Nazaré (1997; 2002), Lisboa *et al.* (1999), Lisboa &

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco, CCB, Departamento de Botânica, Rua Prof. Moraes Rego s.n., Cidade Universitária, 50670-420 Recife, PE, Brasil (lisidamaris@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Museu Paraense Emílio Goeldi, C. Postal 399, 66040-170 Belém, PA, Brasil (regina@museu-goeldi.br)

<sup>3</sup> Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 2040, Horto, 20460-430 Rio de Janeiro, RJ, Brasil (anatavares@jbrj.gov.br)

<sup>4</sup> Autor para correspondência: lisidamaris@yahoo.com.br

Ilkiu-Borges (2001), Ilkiu-Borges & Lisboa (2002a; b; c; d; 2004), Santos & Lisboa (2003), Osakada & Lisboa (2004), Lisboa & Santos (2005a; b), Souza & Lisboa (2005). Nesses trabalhos observa-se sempre registros de novas ocorrências para o Estado do Pará, e em alguns deles até para a Amazônia e Brasil, fato já previsto em Lisboa (1994) onde ressaltou que à medida que fossem realizados mais trabalhos de coletas, novos registros seriam encontrados.

O presente trabalho objetivou ampliar o conhecimento sobre a brioflora através do registro de oito espécies de hepáticas para o Estado do Pará.

## Material e métodos

O material é proveniente da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn) que se localiza no interior da Floresta Nacional de Caxiuanã (FLONA de Caxiuanã, 1°42'30"S-51°31'45"W), município de Melgaço, Pará. A cobertura vegetal em Caxiuanã apresenta ecossistemas típicos da floresta amazônica, possuindo áreas de mata de terra firme, mata de inundação (várzea e igapó) trechos de vegetação secundária (capoeira) de diversas idades e trechos de vegetação savanóide (campinas amazônicas) (Lisboa 2002).

As coletas de briófitas foram realizadas de acordo com Lisboa (1993), retirando-se, com auxílio de facão, as populações dos substratos aos quais estão na maioria das vezes firmemente aderidas, quando possível retirando juntamente parte destes para a melhor preservação da estrutura original das plantas. Os espécimes foram acondicionados em sacos de papel de 1 kg ou 2 kg. Em seguida à coleta, o material foi seco dentro dos sacos ao sol ou em estufa de campo (40-60 °C) quando necessário, por exemplo, em caso de material muito úmido, como briófitas em galhos submersos.

Em laboratório, o material botânico foi examinado ao estereomicroscópio para observação do hábito e confecção de lâminas visando à observação ao microscópio de luz. Para a identificação específica e o embasamento dos comentários taxonômicos fornecidos nos resultados foi utilizada, basicamente, a seguinte bibliografia: Evans (1906), Jovet-Ast (1953), Fulford (1968), Gradstein (1994), Heinrichs *et al.* (1998), Grolle & Heinrichs (1999), Reiner-Drehwald & Goda (2000), Gradstein *et al.* (2001), Gradstein & Costa (2003), Dauphin (2003), Bastos (2004). A distribuição geográfica foi baseada em Gradstein & Costa (2003) e nos catálogos de Yano (1981; 1984; 1989; 1995). O sistema de classificação seguido foi o contido em

Crandall-Stotler & Stotler (2000) para hepáticas e Buck & Goffinet (2000) para musgos. Todas as amostras encontram-se registradas no herbário "João Murça Pires" (MG) do Museu Paraense Emílio Goeldi.

## Resultados e discussão

As oito hepáticas (Marchantiophyta) que são referidas pela primeira vez para o estado do Pará, são brevemente comentadas e ilustradas a seguir. As espécies que são novas ocorrências para a região Norte estão assinaladas com asterisco.

### MARCHANTIOPHYTA

#### LEJEUNEACEAE

*Ceratolejeunea desciscens* (Sande-Lac.) Schiffn., Engler & Prantl., Nat. Pflanzenfam. 1(3): 126. 1893. Tipo. Suriname. Sem localidade, Focke s.n. (Holótipo, L).

