



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

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

Ingridy Oliveira Moura¹ & Alexandre Salino^{1,2}

Resumo

Este estudo trata dos táxons de Pteridaceae encontrados nas formações ferríferas da Serra dos Carajás, estado do Pará, com descrições, ilustrações, distribuição geográfica e comentários. Na área de estudo foram registrados nove gêneros e 10 espécies: *Adiantopsis radiata*, *Adiantum deflectens*, *Ananthacorus angustifolius*, *Ceratopteris thalictroides*, *Doryopteris collina*, *Hemionitis palmata*, *H. tomentosa*, *Lytoneuron ornithopus*, *Pityrogramma calomelanos* e *Vittaria lineata*.

Palavras-Chave: Amazônia, flora, samambaias, taxonomia.

Abstract

This study addressed the Pteridaceae taxa recorded in ferruginous formations of the Serra dos Carajás, Pará state, with descriptions, illustrations, geographical distribution, and comments. In the study area nine genera and 10 species were recorded: *Adiantopsis radiata*, *Adiantum deflectens*, *Ananthacorus angustifolius*, *Ceratopteris thalictroides*, *Doryopteris collina*, *Hemionitis palmata*, *H. tomentosa*, *Lytoneuron ornithopus*, *Pityrogramma calomelanos*, and *Vittaria lineata*.

Key words: Amazonia, flora, ferns, taxonomy.

Pteridaceae

Caule ereto a longo reptante. Frondes dimorfas, subdimorfas ou monomorfas. Lâmina simples, pinadas, pedadas ou palmadas. Venação livre ou anastomosada, sem vênulas livres incluídas nas aréolas. Soros marginais protegidos pelas margens revolutas da lâmina (pseudo-indúcio), ao longo das nervuras secundárias e sem indúcio

ou soro acrosticóide. Esporos triletes, raramente monoletes. Família com ampla distribuição mundial com ca. 50 gêneros e 950 espécies (Smith *et al.* 2006). No Brasil ocorrem 23 gêneros e 196 espécies (Prado *et al.* 2015). Na Serra dos Carajás foram registradas 36 espécies distribuídas em 15 gêneros (Arruda 2014), sendo que nas cangas foram registrados nove gêneros e 10 espécies.

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

1. Lâmina simples, linear a elíptica; plantas epífitas..... 2
2. Venação anastomosada com 2(-4) fileiras de aréolas alongadas entre a costa e a margem da lâmina..... 3. *Ananthacorus*
- 2'. Venação anastomosada com uma única fileira de aréolas entre a costa e a margem da lâmina..... 9. *Vittaria*
- 1'. Lâmina 1-3-pinada, pedada ou radiada; plantas terrícolas, rupícolas ou aquáticas 3
3. Frondes dimorfas; plantas aquáticas fixas..... 4. *Ceratopteris*
- 3'. Frondes monomorfas a subdimorfas; plantas terrícolas ou rupícolas 4
4. Soros dispostos sobre as nervuras; escamas do caule concolores..... 5
5. Face abaxial das pinas coberta de cera branca; segmentos glabros em ambas as superfícies 8. *Pityrogramma*
- 5'. Face abaxial das pinas sem cera branca; segmentos moderadamente pilosos na superfície abaxial ou em ambas as superfícies 6. *Hemionitis*

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Autor para correspondência: salinobh@gmail.com

- 4'. Soros marginais a submarginais; escamas do caule bicolors, com o centro negro e contorno castanho.
6
6. Nervuras anastomosadas; soros lineares e contínuos..... 7
7. Pecíolo com dois feixes vasculares na base; lâmina com bordas esclerificadas e atropurpúreas..... 7. *Lytoneuron*
- 7'. Pecíolo com um feixe vascular na base; lâmina com bordas não esclerificadas.....
..... 5. *Doryopteris*
- 6'. Nervuras livres; soros arredondados a oblongos e não contínuos 8
8. Pseudo-indúcio com nervuras 2. *Adiantum*
- 8'. Pseudo-indúcio sem nervuras 1. *Adiantopsis*

1. *Adiantopsis* Fée

Plantas terrícolas ou rupícolas, com caule ereto, decumbente ou curto-reptante, com escamas. Frondes monomorfas; pecíolo sulcado ou alado adaxialmente. Lâmina 1–4-pinada, pedada ou radiada. Nervuras livres. Soros marginais, arredondados a oblongos. Paráfises ausentes. Pseudo-indúcio sem nervuras. Esporos triletes. Gênero de distribuição neotropical com aproximadamente 28 espécies (Link-Pérez 2010). No Brasil ocorrem 15 espécies, das quais duas são citadas para o Estado do Pará (Prado *et al.* 2015). Na área de estudo ocorre apenas uma espécie (Arruda 2014).

1.1. *Adiantopsis radiata* (L.) Fée, Mém. Foug. 5 [Gen. Filic.]: 145. 1850-52.

Adiantum radiatum L., Sp. Pl. 2: 1094. 1753.

Fig. 1d

Plantas terrícolas ou rupícolas. Caule ereto, com escamas aciculares, bicolors, castanho-escuros no centro e com margens castanhas a castanho-avermelhadas. Frondes 12–28,5 cm compr., monomorfas, eretas. Pecíolo 6–20 cm × 0,5–1 mm, castanho-escuro a negro, lustroso, não sulcado, alado. Lâmina 6,5–10,5 cm, radiado-pinada, glabra em ambas as faces; 5–7 pinas, 2,5–10 × 1–1,5 cm; pínulas 9–27 pares, se reduzindo gradualmente em direção ao ápice, oblongas, com a base do lado acroscópico apresentando uma pequena aurícula, margem inteira a levemente crenulada; raque castanho-escuro a negro lustroso. Nervuras livres, ocultas. Soros arredondados, marginais. Pseudo-indúcio lunado, com margem inteira.

