



# Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Bartramiaceae

*Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Bartramiaceae*

Fúvio Rubens Oliveira-da-Silva<sup>1</sup> & Anna Luiza Ilkiu-Borges<sup>1,2</sup>

## Resumo

Este estudo reúne as espécies de Bartramiaceae registradas nas áreas de canga na Serra dos Carajás, estado do Pará, incluindo descrição detalhada, ilustração e comentários sobre a morfologia das espécies. Foram registradas duas espécies de Bartramiaceae para a área de estudo, *Philonotus hastata* e *Philonotus uncinata*.

**Palavras-chave:** brioflora, FLONA Carajás, musgo, taxonomia.

## Abstract

This study gathers the species of Bartramiaceae recorded for the areas of cangas in the Serra dos Carajás, Pará state, including detailed description, illustration and comments on the morphology of the species. Two species of Bartramiaceae were recorded in the study area, *Philonotus hastata* and *Philonotus uncinata*.

**Key words:** bryoflora, FLONA Carajás, mosses, taxonomy.

## Bartramiaceae

Bartramiaceae Schwägr. é representada por 10 gêneros e cerca de 400 espécies, dos quais oito gêneros e cerca de 90 espécies ocorrem nos Neotrópicos (Gradstein *et al.* 2001; Goffinet *et al.* 2009). No Brasil, foram registrados cinco gêneros e 24 espécies, duas subespécies e uma variedade (Costa & Peralta 2015). Os membros dessa família são caracterizados por apresentarem gametófitos acrocárpicos, eretos, geralmente robustos, células laminares do filídios isodiamétricas, quadradas a retangulares ou subretangulares, lisas ou papilosas, cápsulas subglobosas, eretas ou levemente curvadas, tipicamente sulcadas (Gradstein *et al.* 2001; Buck 2003; Goffinet *et al.* 2009). Na Serra dos Carajás, foram registradas duas espécies do gênero *Philonotus* Brid. em cangas.

## 1. *Philonotus* Brid.

Existem aproximadamente 48 espécies registradas para o Neotrópico e, no Brasil, foram reconhecidos registros de 13 espécies, uma subespécie e uma variedade (Gradstein *et al.* 2001; Costa & Peralta 2015). Membros desse gênero são característicos de ambientes geralmente úmidos ou periodicamente encharcados, mas às vezes secos, e em áreas expostas, sobre rochas ou solo (Gradstein *et al.* 2001; Buck 2003). O gênero se caracteriza pela ausência de hialoderme, inovações subflorais presentes, filídios geralmente curtos (2 mm compr. ou menos), células alares não diferenciadas, seta alongada, cápsulas sulcadas quando secas, peristoma bem desenvolvido geralmente presente (Gradstein *et al.* 2001; Buck 2003).

## Chave de identificação das espécies de *Philonotus* das cangas da Serra dos Carajás

1. Filídios, quando secos, frouxamente eretos, até 800 µm de comprimento. Margem dos filídios serrilhada, dupla, formada geralmente por células pareadas (simples próximo à base e ao ápice)..... 1.1. *Philonotus hastata*
- 1'. Filídios, quando secos, recurvados na forma de gancho, com 750–1200 µm de comprimento. Margem dos filídios inteira, simples, formada por uma fileira de células..... 1.2. *Philonotus uncinata*

<sup>1</sup> Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Magalhães Barata 376, São Braz, 66040-170, Belém, PA, Brasil.

<sup>2</sup> Autor para correspondência: [ilkiu-borges@museu-goeldi.br](mailto:ilkiu-borges@museu-goeldi.br)

**1.1 *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Margad., Taxon 8: 74. 1959.**

*Hypnum hastatum* Duby, Syst. Verz. 132. 1846.

Fig. 1a-d

Gametófito com 3–8 mm de comprimento, eretos, formando tufos soltos ou densos, pouco ramificados. Filídios frouxamente eretos, mesmo quando secos (nunca recurvados na forma de gancho), aglomerados a pouco distantes, lanceolados a oblongo-lanceolados, 500–800 × 200–300 µm, ápice agudo a longo-acuminado, margem serrilhada, dupla, formada geralmente por células pareadas ou simples próximo à base e ao ápice, costa simples, subpercurrente a percurrente, células da lâmina retangulares a sub-retangulares, 40–60(–70) × 8–12 µm, com uma papila distal, principalmente nas células próximo ao ápice, células da base quadráticas.

**Material selecionado:** Canaã dos Carajás, S11C, 6°22'57,9"S, 50°23'07"W, 29.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3471 (MG); S11B, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 29.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3514 (MG); Parauapebas, N2, 6°03'20,1"S; 50°15'14,9"W, 28.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3426 (MG); N5, 6°06'18,1"S, 50°07'49,3"W, 27.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3384 (MG).

