



Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Sematophyllaceae

Flora of the canga of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Sematophyllaceae

Fúvio Rubens Oliveira-da-Silva¹ & Anna Luiza Ilkiu-Borges^{1,2}

Resumo

Este é um tratamento taxonômico para sete espécies de Sematophyllaceae registradas nas áreas de canga na Serra dos Carajás, no estado do Pará, e inclui descrições, ilustrações e comentários morfológicos sobre *Brittonodoxa* (1 sp.), *Microcalpe* (1 sp.), *Trichosteleum* (3 spp.) e *Vitalia* (2 spp.).

Palavras-chave: Brioflora, FLONA Carajás, musgos, taxonomia.

Abstract

This is a taxonomic treatment for seven species of Sematophyllaceae recorded in the areas of *canga* in the Serra dos Carajás, Pará state, and includes descriptions, illustrations and morphologic comments on *Brittonodoxa* (1 sp.), *Microcalpe* (1 sp.), *Trichosteleum* (3 spp.), and *Vitalia* (2 spp.).

Key words: Bryoflora, FLONA Carajás, mosses, taxonomy.

Sematophyllaceae

Sematophyllaceae Broth. reúne 28 gêneros de musgos pleurocárpicos (Goffinet *et al.* 2009; Carvalho-Silva *et al.* 2017), dos quais 15 foram registrados no Brasil, assim como 53 espécies (Costa & Peralta 2015). Os membros dessa família são identificados pelos ramos monopodiais, filídios geralmente ecostados, raramente com uma costa curta e dupla, células

da lâmina geralmente lineares, lisas ou papilosas, células alares diferenciadas, frequentemente infladas, com coloração alaranjada a dourada, cápsulas com células exoteciais colenquimatosas, opérculo obliquamente longo-rostrado e dentes do perístoma estriados (Gradstein *et al.* 2001; Buck 1998; 2003; Goffinet *et al.* 2009). Nas cangas da Serra dos Carajás foram registradas sete espécies distribuídas em quatro gêneros.

Chave de identificação dos gêneros de Sematophyllaceae das cangas da Serra dos Carajás

1. Células longo-lineares (15–20:1) 2.1. *Microcalpe*
- 1'. Células curto-romboidais a lineares (até 12:1) 2
2. Células uni-papilosas 3. *Trichosteleum*
- 2'. Células lisas 3
3. Filídio ovalados a oblongo-ovalados, côncavos, ápice agudo a curto-acuminado, sem costa. Células medianas 3–5:1 1.1. *Brittonodoxa*
- 3'. Filídios oblongo-lanceolado a ovalado-lanceolado, ±côncavos a côncavos, ápice agudo a longo-acuminado, com ou sem costa. Células medianas 7–10:1 4
4. Ramos complanados. Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo a subagudo. Células alares fortemente alongadas (4–8× comprimento das células acima) 3.1. *Trichosteleum*
- 4'. Ramos ascendentes (nunca complanados). Filídios ovalado-lanceolados, ápice acuminado a longo-acuminado. Células alares aumentadas (3–5× comprimento das células acima) 4. *Vitalia*

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

² Autor para correspondência: ilkiu-borges@museu-goeldi.br

1. *Brittonodoxa* W.R.Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva

Este gênero reúne seis espécies com distribuição no México, América Central e América do Sul, Índias Ocidentais e África (Carvalho-Silva *et al.* 2017). Duas espécies foram registradas no Brasil e são reconhecidas pelos filídios homômalos, ovalados a oblongo-ovalados, ápice agudo ou curto-acuminado, costa ausente, células da lâmina longo-romboidais, lisas, porosas, de paredes firmes a grossas, mais curtas e romboidais no acúmen, células alares aumentadas, fracamente infladas ou não, coloridas (Carvalho-Silva *et al.* 2017).

1.1. *Brittonodoxa subpinnata* (Brid.) W.R.Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva, Taxon 66(4): 824. 2017.

Leskea subpinnata Brid., Muscol. Recent. Suppl. 2: 54. 1812. Fig. 1a-e

Plantas verde-douradas a verde-pálidas, formando tapetes densos, irregularmente ramificadas, ramos ascendentes, curtos, curvados quando secos. Filídios homômalos, ovalados a oblongo-ovalados, 0,8–1,7 × 0,5–0,8 mm, côncavos, ápice agudo a curto-acuminado, margem inteira, reflexa acima, plana abaixo, costa ausente (raramente curta e dupla). Células medianas longo-romboidais, 25–40 × 5–7,5 µm, células apicais curto-romboidais, 15–25 × 5–7,5 µm (3–5:1), paredes grossas. Células alares aumentadas (2–3 × comprimento das células acima), pouco infladas, ovaladas a oblongas, 25–40 × 15–25 µm, alaranjadas. Seta 5–9 mm de comprimento, cápsulas eretas a sub-eretas, curto-cilíndricas, 2–2,3 mm de comprimento.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 06°20'56,9"S, 50°26'58,1"W, 714 m, 10.V.2017, F.R. Oliveira-da-Silva *et al.* 33 (MG); S11B, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3514 (MG); S11C, 6°22'57,9"S, 50°23'07"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3476 (MG); Serra do Tarzan, 6°19'49,8"S, 50°07'55,1"W, 1.IX.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3669 (MG). Parauapebas, Serra Norte, N1, 31.III.1993, C.S. Rosário & J.S. Ramos 793 (MG); N2, 6°03'19,4"S, 50°15'17,7"W, 685 m, 31.VIII.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3617 (MG); N3, 27.X.1992, C.S. Rosário & J.S. Ramos 2235 (MG); N4, 6°04'18"S, 50°11'39,2"W, 617m, 3.IX.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3709 (MG).

