



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

Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Polypodiaceae

Thaís Elias Almeida^{1,3}, Daciele Conceição Sarmiento Sousa¹, Eivelton Corrêa Costa¹ & Alexandre Salino²

Resumo

Este estudo engloba os táxons de Polypodiaceae registrados nas cangas da Serra dos Carajás, no estado do Pará, trazendo descrições, ilustrações e comentários morfológicos. Foram registrados oito táxons para a área de estudo, distribuídos em seis gêneros: *Campyloneurum centrobrasiliense*, *C. phyllitidis*, *Microgramma lycopodioides*, *M. persicariifolia*, *Pecluma plumula*, *Pleopeltis polypodioides* var. *burchellii*, *Phlebodium decumanum* e *Serpocaulon triseriale*.

Palavras-chave: *Campyloneurum*, FLONA Carajás, *Microgramma*, samambaias, taxonomia.

Abstract

This study addresses the Polypodiaceae reported on canga formations in Serra dos Carajás, Pará state, presenting descriptions, illustrations and morphological comments. Eight taxa were recorded in the study area, belonging to six genera: *Campyloneurum centrobrasiliense*, *C. phyllitidis*, *Microgramma lycopodioides*, *M. persicariifolia*, *Pecluma plumula*, *Pleopeltis polypodioides* var. *burchellii*, *Phlebodium decumanum* and *Serpocaulon triseriale*.

Key words: *Campyloneurum*, FLONA Carajás, *Microgramma*, ferns, taxonomy.

Polypodiaceae

Polypodiaceae J. Presl & C. Presl é uma das famílias mais diversas de samambaias e um dos grupos mais ricos e abundantes dentre as plantas vasculares nas florestas tropicais e subtropicais (Schneider *et al.* 2004). São plantas epífitas, terrícolas ou rupícolas, com rizoma reptante ou ereto; frondes monomorfas a dimorfas, simples a 1-pinadas, glabras ou com indumento formado por tricomas e escamas,

venação livre ou anastomosada, pecíolo articulado ou contínuo com o rizoma; soros geralmente arredondados (podendo ser oblongos, lineares ou formando cenosoros), sem indúcio, com ou sem paráfises; esporos monoletes ou triletes. Família cosmopolita, com 1652 espécies e 65 gêneros distribuídos em seis subfamílias (PPG I 2016). No Brasil ocorrem 20 gêneros e 164 espécies (Prado *et al.* 2015). Nas cangas da Serra dos Carajás, foram registrados seis gêneros e oito táxons.

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

1. Frondes simples, inteiras..... 2
2. Rizoma curto-reptante; duas ou mais fileiras de soros entre a costa e a margem da fronde, se apenas uma fileira de soros presente, então escamas do rizoma clatradas..... 1. *Campyloneurum*
- 2'. Rizoma longo-reptante; uma fileira de soros entre a costa e a margem da fronde, escamas do rizoma não-clatradas 2. *Microgramma*
- 1'. Frondes pinatífidas ou mais divididas..... 3
3. Lâmina densamente escamosa na face abaxial da fronde..... 5. *Pleopeltis*
- 3'. Lâmina glabra ou, quando presentes, escamas esparsas na face abaxial 4
4. Venação livre..... 3. *Pecluma*
- 4'. Venação anastomosada..... 5
5. Soros no ápice da confluência de duas vênulas inclusas na aréola 4. *Phlebodium*
- 5'. Soros sobre uma única vênula inclusa na aréola 6. *Serpocaulon*

¹ Universidade Federal do Oeste do Pará, Herbário HSTM, Av. Vera Paz s/n, Campus Tapajós, Salé, 68035-110, Santarém, PA, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Autor para correspondência: blotiella@gmail.com

1. *Campyloneurum* C.Presl

Plantas epífitas, terrícolas ou rupícolas. Rizoma curto ou longo-reptante, com escamas clatradas ou não, filopódios presentes. Frondes simples, raramente 1-pinadas (mas não na área de estudo), articuladas com o rizoma; lâmina linear a elíptica, glabra, com tricomas ou com escamas; venação anastomosada, com vênulas livres inclusas

nas aréolas. Soros circulares, em 2–6 séries entre as nervuras secundárias, sobre as vênulas, paráfises presentes ou ausentes. Esporos monoletes. *Campyloneurum* é um gênero neotropical, com cerca de 50 espécies (PPG I 2016). No Brasil ocorrem 22 espécies, das quais cinco são registradas no estado do Pará e na Serra dos Carajás (Arruda 2014; Prado et al. 2015). Dessas, duas espécies ocorrem na canga.

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

1. Lâmina linear; escamas do rizoma lanceoladas; soros formando (1–)2 fileiras entre a costa e a margem da lâmina..... 1.1. *Campyloneurum centrobrasilianum*
- 1'. Lâmina lanceolada; escamas do rizoma ovadas; soros formando 3 ou mais fileiras entre a costa e a margem da lâmina..... 1.2. *Campyloneurum phyllitidis*

1.1. *Campyloneurum centrobrasilianum*

Lellinger, Amer. Fern J. 78(1): 16. 1988.

Fig. 1a-b

Plantas epífitas. Rizoma curto-reptante, 1–2,5 mm de largura, escamas lanceoladas, clatradas, castanho-claras. Frondes 35–45 × 0,5–1 cm; pecíolos 5–8 mm compr. × 0,1–0,2 mm diam., glabros; lâmina simples, inteira, linear, glabra; nervuras com 1(–)2 séries de aréolas entre a costa e a margem da fronde. Soros formando (1–)2 fileiras entre a costa e a margem da fronde, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11D, 6°23'39"S, 50°21'01"W, 724 m, 18.II.2010, T.E. Almeida et al. 2254 (BHCB).

Campyloneurum centrobrasilianum se diferencia das outras espécies do gênero ocorrentes na Flona de Carajás pela lâmina estreita e linear (Arruda 2014). A espécie mais próxima ocorrente nas demais formações da Serra dos Carajás, *C. austrobrasilianum* (Sw.) Fée (Arruda 2014), pode ser distinguida pelas escamas do caule com células retorcidas e lume iridescente (León 1993). Esse é o primeiro registro da espécie para o estado do Pará.