Fig. 1-3

Esta é caracterizada pelo anfigastro inteiro, lóbulos tipicamente inflados na porção inferior e planos em direção à margem livre e perianto com cornos bulbosos. *C. desciscens* é a espécie mais comum do subgênero e se diferencia por apresentar (1)2-6 ocelos em fileira, diferindo de *C. grandiloba* Jack & Steph. e *C. szyszyłowiczii* (Loitl.) Steph. que apresentam ocelos espalhados na lâmina, e pela margem do filídio inteira, diferindo de *C. globulifera* Herz. que possui margens denteadas. É encontrada, geralmente, como epífita em ambientes abertos como copas das árvores, e é registrada apenas para a Bacia Amazônia (floresta de planície) e para os Andes (até 1.400 m). Na ECFPn ocorreu sobre tronco vivo e tronco morto apenas em mata de terra firme.

Descrição detalhada: Dauphin (2003).

Distribuição geográfica: Neotropical. No Brasil: AM (Dauphin 2003).

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha para o Plot 1 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 18/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 202* (MG); *ibidem*, Plot 6 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco morto, 5/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 465* (MG).

*Colura greig-smithii* Jovet-Ast, Rev. Bryol. Lichénol. 22: 293. 1953. Tipo. Trinidad. Blanchisseuse Road. *P. Greig-Smith* (Holótipo, PC).

Fig. 4-7.

É uma espécie tipicamente epífita, como é comum no gênero, e apresenta as células do saco inflado mamilosas por projeções cônicas e saco oblongo a ovalado não mais que duas vezes mais longo que largo. *C. greig-smithii* se assemelha a *C. tortifolia* (Nees & Mont.) Steph., sendo que esta última possui o saco com forma cilíndrica e até quatro vezes mais longo que largo. *C. greig-smithii* ocorre, geralmente, em florestas tropicais e é registrada apenas para a América do sul em elevações desde o nível do mar até 700 m. Na ECFPn ocorreu sobre folha em mata de várzea e mata de terra firme.

Descrição detalhada: Jovet-Ast (1953).

Distribuição geográfica: América do Sul. No Brasil: AM, PE e SP (Gradstein & Costa 2003; Germano & Pôrto 2004).

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, igarapé Curuá, mata de várzea, sobre folha, 20/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 226* (MG); *ibidem*, trilha para o Plot 2 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre folha, 1/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 392* (MG).

\**Lejeunea raddiana* Lindenb. Gottsche, Lindenb. & Nees, Syn. Hepat.: 342. 1845. Tipo. Brasil. *Raddi s.n.* (holótipo, W [Lindenb. Hep. 6306]; isótipo, G 18049).

Fig. 8-10

Esta espécie caracteriza-se pelas margens dos filídios e dos periantos conspicuamente crenuladas, filídios geralmente apiculados e anfigastos pequenos. *L. raddiana* ocorre preferencialmente em madeira em decomposição e possui registro apenas para a Serra do Mar no Brasil (até 70 m) e para a Bolívia (até 700 m). Na ECFPn ocorreu como epífita e epíxila em mata de terra firme.

Descrição detalhada: Reiner-Drehwald & Goda (2000).

Distribuição geográfica: Brasil e Bolívia. No Brasil: RJ, SP e RS (Reiner-Drehwald & Goda 2000; Gradstein & Costa 2003)

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha para o Plot 5 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre raiz de tronco vivo, 9/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 496* (MG); *ibidem*, sobre tronco morto, 9/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 505* (MG); *ibidem*, Plot 3 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco morto, 12/XI/2004, *L. D. P. Alvarenga 588* (MG).

\**Rectolejeunea emarginuliflora* (Gottsche) A. Evans, Bull. Torrey Bot. Club 33: 14. 1906. Tipo. Cuba s/col, s/d, Wright 55.