A espécie pode ser identificada pelos ramos secundários curtos e curvados, filídios homômalos, côncavos, ovalados a oblongo-ovalados, com ápice agudo a curto-acuminado e pelas células alares pouco infladas, o que é menos comum na família.

Também apresenta as margens dos filídios reflexas que, de acordo com Buck (1998), dão ao filídio uma aparência de borda quando observados em baixa magnificação.

Brittonodoxa subpinnata cresce sobre árvores vivas e em troncos em decomposição, raramente sobre rochas e solos, em florestas úmidas (Buck 1998, 2003). Nas cangas da Serras dos Carajás, a espécie ocorreu sobre madeira em decomposição, troncos de árvores, rochas de ferro e no solo, em mata baixa sobre canga, às margens da lagoa de macrófitas e em canga aberta.

Pantropical. No Brasil: AP, AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3 e N4; Serra Sul: S11A, S11B, S11C e Serra do Tarzan.

2. *Microcalpe* (Mitt.) W.R.Buck

Este é um gênero monotípico com distribuição no México e Caribe, norte da América do Sul, Brasil central e África tropical (Carvalho-Silva *et al.* 2017). Caracteriza-se pelo caulídio procumbente, subpinados a pinados, filídios ovalados a subovalado-acuminados, células alares conspicuas (Mitten 1869).

2.1. *Microcalpe subsimplex* (Hedw.) W.R.Buck, Taxon 66(4): 824. 2017.

Hypnum subsimplex Hedw., Sp. Musc. Frond. 270. 69 f. 11-14. 1801. Fig. 1f-i

Plantas verde-claras, lustrosas, regularmente pinadas, ramos amplamente espalhados, curtos, complanado-foliados. Caulídio delgado, vermelho-escuro. Filídios ±homômalos, lanceolado-ovalados, 0,5–1,3 × 0,2–0,5 mm, ±côncavos, ápice longo-acuminados, geralmente torcidos, margens inteiras a fracamente serrilhadas no ápice, planas ou recurvadas, costa ausente. Células medianas longo-lineares, 50–100 × 2,5–7,5 µm (15–20:1), flexuosas, lisas, paredes finas. Células alares aumentadas (4–7 × comprimento das células acima), infladas, ovaladas a oblongas, 50–80 × 25–37,5 µm, alaranjada.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 06°20'17,9"S, 50°26'56,8"W, 731 m, 10.V.2017, F.R. Oliveira-da-Silva *et al.* 52 (MG); S11B, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3519 (MG); S11C, 6°22'57,9"S, 50°23'07"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3478 (MG); S11D, 6°23'41,1"S, 50°21'24,8"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3468 (MG); 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, Serra Norte,