Material selecionado: Canaã dos Carajás: S11A, 6°20'20"S, 50°22'2"W, 605 m, 30.I.2012, *L.V.C. Silva et al. 1194* (BHCB); S11B, 6°21'23"S, 50°23'22"W, 700m, 19.II.2009, *P.L. Viana et al. 4176* (BHCB); S11D, 6°22'59"S, 50°21'41"W, 725 m, 19.II.2010, *T.E. Almeida et al. 2260* (BHCB); Serra do Tarzan,

6°19'S, 50°7'W, 750 m, 9.II.2012, *A.J. Arruda et al. 584* (BHCB); Parauapebas: N8, 6°6'20"S, 50°7'W, 700 m, 17.V.2012, *A. Salino. et al. 15.207* (BHCB); Serra da Bocaina, 6°18'S, 49°53'W, 670 m, 13.II.2012, *A.J. Arruda et al. 605* (BHCB).

Adiantopsis radiata se diferencia das demais espécies do gênero por apresentar a lâmina radiado-pinada, formada por pínulas oblongas e auriculadas na parte acroscópica da base.

Pantropical. Brasil: BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP. Serra dos Carajás: Serra da Bocaina, Serra Norte: N8, Serra Sul: S11-A, S11-B, S11-C, e Serra do Tarzan, em floresta decídua sobre canga, nas bordas de floresta até margens de cursos d'água em locais mais iluminados, entre 600 e 750 m de altitude.

2. *Adiantum* L.

Plantas terrícolas ou rupícolas, apresentam caule reptante a ereto, com escamas não clatradas no ápice. Pecíolo, raque e pecíolulo castanho-escuros a negros. Lâmina 1–3-pinada, às vezes pedada. Nervuras livres. Soros marginais não contínuos desprovidos de paráfises. Pseudo-indúcio com nervuras. Esporos triletes. Gênero de distribuição pantropical com ca. 200 espécies (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorrem 63 espécies, das quais 27 são citadas para o Estado do Pará (Prado *et al.* 2015), 17 na Serra dos Carajás (Arruda 2014) e uma nas cangas.

2.1. *Adiantum deflectens* Mart., Ic. CPl. Crypt.: 94. 1834.

Fig. 1c

Plantas terrícolas ou rupícolas. Caule ereto, com escamas linear-lanceoladas, ápice agudo, com centro negro e contorno castanho. Frondes 8,5–43,5 cm compr., monomorfas, eretas. Pecíolo 5–18,5 cm × 0,5–1,8 mm, castanho-escuro a negro, com escamas na base semelhantes às do caule. Lâmina 3,5–24,5 cm compr., 1-pinada, glabra

em ambas as faces, margem das pinas inteiras lateralmente e profundamente denticuladas no ápice; pinas 0,7–4 cm, 5–15 pares, flabeladas, base obtusa, ápice redondo; pina apical subconforme a conforme; pinas se reduzindo gradualmente em direção ao ápice; raque glabra, algumas com gemas no ápice. Nervuras livres, simples ou 1-furcadas. Soros oblongo-lineares, interrompidos, dispostos ao longo da margem acroscópica; pseudo-indúcio com margem inteira, glabro.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11C, 6°24'17"S, 50°23'59"W, 414 m, 28.I.2012, *L.V.C. Silva et al. 1140* (BHCB); S11D, 6°24'45"S, 50°20'3"W, 650m, 7.X.2009, *V.T. Giorni et al. 360* (BHCB); Parauapebas, Serra da Bocaina, 6°17'3"S, 49°55'2"W, 600m, 20.XII.2010, *N.F.O. Mota et al. 2010* (BHCB).

Adiantum deflectens difere das demais espécies do gênero que ocorrem no Pará pelas pinas flabeladas, com o ápice redondo, base obtusa, margens profundamente denticuladas.

Neotropical. Brasil: AL, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RO, SP, TO. Serra dos Carajás: Serra da Bocaina e Serra Sul: S11-C, S11-D, em fendas de paredões rochosos ao longo de encostas úmidas ou em áreas de borda de floresta próximas à floresta decídua sobre canga em locais iluminados geralmente próximos a cursos d'água, entre 350 e 680 m de altitude.

3. *Ananthacorus* Underw. & Maxon

Ananthacorus é um gênero neotropical e monotípico (Crane 1997; Mickel & Smith 2004) e caracterizado conforme descrição da espécie.

3.1. *Ananthacorus angustifolius* (Sw.) Underw. & Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 487. 1908. *Pteris angustifolia* Sw., Prodr. 129. 1788.

Fig. 1f

Plantas epífitas. Caule curto-reptante, com escamas lanceoladas, clatradas, iridescentes, castanho-escuras, margem denticulada. Frondes 1,8–43 cm compr., monomorfas, pendentes. Pecíolo muito reduzido ou ausente. Lâmina 0,5–1,5 cm de largura, simples, linear-elíptica, ápice acuminado, base atenuada, margem plana a recurvada; costa proeminente. Nervuras anastomosadas, formando 2–4 fileiras de aréolas alongadas entre a costa e a margem, sem vênulas livres inclusas. Soros lineares, contínuos, um de cada lado da costa, em sulcos submarginais. Paráfises castanhas, com célula apical baciliforme. Indúcio ausente. Esporos monoletes.