Endêmica do Brasil: BA, DF, GO, MG, MS, MT, PA, TO (Prado et al. 2015). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11D. Ocorre em Floresta Ombrófila.

1.2. *Campyloneurum phyllitidis* (L.) C.Presl, Tent. Pterid. 190, t. 7, f. 18–20. 1836.

Polypodium phyllitidis L., Sp. Pl. 2: 1083. 1753.

Fig. 1c-d

Plantas epífitas ou rupícolas. Rizoma curto-reptante, 0,2–0,3 mm de largura, escamas ovadas, clatradas, castanhas. Frondes 60–72 × 4–7,5 cm; pecíolos 3–7 mm compr. × 1,9–2,8 mm diam.,

glabros; lâmina simples, inteira, lanceolada, superfície laminar glabra, escamas clatradas, ovadas, presentes abaxialmente na costa; nervuras com 5–8 séries de aréolas entre a costa a margem da fronde. Soros formando três ou mais fileiras entre a costa e a margem da fronde, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 06°18'30,1"S, 50°23'44,1"W, 582 m, 21.V.2010, A.J. Arruda et al. 268 (BHCB); S11C, 06°22'34"S, 50°23'04"W, 717 m, 13.II.2010, T.E. Almeida et al. 2154 (BHCB); S11D, 06°24'24"S, 50°23'11,7"W, 650 m, 30.VI.2010, T.E. Almeida et al. 2453 (BHCB); Serra do Tarzan, 06°19'34"S, 50°07'13"W, 540 m, 09.II.2012, A. Salino et al. 15152 (BHCB); Serra da Bocaina, 06°06'18"S, 49°53'00"W 13.II.2012, A. Salino et al. 15183 (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N6, 06°08'18"S, 50°10'34"W, 701 m, 24.III.2012, A.J. Arruda 835 et al. (BHCB).

Campyloneurum phyllitidis é uma espécie de ampla distribuição e apresenta grande variação morfológica. Pode ser distinguida das espécies congênicas ocorrentes nas demais formações da Serra dos Carajás pelo caule curto-reptante e lâmina lanceolada (Arruda 2014; León 1993).

Neotropical. Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, DF, GO, MA, MG, MT, PA, PE, RO, RR, TO (Prado et al. 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N6; Serra Sul: S11A, S11C, S11D, Serra da Bocaina e Serra do Tarzan. Ocorre em Floresta Ombrófila Densa e Mata Baixa.

2. *Microgramma* C.Presl

Plantas epífitas, rupícolas, ou ocasionalmente terrestres. Rizoma longo-reptante, com escamas subuladas ou lanceoladas. Frondes monomorfos a dimorfos; lâmina simples, inteira a lobada,

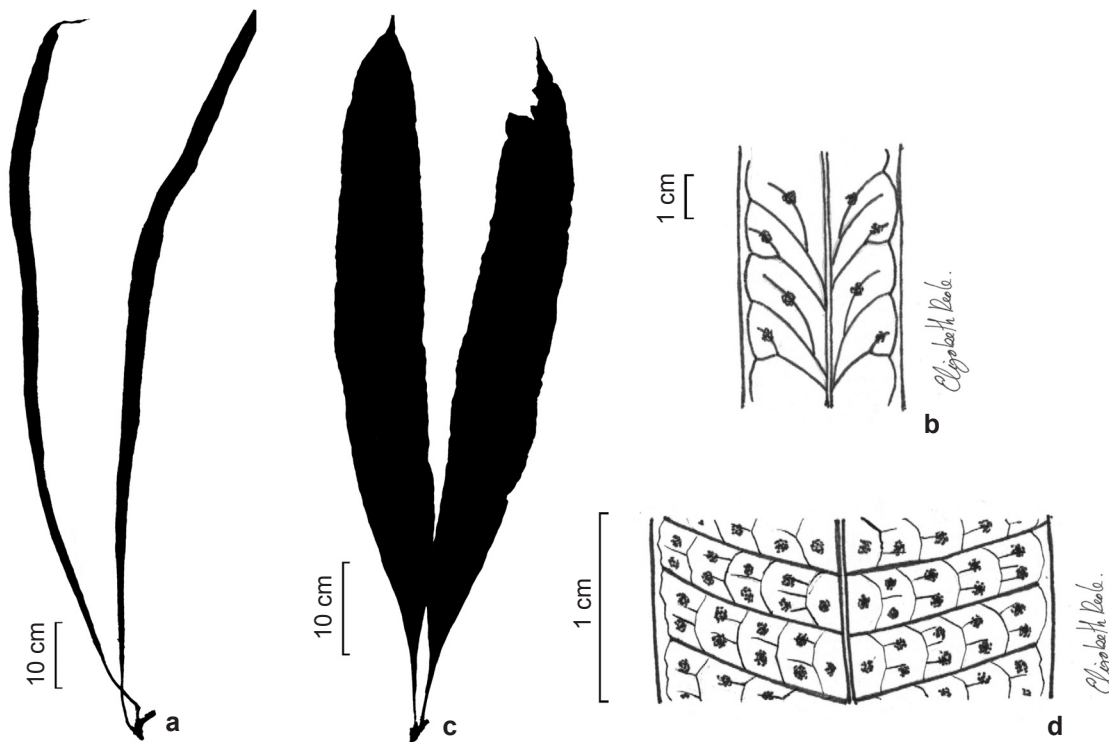


Figura 1 – a-b. *Campyloneurum centrobrasilianum* – a. hábito; b. detalhe da face abaxial da lâmina mostrando as nervuras e os soros. c-d. *Campyloneurum phyllitidis* – c. hábito; d. detalhe da face abaxial da fronde mostrando as nervuras e os soros (a-b. T.E. Almeida et al. 2254; c. A. Salino et al. 15152; d. T.E. Almeida et al. 2329).

