



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

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

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

Resumo

Pylaisiadelphaceae está representada por quatro espécies dos gêneros *Isopterygium* (2 spp.), *Pterogonidium* (1 sp.) e *Taxithelium* (1 sp.) nas áreas de canga na Serra dos Carajás, no estado do Pará, para as quais são apresentadas descrições, ilustrações e comentários morfológicos.

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

Abstract

Pylaisiadelphaceae is represented by four species of the genera *Isopterygium* (2 spp.), *Pterogonidium* (1 sp.) and *Taxithelium* (1 sp.) in the canga areas of the Serra dos Carajás, Pará state, for which are presented descriptions, illustrations and morphological comments.

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

Pylaisiadelphaceae

Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R.Buck reúne musgos pleurocárpicos de 16 gêneros distribuídos no globo (Goffinet *et al.* 2009). No Brasil, foram registrados seis gêneros e 14 espécies (Costa & Peralta 2015; Goffinet *et al.* 2009). Os membros desta família são reconhecidos pelo caulídio monopodialmente ramificado, filídios geralmente não falcados, costa dupla e curta ou

ausente, células da lâmina do filídio lineares, lisas ou papilosas, células alares quadradas pouco diferenciadas, células exoteciais não colenquimatosas e exótoma não enrugado (Goffinet & Buck 2004; Goffinet *et al.* 2009). Nas cangas da Serra dos Carajás foram registradas duas espécies do gênero *Isopterygium* Mitt., uma de *Pterogonidium* Müll. Hal. e uma de *Taxithelium* Spruce *ex* Mitt.

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

1. Células pluripapilosas dispostas em uma única fileira 3. *Taxithelium*
- 1'. Células lisas 2
2. Região alar pouco diferenciada, 1–8 células 1. *Isopterygium*
- 2'. Região alar bem diferenciada em agrupamentos triangulares, 20–22 células
..... 2. *Pterogonidium*

1. *Isopterygium* Mitt.

O gênero é distribuído nos trópicos e nas regiões temperadas com cerca de 150 espécies, das quais oito ocorrem nos Neotrópicos (Gradstein *et al.* 2001). No Brasil, foram registradas cinco espécies (Costa & Peralta 2015). Os membros desse grupo ocorrem sobre solo, base de árvores vivas e, ocasionalmente,

sobre rochas (Gradstein *et al.* 2001). São caracterizados pelas plantas autóicas, filídios mais ou menos complanados, pseudoparáfilos filamentosos ou ausentes, margem do filídio fraca a fortemente serrilhada na região apical, células alares pouco diferenciadas, gemas papilosas e filamentosas, ausência de ânulo (Gradstein *et al.* 2001; Buck 1998).

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

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

1. Filídios distantes, não complanados. Costa geralmente ausente. Região alar com 1–3 células. Pseudoparáfilos ausentes 1.1. *Isopterygium subbrevisetum*
- 1'. Filídios imbricados, às vezes complanados. Costa dupla, ocasionalmente ausente. Região alar com 3–8 células. Pseudoparáfilos filamentosos 1.2. *Isopterygium tenerum*

1.1. *Isopterygium subbrevisetum* (Hampe) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 1081. 1908.

Hypnum subbrevisetum Hampe, Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn ser. 3, 6: 165. 1874. Fig. 1a-c

Plantas verde-pálidas a verde-lustrosas, irregularmente ramificadas, pseudoparáfilos ausentes. Filídios sub-erectos, não complanados, distantes, usualmente simétricos, lanceolados, 0,2–0,6 × 0,06–0,2 mm, ápice gradualmente acuminado, margem inteira a fracamente serrilhada no ápice, costa geralmente ausente. Células lineares, 75–100 × 2,2–7,5 µm, paredes finas, lisas. Região alar com 1–3 células quadradas, 7,5–12,5 µm, hialinas.

Material selecionado: Parauapebas, N3, 24.X.1992, R.C. Lisboa *et al.* 2063 (MG); N4, 6°07'05,5"S, 50°11'00"W, 715 m, 3.IX.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3714 (MG).

Esta espécie é identificada pelos filídios sub-erectos e distantes ou laxamente dispostos no caulídio, costa geralmente ausente e região alar com 1 a 3 células quadradas pouco diferenciadas. De acordo com Buck (1998), os ramos de *Isopterygium subbrevisetum* surgem da axila do filídio, por esse motivo os pseudoparáfilos são ausentes, em contraste com *I. tenerum* no qual os ramos surgem de primórdios de pseudoparáfilos. A espécie cresce geralmente sobre madeira em decomposição em florestas úmidas (Buck 1998, 2003) ou em troncos vivos, cipós, húmus, barrancos de terra e ocasionalmente sobre rochas (Ireland & Buck 2009). Nas cangas da Serra dos Carajás, a espécie foi coletada sobre tronco vivo e madeira em decomposição, em canga aberta e em uma ilha de mata baixa sobre canga.

