



## Artigo Original / Original Paper

# Contribuições para a flora de samambaias da Serra dos Carajás, Pará, Brasil

*Contributions to the fern flora of Serra dos Carajás, Pará, Brazil*

Lucas Vieira Lima<sup>1,3,4</sup>, Filipe Soares de Souza<sup>1</sup>, Raquel Stauffer Viveros<sup>1</sup>, André Jardim Arruda<sup>1,2</sup>  
& Alexandre Salino<sup>1</sup>

### Resumo

Este estudo trata os táxons das famílias Athyriaceae, Lomariopsidaceae, Metaxyaceae e Saccolomataceae (Polypodiopsida) encontrados nas formações de Floresta Ombrófila Densa circunvizinhas às formações de canga da Serra dos Carajás, estado do Pará, e conta com descrições, imagens, distribuição e comentários. Na área de estudo foram registradas oito espécies distribuídas em cinco gêneros.

**Palavras-chave:** Amazônia, flora, floresta úmida, samambaias leptosporangiadas, taxonomia.

### Abstract

This study addresses the families Athyriaceae, Lomariopsidaceae, Metaxyaceae and Saccolomataceae (Polypodiopsida) recorded in the rainforest surrounding “canga” formations of the Serra dos Carajás, Pará state, with descriptions, images, geographical distribution and comments. In the study area were recorded eight species distributed in five genera.

**Key words:** Amazonia, flora, wet forest, leptosporangiate ferns, taxonomy.

### Introdução

A Serra dos Carajás é um complexo montanhoso reconhecido pela riqueza de recursos minerais localizado no sudeste do estado do Pará (Viana *et al.* 2016). A serra está inserida no domínio fitogeográfico da Amazônia e abriga um grande mosaico de vegetações.

Tais formações variam desde campos, florestas ombrófilas densas e estacionais com diferentes graus de decidualidade, até platôs cobertos por afloramentos ferruginosos. Além disso, abrigam grande biodiversidade e endemismo, acompanhados constantemente por ameaças à sua conservação por conta da exploração de recursos naturais (Viana *et al.* 2016).

A Flora das Cangas da Serra dos Carajás (FCSC) foi um projeto que teve dentre seus objetivos tratar taxonomicamente a flora associada às formações de canga. Foram incluídas mais

de 151 famílias, abrangendo todos os grupos de plantas (Viana *et al.* 2016). Com relação às samambaias e licófitas foram tratadas, ao todo, 22 famílias (Almeida 2017; Almeida *et al.* 2017; Góes-Neto *et al.* 2016; Lima & Salino 2017; Moura & Salino 2016a,b; Moura *et al.* 2016a,b; Pallos *et al.* 2017a,b,c; Pereira *et al.* 2017; Salino & Arruda 2016a,b,c,d,e; Salino & Lima 2017; Salino 2018; Salino *et al.* 2017; Viveros & Salino 2017a,b).

No entanto, há outras famílias de samambaias que ocorrem nas demais formações dentro do mosaico de fitofisionomias que compõem a Serra dos Carajás, e, portanto, não foram tratadas na FCSC. Neste contexto, o presente trabalho tem o objetivo de prover um tratamento taxonômico para as famílias de samambaias que ocorrem exclusivamente nas formações de Floresta Ombrófila Densa na área de estudo.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Inst. Ciências Biológicas, Depto. Botânica, Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, IMBE, Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie, CNRS, IRD, Aix Marseille Université, IUT d'Avignon, AGROPARC BP61207, 84911 Avignon, France.

<sup>3</sup> ORCID: <<https://orcid.org/0000-0003-1517-7100>>

<sup>4</sup> Autor para correspondência: [lucaslima1618@gmail.com](mailto:lucaslima1618@gmail.com)

## Material e Métodos

Os espécimes das famílias aqui tratadas foram coletados entre os anos de 2007 e 2013, em várias expedições realizadas na área de estudo. Tais materiais foram processados com as técnicas usuais para pteridófitas (Fidalgo & Bononi 1989), as exsicatas foram depositadas no herbário BHCB e duplicatas disponíveis foram enviadas para os herbários HCJS e MG. Para descrição e caracterização da área estudo vide Viana *et al.* (2016).