Figure 1 – a-b. *Campyloneurum centrobrasilianum* – a. habit; b. abaxial side of blade showing veins and sori. c-d. *Campyloneurum phyllitidis* – c. habit; d. abaxial side of blade showing veins and sori (a-b. T.E. Almeida et al. 2254; c. A. Salino et al. 15152; d. T.E. Almeida et al. 2329).

lanceolada a elíptica, glabra ou com indumento de tricomas e/ou escamas; venação anastomosada, aréolas geralmente com vênulas livres inclusas. Soros arredondados, oblongo a lineares, geralmente formando uma fileira de cada lado da costa, paráfises presentes ou ausentes. Esporos monoletes. *Microgramma* é um gênero com 29

espécies neotropicais e uma espécie na África e ilhas do Oceano Índico (Almeida 2014). No Brasil ocorrem 18 táxons, dos quais oito são registrados no estado do Pará (Almeida 2017). Na Serra dos Carajás ocorrem quatro espécies (Arruda 2014), duas das quais são registradas nas cangas.

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

- 1. Escamas do rizoma com margens ciliadas; soros arredondados; frondes até 1,5 cm de largura 2.1. *Microgramma lycopodioides*
- 1'. Escamas do rizoma com margens inteiras; soros oblongos a lineares; frondes com 2,5–5,5 cm de largura 2.2. *Microgramma persicariifolia*

2.1. *Microgramma lycopodioides* (L.) Copel., Gen. Fil. 185. 1947.

Polypodium lycopodioides L., Sp. Pl. 2: 1082. 1753. Figs. 2a; 4a-b

Plantas epífitas. Rizoma longo-reptante, 1,4–2,9 mm diam., cilíndrico, coberto por escamas lanceoladas,

castanho-avermelhadas quando jovens, com margens ciliadas pelo menos na metade distal. Frondes monomorfas, 4–17 × 0,5–1,5 cm, sésseis; lâmina lanceolada com tricomas multicelulares esparsos na costa, herbácea a cartácea; nervuras evidentes. Soros circulares, medianos, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 6°18'40"S, 49°53'36"W, 690 m, 12.XII.2012, *A. Salino et al. 15572* (BHCB); Serra Sul, S11A, 6°06'18"S, 50°27'00"W, 634 m, 22.V.2012, *A. Salino et al. 15267* (BHCB); S11B, 06°20'46"S, 50°25'49"W, 650 m, 03.X.2009, *P.L. Viana et al. 4392* (BHCB); S11C, 06°22'18"S, 50°23'05"W, 666 m, 08.XII.2007, *P.L. Viana 3386* (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N4, 06°05'43"S, 50°11'29"W, 675 m, 24.III.2012, *A.J. Arruda 833 et al.* (BHCB).

Microgramma lycopodioides é uma espécie de ampla distribuição no norte do Brasil. Pode ser reconhecida pela fronde com superfície laminar sem escamas e pelas escamas do caule com margens ciliadas (Almeida 2017).

Neotropical. Brasil: AM, AP, BA, CE, ES, MG, MT, PA, PE, RO, RR (Almeida 2017). Serra dos Carajás: Serra Norte: N4; Serra Sul: S11A, S11B, S11C, Serra da Bocaina. Ocorre em canga, Floresta Ombrófila Densa e Mata Baixa.

2.2. *Microgramma persicariifolia* (Schrad.) C.Presl., Tent. Pterid. 214. 1836.

Polypodium persicariifolium Schrad., Gött. gel. Anz. 867. 1824. Figs. 2b; 4c-d

Plantas epífitas ou rupícolas. Rizoma longo-reptante, 1,6–2,2 mm diam., cilíndrico, escamas lanceoladas, castanho-claras, margens inteiras. Frondes monomorfás, 8–20 × 2,5–5,5 cm; lâmina elíptica, glabra, cartácea; nervuras não evidentes. Soros oblongos a lineares, inframedianos, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 06°06'18"S, 49°53'00", 700 m, 12.II.2012, *A. Salino et al. 15167* (BHCB); Serra Sul, S11A, 06°20'47"S, 50°25'52"W, 737 m, 25.IV.2012, *A.J. Arruda et al. 1105* (BHCB); S11B, 06°21'00"S, 50°24'00"W, 700 m, 18.II.2010, *A.J. Arruda et al. 198* (BHCB); S11C, 06°23'41,3"S, 50°21'00,4"W, 740 m, 22.V.2010, *D.T. Souza et al. 1107* (BHCB); S11D, 06°23'46"S, 50°16'39"W, 743 m, 17.III.2009, *P.L. Viana et al. 4116* (BHCB); Serra do Tarzan, 06°19'45"S, 50°08'17"W, 700 m, *A.J. Arruda et al. 210* (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N4, 06°01'58"S, 50°09'24"W, 600 m, 25.IV.2009, *V.T. Giorni et al. 359* (BHCB).

Essa espécie pode facilmente ser separada de todas as espécies ocorrentes nas demais formações da Serra dos Carajás pela superfície laminar glabra, pelos soros oblongos a lineares e pelas escamas do caule com margens inteiras (Arruda 2014).

Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela (Almeida 2014). Brasil: AC, AM, AP, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RR, SP (Almeida 2017). Serra dos Carajás: Serra Norte: N4; Serra

Sul: S11A, S11B, S11C, S11D, Serra da Bocaina, e Serra do Tarzan. Ocorre em Floresta Ombrófila Aberta e Mata Baixa.

3. *Pecluma* M.G.Price

Plantas epífitas, rupícolas ou terrícolas. Rizoma curto a longo-reptante, raramente ereto, coberto por escamas basifixas, pseudopeltadas ou peltadas. Frondes monomorfás, pectinadas, raque com escamas conspícuas ou inconspícuas, ou glabra. Venação livre ou anastomosada. Indumento ausente ou composto por tricomas catenados, clavados e/ou ctenoides, no pecíolo, raque, costa e superfície laminar. Soros inframedianos a submarginais, paráfises ausentes ou presentes. Esporos monoletes. *Pecluma* é um gênero neotropical com 51 táxons (Assis 2015). No Brasil ocorrem 20 espécies, das quais duas são registradas no estado do Pará (Assis & Salino 2017). Ambas ocorrem na Serra dos Carajás (Arruda 2014) e apenas uma delas é registrada nas cangas.