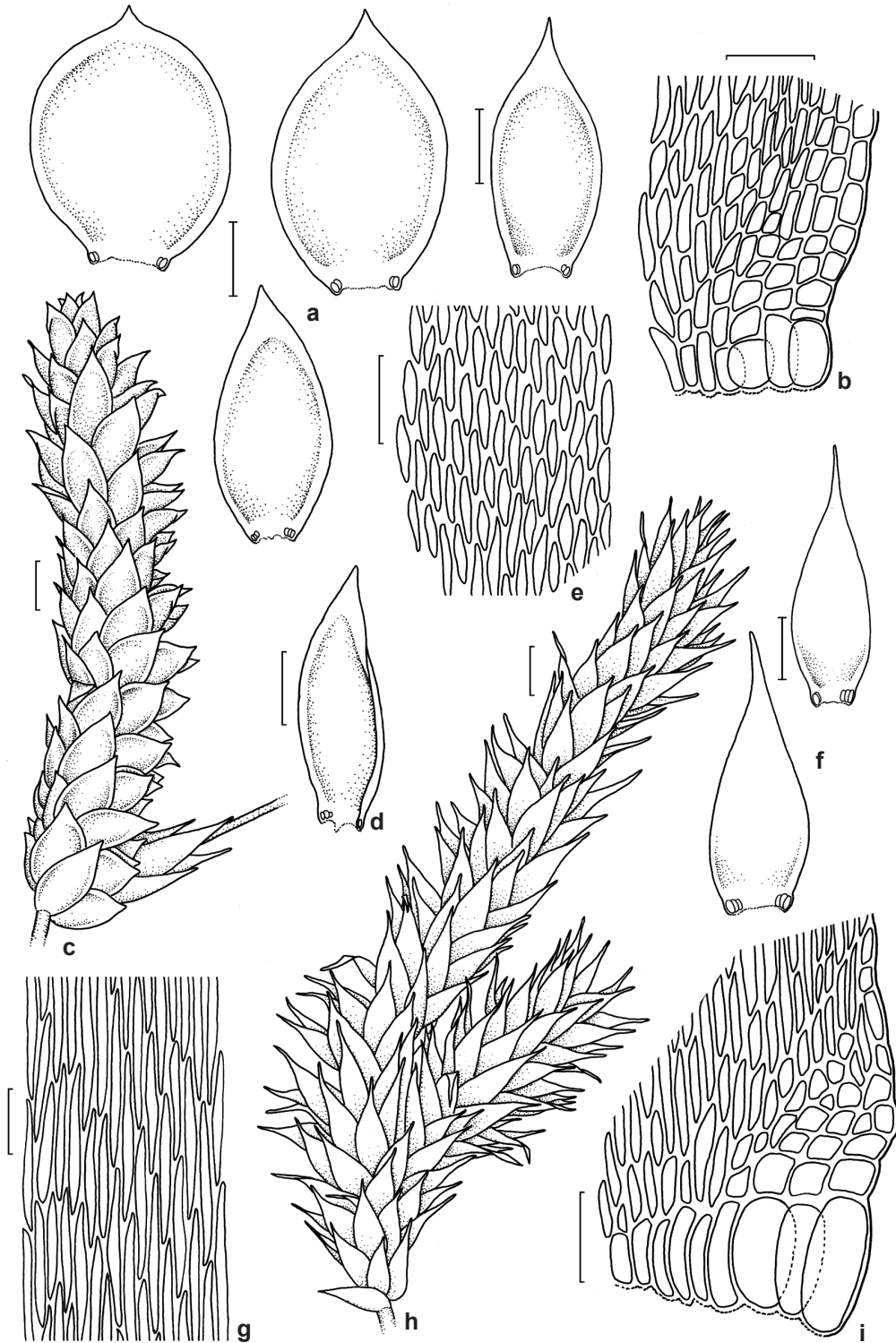


Figura 1 – a-e. *Brittonodoxa subpinnata* – a. filídios; b. base do filídio; c. hábito, d. filídio; e. células medianas. f-i. *Microcalpe subsimplex* – f. filídios; g. células medianas; h. hábito; i. base do filídio. Barras: a, d, f= 250 μ m; b, e, i= 50 μ m; c, h = 500 μ m, g= 25 μ m.

Figure 1 – a-e. *Brittonodoxa subpinnata* – a. leaves; b. leaf base; c. habit; d. leaf; e. median cells. f-i. *Microcalpe subsimplex* – f. leaves; g. median cells; h. habit; i. leaf base. Bars: a, d, f= 250 μ m; b, e, i= 50 μ m; c, h = 500 μ m, g= 25 μ m.

N1, 6°00'30,8"S, 50°17'55,1"W, 679 m, 31.VIII.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3630* (MG); N2, 6°03'28"S, 50°15'09"W, 685 m, 31.VIII.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3590* (MG); N3, 24.X.1992, *C.S. Rosário & J.S. Ramos 2116* (MG); N4, 6°04'18"S, 50°11'39,2"W, 617 m, 3.IX.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3702* (MG); N5, 6°06'18,1"S, 50°07'49,3"W, 715 m, 27.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3381* (MG); N6, 6°07'41,2"S, 50°10'34,1"W, 694 m, 3.IX.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3722* (MG); N7, 6°9'27,2"S, 50°10'15,2"W, 695 m, 24.II.2016, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3771* (MG); N8, 6°10'00,6"S, 50°09'34,1"W, 716 m, 24.II.2016, *A.L. Ilkiu-Borges et al. 3803* (MG).

As principais características para identificação de *Microcalpe subsimplex* são as plantas regularmente pinadas, com caulídios vermelho-escuros e filídios lustrosos. Adicionalmente, apresentam células medianas muito longas (15–20:1), lineares a linear-flexuosas e células alares aumentadas (4–7 × comprimento das células acima) e infladas.

A espécie cresce principalmente como epífita sobre troncos e ramos de árvores (Buck 2003). Nas cangas da Serra dos Carajás, a espécie ocorreu frequentemente na base de árvores e sobre

rochas de ferro, raramente sobre madeira em decomposição, solo e cupinzeiro, em mata baixa sobre canga, canga aberta, na borda de caverna no limite da canga, campos brejosos sobre canga, às margens de lagos e córregos temporários.

Neotropical. No Brasil: AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, RR, SC, SE e SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7 e N8; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, S11D e Serra do Tarzan.

3. *Trichosteleum* Mitt.

Gênero pantropical com cerca de 130 espécies de maior distribuição na Ásia Tropical (Gradstein *et al.* 2001). No Brasil são reconhecidas 10 espécies (Costa & Peralta 2015; Carvalho-Silva *et al.* 2017). Ocorrem geralmente sobre troncos em decomposição, húmus e solo (Gradstein *et al.* 2001). Os membros deste gênero são identificados pelos filídios frequentemente homômalos, células medianas fusiformes a longo-hexagonais, geralmente unipapilosas, células alares infladas e coloridas, células exoteciais colenquimatosas (Buck 2003; Gradstein *et al.* 2001).

Chave de identificação das espécies de *Trichosteleum* das cangas da Serra dos Carajás

1. Células lisas. Costa dupla, curta e irregular, 1/4 do comprimento do filídio 3.1. *Trichosteleum lonchophyllum*
- 1'. Células unipapilosas. Sem costa 2
 2. Filídios lanceolado, ±côncavos. Ápice longo-acuminado. Papilas inconspícuas, visíveis do meio ao ápice da lâmina 3.2. *Trichosteleum papillosum*
 - 2'. Filídios ovalado-lanceolados, profundamente côncavo. Ápice agudo. Papilas conspícuas, visíveis em quase toda a lâmina 3.3. *Trichosteleum subdemissum*

3.1. *Trichosteleum lonchophyllum* (Mont.) Carv.-Silva, P.E.A.S. Câmara & W.R.Buck, Taxon 66(4): 825. 2017.

Hypnum lonchophyllum Mont., Syll. Gen. Sp. Crypt. 10. 1856. Fig. 2a-f

Plantas verde-pálidas, densas, pouco ramificadas, distintamente complanado-foliadas, formando tapetes frouxos. Filídios oblongo-lanceolados, 1–1,5 × 0,2–0,3 mm, ±côncavos a côncavos, ápice agudo a subagudo, margem inteira a fracamente serrilhada no ápice, plana ou levemente recurvada, costa dupla, curta, irregular, 1/4 do comprimento do filídio. Células lineares, 50–72 × 5–7 μm (10:1), lisas, com paredes finas. Células alares fortemente alongadas (4–8 × comprimento das células acima), raramente mais

curtas (na mesma planta), infladas, ovaladas a oblongas, 75–100 × 25–45 μm, hialinas.