Material Selecionado: Canaã dos Carajás: S11A, 6°19'45"S, 50°27'29"W, 700 m, 18.II.2010, *D.T. Souza et al. 1148* (BHCB); S11B, 6°20'36"S, 50°24'30"W,

575 m, 24.V.2012, *A.J. Arruda et al. 1182* (BHCB); S11C, 6°22'44"S, 50°22'38"W, 611 m, 16.II.2010, *T.E. Almeida et al. 2222* (BHCB); S11D, 6°23'44"S, 50°20'38"W, 675 m, 25.I.2012, *L.V.C. Silva et al. 1110* (BHCB); Parauapebas: N4 6°6'13"S, 50°10'36"W, 645 m, 18.V.2012, *A.J. Arruda et al. 1137* (BHCB).

Ananthacorus angustifolius pode ser confundido com *Vittaria lineata*, mas esta possui uma fileira de aréolas entre a costa e a margem e lâmina com largura de até 2,8 mm.

Neotropical. Brasil: AC, AL, AM, BA, CE, MA, MS, MT, PA, PE, RO, RR. Serra dos Carajás: Serra Norte: N4, e Serra Sul: S11-A, S11-B, S11-C, S11-D, em áreas de borda de floresta em locais mais iluminados e próximos a cursos d'água, entre 550 e 700 m de altitude.

4. *Ceratopteris* Brongn.

Plantas terrícolas ou aquáticas; caule curto e ereto, com poucas escamas. Frondes dimorfas, as estéreis menores, menos eretas e menos divididas que as férteis; gemas geralmente presentes. Lâmina 1–3-pinada, glabra em ambas as faces. Nervuras anastomosadas, sem vênulas inclusas nas aréolas. Soros marginais, protegidos pelas margens revolutas, paráfises ausentes. Esporos triletes. Gênero de distribuição pantropical com aproximadamente três a quatro espécies (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorrem duas espécies (Prado *et al.* 2015), as duas presentes na Serra dos Carajás (Arruda 2014), sendo uma nas cangas.

4.1. *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 8: 186. 1821.

Acrostichum thalictroides L., Sp. Pl. 2: 1070. 1753.

Fig. 2a

Plantas aquáticas fixas no substrato. Caule curto-reptante, pouco desenvolvido, esparsamente escamoso, com escamas clatradas iridescentes. Frondes 16–91 cm compr., dimorfas, as férteis mais longas e estreitas que as estéreis, gemas presentes na axila dos segmentos. Pecíolo 5,5–64,5 cm compr. Lâmina 10–26,5 cm compr.; lâmina estéril 2–3-pinada, pinas proximais alternas; lâmina fértil 3–4-pinada, com 4–6 pares de pinas ascendentes, 2–8 × 1–5,5 cm. Soros principalmente na porção apical dos segmentos.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, Serra da Bocaina, 6°19'12"S, 49°51'20"W, 650 m, 9.III.2012, *N.F.O. Mota et al. 2578* (BHCB).

Material adicional examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Bom Jesus do Galho, Lagoa do Gancho, 19°40'30"S, 42°25'35"W, 236 m, 17.IV.2009, *M.O. Pivari et al. 1250* (BHCB);

Ceratopteris thalictroides pode ser confundida com *C. pteridoides* (Hook.) Hieron., mas nesta o pecíolo é inflado na porção basal e a lâmina estéril é lobada a 1-pinada, com lóbulos ou pinas proximais opostas.

Pantropical. Brasil: BA, ES, MS, MT, PA, PE, RJ, SP. Serra dos Carajás: Serra da Bocaina, em vegetação rupestre sobre canga, dentro de poça formada em fenda de rocha com acúmulo de matéria orgânica em área próxima a lagoa permanente, a aproximadamente 650 m de altitude.

5. *Doryopteris* J.Sm.

Plantas terrícolas ou rupícolas, que se caracterizam por apresentar caule com escamas bicolors com faixa central mais escura. Frondes monomorfas a dimorfas, não articuladas ao caule; pecíolo nigrescente, com um feixe vascular na base. Lâmina sagitada, pedada, pedada-pinatífida, palmada ou palmada-digitada, glabras em ambas as faces. Nervuras livres, parcialmente ou totalmente anastomosadas, sem vênulas inclusas. Soros marginais, ou raramente submarginais, geralmente contínuos protegidos pela margem modificada como pseudo-indúcio; paráfises ausentes. Esporos triletes. Gênero com aproximadamente 21 espécies, ocorrendo na América Central, América do Sul, África do Sul e Havaí (Yesilyurt *et al.* 2015). No Brasil ocorrem 14 espécies das quais duas ocorrem no Estado do Pará (Prado *et al.* 2015) e uma na Serra dos Carajás (Arruda 2014).

5.1. *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 163. 1841.

Pteris collina Raddi, Opusc. Sci. 3: 292. 1819.