Fig. 11-13

A presença de filídios caducos poucos modificados e produzidos em ramos ordinários e ocelos em menor número diferencia *R. emarginuliflora* de *R. berteriana* (Gottsche ex Steph.) A. Evans, a espécie mais comum do gênero, que produz os filídios caducos menores e em ramos flageliformes especializados. Ambas compartilham, contudo, o caráter dióico da inflorescência, o que as separa de *R. monoica* R.M. Schust. Outros caracteres típicos de *R. emarginuliflora* são as gemas talóides nas margens dos filídios caducos, ou protonemas conforme denomina Evans (1906), e ocelos basais pouco conspicuos, laminares e indistintos. A espécie geralmente ocorre como epífita em florestas ombrófilas e cerrado litorâneo. Na ECFPn ocorreu sobre tronco vivo em mata de terra firme e mata de várzea.

Descrição detalhada: Evans (1906).

Distribuição geográfica: Cuba, Porto Rico e Brasil. No Brasil: BA e SP (Gradstein & Costa 2003; Bastos & Yano 2003).

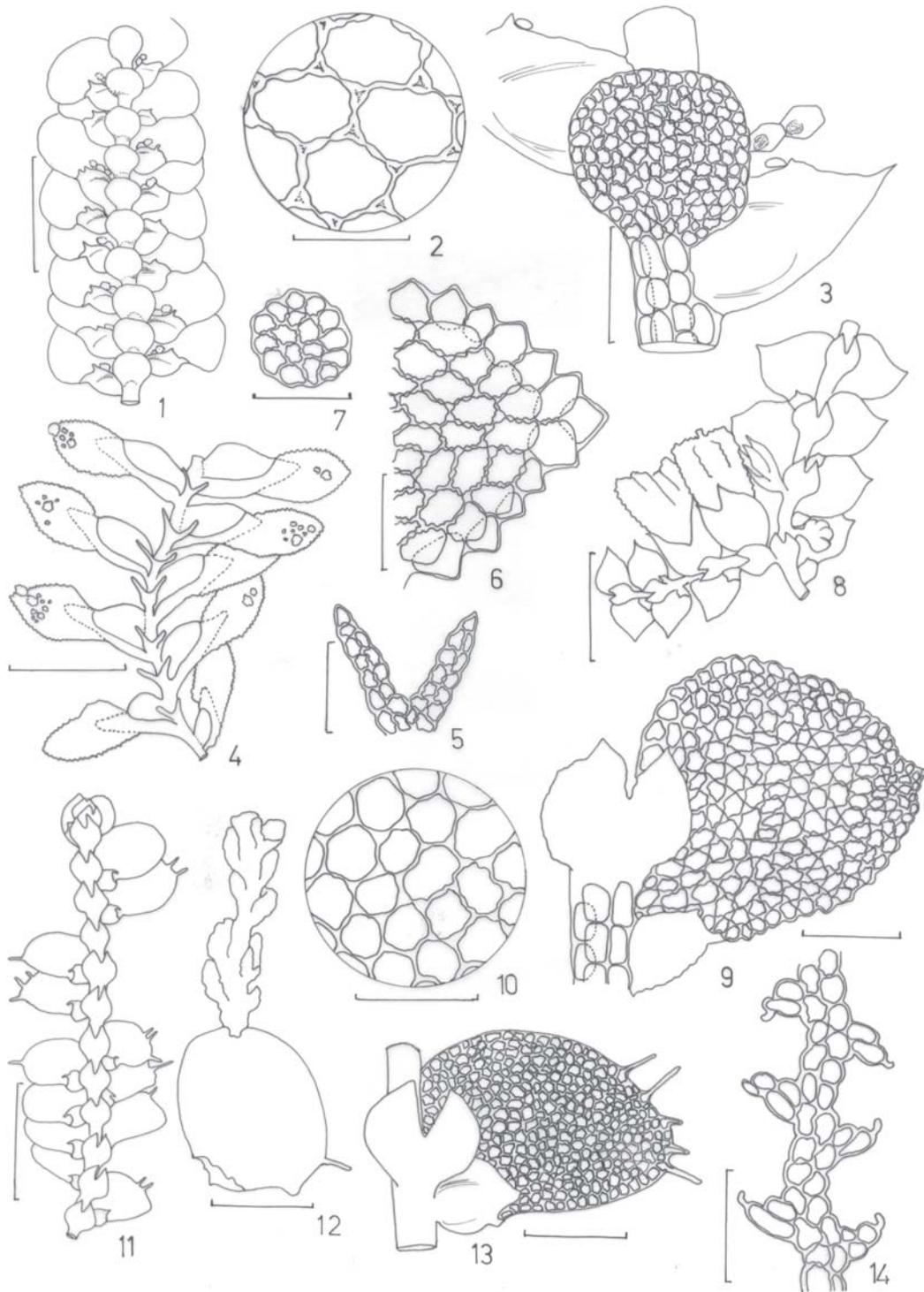
Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha para o Plot 1 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 18/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 202* (MG); *ibidem*, igarapé Curuá, mata de várzea, sobre tronco vivo, 20/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 221* (MG).