Espécie facilmente reconhecida pelos filídios com margem serreada e formada por células pareadas, principalmente na porção mediana do filídio. As células do filídio apresentam uma papila na parte apical e a costa pode variar de subpercurrente a percurrente. Durante as coletas, foi observado que essa espécie encontrava-se em áreas abertas e bastante úmidas, por exemplo, campo brejoso sobre o solo exposto e em curso d'água temporário de drenagem (natural). A maioria dos espécimes das áreas de canga encontra-se sobre rocha de ferro ou sobre solo.

Essa espécie está amplamente distribuída no México, América Central e do Sul, África, Ásia, Austrália e Oceania. No Brasil: AM, BA, CE, GO, MA, MG, MS, MT, PA, RO, PI, PR, RJ, RS e SP. Na Serra dos Carajás: Serra Sul: S11B e S11C Serra Norte: N2 e N5.

**1.2 *Philonotis uncinata* (Schwägr.) Brid., Bryol. Univ. 2: 22. 1827.**

*Bartramia uncinata* Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 1(2): 60-61, pl. 57 [bottom]. 1816.

Fig. 1e-h

Gametófito com 5–12 mm de comprimento, eretos, formando tufos densos, pouco ramificados. Filídios quando secos recurvados na forma de gancho, quando úmidos eretos, às vezes secundos

no ápice dos ramos, aglomerados, ovalado-lanceolados, 750–1200(–1500) × 200–300 µm, ápice acuminado a longo-acuminado, margem inteira, simples, formada por uma fileira de células, costa simples, subpercurrente a excurrente, células da lâmina curto-retangulares a retangulares, 30–50 × 5–10 µm, com uma papila distal (difícil visualização), geralmente ausente, células da base quadráticas a curto-retangulares.

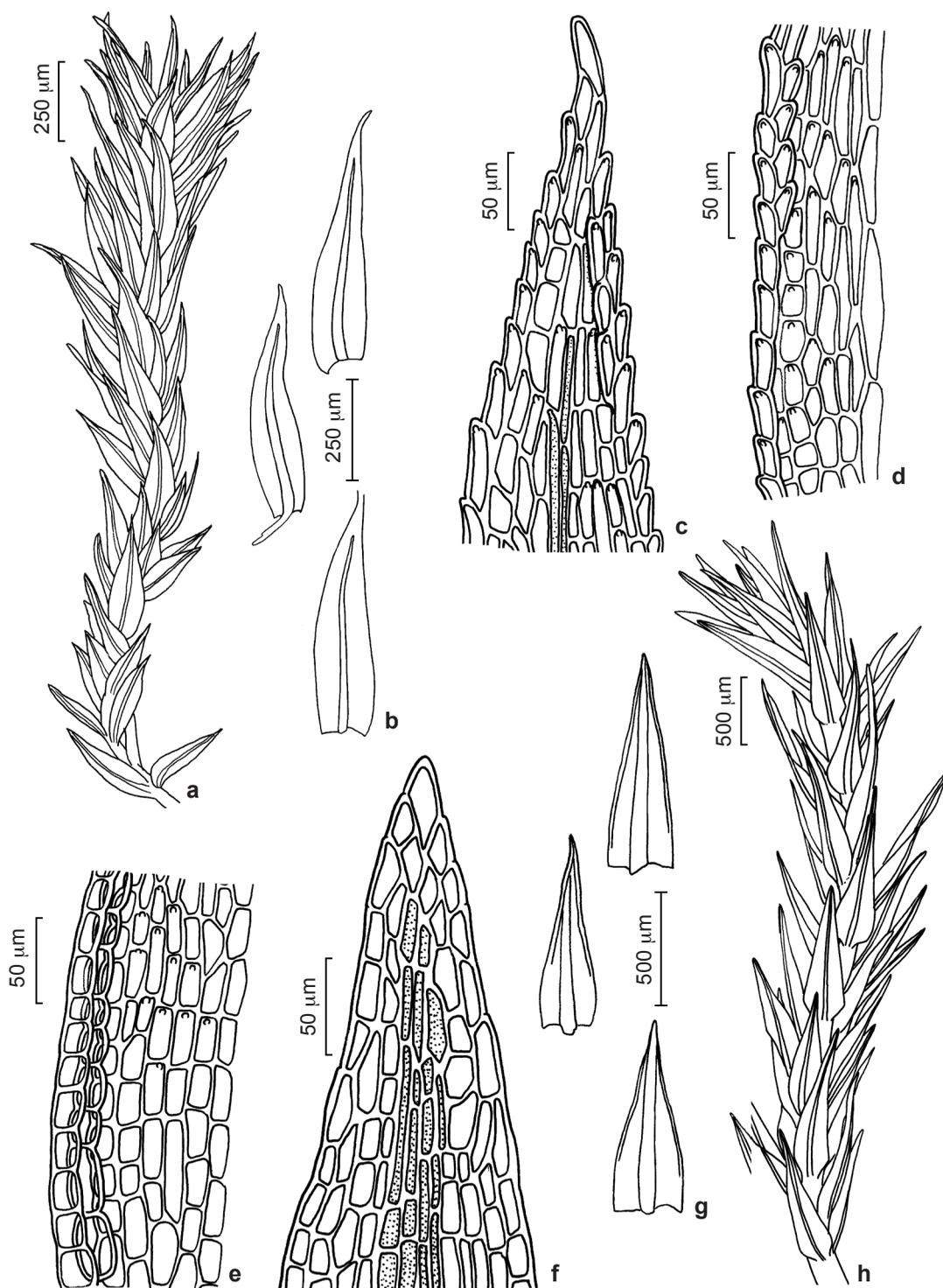
**Material selecionado:** Canaã dos Carajás, Serra do Tarzan, 6°19'43,7"S, 50°08'20,3"W, 31.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3578 (MG); Parauapebas, N1, 6°02'34,8"S; 50°17'11,3"W, 28.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3454 (MG); N3, 27.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3419 (MG); N5, 6°06'18,1"S, 50°07'49,3"W, 27.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3379 (MG).