Fig. 1b

Plantas rupícolas. Caule decumbente, com escamas linear-lanceoladas. Frondes 4–25,5 cm

compr., subdimorfas (lâminas estéreis com lobos oblongos e férteis com lobos lineares), eretas. Pecíolo 2,5–19 cm × 0,5–1 mm, castanho a castanho-escuro, aplanado, não sulcado, alado na porção distal, com escamas semelhantes às do caule na base. Lâmina 2–5,8 cm compr., simples, pedada ou pentagonal, coriácea, com margens inteiras e não escleróticas. Nervuras anastomosadas; hidatódios ausentes na face adaxial da lâmina estéril; gemas ausentes. Soros contínuos; pseudo-indúcio com margem inteira.

Material Selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°23'57''S, 50°22'13''W, 730 m, 22.I.2013, *A.J. Arruda et al.* 1330 (BHCB); Serra do Tarzan, 6°19'38''S, 50°7'36''W, 700 m, 14.X.2008, *L.V.C. Silva et al.* 981 (BHCB); Parauapebas, Mirante do Granito, 6°17'2''S, 50°20'13''W, 580 m, 22.III.2012, *A.J. Arruda et al.* 776 (BHCB).

América do Sul: Bolívia, Guiana, Paraguai, Suriname. Brasil: PA, TO, PB, PE, BA, MT, GO, DF, MG, ES, SP, RJ, PR, SC. Serra dos Carajás: Serra Sul: S11-D, e Serra do Tarzan, em vegetação rupestre sobre canga, próximo a lagos e cursos d'água intermitentes, entre 580 e 720 m de altitude.

6. *Hemionitis* L.

Plantas rupícolas ou terrícolas, que se caracterizam pela lâmina orbicular, pedada ou elíptica, segmentos moderadamente pilosos na superfície abaxial ou em ambas as superfícies. Nervuras livres ou anastomosadas. Esporângios em soros ao longo das nervuras, dispostos desde a costa até as margens; indúcio ausente. Esporos triletes. Gênero de distribuição neotropical com aproximadamente 10 espécies (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorrem três espécies (Prado *et al.* 2015), duas das quais ocorrem no Pará (Fernandes *et al.* 2012) e nas áreas de cangas da Serra dos Carajás.

Chave de identificação das espécies de *Hemionitis* das cangas de Carajás

1. Lâmina simples, palmada; nervuras anastomosadas; gemas presentes nos enseios ao longo da margem da lâmina..... 6.1. *Hemionitis palmata*
- 1'. Lâmina 1–2-pinada; nervuras livres; gemas ausentes..... 6.2. *Hemionitis tomentosa*

6.1. *Hemionitis palmata* L., Sp. Pl. 2: 1077. 1753.

Fig. 2b

Plantas rupícolas, às vezes terrícolas. Caule ereto, com escamas lanceoladas, concolores, paleáceas. Frondes 2,5–22,5 cm compr., subdimorfas (as férteis longo-pecioladas; as estéreis curto-pecioladas), eretas. Pecíolo 1–17,5 cm × 0,5–1,5

mm, castanho-escuro, sulcado, densamente piloso. Lâmina 1,5–7,3 cm compr., simples, palmada, densamente pilosa em ambas as faces, com tricomas longos multicelulares, semelhantes aos do pecíolo; gemas presentes nos enseios ao longo da margem da lâmina. Nervuras anastomosadas. Soros alongados sobre as nervuras. Indúcio ausente.