#### LEPIDOZIACEAE

*Arachniopsis monodactyla* (Spruce) R.M. Schust. Nova Hedwigia 10: 30. 1965. Tipo. Brasil. S. Gabriel. Spruce, Hep. Scpruc.; fl. Negro, Cataracas, (Isótipo, NY); S. Gabriel e Panduré, Spruce, Hep. Spruc. (BM, G-13418, NY).

Fig. 14

É uma espécie bastante pequena e delicada em comparação com outras espécies de hepáticas, composta de caulídios com quatro a cinco fileiras de células e filídios bastante rudimentares consistindo de 1(2)-4 células com uma papila na extremidade. *A. monodactyla* é registrada para as Guianas, Colômbia, Costa Rica e Brasil e ocorre geralmente sobre madeira em decomposição e solo em sítios muito úmidos de florestas tropicais. Na ECFPn ocorreu em tronco morto e tronco vivo em mata de terra firme.



Figuras 1-3. *Ceratolejeunea desciscens* (Sande Lac.) Steph. 1. Aspecto geral do gametófito, vista ventral. 2. Células medianas do filídio. 3. Anfigastro e lóbulo em detalhe. 4-7. *Colura greig-smittii* Jovet-Ast 4. Aspecto geral do gametófito, vista ventral 5. Anfigastro. 6. Ápice do filídio em detalhe. 7. Gema. 8-10. *Lejeunea raddiana* Lindenb. 8. Aspecto geral do gametófito, vista ventral. 9. Filídio e anfigastro em detalhe. 10. Células medianas do filídio. 11-13 *Rectolejeunea emarginuliflora* (Gottsche) A. Evans 11. Aspecto geral do gametófito, vista ventral. 12. Filídeo caduco. 13. Filídio e anfigastro em detalhe. 14. *Arachniopsis monodactyla* (Spruce) R.M. Schust. Aspecto geral do gametófito. Barras = 0,9 mm (1, 8); 0,6 mm (4, 11); 144 µm (3); 120 µm (5, 9, 12); 60 µm (6, 7); 30 µm (2, 10).

Descrição detalhada: Fulford (1968).

Distribuição geográfica: Neotropical. No Brasil: AM e ES.

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, Plot 5 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco morto, 9/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 528* (MG); *ibidem*, trilha para o Plot 3 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco morto, 12/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 560* (MG); *ibidem*, plot 1 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre raiz de tronco vivo, 16/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 616* (MG).

#### PLAGIOCHILACEAE

\**Plagiochila aerea* Tayl., London J. Bot. 5: 263. 1846. Tipo. Equador, Esmeralda 1827, *Jamerson*, s.n. “Greville Herb” (holótipo, E 00002817 [c. per., male]; Isótipo MANCH CC 7242, NY [c.per.], SW.

Fig. 15-17

Varia bastante em suas características, mas possui como peculiaridades 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. *P. aerea* era registrada até então como epífita em florestas nebulosas. Na ECFPn ocorreu sobre tronco vivo em mata de várzea.

Descrição detalhada: Grolle & Heinrichs (1999).

Distribuição geográfica: Neotropical. No Brasil: DF (Gradstein & Costa 2003).

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, Igarapé Curuá, mata de várzea, sobre tronco vivo, 20/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 219* (MG).