Material examinado: Parauapebas, Serra Norte, N3, 27.X.1992, *C.S. Rosário & J.S. Ramos 2241* (MG).

Trichosteleum lonchophyllum distingue-se pelos filídios oblongo-lanceolados, com ápice agudo a subagudo, células medianas lineares e células alares infladas e geralmente fortemente alongadas.

Essa espécie ocorre em rochas e troncos em decomposição ou sobre o solo às margens de rios, em pântanos e em florestas inundadas, geralmente submersa (Florschütz-de Waard 1996; Gradstein *et al.* 2001). Observou-se que a canga da Serra dos Carajás tende a ficar encharcada ou inundada no período chuvoso, o que pode propiciar o habitat para essa espécie. Entretanto, a única amostra dessa

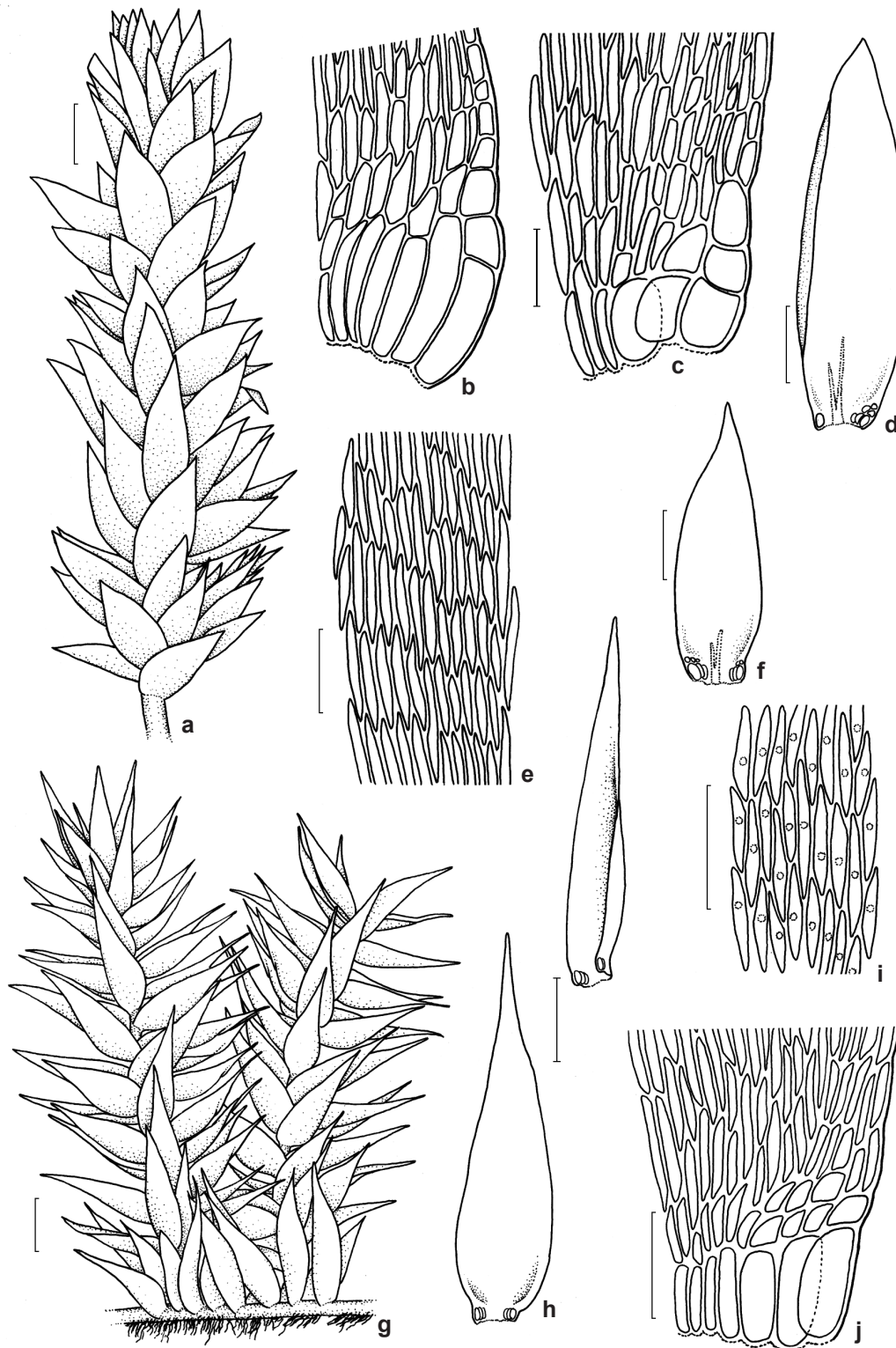


Figura 2 – a-f. *Trichosteleum lonchophyllum* – a. hábito; b-c. base do filídio; d. filídio; e. células medianas; f. filídios. g-j. *Trichosteleum papillosum* – g. hábito; h. filídios; i. células medianas; j. base do filídio. Barras: a, g= 500 µm; b, c, e, i, j= 50 µm; h, f, d = 250 µm. **Figure 2** – a-f. *Trichosteleum lonchophyllum* – a. habit; b-c. leaf base; d. leaf; e. median cells; f. leaves. g-j. *Trichosteleum papillosum* – g. habit; h. leaves; i. median cells; j. leaf base. Bars: a, g= 500 µm; b, c, e, i, j= 50 µm; h, f, d = 250 µm.

espécie foi registrada por Moraes & Lisboa (2006) no município de Parauapebas, na mina N6, sobre rocha de ferro. Nas expedições recentes, realizadas durante este projeto, inclusive na mina N6, a espécie não foi encontrada novamente.