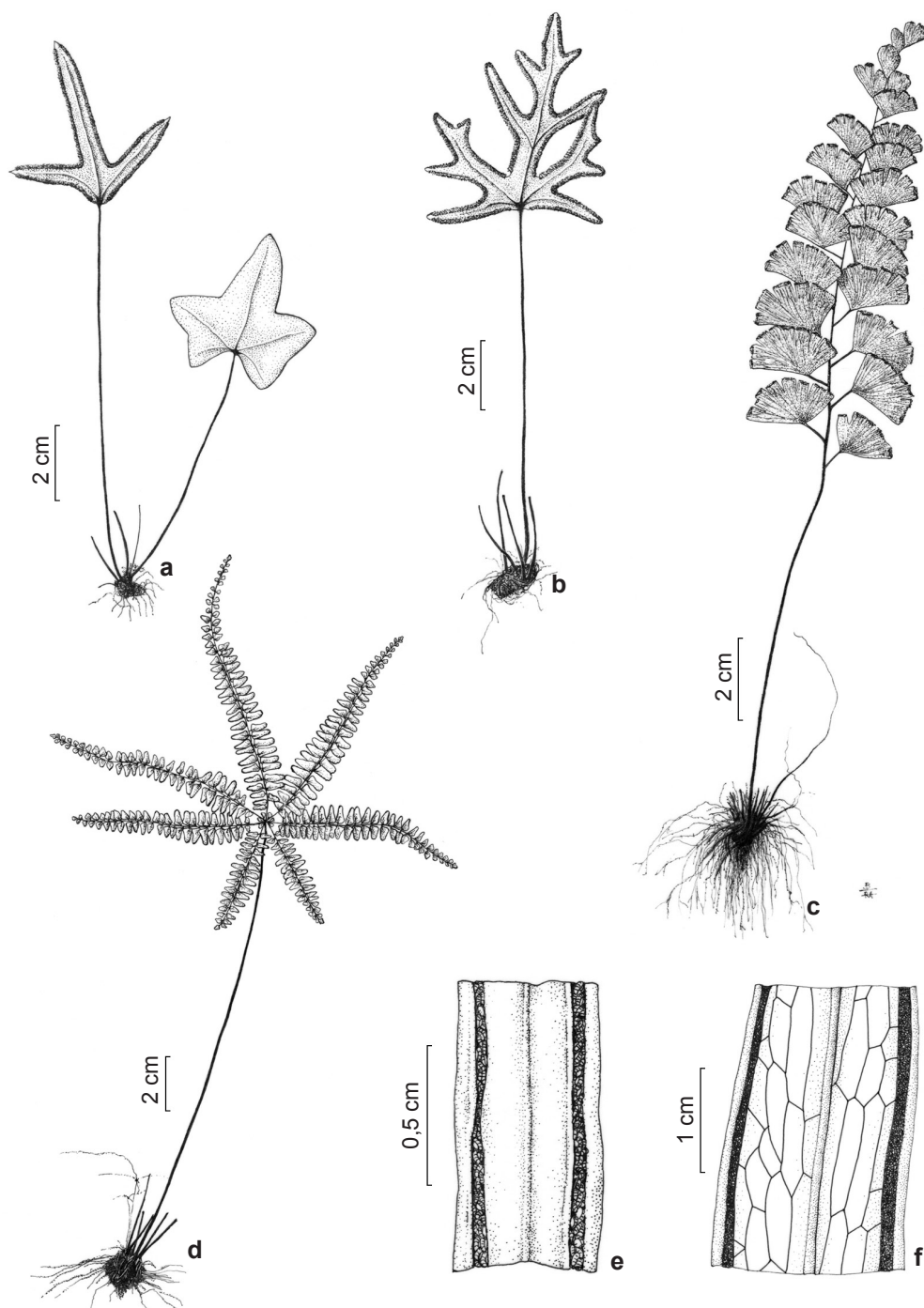


Figura 1 – a. *Lytoneuron ornithopus*. – fronde fértil (esquerda) e estéril (direita); b. *Doryopteris collina* – fronde fértil; c. *Adiantum deflectens* – fronde fértil; d. *Adiantopsis radiata* – fronde; e. *Vittaria lineata* – detalhe da face abaxial da lâmina mostrando os soros submarginais; f. *Ananthacorus angustifolius* – detalhe da face abaxial da lâmina mostrando as nervuras e soros submarginais (a. T.E. Almeida 2410; b. A.J. Arruda 776; c. N.F.O. Mota 2010; d. P.L. Viana 4176; e. A.J. Arruda 1164; f. L.V.C. Silva 1110).

Figure 1 – a. *Lytoneuron ornithopus* – fertile (left) and sterile (right) fronds; b. *Doryopteris collina* – fertile frond; c. *Adiantum deflectens* – fertile frond; d. *Adiantopsis radiata* – frond; e. *Vittaria lineata* – detail of abaxial surface of lamina showing submarginal sori; f. *Ananthacorus angustifolius* – detail of abaxial surface of lamina showing veins and submarginal sori (a. T.E. Almeida 2410; b. A.J. Arruda 776; c. N.F.O. Mota 2010; d. P.L. Viana 4176; e. A.J. Arruda 1164; f. L.V.C. Silva 1110).

Material Seleccionado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, 6°19'15.1''S, 50°27'1''W, 700 m, 21.V.2010, *A.J. Arruda et al.* 228 (BHCB); Serra Sul, S11D, 6°24'62''S, 50°18'51''W, 590 m, 25.I.2012, *A.J. Arruda et al.* 542 (BHCB); Serra do Tarzan, 6°20'15''S, 50°10'05''W, 700 m, 14.III.2009, *P.L. Viana et al.* 4063 (BHCB); Parauapebas, Serra Norte, N8, 6°11'2''S, 50°7'47''W, 701 m, 23.III.2012, *A.J. Arruda* 797 (BHCB).

Hemionitis palmata se diferencia de *H. tomentosa* por apresentar lâmina simples, palmada e nervuras anastomosadas. As frondes de *Hemionitis palmata* possuem gemas nos enseios ao longo da margem e essas servem para propagação vegetativa (Tryon & Stolze 1989).

Neotropical. Brasil: AL, AM, BA, CE, PA, PE, SE. Serra dos Carajás: Serra Sul: S11-A, S11-D, Serra Norte: N8, e Serra do Tarzan em floresta decídua sobre canga, formando pequenas populações em locais sombreados com rochas expostas associadas a drenagens intermitentes, entre 325 e 750 m de altitude.

6.2. *Hemionitis tomentosa* (Lam.) Raddi, Opusc. Sci. 3: 284. 1819.

Asplenium tomentosum Lam., Encycl. 2(1): 308. 1786. Fig. 2c

Plantas rupícolas. Caule ereto, com escamas lanceoladas, concolores, paleáceas. Frondes 7–26,5 cm compr., monomorfas, eretas. Pecíolo 3,5–18,5 cm × 0,5–0,8 mm, castanho-avermelhado, sulcado, densamente piloso. Lâmina 3,5–9 cm compr., 2-pinada ou às vezes 1-pinada com pinas lobadas, oblonga a deltóide, densamente pilosas em ambas as faces; pinas 0,5–3 cm compr., pecioluladas (as basais com peciólulo mais longo), ápice agudo, margem inteira; gemas ausentes. Nervuras livres, simples a 1-furcadas. Soros alongados sobre as nervuras.

Material Seleccionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°24'45''S, 50°20'3''W, 650 m, 7.X.2009, *V.T. Giorni et al.* 361 (BHCB).

Material Adicional Examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Jequitinhonha, Reserva Biológica da Mata Escura, 16°24'56''S, 41°03'49''W, 210 m, 28.III.2008, *A. Salino et al.* 13236 (BHCB).