\**Plagiochila gymnocalycina* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb. D’Orbigny, Voy Amer. Mér. 7, Bot. 2: 81. 1839.

Fig. 18-20

Caracteriza-se pelos filídios alongados e voltados para o lado ventral do caulídio, periantos nus e inférteis, com a boca finamente e densamente ciliada e involúcro feminino muito reduzido, isto é, periantos não envoltos por brácteas. Heinrichs *et al.* (1998) consideram *P. gymnocalycina* sinônimo de *P. simplex* (Sw.) Lindenb. mas, conforme comentam Gradstein & Costa (2003), esta última possui filídios menos alongados. *P. gymnocalycina* ocorre geralmente em tronco vivo e rochas em sítios úmidos de florestas montanas e formações arbustivas em elevações de 500 a 2.400 m.

Na ECFPn ocorreu sobre tronco vivo, eventualmente na serrapilheira, em mata de terra firme.

Descrição detalhada: Heinrichs *et al.* (1998).

Distribuição geográfica: Neotropical. No Brasil: PE, MG, RJ, SP e SC (Gradstein & Costa 2003).

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha para o Plot 1 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 18/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 210* (MG); *ibidem*, trilha para o Plot 4 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 22/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 275* (MG); *ibidem*, sobre tronco vivo, 26/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 296* (MG); *ibidem*, trilha para a torre de observação de 56 m, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 31/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 366* (MG); *ibidem*, trilha para o Plot 2 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 1/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 376* (MG); sobre tronco vivo, 1/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 380* (MG); *ibidem*, Plot 5 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre solo, 9/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 537* (MG); *ibidem*, trilha para o Plot 1 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre raiz de tronco vivo, 16/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 606* (MG).

\**Plagiochila martiana* (Nees) Lindenb. Sp. Hepat.: 75. 1840. Tipo. Brasil, col. *Martius s.n.*