Essa espécie se diferencia de *Philonotis hastata* pelos filídios quando secos recurvados na forma de gancho, mais longos (podendo chegar a 1500 µm), com margem simples. Em *P. hastata*, os filídios são mais curtos (até 800 µm) e a margem formada por uma fileira de células pareadas ou dupla. Apesar de *P. uncinata* apresentar geralmente a margem dos filídios descrita como serreada na literatura (Florshütz 1964; Lisboa 1993; Griffin III 1994), na Serra dos Carajás ela apresentou a margem inteira. Essa espécie tem preferência por locais úmidos e expostos, sobre solo e rochas de ferro. Moraes & Lisboa (2006) fizeram o registro de *P. uncinata* var. *glaucescens* (Hornsch.) Florsch. Todavia, o local de coleta indicado pelas autoras (gruta do Gavião) não foi localizado para novas coletas. Neste trabalho, a variedade supracitada é considerada um sinônimo de *P. uncinata*, de acordo com Griffin III (1994).

Distribuída nos Estados Unidos, México, América Central e do Sul, Ilhas Ocidentais, África, Austrália e Oceania. No Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RO, RJ, RS, SC, SP, e TO. Na Serra dos Carajás: Serra Sul: Serra do Tarzan; Serra Norte: N1, N3 e N5.

**Agradecimentos**

Agradecemos ao Museu Paraense Emílio Goeldi e Instituto Tecnológico Vale, a infraestrutura e demais apoios fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, assim como à Dra. Ana Maria Giulietti Harley e ao Dr. Pedro Viana, coordenadores do projeto conveniado MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10); ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4), o



**Figura 1** – a-d. *Philonotis hastata* – a. hábito; b. filídios; c. ápice do filídio; d. margem do filídio (porção basal e meio). e-h. *Philonotis uncinata* – e. margem do filídio (porção basal e meio); f. ápice do filídio; g. filídios; h. hábito.  
**Figure 1** – a-d. *Philonotis hastata* – a. habit; b. leaves; c. leaf apex; d. leaf margin (basal and middle portion). e-h. *Philonotis uncinata* – e. leaf margin (basal and middle portion); f. leaf apex; g. leaves; h. habit.

financiamento; ao ICMBio, em especial ao biólogo Frederico Drumond Martins, a licença de coleta concedida e suporte nos trabalhos de campo; ao CNPq, a bolsa de Iniciação Científica concedida ao primeiro autor e a bolsa de Produtividade em Pesquisa concedida à segunda autora.

### Referências

- Buck, W.R. 2003. Guide to the Plants of Central French Guiana - part 3. Mosses. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 76: 1-167p.
- Costa, D.P. & Peralta, D.F. 2015. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1063-1071.
- Florschütz, P.A. 1964. The mosses of Suriname. Part 1. E.J. Brill, Leiden. 271p.
- 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: 1-577p.
- Griffin III, D. 1994. Bartramiaceae. *In*: Sharp, A.J.; Crum, H. & Eckel, P. The Moss Flora of Mexico. Part. One. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 69: 1-580.
- Goffinet, B.; Buck, W.R. & Shaw, J.A. 2009. Morphology, anatomy, and classification of the Bryophyta. *In*: Goffinet, B. & Shaw, A.J. *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 55-138.
- Lisboa, R.C.L. 1993. Musgos Acrocárpicos do Estado de Rondônia. Coleção Adolpho Ducke. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 272p.
- Moraes, E.N.R. & Lisboa, R.C.L. 2006. Musgos (Bryophyta) da Serra dos Carajás, Estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Ciências Naturais* 1: 39-68.

### Lista de exsicatas

**Ilkiu-Borges, A.L.** 3384 (1.1), 3426 (1.1), 3527 (1.1), 3608 (1.1), 3389 (1.1), 3378 (1.2), 3379 (1.2), 3383 (1.2), 3419 (1.2), 3454 (1.2), 3576 (1.2), 3578 (1.2), 3580 (1.2), 3581 (1.2), 3582 (1.2).