América do Sul: Peru, Bolívia, Argentina, Paraguai. Brasil: AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, SC, SP. Serra dos Carajás: Serra Sul: S11-D, em floresta decídua sobre canga, em ambiente sombreado próximo a curso d'água intermitente, à aproximadamente 650 m de altitude.

7. *Lytoneuron* (Klotzsch) J.C. Yesilyurt

Plantas terrícolas ou rupícolas, que se caracterizam por apresentar caule com escamas bicolors com faixa central mais escura. Frondes monomorfas a dimorfas, não articuladas ao caule. Pecíolo castanho a nigrescente, com dois feixes vasculares na base. Lâminas variando de simples, inteira a 1–3-lobada, pedada, pedada-pinatífida a 2-pedada-pinatífida, palmada a palmada-digitada, glabras em ambas as faces. Nervuras livres (exceto em *L. ornithopus*). Soros marginais a predominantemente submarginais; paráfises ausentes; pseudo-indúcio formado pela margem revoluta da lâmina. Esporos triletes. Gênero com aproximadamente 12 espécies, exclusivas da América do Sul, sendo a maioria endêmica do Brasil (Yesilyurt *et al.* 2015).

7.1. *Lytoneuron ornithopus* (Hook. & Baker) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2):117. 2015.

Pellaea ornithopus Mett. ex Hook. & Baker, Syn. Fil. 166. 1867. Fig. 1a

Plantas rupícolas ou terrícolas. Caule reptante a decumbente, com escamas lineares. Frondes 5–35,5 cm compr., subdimorfas (lâminas estéreis com lobos oblongos e férteis com lobos lineares). Pecíolo 6–26 cm × 0,5–1 mm, cilíndrico, castanho-escuro a negro, densamente piloso, não alado, com escamas semelhantes às do caule na base. Lâmina 2,8–10,5 cm compr., simples, coriácea, margem inteira, com borda esclerótica, escurecida; lâmina estéril palmada, 3-lobada, lobos deltoide-lineares; lâmina fértil palmada-digitada, com até 7 lobos, lobo central maior que os demais. Nervuras anastomosadas; hidatódios ausentes na face adaxial da lâmina estéril; gemas ausentes. Soros marginais, contínuos. Pseudo-indúcio com margem inteira a erosa.

Material Seleccionado: Canaã dos Carajás: S11C, 6°23'2''S, 50°23'42.8''W, 788 m, 28.VI.2010, *T.E. Almeida et al.* 2410 (BHCB); S11D, 6°23'57''S, 50°22'13''W, 730 m, 22.I.2013, *A.J. Arruda et al.* 1331 (BHCB); Parauapebas: Serra Norte, N3, 6°2'33''S, 50°13'11''W, 621 m, 27.I.2013, *A.J. Arruda et al.* 1373 (BHCB).

América do Sul: Bolívia. Brasil: BA, DF, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N3 e Serra Sul: S11-C, S11-D, em floresta decídua e vegetação rupestre sobre canga, rupícola ou ocasionalmente terrícola em locais iluminados e úmidos próximos a lagoas e cursos d'água, entre 700 e 800 m de altitude.