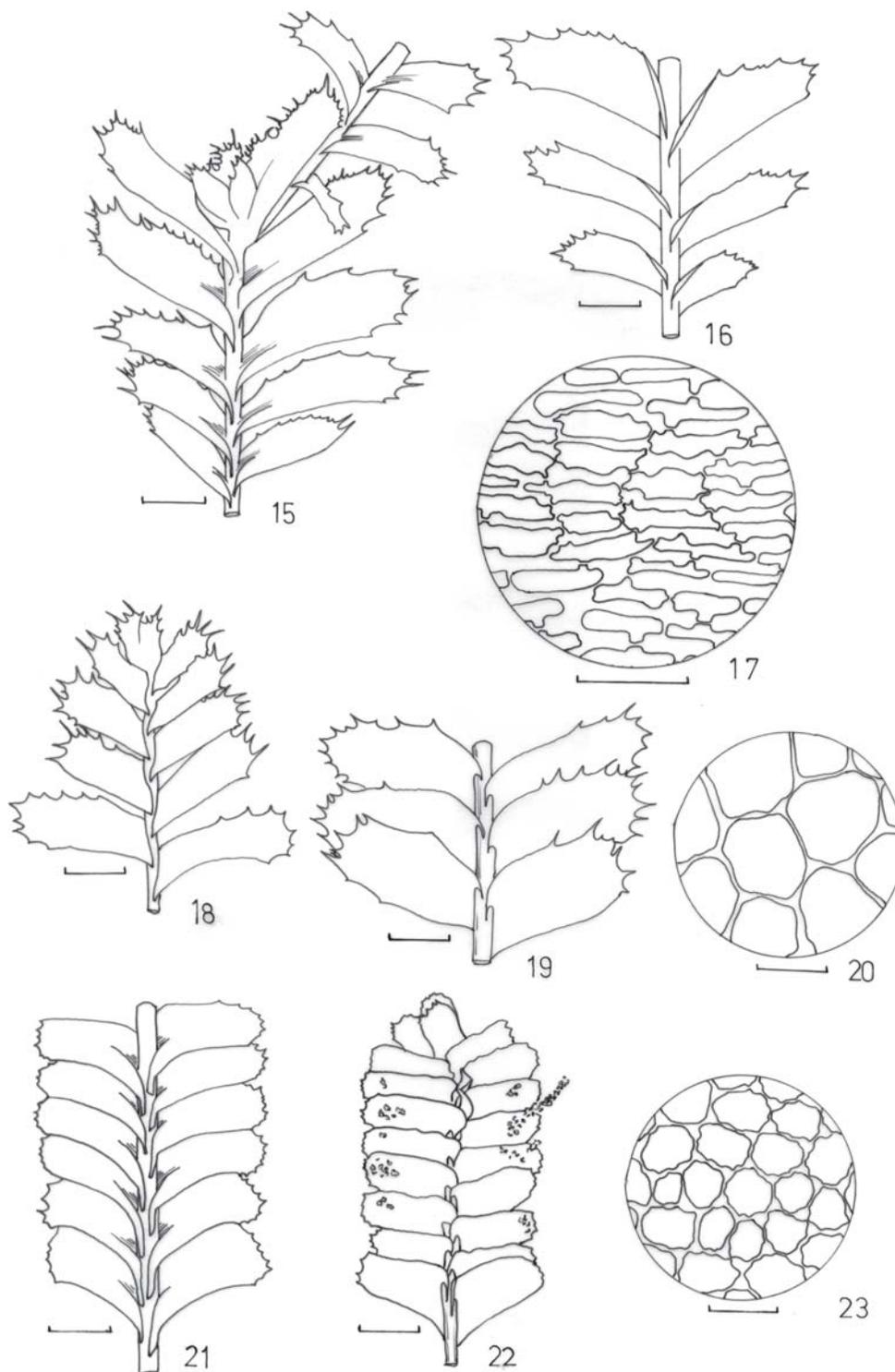
Fig. 21-23

Caracteriza-se pelos filídios imbricados com margem ventral curto-decurrente e dorsal longo-decurrente e as margens denteadas, assemelhando-se a *P. patula* sendo que esta última é bem mais robusta e possui a base da margem ventral conspícuamente longo decurrente. *P. martiana* ocorre geralmente sobre tronco vivo em florestas de planície e submontanas desde o nível do mar até 1.100 m. Na ECFPn ocorreu sobre tronco vivo, algumas vezes semi-imerso, em mata de terra firme e mata de várzea.

Descrição detalhada: Gradstein & Costa (2003).

Distribuição geográfica: Neotropical. No Brasil: PE, MG, RJ, SP, SC, PR e RS (Gradstein & Costa 2003).

Material examinado: **BRASIL. Pará:** Município de Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, ECFPn, trilha para o Plot 5 do projeto TEAM, mata de terra firme, sobre tronco vivo, 9/XI/2004, *L.D.P. Alvarenga 492* (MG); *ibidem*, entrada do Igarapé Santa Rosa, vegetação de várzea, sobre galho semi-imerso, 29/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 344* (MG); *ibidem*, sobre galho caído, 29/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 346* (MG); *ibidem*, sobre tronco vivo, 29/X/2004, *L.D.P.*



Figuras 15-17. *Plagiochila aerea* Tayl. L. 15. Gametófito, vista dorsal. 16. Gametófito, vista ventral. 17. Células medianas do filídio. 18-20. *Plagiochila gymnocalycina* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb. 18. Gametófito, vista dorsal. 19. Gametófito, vista ventral. 20. Células medianas do filídio. 21-23. *Plagiochila martiana* (Nees) Lindenb. 21. Gametófito, vista dorsal. 22. Gametófito, vista ventral. 23. Células medianas do filídio. Barras = 0,9 mm (14, 15, 18, 19, 21, 22); 90  $\mu$ m (16); 30  $\mu$ m (20, 23).

*Alvarenga 347* (MG); *ibidem*, Praia do Lisboa, vegetação de várzea, sobre tronco vivo, 29/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 354* (MG); *ibidem*, sobre base/raiz de tronco vivo, 29/X/2004, *L.D.P. Alvarenga 357* (MG).