3.1. *Pecluma plumula* (Willd.) M.G.Price, Amer. Fern J. 73(3): 115. 1983.

Polypodium plumula Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl., ed. 4 [Willdenow] 5: 178. 1810.

Fig. 2c

Plantas rupícolas. Rizoma curto-reptante, escamas basifixas, castanhas, não-clatradas. Frondes 50–66 × 2,8–4 cm; pecíolos 5,4–9,9 cm compr. × 1,1–1,7 mm diam., com escamas e tricomas esparsos; lâmina pinatiseta, linear, com segmentos basais reduzidos a lobos; raque com escamas deltoides na face abaxial e tricomas na face adaxial; tricomas presentes nas costas e nervuras dos segmentos, raramente na superfície laminar; nervuras livres, 1(–2)-bifurcadas. Soros arredondados, medianos, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 06°19'10,4"S, 50°26'25,8"W, 735 m, 30.VIII.2010, *T.E. Almeida et al. 2495* (BHCB).

Material adicional examinado: BRASIL. MATO GROSSO: Vila Bela da Santíssima Trindade, 07.III.2011, *T.E. Almeida et al. 2758* (BHCB).

Pecluma plumula pode ser diferenciada de *P. hygrometrica* (Splitg.) M.G.Price, ocorrente nas demais formações da Serra dos Carajás, pela presença de escamas na raque abaxialmente (vs. raque sem escamas em *P. hygrometrica*) (Arruda 2014).

Neotropical (Assis 2015). Brasil: AC, AL, AM, BA, CE, ES, MG, PA, PE, PR, RJ, RO, SC, SP (Assis & Salino 2017). Serra dos Carajás: Serra Sul: S11A. Ocorre no interior de Mata Baixa.

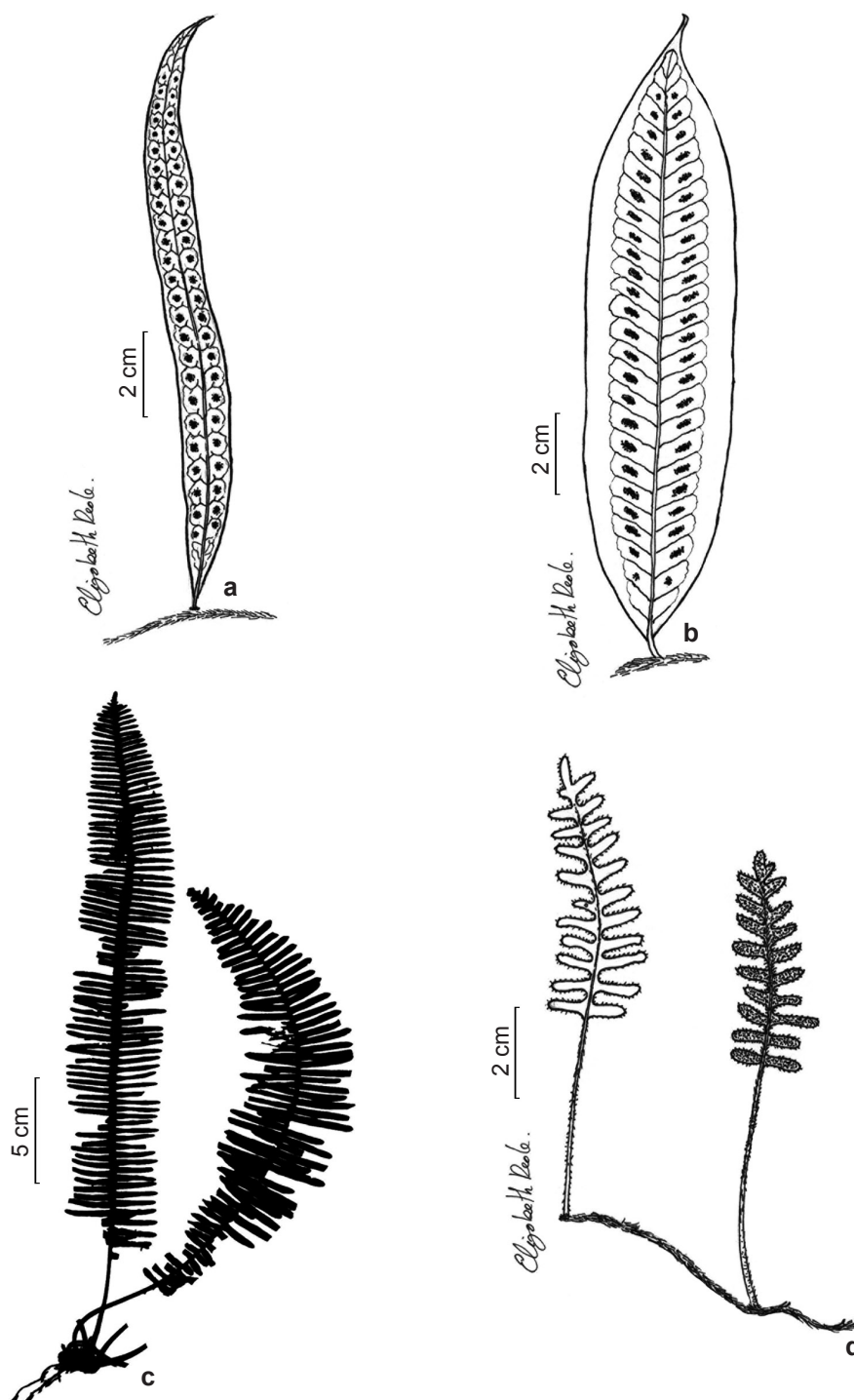


Figura 2 – a. *Microgramma lycopodioides* – fronde fértil. b. *Microgramma persicariifolia* – fronde fértil. c. *Pechuma plumula* – hábito. d. *Pleopeltis polypodioides* var. *burchellii* – hábito mostrando face adaxial da fronde à esquerda e face abaxial à direita (a. P.L. Viana et al. 3386; b. A.J. Arruda et al. 1105; c. T.E. Almeida et al. 2758; d. T.E. Almeida et al. 2153).