As descrições dos táxons foram baseadas predominantemente nas observações dos materiais dos herbários e informações obtidas nas obras originais de descrições prévias das espécies. Os termos morfológicos seguem o proposto por Lellinger (2002).

## Resultados e Discussão

Todos os táxons aqui tratados foram encontrados nas áreas de Floresta Ombrófila Densa circunvizinhas aos afloramentos de Canga da Serra dos Carajás. Neste contexto, foram registradas oito espécies distribuídas em cinco gêneros, nas quatro seguintes famílias: Athyriaceae, Lomariopsidaceae, Metaxyaceae e Saccolomataceae.

### Tratamento taxonômico

#### 1. Athyriaceae

Plantas terrícolas ou rupícolas. Caule ereto ou reptante, com escamas, sem tricomas. Frondes monomorfas. Pecíolo com dois feixes vasculares em forma de U ou V, em secção transversal. Lâmina simples e inteira a 3-pinado-pinatífida (pinas contínuas com a raque), ápice pinatífido, raramente conforme. Venação livre ou raramente anastomosada. Soros abaxiais, lineares ou raramente redondos. Indúcio presente. Esporos monoletes.

Família cosmopolita, com três gêneros e cerca de 650 espécies (PPG I 2016). No Brasil ocorrem 26 espécies (Prado *et al.* 2015), das quais uma foi registrada na área de estudo.

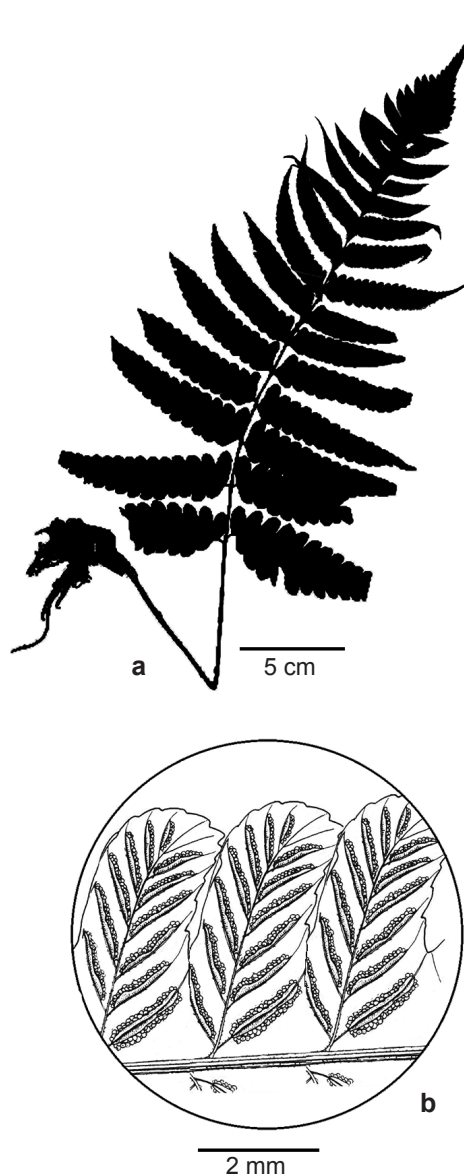
#### 1.1. *Diplazium* Sw.

Gênero com 350 espécies (PPG I 2016). No Brasil ocorrem 24 espécies (Prado *et al.* 2015) com apenas uma na área de estudo.

##### 1.1.1. *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston, J. Bot. 74: 173. 1936. Fig. 1a-b

Plantas terrícolas. Caule ereto, recoberto por escamas ovado-lanceoladas, com margem erosa. Frondes monomorfas, 80–107 cm compr. Pecíolos 35–55 × 0,1–0,3 cm, castanho-claros,

escurecidos na base, com escamas semelhantes às do caule. Lâminas 45–55 × 16–35 cm, 1-pinado-pinatífidas, lanceoladas, ápice pinatífido; pinas 12–20 × 2,2–4,1 cm, lanceoladas, ápice acuminado, base conspicuamente assimétrica; raque e costa com tricomas esparsos na face adaxial. Nervuras livres, indivisas a 2-bifurcadas. Soros lineares, um por nervura; indúcio glabro com margem levemente erosa.



**Figura 1** – a-b. *Diplazium cristatum* - a. hábito; b. detalhe da face abaxial da pina, evidenciando os soros (A. Salino *et al.* 15241)

**Figure 1** – a-b. *Diplazium cristatum* – a. habit; b. detail of the abaxial side of pinna showing the sori (A. Salino *et al.* 15241).