Mesmo com todos os extensivos levantamentos, a riqueza e diversidade da Amazônia têm se mostrado inesgotável. A exemplo, Lisboa & Ilkiu-Borges (1997) referiram 11 novas espécies para os estado do Pará e duas novas para o Brasil, e Ilkiu-Borges & Lisboa (2004), referiram três para o Pará e três para o Brasil. Este último trabalho é parte da dissertação de mestrado da primeira autora na qual, além das mencionadas, são referidas duas novas ocorrências para o estado do Pará e quatro para o Brasil, sendo uma nova para a América do Sul e uma nova para a ciência. É oportuno salientar que a autora analisou apenas uma família de briófitas, Lejeuneaceae, que é a mais importante e bem representada nos ecossistemas tropicais (Gradstein & Pócs 1989; Gradstein *et al.* 2001). Naturalmente, estudos incluindo todos os grupos podem revelar ainda muitas novidades.

Tendo em mente que estas foram resultantes de um breve inventário, o assinalamento destas novas referências para o Estado do Pará, portanto, ratifica a necessidade de estudos contínuos no bioma Floresta Amazônica. Conforme salientou Lisboa (1991), o estudo das briófitas na Amazônia é relativamente recente e necessita ser mais bem aprofundado.

## Agradecimentos

As autoras agradecem a Maria Aparecida de Freitas do projeto TEAM (Tropical Ecology Assessment and Monitoring); à coordenação da Estação Científica Ferreira Penna e do Programa de Residência em Estudos Amazônicos nas pessoas de Alcir Favacho e Luiza Magali Henrique, respectivamente.

## Referências bibliográficas

- Bastos, C.J.P. 2004. **Lejeuneaceae (Marchantiophyta) no estado da Bahia, Brasil**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bastos, C.J.P. & Yano, O. 2003. New Records of the Genus *Rectolejeunea* (Lejeuneaceae) for the State of The Bahia, Brazil. *Nova Hedwigia* **76**: 477-485.
- Buck, W.R. & Goffinet, B. 2000. Morphology and Classification of Mosses. Pp. 71-123. In: J. Shaw & B. Goffinet (eds.). **Bryophyte Biology**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Crandall-Stotler, B. & Stotler, R.E. 2000. Morphology and classification of Marchantiophyta. Pp. 21-70. In: J. Shaw & B. Goffinet (eds.). **Bryophyte Biology**. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dauphin, G. 2003. *Ceratolejeunea*. **Flora Neotropica Monograph 90**: 1-86.
- Evans, A.W. 1906. Hepaticae of Puerto Rico. IV. *Cheilolejeunea*, *Rectolejeunea*, *Cystolejeunea* and *Pycnolejeunea*. **Bulletin of the Torrey Botanical Club** **31**: 183-226.
- Fullford, M.H. 1968. Manual of leafy hepaticae of Latin America - Part III. **Memoirs of The New York Botanical Garden** **11**: 277-392.
- Germano, S.R. & Pôrto, K.C. 2004. Novos Registros de Briófitas para Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **18**: 343-350.
- Gradstein, S.R. 1994. Lejeuneaceae; Ptychantheae, Brachiolejeuneae. **Flora Neotropica, Monograph 62**: 1-225.
- Gradstein, S.R. & Costa, D.P. 2003. Liverworts and Hornworts of Brazil. **Memoirs of The New York Botanical Garden** **88**: 1-673.
- Gradstein, S.R. & Pócs, T. 1989. Bryophytes. In: H. Lieth & M.J.A. Werger (eds.). **Tropical Rain Forest Ecosystems** **16**: 311-325, Amsterdam.
- 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.
- Grolle, R. & Heinrichs, J. 1999. Redescription and synonymy of *Plagiochila aerea* Taylor 1846 (Hepaticae), first described as *Lycopodium pinnatum* by Lamarck 1792. **Nova Hedwigia** **68**: 511-525.
- Heinrichs, J.; Gradstein, S.R. & Grolle, R. 1998. A revision of the neotropical species of *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (Hepaticae) described by Olof Swartz. **Journal of the Hattori Botanical Laboratory** **85**: 1-32.
- Ilkiu-Borges, A.L. & Lisboa, R.C.L. 2002a. Os Gêneros *Cyrtolejeunea* A. Evans e *Drepanolejeunea* Steph. (Lejeuneaceae) na Estação Científica Ferreira Penna (PA) e Novas Ocorrências. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica** **18**: 231-245.
- Ilkiu-Borges, A.L. & Lisboa, R.C.L. 2002b. Os Gêneros *Leptolejeunea* e *Raphidolejeunea* (Lejeuneaceae) na Estação Científica Ferreira Penna, Pará, Brasil. **Acta Amazonica** **32**: 205-215.
- Ilkiu-Borges, A.L. & Lisboa, R.C.L. 2002c. Os Gêneros *Lejeunea* e *Microlejeunea* (Lejeuneaceae) na Estação Científica Ferreira Penna, Estado do Pará, Brasil, e Novas Ocorrências. **Acta Amazonica** **32**: 541-553.
- Ilkiu-Borges, A.L. & Lisboa, R.C.L. 2002d. Lejeuneaceae (Hepaticae). cap 5. Pp. 399-419. In: P.L.B. Lisboa (org.). **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Ilkiu-Borges, A.L. & Lisboa, R.C.L. 2004. *Cololejeuneae* (Lejeuneaceae, Hepaticae) na estação Científica Ferreira Penna, Melgaço, PA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **18**: 887-902.