Figure 2 – a. *Microgramma lycopodioides* – fertile frond. b. *Microgramma persicariifolia* – fertile frond. c. *Pechuma plumula* – habit. d. *Pleopeltis polypodioides* var. *burchellii* – habit showing adaxial side of the frond to the left and abaxial side to the right (a. P.L. Viana et al. 3386; b. A.J. Arruda et al. 1105; c. T.E. Almeida et al. 2758; d. T.E. Almeida et al. 2153).

4. *Phlebodium* (R.Br.) J.Sm.

Plantas epífitas. Rizoma longo-reptante, cobertos por escamas vermelho-alaranjadas a castanhas, não-clatradas, peltadas, filopódios evidentes. Frondes monomorfas, articuladas com o caule; pecíolo longo, lâmina pinatífida a 1-pinada; venação anastomosada, com duas vênulas inclusas por aréolas, exceto as aréolas costais. Soros arredondados, no ápice da confluência de duas vênulas inclusas na aréola, dispostos em uma a sete fileiras entre a nervura central e margem do segmento, paráfises ausentes. Esporos monoletes. *Phlebodium* é um gênero neotropical com quatro espécies (Tejero-Díez *et al.* 2009) No Brasil ocorrem três espécies, todas registradas no estado do Pará (Prado *et al.* 2015). Apenas uma ocorre nas cangas da Serra dos Carajás.

4.1. *Phlebodium decumanum* (Willd.) J.Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 59. 1841.

Polypodium decumanum Willd., Sp. Pl., ed. 4 [Willdenow] 5: 170. 1810. Figs. 3a-b; 4g-h

Plantas epífitas. Rizoma longo-reptante, 2–3 mm de largura, achatado, escamas lineares, vermelho-alaranjadas, margens ciliadas. Frondes 30–150 × 11–50 cm; pecíolos 27,5–40 cm compr. × 3–7,7 mm diam., glabros; lâmina pinatiseta, margem inteira, superfície laminar glabra, costa abaxial com esparsos tricomas diminutos. Nervuras formando 3–7 fileiras de aréolas entre a costa e a margem da pina. Soros dispostos em 4–7 fileiras entre a nervura central e a margem do segmento.

Material selecionado: Canaã do Carajás, Serra da Bocaina, 06°17'32"S, 49°54'53"W, 700 m, 16.XII.2010 *L.V. Silva et al. 1064* (BHCB); Serra Sul, S11D, 06°22'18"S, 50°23'05"W, 655 m, 08.XII.2007, *P.L. Viana et al. 3400* (BHCB). Parauapebas, N8, 06°11'08"S, 50°07'56"W, 711 m, 23.III.2012, *P.B. Mayer et al. 1172* (BHCB).

Phlebodium decumanum é uma planta de ampla distribuição e muito abundante na região amazônica. É facilmente reconhecida pelo rizoma densamente coberto por escamas vermelhas a alaranjadas e pelas longas frondes adultas, que podem chegar a 1,5 m de comprimento. Pode ser confundida na área de estudo com *Serpocaulon triseriale*, do qual se diferencia pelos soros dispostos em várias fileiras entre a margem do segmento e a nervura mediana (vs. 1(–2) fileiras de soros entre a margem do segmento e a nervura mediana em *S. triseriale*) e pela presença de duas vênulas

inclusas em cada aréola (vs. uma única vênula inclusa em *S. triseriale*).

Neotropical. Brasil: AC, AL, AM, AP, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, RS, SC, SE, TO (Prado *et al.* 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N8; Serra Sul: S11D e Serra da Bocaina. Ocorre no interior de Floresta Ombrófila Densa e em Mata Baixa.

5. *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Plantas epífitas ou rupícolas. Rizoma curto a longo-reptante, com escamas peltadas, concolores a bicolores, com margens inteiras, denticuladas, fimbriadas ou erosas. Frondes monomorfas a levemente dimorfas, pecíolos curtos a longos, articulados com o rizoma, glabros a escamosos; lâmina simples, furcada a pinado-pinatífida, esparsa a densamente revestida por escamas peltadas, circulares a ovado-lanceoladas; venação livre ou anastomosada com ou sem vênulas livres inclusas. Soros arredondados a lineares, glabros ou recobertos por escamas peltadas (ao menos nos soros imaturos). Esporos monoletes. *Pleopeltis* é um gênero principalmente neotropical com três táxons na África (Smith & Tejero-Díez 2014). No Brasil ocorrem 19 espécies, das quais cinco são registradas no estado do Pará (Prado *et al.* 2015). Na Serra dos Carajás são registradas duas espécies (Arruda 2014), uma das quais ocorre nas cangas.

5.1. *Pleopeltis polypodioides* var. *burchellii* (Baker) A.R.Sm., Candollea 60(1): 281. 2005. *Polypodium incanum* var. *burchellii* Baker., Fl. bras. 1(2): 526. 1870. Figs. 2c; 4e-f

Plantas epífitas. Rizoma longo-reptante, 1–2 mm diam., cilíndrico, revestido por escamas peltadas, lanceoladas, margens erosociliadas, bicolores, castanho escuras na parte central, alaranjadas nas margens. Frondes 3–12 × 1–3 cm; pecíolos 1–5,3 cm × 0,5–1 mm, recobertos por escamas lanceoladas, castanho-avermelhadas; lâmina pinatífida a 1-pinada, face adaxial esparsamente escamosa, face abaxial recoberta por escamas lanceoladas, com margens erosas; nervuras livres. Soros circulares, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 06°18'40"S, 49°53'36"W, 690 m, 12.XII.2012, *A. Salino et al. 15571* (BHCB); Serra Sul, S11B, 06°21'06,5"S, 50°23'44,1"W, 700 m, 20.V.2010, *A.J. Arruda et al. 219* (BHCB); S11C,

06°19'59"S, 50°24'56"W, 557 m, 17.II.2010, T.E. Almeida *et al.* 2243 (BHCB); Serra do Tarzan, 06°19'00"S, 50°07'00"W, 740 m, 09.II.2012, L.F.A. de Paula *et al.* 540 (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 06°00'55"S, 50°17'51"W, 750 m, 11.XII.2007, P.L. Viana *et al.* 3450 (BHCB); N3, 06°02'35"S, 50°13'08"W, 640 m, 23.VI.2012, L.V.C. Silva 1304 (BHCB); N4, 06°06'13", 50°10'36"W, 645 m, 18.V.2012, A. Salino *et al.* 15219 (BHCB); N7, 06°09'28"S, 50°10'13", 699 m, 23.III.2012, A.J. Arruda *et al.* 810 (BHCB).