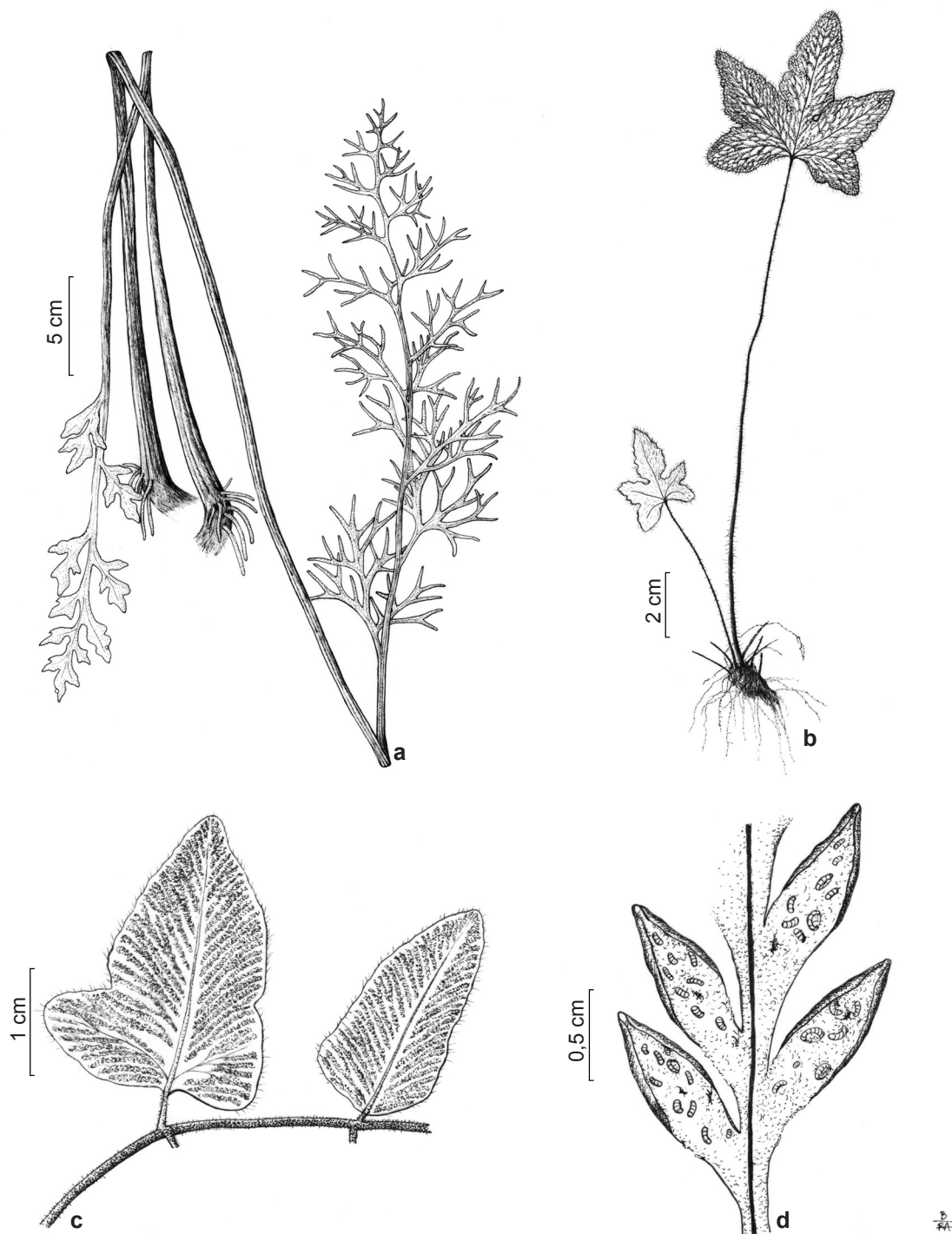


Figura 2 – a. *Ceratopteris thalictroides* – frondes fértil (esquerda) e estéril (direita); b. *Hemionitis palmata* – frondes fértil (esquerda) e estéril (direita); c. *Hemionitis tomentosa* – face abaxial das pinas mostrando os soros; d. *Pityrogramma calomelanos* – face abaxial de uma pínula mostrando os segmentos e os esporângios envolvidos por cera (a. M.O. Pivari 1250; b. P.L. Viana 4063; c. A. Salino 13236; d. A.J. Arruda 1248).

Figure 2 – a. *Ceratopteris thalictroides* – fertile (left) and sterile (right) fronds; b. *Hemionitis palmata* – fertile (left) and sterile (right) fronds; c. *Hemionitis tomentosa* – abaxial surface of pinnae showing sori; d. *Pityrogramma calomelanos* – abaxial surface of pinnule showing segments, and sporangia surrounded by wax (a. M.O. Pivari 1250; b. P.L. Viana 4063; c. A. Salino 13236; d. A.J. Arruda 1248).

8. *Pityrogramma* Link

Plantas terrícolas, que se caracterizam por apresentar caules geralmente decumbentes a eretos, com escamas concolores. Lâminas 1–3-pinadas, lanceoladas, geralmente recobertas por uma camada conspícua de cêra branca, amarelada ou rósea na superfície abaxial. Nervuras livres. Esporângios distribuídos sobre as nervuras e envoltos por cêra. Gênero de distribuição pantropical com 17 espécies, das quais 12 ocorrem na região neotropical (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorrem quatro espécies, das quais apenas uma é citada para o Estado do Pará (Prado *et al.* 2015), a qual foi registrada na Serra dos Carajás.

8.1. *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link, Handbuch 3: 20. 1833.

Acrostichum calomelanos L., Sp. Pl. 2: 1072. 1753. Fig. 2d

Plantas terrícolas. Caule decumbente a ereto, com escamas estreitamente lanceoladas, não clatradas, castanhas. Frondes 47–90 cm compr., eretas, monomorfas. Pecíolo 11–37,5 cm × 1,5–5 mm, castanho-escuro, lustroso, sulcado com escamas semelhantes às do caule somente na base. Lâmina 18–51 cm compr., 2-pinado-pinatífida, lanceolada a ovado-lanceolada, cartácea, atenuada em direção ao ápice, glabra em ambas as faces, com cêra branca ou amarelada na superfície abaxial; pinas 1,5–16 cm, pecioluladas, alternas, reduzindo-se em direção ao ápice da lâmina; raque glabra. Nervuras livres, simples a 1-furcadas. Gemas ausentes. Soros distribuídos ao longo das nervuras. Indúcio ausente.

Material Selecionado: Canaã dos Carajás, S11D, 6°24'33.4''S, 50°14'48.8''W, 302 m, 27.IV.2010, T.E. Almeida 2319 (BHCB); Parauapebas, N1, 6°6'S, 50°17'W, 676 m, 25.VII.2012, A.J. Arruda. *et al.* 1248 (BHCB).

Neotropical. Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RS, SC, SP. Serra dos Carajás: Serra Norte: N1 e Serra Sul: S11-D, em margens de lagoas e cursos d'água em locais iluminados e úmidos, entre 300 e 700 m de altitude.

9. *Vittaria* Sm.

Plantas epífitas ou rupícolas, que se caracterizam por apresentar frondes estreitas, lineares, simples e inteiras. Nervuras anastomosadas, formando uma única fileira de aréolas entre a costa e a margem da lâmina. Soros lineares, submarginiais, um de cada lado da costa, inseridos em sulcos rasos

ou profundos, sem indúcio; paráfises ausentes. Esporos monoletes ou triletes. Gênero com cinco espécies, a maioria neotropical e uma ocorrendo na África e ilhas do Oceano Índico (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorrem três espécies, das quais duas no Pará (Prado *et al.* 2015) e uma na Serra dos Carajás (Arruda 2014).