Neotropical. No Brasil: AM, BA, MT, PA e RJ. Serra dos Carajás: Serra Norte: N3.

3.2. *Trichosteleum papillosum* (Hornsch.) A.Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876-77: 419. (Gen. Sp. Musc. 2: 485). 1878.

Hypnum papillosum Hornsch., *Fl. bras.* 1(2): 82. 4 f. 2. 1840. Fig. 2g-j

Plantas verde-claras a amareladas, densas, irregularmente ramificadas, ramos fracamente ou não complanado-foliados. Filídios lanceolados, 0,7–1,2 × 0,2–0,4 mm, ±côncavos, ápice longo-acuminado, usualmente flexuoso e torcidos em espiral, margens serrilhadas no ápice, planas, ocasionalmente reflexas abaixo do ápice, costa ausente. Células medianas lineares, 40–50 × 5–8 µm (6–10:1), unipapilosas, papilas inconspícuas, visíveis do meio ao ápice da lâmina. Células alares aumentadas (4–5 × comprimento das células acima), infladas, ovaladas a oblongas, 32–38 × 12–25 µm, usualmente alaranjadas.

Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, N2, 31.III.1993, C.S. Rosário & J.S. Ramos 881 (MG).

Trichosteleum papillosum é diagnosticada pelos filídios lanceolados com ápice geralmente longo-acuminado, flexuoso e torcidos em espiral, costa ausente, células medianas lineares, unipapilosas, mas as papilas são mais visíveis do meio ao ápice da lâmina.

Segundo Buck (2003), essa espécie ocorre sobre troncos de árvores vivas ou em decomposição. A única amostra dessa espécie foi registrada por Moraes & Lisboa (2006) no município de Parauapebas, na mina N2, sobre árvore viva. Nas expedições realizadas durante este projeto, inclusive na mina N2, a espécie não foi coletada novamente.

Neotropical. No Brasil: AP, AC, AM, BA, ES, MG, MT, PA, PE, RJ, RO, RR, SC, SE e SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N2.

3.3. *Trichosteleum subdemissum* (Schimp. ex Besch.) A.Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876-77: 418. (Gen. Sp. Musc. 2: 484). 1878.

Rhaphidostegium subdemissum Schimp. ex Besch., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 6, 3: 250. 1876.

Fig. 3a-d

Plantas verdes a marrom-claras, densas, irregularmente ramificadas, ramos usualmente curtos, ±complanado-foliados. Filídios ovalado-lanceolados, 0,7–1,2 × 0,2–0,4 mm, profundamente côncavos, ápice agudo, margem ±inteira a fracamente serrilhada, plana a ocasionalmente recurvada, costa ausente. Células medianas lineares, 50–75 × 5–6 µm (8–12:1), unipapilosas, papilas conspícuas, visíveis em quase toda a lâmina. Células alares aumentadas (4–5 × comprimento das células acima), infladas, oblongas, 62–88 × 20–33 µm, alaranjadas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges et al. 3528 (MG). Parauapebas, Serra Norte, N3, 31.III.1993, C.S. Rosário & J.S. Ramos 910 (MG).

Trichosteleum subdemissum se caracteriza pelos filídios ovalado-lanceolados, fortemente côncavos, ápice agudo e células lineares (células do meio maior do que as células do ápice da lâmina), unipapilosas em quase todas as células do filídio.

Essa espécie é muito comum sobre madeira em decomposição (Buck 2003). Nas cangas da Serra dos Carajás a espécie ocorreu sobre tronco de árvore viva e em rocha de ferro, em mata baixa sobre canga.

Pantropical. No Brasil: AM, BA, MG, MT, PA, PI, RJ, RO, RR e SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N3; Serra Sul: S11B.

4. *Vitalia* P.E.A.S.Câmara, Carv.-Silva & W.R.Buck

O gênero reúne quatro espécies distribuídas no México, América Central e do Sul (Carvalho-Silva et al. 2017), mas no Brasil ocorrem duas espécies (Costa & Peralta 2015). Os membros desse gênero são identificados pelos filídios do ramo primário e secundários similares, nunca homômalos, eretos, oblongo-ovalados a ovalados, margens reflexas perto da metade do filídio, células medianas lineares, células alares aumentadas, infladas e coloridas (Carvalho-Silva et al. 2017).

Chave de identificação das espécies de *Vitalia* das cangas da Serra dos Carajás

1. Filídios subimbricados (caulídio ±visível), ±côncavos, não galeados. Costa dupla, curta e irregular. Células medianas linear-flexuosas lisas a fracamente prurulosas 4.1. *Vitalia caespitosa*
- 1'. Filídios imbricados (caulídio não visível), côncavos, galeados. Costa ausente. Células medianas lineares lisas 4.2. *Vitalia cuspidifera*