Pleopeltis polypodioides var. *burchellii* pode ser separada de *P. minima* (Bory) J.Prado & R.Y.Hirai, a espécie mais próxima ocorrente no Brasil, pelas escamas da superfície laminar com margens erosas na primeira espécie e inteiras na última (Weatherby 1939). Além disso, *Pleopeltis minima* não ocorre na região amazônica (Prado *et al.* 2015). Das espécies congêneras ocorrentes nas demais formações da Serra dos Carajás, *P. polypodioides* var. *burchellii* pode ser separada pela lâmina pinatífida a 1-pinada, pois *P. astrolepis* (Liebm.) E.Fourn. possui a lâmina inteira e *P. desvauxii* (Klotzsch) Salino possui a lâmina furcada (Arruda 2014).

Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Peru, Venezuela. Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, GO, MA, MG, MS, PA, PB, PE, RO, RR, TO (Prado *et al.* 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N3, N4, N7; Serra Sul: S11B, S11C, Serra da Bocaina e Serra do Tarzan. Ocorre em canga, Floresta Ombrófila e Mata Baixa.

6. *Serpocaulon* A.R.Sm.

Plantas epífitas, rupícolas ou terrícolas. Rizoma longo-reptante, com escamas geralmente clatradas, peltadas, filopódios evidentes. Frondes monomorfas, pecíolo curto a longo; lâmina pinatífida a 1-pinada, raramente simples, glabra, pubescente ou com escamas esparsas na costa e raque; venação regularmente anastomosada, aréolas com uma vênula livre inclusa. Soros arredondados, em uma ou mais fileiras entre a costa e a margem do segmento, surgindo no ápice da nervura inclusa; paráfises presentes ou ausentes. Esporos monoletes. *Serpocaulon* é um gênero neotropical com ca. 40–45 espécies (Smith *et al.* 2006; Schwartzburd & Smith 2013). No Brasil ocorrem 19 espécies, das quais duas são registradas no estado do Pará (Prado *et al.* 2015), ambas ocorrendo na Serra dos Carajás (Arruda 2014).

6.1. *Serpocaulon triseriale* (Sw.) A.R.Sm., Taxon 55(4): 929. 2006.

Polypodium triseriale Sw., J. Bot. (Schrader) 1800[2]: 26. 1800[1801]. Fig. 3c-d; 4i-j

Plantas terrestres ou rupícolas. Rizoma longo reptante, 3–9 mm diam., escamas ovadas, castanhas. Frondes 18–66 × 10–42 cm; pecíolo 7,5–55 cm compr. × 1,5–5 mm diam., glabros; lâmina 1-pinada, superfície laminar glabra, esparsas escamas lineares na costa; nervuras

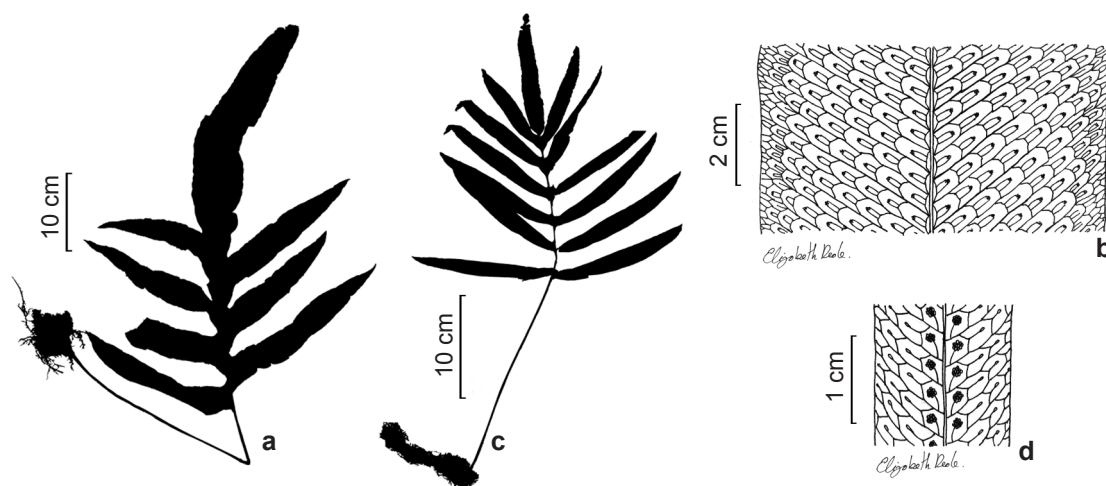


Figura 3 – a-b. *Phlebodium decumanum* – a. hábito; b. detalhe da face abaxial mostrando as nervuras e os soros. c-d. *Serpocaulon triseriale* – c. hábito; d. detalhe da face abaxial mostrando as nervuras e os soros (a. L.V. Costa *et al.* 1064; b. M.O. Pivari *et al.* 1659; c. A. Salino *et al.* 15149; d. A.J. Arruda *et al.* 211).

Figure 3 – a-b. *Phlebodium decumanum* – a. habit; b. abaxial side of blade showing veins and sori. c-d. *Serpocaulon triseriale* – c. habit; d. abaxial side of blade showing veins and sori (a. L.V. Costa *et al.* 1064; b. M.O. Pivari *et al.* 1659; c. A. Salino *et al.* 15149; d. A.J. Arruda *et al.* 211).