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra Sul corpo D, 15.II.2010, T.E. Almeida et al. 2206 (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 20.V.2012, A. Salino et al. 15241 (BHCB).

*Diplazium cristatum* caracteriza-se pelo caule ereto, recoberto por escamas castanho-escuras e pinas com base conspicuamente assimétrica, além de geralmente apresentar o par basal de pinas reflexo.

Distribuição e ambientes de ocorrência: neotropical. Brasil: AC, AL, AM, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RO, RJ, RS, SC, SP (Mynssen 2018). Serra dos Carajás: Serra Norte e Serra Sul. Em Floresta Ombrófila Densa, em barrancos próximos a cursos d'água, entre 270 e 520 m de altitude.

## 2. Lomariopsidaceae

Plantas terrícolas ou hemiepífitas,

ocasionalmente rupícolas. Caule reptante, ereto ou decumbente, com escamas. Frondes dimorfas ou monomorfas. Pecíolo com vários feixes vasculares redondos arranjados em forma de calha em secção transversal. Lâmina pinada com pinas articuladas à raque. Venação livre. Soros redondos ou acrosticoides. Indúcio presente ou ausente. Esporos monoletes.

Família com distribuição pantropical, formada por três gêneros e aproximadamente 67 espécies (PPG I 2016). Estudos filogenéticos utilizando marcadores moleculares (Zhang et al. 2016) incluíram o gênero *Dracoglossum* Christenh., anteriormente situado em Lomariopsidaceae (PPG I 2016), na família Tectariaceae. No Brasil ocorrem cinco espécies distribuídas em dois gêneros (Prado et al. 2015). Na Serra dos Carajás ocorrem dois gêneros e quatro espécies.

### Chave de identificação dos gêneros de Lomariopsidaceae da Serra dos Carajás

1. Plantas terrícolas; frondes monomorfas; soros redondos com indúcio ..... 2.1 *Cyclopeltis*
- 1'. Plantas hemiepífitas ou ocasionalmente rupícolas; frondes dimorfas; soros acrosticoides sem indúcio ..  
..... 2.2 *Lomariopsis*

#### 2.1. *Cyclopeltis* J.Sm.

Gênero com cerca de seis espécies (PPG I 2016) das quais cinco ocorrem no sudeste asiático e uma tem ampla distribuição na região neotropical. *Cyclopeltis* difere dos demais gêneros da família principalmente pelas frondes monomorfas e soros redondos com indúcio peltado (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorre apenas uma espécie (Maciel & Santiago 2018).