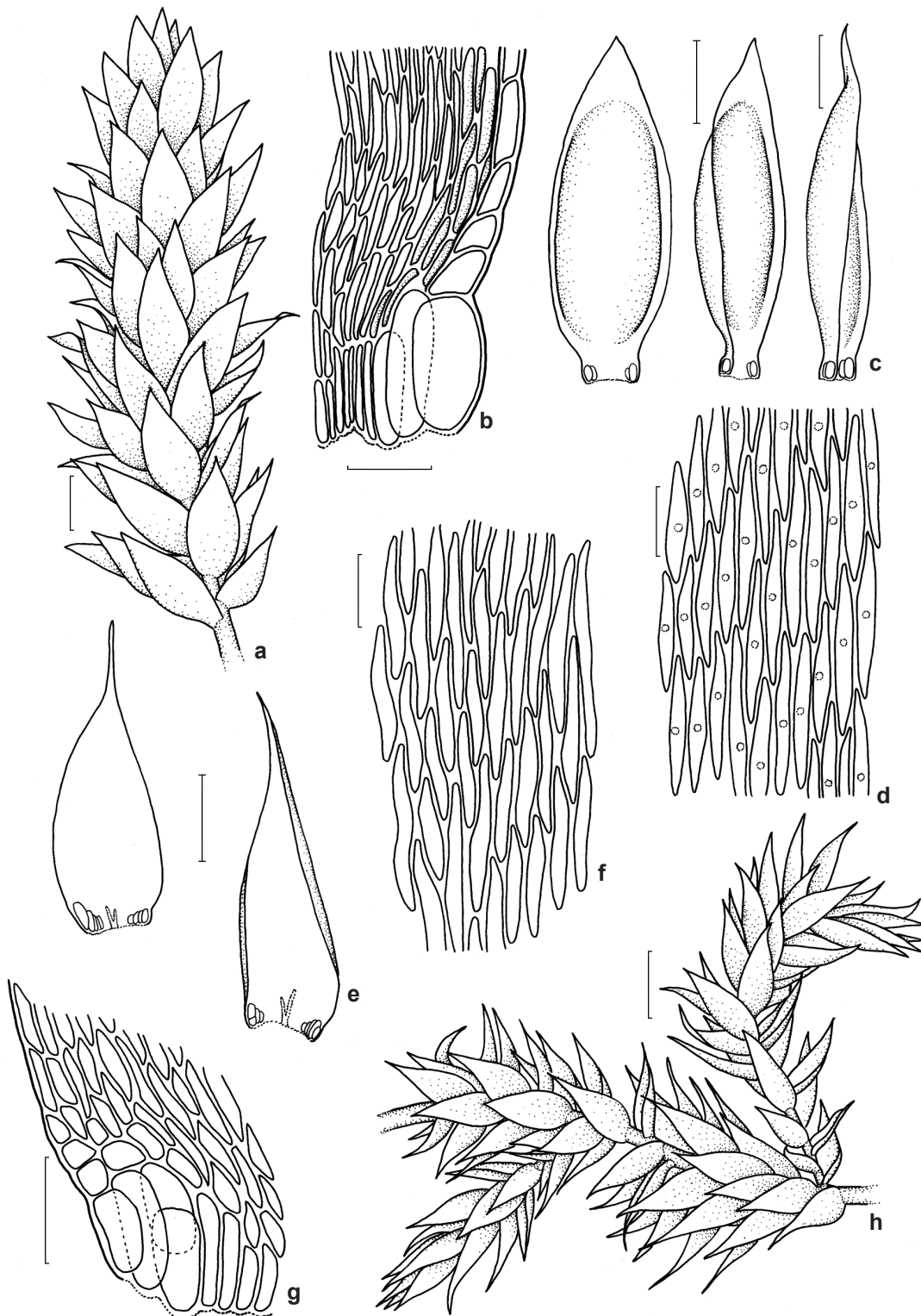


Figura 3 – a-d. *Trichosteleum subdemissum* – a. hábito; b. base do filídio; c. filídios; d. células medianas. e-h. *Vitalia caespitosa* – e. filídios; f. células medianas; g. base do filídio; h. hábito. Barras: a, h= 500 µm; b, g= 50 µm; c, e = 250 µm; f, d = 25 µm.
Figure 3 – a-d. *Trichosteleum subdemissum* – a. habit; b. leaf base; c. leaves; d. median cells. e-h. *vitalia caespitosa* – e. leaves; f. median cells; g. leaf base; h. habit. Bars: a, h= 500 µm; b, g= 50 µm; c, e = 250 µm; f, d = 25 µm.

4.1. *Vitalia caespitosa* (Hedw.) P.E.A.S.Câmara, Carv.-Silva & W.R.Buck, Taxon 66(4): 825. 2017. *Leskea caespitosa* Hedw., Sp. Musc. Frond. 233. pl. 49: f. 1-5. 1801. Fig. 3e-h

Plantas verde-claras, irregularmente ramificadas, ramos ascendentes, curtos, cuspidados. Filídios subimbricados (caulídio ±visível), ovalado-lanceolados, 0,7–1 × 0,2–0,4 mm, ±côncavos, não galeados, ápice longo-acuminado, margens inteiras a ±serruladas, recurvadas acima, costa dupla, curta, irregular (ou ausente). Células medianas linear-flexuosas, 45–65 × 5–7 µm (9–10:1), lisas a fracamente prorulosas. Células alares aumentadas (3–5× comprimento das células acima), inflada, ovaladas a oblongas, 45–63 × 15–25 µm, alaranjadas ou hialinas.

Material selecionado: Parauapebas, Serra Norte, N6, 6°6'42,0"S, 50°11'01,9"W, 711 m, 24.II.2016, A.L. Ilkiu-Borges et al. 3761 (MG).

A espécie é diagnosticada pelos filídios ovalado lanceolados, ±côncavos, com ápice longo-

acuminado, costa dupla, curta e irregular, e células medianas linear-flexuosas lisas a fracamente prorulosas. De acordo com Buck (1998), *Vitalia caespitosa* pode apresentar costa dupla e curta ou ausente. Em Carajás, foram observados somente indivíduos com costa.

Segundo Buck (1998), essa espécie cresce sobre árvores vivas e madeira em decomposição, raramente sobre rochas. Nas cangas da Serra dos Carajás, essa espécie foi coletada somente sobre rocha de ferro na canga aberta.

Neotropical. No Brasil: DF, MT, PB, PR e RS. Serra dos Carajás: Serra Norte: N6.