- Jovet-Ast, S. 1953. Lê genre *Colura*. Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae. **Revue Bryologique et Lichénologique** 22: 206-312.
- Lisboa, P.L.B. (org.) 2002. **Caxiuanã: populações tradicionais, meio físico e diversidade biológica**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Lisboa, R.C.L. 1991. Histórico da briologia na Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica** 7: 69-77.
- Lisboa, R.C.L. 1993. **Musgos Acrocárpicos do Estado de Rondônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Lisboa, R.C.L. 1994. Adições à brioflora do Estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi** 10: 15-42.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 1997a. Novas ocorrências de Bryophyta (musgos) para o Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazonica** 27: 81-102.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 1997b. A Família Splachnobryaceae (Bryophyta) no Estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica** 13: 103-111.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 2001. Briófitas 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: 75-91.
- Lisboa, R.C.L. & Lima, M.J.L. 1997. Leucophanaceae, nova família de Bryophyta para o Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 11: 79-85.
- Lisboa, R.C.L. & Santos, R.C.P. 2005a. Helicophyllaceae (Bryophyta), nova ocorrência para o Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazonica** 36: 343-346.
- Lisboa, R.C.L. & Santos, R.C.P. 2005b. Ocorrência do Gênero Papillaria (Müll. Hal.) Müll. Hal. (Meteoriaceae, Bryophyta) na Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências Naturais** 1: 61-63.
- Oliveira-e-Silva, M.I.M.N. 1998. **Briófitas da Reserva Ecológica de Rio das Pedras, Município de Mangaratiba, do Parque Estadual da Ilhas Grande e da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. São Paulo.
- Osakada, A. & Lisboa, R.C.L. 2004. Novas ocorrências de hepáticas (Marchantiophyta) para o Estado do Pará Brasil. **Acta Amazonica** 34: 197-200.
- Pôrto, K.C. 1996. Briófitas. Pp. 91-103. In: E.V.S.B. Sampaio; S.J. Mayo & M.R.V. Barbosa (eds.). **Pesquisa Botânica Nordestina: Progresso e Perspectivas**. Sociedade Botânica do Brasil, Regional Pernambuco, Recife.
- Reiner-Drehwald, M.E. & Goda, A. 2000. Revision of the genus *Crossotelejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae). **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 89: 1-54.
- Souza, A.P.S. & Lisboa, R.C.L. 2005. Musgos (Bryophyta) na Ilha Trambioca, Barcarena, PA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 19: 487-492.
- Yano, O. 1981. A checklist of Brazilian Mosses. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 50: 279-456.
- Yano, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 56: 481-548.
- Yano, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 66: 371-434.
- Yano, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 78: 7-182.