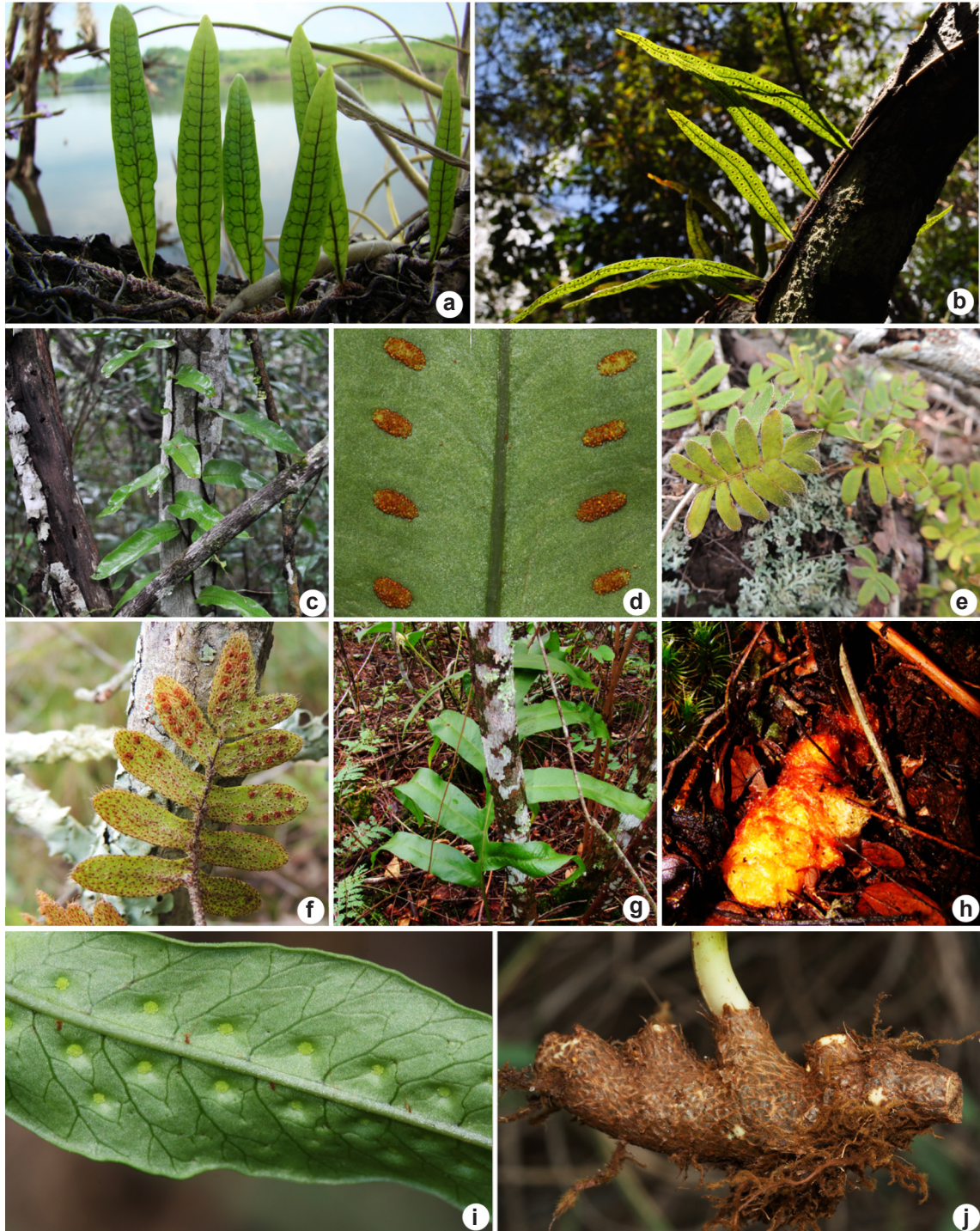


Figura 4 – a-b. *Microgramma lycopodioides* – a. frondes estéreis; b. frondes férteis. c-d. *Microgramma persicariifolia* – c. hábito; d. soros. e-f. *Pleopeltis polypodiioides* var. *burchellii* – e. hábito; f. face abaxial da fronde mostrando escamas e soros. g-h. *Phlebodium decumanum* – g. fronde; h. rizoma. i-j. *Serpocaulon triseriale* – i. face abaxial da fronde mostrando soros e venação; j. rizoma. Fotos: a. P.L. Viana; b-c, e-f. A. Salino; d, g-h. N.F.O. Mota; i-j. André Simões.

Figure 4 – a-b. *Microgramma lycopodioides* – a. sterile fronds; b. fertile fronds. c-d. *Microgramma persicariifolia* – c. habit; d. sori. e-f. *Pleopeltis polypodiioides* var. *burchellii* – e. habit; f. abaxial side of frond showing scales and sori. g-h. *Phlebodium decumanum* – g. frond; h. rhizome. i-j. *Serpocaulon triseriale* – i. abaxial side of frond showing sori and venation; j. rhizome. Photos: a. P.L. Viana; b-c, e-f. A. Salino; d, g-h. N.F.O. Mota; i-j. André Simões.

formando 3–4 fileiras de aréolas entre a costa e a margem da pina. Soros circulares, formando 1–2(–3) fileiras de soros entre a costa e a margem da pina, paráfises ausentes.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 06°19'11"S, 49°51'21"W, 742 m, 09.III.2012, *A.J. Arruda et al.* 662 (BHCB); Serra Sul, S11A, 06°20'55,5"W, 50°26'51,7"W, 721 m, 31.V.2010, *D.T. Souza et al.* 1122 (BHCB); S11C, 06°23'49"S, 50°23'07"W, 692 m, 29.I.2012, *L.V.C. Silva et al.* 1175 (BHCB); S11D, 06°23'51"S, 50°20'26"W, 545 m, 06.XII.2007, *N.F.O. Mota et al.* 1065 (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 06°24'38,8"W, 50°23'11"W, 700 m, 18.V.2010, *A.J. Arruda et al.* 211 (BHCB); N4, 06°05'43"S, 50°11'XX"W, 675 m, *A.J. Arruda et al.* 834 (BHCB).