4.2. *Vitalia cuspidifera* (Mitt.) P.E.A.S.Câmara, Carv.-Silva & W.R.Buck, Taxon 66(4): 825. 2017. *Sematophyllum cuspidiferum* Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 480. 1869. Fig. 4a-e

Plantas verde-pálidas, densas, irregularmente ramificadas, ramos numerosos, ascendentes, intumescidos. Filídios imbricados (caulídio não

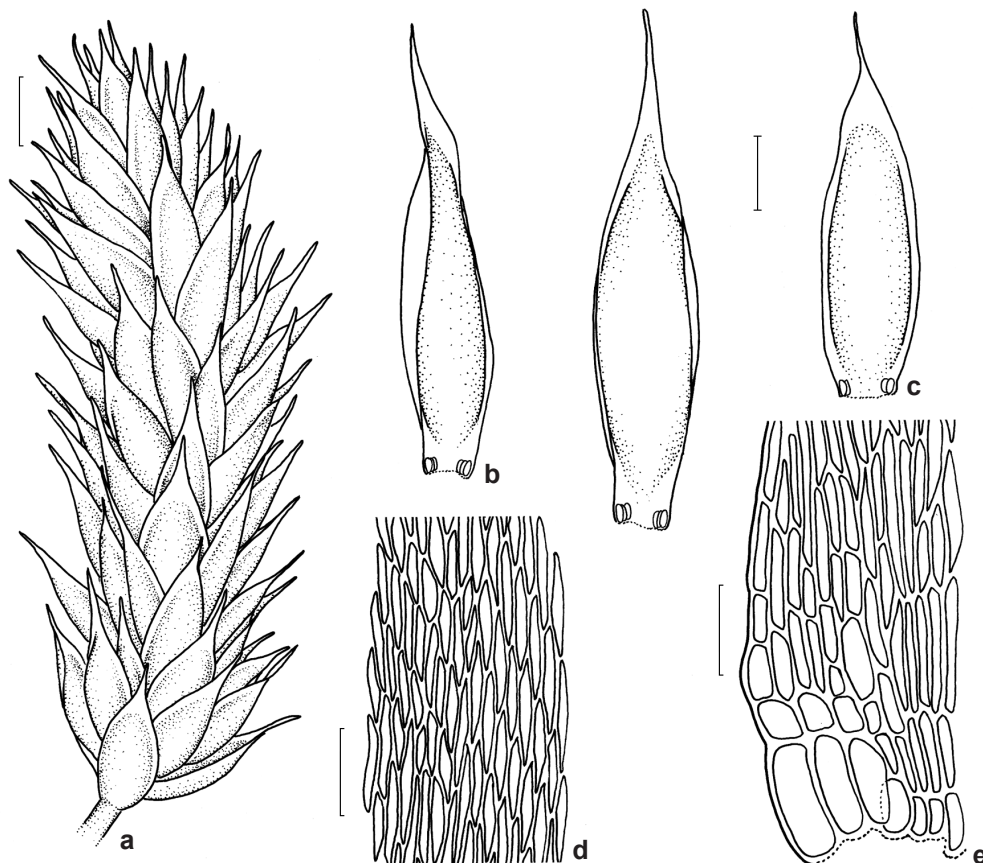


Figura 4 – a-e. *Vitalia cuspidifera* – a. hábito; b-c. filídios; d. células medianas; e. base do filídio. Barras: a= 500 µm; b, c= 250 µm; d, e = 50 µm.

Figure 4 – a-e. *Vitalia cuspidifera* – a. habit; b-c. leaves; d. median cells; e. leaf base. Bars: a= 500 µm; b, c= 250 µm; d, e = 50 µm.

visível), ovalado-lanceolados, 1–2 × 0,2–0,5 mm, côncavos, galeados, ápice acuminado a longo-acuminado, margens inteiras, planas ou recurvadas, costa ausente. Células medianas lineares, 35–75 × 5–8 µm (7–9:1), lisas (nunca prorulosas), com paredes finas. Células alares aumentadas (3–4× comprimento das células acima), infladas, ovaladas a oblongas, 50–75 × 20–25 µm, alaranjadas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11B, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 29.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3526 (MG).

A espécie se caracteriza pelos ramos intumescidos, com filídios imbricados, ovalado-lanceolados, com ápice acuminado a longo-acuminado, sem costa, células medianas lineares lisas.

Vitalia cuspidifera cresce sobre troncos e ramos de árvores e rochas em florestas (Sharp *et al.* 1994). Nas cangas da Serra dos Carajás, essa espécie foi coletada sobre rocha de ferro úmida, em mata baixa próximo à lagoa de macrófitas.

Neotropical. No Brasil: GO, MS, MT e SP. Serra dos Carajás: Serra Sul: S11B.

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) e ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4), o 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

Mestrado concedida ao primeiro autor e a bolsa de Produtividade em Pesquisa concedida à segunda autora.

Referências

- Buck WR (1998) Pleurocarpous mosses of the West Indies. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 82: 1-400.
- Buck WR (2003) Guide to the plants of Central French Guiana. Part 3. Mosses. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 76: 1-167.
- Carvalho-Silva M, Stech M, Soares-Silva LH, Buck WR, Wickett N, Liu Y & Câmara PEAS (2017) A molecular phylogeny of the Sematophyllaceae s.l. (Hypnales) based on plastid, mitochondrial and nuclear markers, and its taxonomic implications. *Taxon* 66: 811-831.
- Costa DP & Peralta DF (2015) Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1063-1071.
- Florschütz-De Waard J (1996) Sematophyllaceae. Musci III. *In: Görts-Van Rijn ARA (ed.) Flora of the Guianas. Series C: Bryophytes.* Pp. 384-438.
- Goffinet B, Buck WR & Shaw AJ (2009) Morphology, anatomy, and classification of the Bryophyta. *In: Goffinet B & Shaw AJ (eds.) Bryophyte biology, 2nd ed.* Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 55-138.
- Gradstein SR, Churchill SP & Salazar-Allen N (2001) Guide to the bryophytes of Tropical America. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 86:1-577.
- Moraes ENR & Lisboa RCL (2006) Musgos (Bryophyta) da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Ciências Naturais* 1: 39-68.
- Sharp AJ, Crum H & Eckel PM (1994) The moss flora of Mexico. *Memoirs of The New Botanical Garden* 69: 1-1113.
- Mitten W (1869) Musci Austro-Americani. *The Journal of the Linnean Society, Botany* 12: 1-659.