Neotropical. No Brasil: AC, AM, AP, CE, BA, MG, PA, PR, RJ, RR, SC, SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N3 e N4.

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

Hypnum tenerum Sw. Flora Indiae Occidentalis 3: 1817-1818. 1806. Fig. 1d-f

Plantas verde-lustrosas, pouco ramificadas, pseudoparáfilos filamentosos no caulídio.

Filídios erectos, às vezes complanados, imbricados, simétricos, lanceolados a ovalado-lanceolados, 0,5–0,6 × 0,2–0,3 mm, côncavos, ápice acuminado a longo acuminado, margem inteira a fracamente serrilhada no ápice, costa dupla e irregular, 1/6–1/9 do comprimento do filídio, ocasionalmente ausente. Células lineares, 50–100 × 2,2–7,5 µm, lisas, paredes finas, lisas. Região alar com 3–8 células quadradas a subquadradas, 12,5–25 × 12,2–17,5 µm, hialinas.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11B, 6°21'19,1"S, 50°23'27,4"W, 29.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3515 (MG). Parauapebas, N1, 6°01'25,5"S, 50°17'56,3"W, 664 m, 31.VIII.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3642 (MG); N2, 6°03'19,4"S, 50°15'17,7"W, 685 m, 31.VIII.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3621 (MG); N3, 24.X.1992, R.C. Lisboa *et al.* 2115 (MG); N5, 6°06'18,1"S, 50°07'49,3"W, 715 m, 27.IV.2015, A.L. Ilkiu-Borges *et al.* 3380 (MG).

Isopterygium tenerum é uma das espécies mais comuns do gênero (Ireland & Buck 2009), caracterizada pelos filídios erectos e imbricados, costa dupla ou ausente, células da lâmina do filídio lineares de paredes finas e 3 a 8 células alares pouco diferenciadas. Segundo Buck (1998), essa espécie cresce em vários tipos de substratos, especialmente sobre madeira em decomposição e na base de árvores vivas, em vários tipos de habitats, mas é mais comum em florestas perturbadas. Nas cangas da Serra dos Carajás, essa espécie foi coletada sobre rocha de ferro, tronco vivo e tronco em decomposição, em mata baixa sobre canga, canga aberta e perto de brejos e lagoas.

Ampla. No Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP e TO. Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N2, N3 e N5; Serra Sul: S11B.

2. *Pterogonidium* Müll. Hal.

Gênero neotropical com uma ou duas espécies (Gradstein *et al.* 2001). No Brasil ocorre apenas uma espécie (Costa & Peralta 2015). Crescem como epífitas em ramos e troncos de árvores vivas, bambus, ocasionalmente sobre