Serpocaulon triseriale é a espécie mais amplamente distribuída do gênero, ocorrendo em uma ampla variedade de ambientes por todo o Neotrópico (Labiak & Prado 2008). Na Serra dos Carajás, a espécie ocorre desde a canga até formações florestais e uma grande variação morfológica foi observada. Na ausência de uma monografia atual para o gênero, segue-se aqui a circunscrição atual da espécie (Smith *et al.* 2006; Labiak & Prado 2008; Schwartsburd & Smith 2013).

Neotropical. Brasil: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP, TO (Prado *et al.* 2015). Serra dos Carajás: Serra Norte: N1, N4; Serra Sul: S11A, S11C, S11D, Serra da Bocaina, e Serra do Tarzan. Ocorre em canga, Floresta Ombrófila Densa e Mata Baixa.

Agradecimentos

Ao Instituto Tecnológico Vale (01205.000250/2014-10) e ao CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento do projeto. Ao CNPq, a bolsa de Produtividade para A. Salino (proc. 306868/2014-8). A Elizabeth Reale, as ilustrações; a Nara Mota, a elaboração da prancha de fotos; e a Luiza Costa Moura e a Lucas Lima, o auxílio na preparação das pranchas. Aos dois revisores, as correções e sugestões na versão final deste manuscrito.

Referências

Almeida TE (2014) Estudos sistemáticos e filogenéticos no gênero *Microgramma* C.Presl (Polypodiaceae-Polypodiopsida). Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 222p.

Almeida TE (2017) *Microgramma*. In: Flora do Brasil 2020 [em construção] Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em 11 março 2017.

Arruda AJ (2014) Samambaias e Licófitas das Serras Ferruginosas da Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 224p.

- Assis FC (2015) Estudos filogenéticos e taxonômicos no gênero *Pechuma* M.G.Price. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 197p.
- Assis FC & Salino A (2017) *Pechuma*. In: Flora do Brasil 2020 [em construção] Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em 11 março 2017.
- Labiak PH & Prado J (2008) New combinations in *Serpocaulon* and a provisional key for the Atlantic Rain forest species. *American Fern Journal* 98: 139-159.
- León B (1993) A taxonomic revision of the fern genus *Campyloneurum* (Polypodiaceae). Tese de Doutorado. Aarhus Universitet, Aarhus. 105p.
- PPG I (2016) A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54: 563-603.
- Prado, J, Sylvestre LS, Labiak PH, Windisch PG, Salino A, Barros ICL, Hirai RY, Almeida TE, Santiago ACP, Kieling-Rubio MA, Pereira AFN, Øllgaard B, Ramos CGV, Mickel JT, Dittrich VAO, Mynssen CM, Schwartsburd PB, Condack JPS, Pereira JBS & Matos, FB (2015) Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1073-1083.
- Schneider H, Smith AR, Cranfill R, Hildebrand TJ, Haufler CH. & Ranker TA (2004) Unraveling the phylogeny of polygrammoid ferns (Polypodiaceae and Grammitidaceae): exploring aspects of the diversification of epiphytic plants. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31: 1041-1063.
- Schwartsburd PB & Smith AR (2013) Novelty in *Serpocaulon* (Polypodiaceae). *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 7: 85-93.
- Smith AR, Kreie H-P, Haufler CH, Ranker TA & Schneider H (2006) *Serpocaulon* (Polypodiaceae), a new genus segregated from *Polypodium*. *Taxon* 55: 919-930.
- Smith AR & Tejero-Díez JD (2014) *Pleopeltis* (Polypodiaceae), a redefinition of the genus and nomenclatural novelties. *Botanical Sciences* 92: 43-58.
- Tejero-Díez JD, Mickel JT & Smith AR (2009) A hybrid *Phlebodium* (Polypodiaceae, Polypodiophyta) and its influence on the circumscription of the genus. *American Fern Journal* 99: 109-116.
- Weatherby CA (1939) The group of *Polypodium polypodioides*. *Contributions from the Gray Herbarium* 124: 22-35.

Lista de exsicatas

Almeida TE 2153 (5.1), 2154 (1.2), 2155 (6.1), 2203 (2.2), 2240 (4.1), 2243 (5.1), 2254 (1.1), 2274 (6.1), 2329 (1.2), 2330 (2.2), 2453 (1.2), 2495 (3.1), 2758 (3.1). **Arruda AJ** 526 (4.1), 559 (5.1), 610 (2.1), 662 (6.1), 810 (5.1), 833 (2.1), 834 (6.1), 835 (1.2), 182 (6.1), 183 (2.1), 186 (6.1), 187 (6.1), 198 (2.2), 210 (2.2), 211 (6.1), 219 (5.1), 268 (1.2), 1105 (2.2). **de Paula LFA** 540 (5.1). **Giorni VT** 175 (6.1), 243 (2.2), 247 (5.1), 359 (2.2). **Mota NFO** 1065 (6.1), 1907 (6.1), 1941 (6.1), 1969 (4.1), 1992 (5.1), 2583 (2.2). **Mayer PB** 1172 (4.1). **Pivari MO** 1659 (4.1). **Salino A** 15147 (6.1), 15148 (6.1), 15149 (6.1), 15150 (2.2), 15152 (1.2), 15164 (6.1), 15167 (2.2), 15183 (1.2), 15218 (2.1), 15219 (5.1), 15267 (2.1), 15571 (5.1), 15572 (2.1). **Silva LVC** 1064 (4.1), 1152 (2.2), 1175 (6.1), 1304 (5.1). **Souza DT** 1107 (2.2), 1122 (6.1), 1147 (6.1), 1150 (5.1). **Viana PL** 3386 (2.1), 3393 (2.2), 3400 (4.1), 3450 (5.1), 4116 (2.2), 4175 (5.1), 4392 (2.1), 4394 (2.2).

Editor de área: Dr. Pedro Viana
Artigo recebido em 12/04/2017. Aceito para publicação em 04/07/2017.