Lista de exsicatas

Ilkiu-Borges AL et al. 3503 (1.1), 3514 (1.1), 3523 (1.1), 3524 (1.1), 3599 (1.1), 3611 (1.1), 3612 (1.1), 3615 (1.1), 3616 (1.1), 3617 (1.1), 3619 (1.1), 3623 (1.1), 3626 (1.1), 3669 (1.1), 3702 (1.1), 3706 (1.1), 3708 (1.1), 3709 (1.1), 3710 (1.1), 3711 (1.1), 3796 (1.1), 3800 (1.1), 3381 (2.1), 3382 (2.1), 3394 (2.1), 3398 (2.1), 3399 (2.1), 3412 (2.1), 3423 (2.1), 3424 (2.1), 3428 (2.1), 3431 (2.1), 3439 (2.1), 3443 (2.1), 3448 (2.1), 3468 (2.1), 3476 (2.1), 3478 (2.1), 3479 (2.1), 3480 (2.1), 3482 (2.1), 3483 (2.1), 3485 (2.1), 3487 (2.1), 3489 (2.1), 3490 (2.1), 3491 (2.1), 3492 (2.1), 3493 (2.1), 3495 (2.1), 3504 (2.1), 3512 (2.1), 3519 (2.1), 3579 (2.1), 3590 (2.1), 3591 (2.1), 3592 (2.1), 3593 (2.1), 3594 (2.1), 3598 (2.1), 3607 (2.1), 3610 (2.1), 3622 (2.1), 3630 (2.1), 3631 (2.1), 3632 (2.1), 3636 (2.1), 3638 (2.1), 3639 (2.1), 3640 (2.1), 3642 (2.1), 3648 (2.1), 3649 (2.1), 3651 (2.1), 3661 (2.1), 3662 (2.1), 3663 (2.1), 3664 (2.1), 3676 (2.1), 3702 (2.1), 3703 (2.1), 3704 (2.1), 3705 (2.1), 3715 (2.1), 3716 (2.1), 3717 (2.1), 3721 (2.1), 3722 (2.1), 3723 (2.1), 3724 (2.1), 3725 (2.1), 3726 (2.1), 3728 (2.1), 3732 (2.1), 3754 (2.1), 3755 (2.1), 3762 (2.1), 3771 (2.1), 3772 (2.1), 3780 (2.1), 3781 (2.1), 3782 (2.1), 3786 (2.1), 3788 (2.1), 3792 (2.1), 3803 (2.1), 3525 (3.3), 3528 (3.3), 3761 (4.1), 3526 (4.2), 3529 (4.2). **Lisboa RC et al.** 2060 (1.1), 2101 (1.1), 2121 (1.1), 1453 (2.1), 1458 (2.1), 1461 (2.1), 1496 (2.1), 1497 (2.1), 1826 (2.1), 2053 (2.1), 2054 (2.1), 2059 (2.1), 2088 (2.1), 2097 (2.1), 2104 (2.1), 2116 (2.1), 2118 (2.1). **Oliveira-da-Silva FR et al.** 29 (1.1), 33 (1.1), 35 (1.1), 163 (1.1), 171 (1.1), 18 (2.1), 52 (2.1), 162 (2.1), 175 (2.1), 179 (2.1). **Rosário CS & Ramos JS** 101 (1.1), 121 (1.1), 178 (1.1), 174 (1.1), 190 (1.1), 193 (1.1), 198 (1.1), 768 (1.1), 793 (1.1), 824 (1.1), 836 (1.1), 848 (1.1), 852 (1.1), 854 (1.1), 857 (1.1), 919 (1.1), 930 (1.1), 2235 (1.1), 95 (2.1), 98 (2.1), 102 (2.1), 105 (2.1), 114 (2.1), 116 (2.1), 117 (2.1), 119 (2.1), 138 (2.1), 127 (2.1), 144 (2.1), 153 (2.1), 161 (2.1), 162 (2.1), 168 (2.1), 193 (2.1), 215 (2.1), 218 (2.1), 219 (2.1), 220 (2.1), 224 (2.1), 225 (2.1), 243 (2.1), 245 (2.1), 643 (2.1), 645 (2.1), 649 (2.1), 650 (2.1), 772 (2.1), 773 (2.1), 778 (2.1), 780 (2.1), 794 (2.1), 795 (2.1), 797 (2.1), 800 (2.1), 822 (2.1), 842 (2.1), 844 (2.1), 847 (2.1), 865 (2.1), 868 (2.1), 876 (2.1), 906 (2.1), 912 (2.1), 938 (2.1), 939 (2.1), 942 (2.1), 951 (2.1), 955 (2.1), 957 (2.1), 959 (2.1), 963 (2.1), 2242 (2.1), 2241 (3.1), 881 (3.2), 830 (3.3), 910 (3.3).

Editor de área: Dr. Alexandre Salino

Artigo recebido em 19/01/2018. Aceito para publicação em 19/03/2018.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.