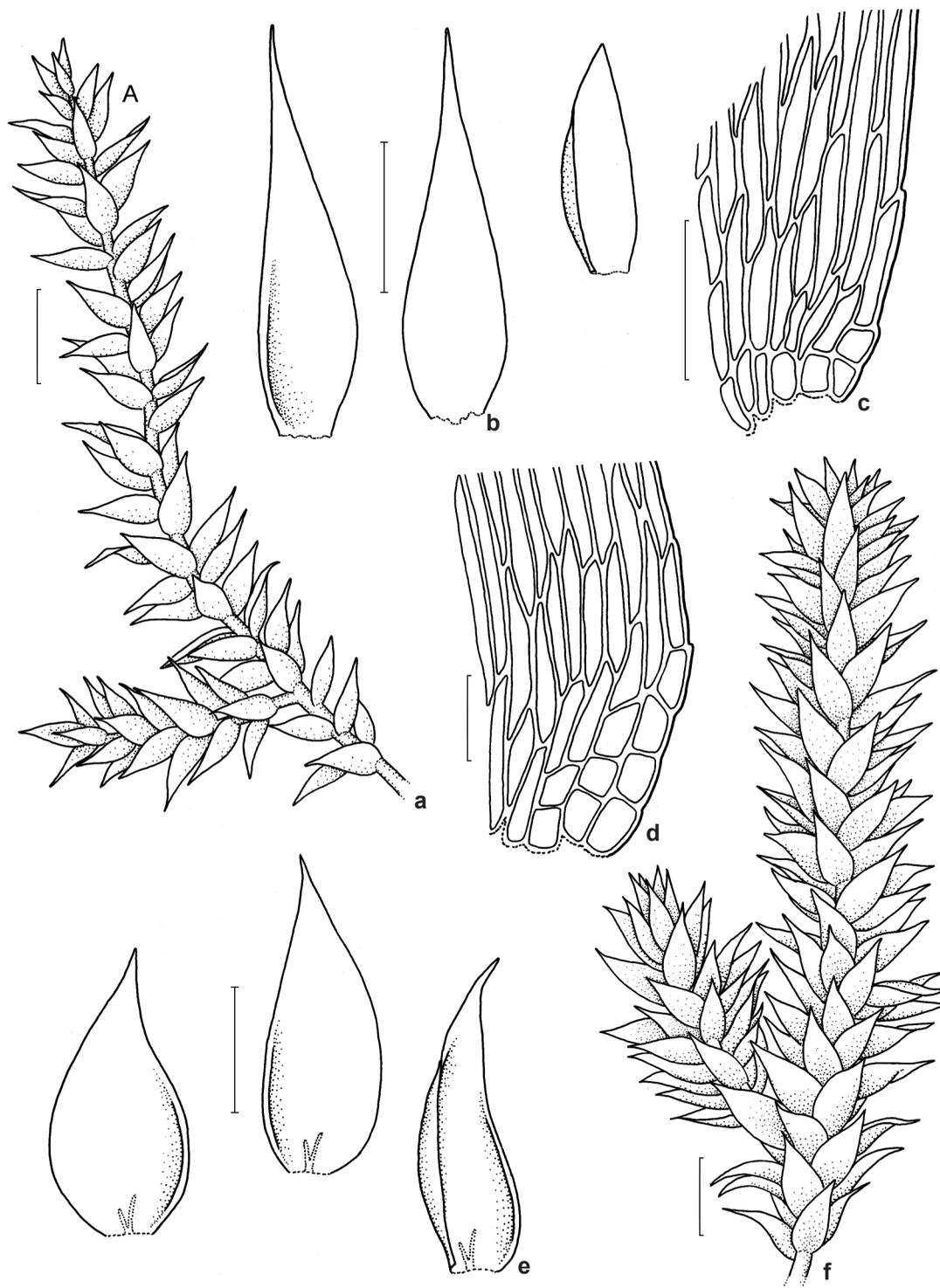


Figura 1 – a-c. *Isopterygium subbrevisetum* – a. hábito; b. filídios; c. região alar. d-f. *Isopterygium tenerum* – d. região alar; e. filídios; f. hábito. Barras: a, f= 500 μ m; b, e= 50 μ m; c, d= 25 μ m.

Figure 1 – a-c. *Isopterygium subbrevisetum* – a. habit; b. leaves; c. alar region. d-f. *Isopterygium tenerum* – d. alar region; e. leaves; f. habit. Bars: a, f= 500 μ m; b, e= 50 μ m; c, d= 25 μ m.

madeira em decomposição (Gradstein *et al.* 2001). Os membros deste gênero se caracterizam pelas células alares não infladas e bem diferenciadas em agrupamentos triangulares, seta curta e cápsula cilíndrica, exóstoma marrom e papiloso (Buck 1998; Gradstein *et al.* 2001).

2.1. *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hall., Nat. Pflanzenfam. 1(3): 1100. 777. 1908. *Pterogonium pulchellum* Hook. Musci Exotici 1: 4. 1818. Fig. 2a-c

Plantas verde-pálidas, livre e irregularmente ramificadas, ramos eretos ou ascendentes. Filídios sub-eretos, imbricados, lanceolados a oblongo-lanceolados, 0,7–1 × 0,2–0,3 mm, côncavos, ápice agudo a levemente acuminado, margem serrilhada no ápice, inteira na base, costa geralmente ausente. Células lineares a longo-romboidais, 25–50 × 2,5–10 µm, lisas. Células alares, quadradas a subquadradas, 17,5–25 × 12,5–20 µm, não infladas, bem diferenciadas, formando agrupamentos triangulares (20–22 células), coloração alaranjada ou hialina.

Material selecionado: Parauapebas, N5, 6°06'18,1"S, 50°07'49,4"W, 715 m, 27.IV.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3395 (MG).