##### 2.1.1. *Cyclopeltis semicordata* (Sw.) J.Sm., Bot. Mag. 72: 36. 1846. Fig. 2a-b

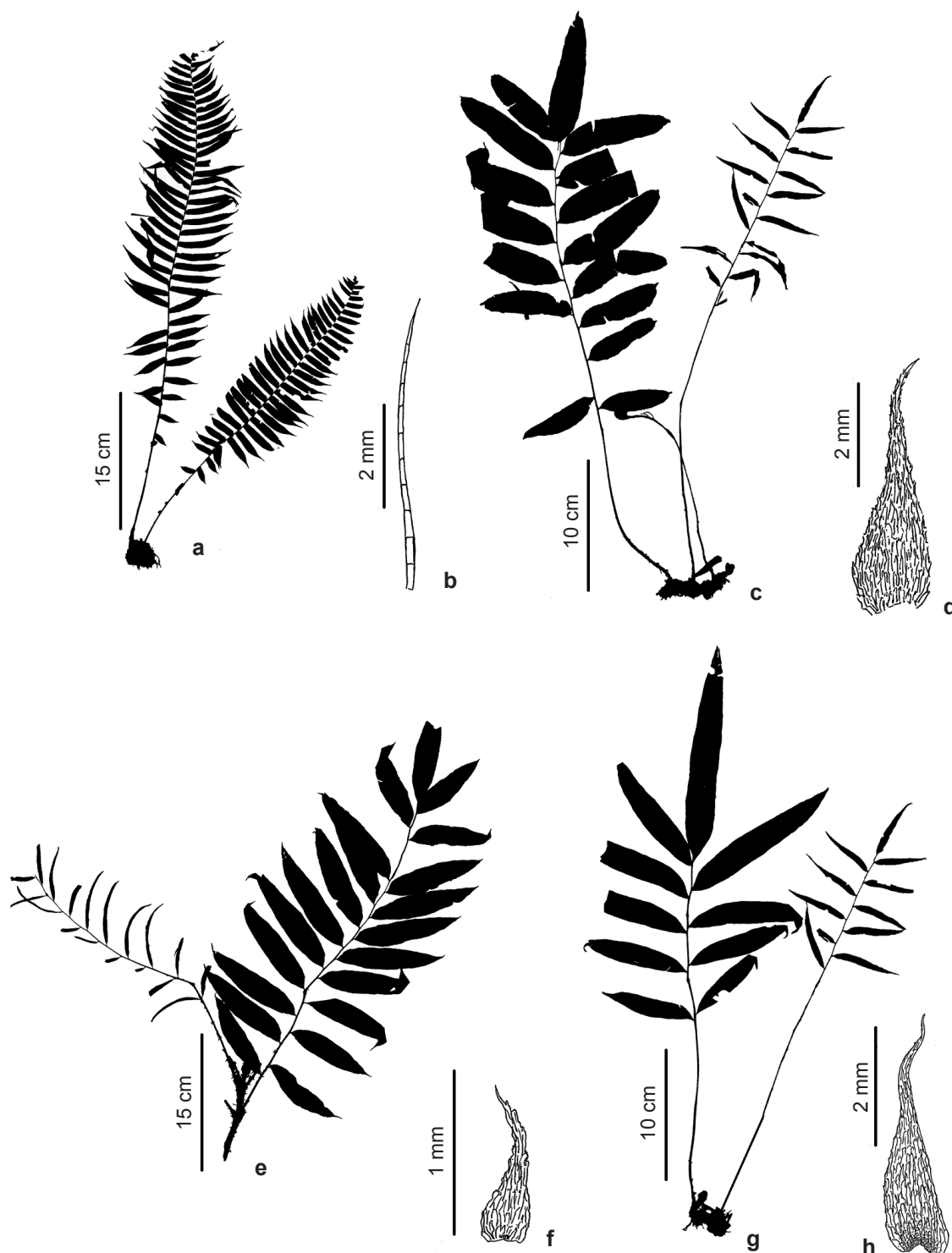
Caule ereto a decumbente, escamas castanho-claras, lineares, margens inteiras. Frondes 81–137 cm. Pecíolos 15–21 cm × 2,4–3,5 mm, castanho-escuros, com escamas semelhantes às do caule. Lâminas 67–116 × 16–26 cm, lineares, base reduzida, ápice pinatífido. Pinas 8,5–12 cm × 1–1,5 cm, lineares a lanceoladas, articuladas com a raque, glabras, frequentemente formando aurículas basioscópicas sobrepostas à raque. Nervuras 3–5-bifurcadas. Soros em 1–2 fileiras em cada lado da costa, com indúcio redondo.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra do

Tarzan, 17.XII.2012, A.J. Arruda et al. 1326 (BHCB); Serra Sul, S11B, 6°22'43"S, 50°24'00"W, 576 m, 19.V.2010, D.T. Souza et al. 1101 (BHCB); Serra do Tarzan, 6°21'17"S, 50°07'16"W, 367 m, 15.XII.2007, N.F.O. Mota et al. 1203 (BHCB).

*Cyclopeltis semicordata* pode ser confundida com espécies do gênero *Nephrolepis* Schott (Nephrolepidaceae) presentes na Serra dos Carajás, porém se diferencia destas por apresentar pinas com aurículas basioscópicas sobrepostas à raque, soros em uma a duas fileiras em cada lado da costa, e indúcio redondo e peltado, enquanto as espécies de *Nephrolepis* da região apresentam aurículas na porção acrosticóica das pinas, que podem ou não se sobrepor à raque, uma única fileira de soros em cada lado da costa, e indúcio reniforme. Além disso, *C. semicordata* difere das demais espécies de Lomariopsidaceae da região principalmente por apresentar frondes monomorfas e soros redondos.