9.1. *Vittaria lineata* (L.) Sm., Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 421. t. 9. f. 5. 1793.

Pteris lineata L., Sp. Pl. 2: 1073. 1753.

Fig. 1e

Plantas epífitas. Caule curto-reptante, escamas linear-lanceoladas, clatradas, iridescentes, castanhas, lustrosas, margem denticulada. Frondes 6–31,5 cm compr., monomorfas, fasciculadas. Pecíolo ausente. Lâmina 1–2 mm de largura, simples, linear-estreita, cartácea, glabra. Nervuras anastomosadas, com uma única fileira de aréolas entre a costa e margem. Soros lineares, contínuos, um de cada lado da costa, em sulcos submarginiais; Paráfises castanhas, com célula apical pouco alargada. Indúcio ausente. Esporos monoletes.

Material Selecionado: Canaã dos Carajás: S11A, 6°18'50''S, 50°27'16''W, 655, A.J. Arruda *et al.* 1164 (BHCB); S11D, 6°23'46''S, 50°16'39''W, 700 m, 17.11.2009, P.L. Viana *et al.* 4113 (BHCB).

Vittaria lineata pode ser facilmente confundida com *V. graminifolia* Kaulf. que também ocorre no Pará, mas não na região de Carajás. *Vittaria graminifolia* pode ser diferenciada pelos esporos triletes e paráfises com célula apical alargada.

Neotropical. Brasil: AC, AM, AP, BA, CE, ES, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP. Serra dos Carajás: Serra Sul: S11-A, S11-D, em floresta decídua sobre canga a ca. 700 m de altitude.

Agradecimentos

Ao CNPq, a bolsa de Iniciação Científica (Protax - Proc. 440474/2015-9) concedida ao primeiro autor e a bolsa de Produtividade para A. Salino (proc. 306868/2014-8). Ao projeto objeto do convênio MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10) e ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento. A Belkiss Almeri, as ilustrações.

Referências

- Arruda, A.J. 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.

- Crane, E.H. 1997. A revised circumscription of the genera of the fern family Vittariaceae. *Systematic Botany* 22: 509-517.
- Fernandes, R.S.; Maciel, S. & Pietrobon, M.R. 2012. Licófitas e monilófitas das unidades de conservação da Usina Hidroelétrica - UHE de Tucuruí, Pará, Brasil. *Hoehnea* 39: 247-285.
- Link-Pérez, M.A. 2010. Revision and molecular systematics of the neotropical fern genus *Adiantopsis* (Pteridaceae). PhD Dissertation. Miami University, Oxford. 105p.
- Mickel, J.T. & Smith, A.R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 88: 1-1055.
- Prado, J.; Sylvestre, L.S.; Labiak, P.H.; Windisch, P.G.; Salino, A.; Barros, I.C.L.; Hirai, R.Y.; Almeida, T.E.; Santiago, A.C.P.; Kieling-Rubio, M.A.; Pereira, A.F.N.; Øllgaard, B.; Ramos, C.G.V.; Mickel, J.T.; Dittrich, V.A.O.; Mynssen, C.M.; Schwartzburd, P.B.; Condack, J.P.S.; Pereira, J.B.S. & Matos, F.B. 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1073-1083.
- Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55: 705-731.
- Tryon, R.M. & Stolze, R.G. 1989. Pteridophyta of Peru, part II: 13. Pteridaceae - 15. Dennstaedtiaceae. *Fieldiana (Botany)* 22: 01-125.
- Yesilyurt, J.C.; Barbará, T.; Schneider, H.; Russell, S.; Culham, A. & Gibby, M. 2015. Identifying the generic limits of the Cheilantheid genus *Doryopteris*. *Phytotaxa* 221: 101-122.

Lista de exsiccatas

Almeida, T.E. 2222 (3.1), 2249 (6.1), 2258 (5.1), 2260 (1.1), 2319 (8.1), 2331 (2.1), 2341 (6.1), 2357 (6.1), 2410 (7.1), 2467 (5.1); **Arruda, A.J.** 202 (1.1), 228 (6.1), 452 (6.1), 455 (2.1), 456 (5.1), 584 (1.1), 605 (1.1), 776 (5.1), 797 (6.1), 1182 (3.1), 1137 (3.1), 1164 (9.1), 1248 (8.1), 1330 (5.1), 1331 (7.1), 1373 (7.1), 1394 (2.1); **Costa, L.V.** 981 (5.1); **Giorni, V.T.** 240 (6.1), 244 (2.1), 314 (8.1), 360 (2.1), 361 (6.2), 843 (1.1); **Mota, N.F.O.** 1207 (2.1), 2010 (2.1), 2578 (4.1); **Pivari, M.O.** 1250 (4.1), 1691 (8.1); **Salino, A.** 13236 (6.2), 15153 (6.1), 15207 (1.1); **Silva, L.V.C.** 981 (5.1), 1110 (3.1), 1140 (2.1), 1194 (1.1); **Souza, D.T.** 1099 (7.1), 1112 (2.1), 1148 (3.1); **Viana, P.L.** 4063 (6.1), 4097 (6.1), 4113 (9.1), 4127 (7.1), 4176 (1.1), 4388 (1.1).

Artigo recebido em 13/05/2016. Aceito para publicação em 27/08/2016.