Espécie muito comum e amplamente distribuída nos Neotrópicos (Gradstein *et al.* 2001), identificada pelos filídios lanceolados a oblongo-lanceolados, com células lineares a longo-romboidais, lisas e células alares não infladas, mas bem diferenciadas, formando agrupamentos triangulares. Crescem em vários tipos de substratos como solo, rochas e troncos de árvores ou em bambus (Buck 1998). Nas cangas da Serra dos Carajás, essa espécie foi coletada sobre tronco em decomposição, perto de caverna no limite da canga.

Antilhas e América do Sul. No Brasil: AM, BA, PA, PE, PR, RJ, RO, RS e SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N5.

3. *Taxithelium* Spruce ex Mitt.

Gênero pantropical com 19 espécies distribuídas principalmente no sudeste da Ásia (Câmara 2011). No Brasil são reconhecidas quatro espécies (Costa & Peralta 2015). Os membros desse grupo ocorrem principalmente sobre troncos de árvores vivas ou sobre madeira em decomposição (Gradstein *et al.* 2001). São reconhecidos pelas células pluripapilosas

dispostas em uma única fileira, as células alares variando de poucas e quadradas a infladas e coloridas (Gradstein *et al.* 2001; Buck 2003).

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

Hypnum planum Brid., Muscol. Recent. Suppl. 2: 97. 1812. Fig. 2d-h

Plantas verde-pálidas a verde-lustrosas, com ramos subpinados, longo-ascendentes. Filídios complanados, sub-eretos, ovalados a oblongo-lanceolados, 0,7–1 × 0,2–0,4 mm, côncavos, ápice agudo, margem inteira na base e serrilhada no ápice, costa ausente. Células lineares, 62,5–87,5 × 2,5–5 µm, paredes finas, pluripapilosas, 6–8 papilas seriadas por células. Células alares ovaladas, ± infladas, 45–62,5 × 12,5–25 µm, alaranjadas ou hialinas.

Material selecionado: Parauapebas, N2, 6°03'28"S, 50°15'09"W, 685 m, 31.VIII.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3590 (MG); N4, 6°07'05,5"S, 50°11'00"W, 715 m, 3.IX.2015, *A.L. Ilkiu-Borges et al.* 3714 (MG).

A espécie é reconhecida pelos ramos subpinados, filídios complanados, ovalados a oblongo-lanceolados, côncavos, células da lâmina pluripapilosas, com 6–8 papilas seriadas por células. É umas das espécies mais difundidas do gênero, e ocorre na maioria dos habitats e geralmente cresce sobre troncos de árvores vivas e madeira em decomposição (Câmara 2011). Nas cangas da Serra do Carajás, essa espécie ocorreu sobre rocha e solo em mata baixa sobre canga.

Pantropical. No Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, SC, SP e TO. Serra dos Carajás: Serra Norte: N2 e N4; Serra Sul: Serra do Tarzan.

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.