Distribuição e ambientes de ocorrência: neotropical. Brasil: AC, AM, PA, RO, RR (Maciel & Santiago 2018). Serra dos Carajás: Serra Sul e Serra do Tarzan. Próximo à margem de cursos d'água, entre 350 e 670 m de altitude.



**Figura 2** – a-b *Cyclopetlis semicordata* – a. hábito; b. tricoma do caule. c-d. *Lomariopsis japurensis* – c. hábito; d. escama do caule. e-f. *L. nigropaleata* – e. hábito; f. escama do caule. g-h. *L. prieuriana* – g. hábito; h. escama do caule (a,b. A.J. Arruda et al. 1326; c,d. T.E. Almeida et al. 4197; e,f. A. Salino et al. 15197; g,h. T.E. Almeida et al. 2339). **Figure 2** – a-b *Cyclopetlis semicordata* – a. habit; b. stem hair. c-d. *Lomariopsis japurensis* – c. habit; d. stem scale. e-f. *L. nigropaleata* – e. habit; f. stem scale. g-h. *L. prieuriana* – g. habit; h. stem scale (a,b. A.J. Arruda et al. 1326; c,d. T.E. Almeida et al. 4197; e,f. A. Salino et al. 15197; g,h. T.E. Almeida et al. 2339).

## 2.2. *Lomariopsis* Fée

Gênero com cerca de 60 espécies (PPG I 2016), com distribuição pantropical, com alguns representantes na região subtropical (Moran 2000). *Lomariopsis* difere

dos demais gêneros da família principalmente pelas frondes dimorfas e Soros acrosticoides sem indúcio (Mickel & Smith 2004). No Brasil ocorrem quatro espécies (Maciel & Santiago 2018).

### Chave de identificação das espécies de *Lomariopsis* da Serra dos Carajás

1. Escamas do caule castanho-avermelhadas a alaranjadas ..... 2.2.3. *Lomariopsis prieuriana*
- 1'. Escamas do caule castanho-escuras a nigrescentes..... 2
2. Escamas do caule adpressas, 1–2.5 mm compr.; pinas elípticas a lanceoladas com base cuneada; esporos com superfície equinada ..... 2.2.2. *Lomariopsis nigropaleata*
- 2'. Escamas do caule patentes, 3–7 mm compr.; pinas lineares, ocasionalmente oblongas com base arredondada, raro cuneada; esporos com superfície lisa ..... 2.2.1. *Lomariopsis japurensis*

**2.2.1. *Lomariopsis japurensis*** (Mart.) J.Sm., Hist. Fil.140. 1875. Fig. 2c-d

Caule 7–9 mm diâm., com escamas castanho-escuras a nigrescentes, patentes, 3–7 mm compr., estreito-triangular a lanceoladas. Frondes estéreis 82,5–109 cm; pecíolos 13,5–24 cm × 3–4,5 mm; lâminas 69–85 × 42–46 cm; pinas 8–11 pares, 12,5–21 × 2,5–5 cm, oblongas, base geralmente arredondada, ocasionalmente cuneada, ápice acuminado a atenuado, margem inteira; nervuras simples ou 1-bifurcadas. Frondes férteis 58–82 cm; pecíolos 12–25 cm × 1,9–2,6 mm; lâminas 46–57 × 12–23 cm; pinas 8–10 pares, 6–9,5 × 3,9–5,6 cm. Esporos com superfície lisa.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11D, 6°24'30"S, 50°23'17"W, 651 m, 3.VII.2010, T.E. Almeida et al. 2477 (BHCB); Serra Sul, 6°26'08"S, 50°19'35"W, 341 m, 1.V.2010, T.E. Almeida et al. 2369 (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 5°59'05"S, 50°19'03"W, 268 m, 20.V.2012, A. Salino et al. 15250 (BHCB).

*Lomariopsis japurensis* é semelhante a *L. nigropaleata*, espécie simpátrica com a qual frequentemente se hibridiza (Moran 2000). Estas espécies se distinguem pelo tamanho das escamas do caule, que em *L. japurensis* é geralmente o dobro do tamanho das escamas de *L. nigropaleata*. Além disso, a superfície dos esporos de *L. japurensis* é lisa e a de *L. nigropaleata* é equinada. *Lomariopsis japurensis* difere de *L. prieuriana* pelas escamas do caule castanho-escuras a nigrescentes, enquanto em *L. prieuriana* as escamas são castanho-avermelhadas a alaranjadas.