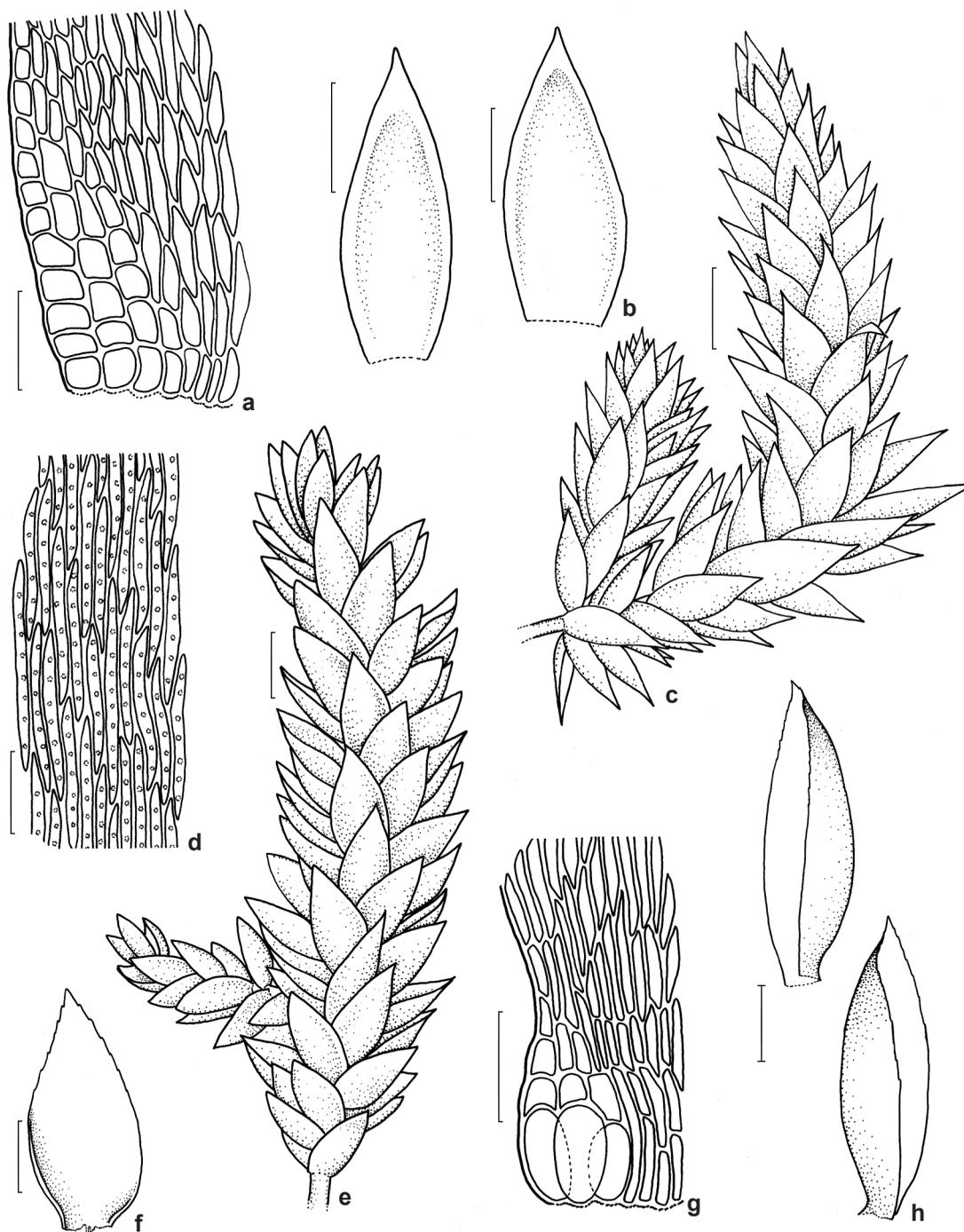


Figura 2 – a-c. *Pterogonidium pulchellum* – a. região alar; b. filídios; c. hábito. d-h. *Taxithelium planum* – d. células medianas; e. hábito; f. filídio; g. região alar; h. filídios. Barras: a, g = 50 μm ; b, f, h = 250 μm ; c, e = 500 μm ; d = 25 μm .
Figure 2 – a-c. *Pterogonidium pulchellum* – a. alar region; b. leaves; c. habit. d-h. *Taxithelium planum* – d. median cells; e. habit; f. leaf; g. alar region; h. leaves. Bars: a, g = 50 μm ; b, f, h = 250 μm ; c, e = 500 μm ; d = 25 μm .

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.
- Câmara PEAS (2001) A Review of *Taxithelium* Subgenus *Taxithelium* (Bryophyta, Pylaisiadelphaceae). *Systematic Botany* 36: 824-835.
- Costa DP & Peralta DF (2015) Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1063-1071.
- Goffinet B & Buck WR (2004) Systematics of Bryophyta: from molecules to a revised classification. *In: Goffinet B, Hollowel V & Magill R (eds.) Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden* 98: 205-239.
- Goffinet B, Buck WR & Shaw AJ (2009) Morphology and classification of the Bryophyta. *In: Goffinet B & Shaw AJ (eds.) Bryophyte Biology*. 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.
- Ireland RR & Buck WR (2009) Some Latin American Genera of Hypnaceae (Musci). *Smithsonian Contribution to Botany* 93: 1-108.

Lista de exsicatas

Ilkiu-Borges AL et al. 3380 (1.1), 3382 (1.1), 3386 (1.1), 3387 (1.1), 3393 (1.1), 3396 (1.1), 3515 (1.1), 3519 (1.1), 3520 (1.1), 3523 (1.1), 3524 (1.1), 3526 (1.1), 3621 (1.1), 3639 (1.1), 3642 (1.1), 3714 (1.2), 3395 (2.1), 3590 (3.1), 3714 (3.1). **Lisboa RC et al.** 2115 (1.1), 2063 (1.2). **Oliveira-da-Silva FR et al.** 154 (1.2), 168 (1.2). **Rosário CS & Ramos JS** 810 (1.1), 2234 (1.1), 147 (1.1), 205 (1.1), 191 (1.2).

Editor de área: Dr. Alexandre Salino

Artigo recebido em 06/12/2017. Aceito para publicação em 03/03/2018.



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