Distribuição e ambientes de ocorrência: neotropical. Brasil: AC, AL, AM, CE, PA, PE, RO e RR (Maciel & Santiago 2018). Serra dos Carajás: Serra Norte e Serra do Tarzan. Próximo a cursos d'água, entre 350 e 670 m de altitude.

**2.2.2. *Lomariopsis nigropaleata*** Holttum, Bull. Misc. Inform. Kew 1939: 618. 1940. Fig. 2e-f

Caule 4,8–7 mm diâm., com escamas castanho-escuras a nigrescentes, adpressas, 1–2,5 mm compr., estreito-triangular. Frondes estéreis 71–94 cm; pecíolos 21–30 cm × 3–3,7 mm; lâminas 50–64,5 × 32–44 cm; pinas 5–9 pares, 16,5–21 × 4–5 cm, elípticas a lanceoladas, base cuneada, ápice acuminado a atenuado, margem inteira; nervuras simples ou 1-bifurcadas. Frondes férteis 64–86 cm; pecíolos 15–44 cm. × 2–3 mm; lâminas 42–49 × 17,5–23,5 cm; pinas 7–9 pares, 6,5–14 × 0,8–1,2 cm. Esporos com superfície equinada.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra Norte, N1, 6°02'14"S, 50°15'55"W, 520 m, 14.II.2012, A. Salino et al. 15197 (BHCB); Serra do Tarzan, 6°20'54"S, 50°07'23"W, 474 m, 10.II.2012, A.J. Arruda et al. 592 (BHCB).

Distribuição e ambientes de ocorrência: América do Sul. Brasil: AC, AM, MS, PA e RO (Maciel & Santiago 2018). Serra dos Carajás: Serra do Tarzan e Serra Norte. Próximo a cursos d'água, entre 470 e 520m.

**2.2.3 *Lomariopsis prieuriana*** Fée, Mém. Foug. 2: 66 t. 25, f. 1. 1845. Fig. 2g-h

Caule 2,8–5,5 mm diâm., com escamas castanho-avermelhadas a alaranjadas, patentes, 4–10 mm compr., lanceoladas. Frondes estéreis 45–70 cm compr.; pecíolos 12–20 cm × 2–3 mm; lâminas 33–50 × 15–35 cm; pinas 3–5 (7) pares, 14–19 × 2–3 cm, elípticas, ocasionalmente lineares, base cuneada, ápice acuminado a atenuado, margem inteira; nervuras simples ou 1-bifurcadas. Frondes férteis 33–59 cm compr.; pecíolos 14–24 cm × 2–2,5 mm; lâminas 19–35 × 7,5–16 cm; pinas 5–7 pares, 5,5–12 × 0,4–0,8 cm. Esporos com superfície equinada.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra Norte, N1, 6°02'15"S, 50°16'01"W, 550 m, 14.II.2012, *A.J. Arruda et al. 615* (BHCB); Serra Sul, S11C, 6°23'S, 50°22'W, 800 m, 13.II.2010, *A.J. Arruda et al. 189* (BHCB); Serra Sul, 6°24'24"S, 50°14'57"W, 391 m, 27.IV.2010, *T.E. Almeida et al. 2339* (BHCB).

*Lomariopsis prieuriana* difere-se das demais espécies do gênero presentes na região de estudo pelas escamas do caule castanho-avermelhadas a alaranjadas, maiores que 4 mm de comprimento, frondes geralmente com 3–5 pares de pinas.

Distribuição e ambientes de ocorrência: América do Sul. Brasil: AC, AM, MS, PA, RO (Maciel & Santiago 2018). Serra de Carajás: Serra Norte e Serra Sul. Próximo a cursos d'água, entre 470 e 520 m.

### 3. Metaxyaceae

Plantas terrícolas ou rupícolas. Caule robusto, reptante a subereto, com tricomas septados, amarelados a alaranjados. Frondes monomorfas. Pecíolo contínuo com o caule, com um feixe vascular corrugado em forma de ômega, em secção transversal. Lâmina 1-pinada, pina terminal conforme, glabra ou com esparsos tricomas sobre as nervuras e superfície laminar. Venação livre. Soros redondos, irregularmente dispostos, com paráfises. Indúcio ausente. Esporos triletos.

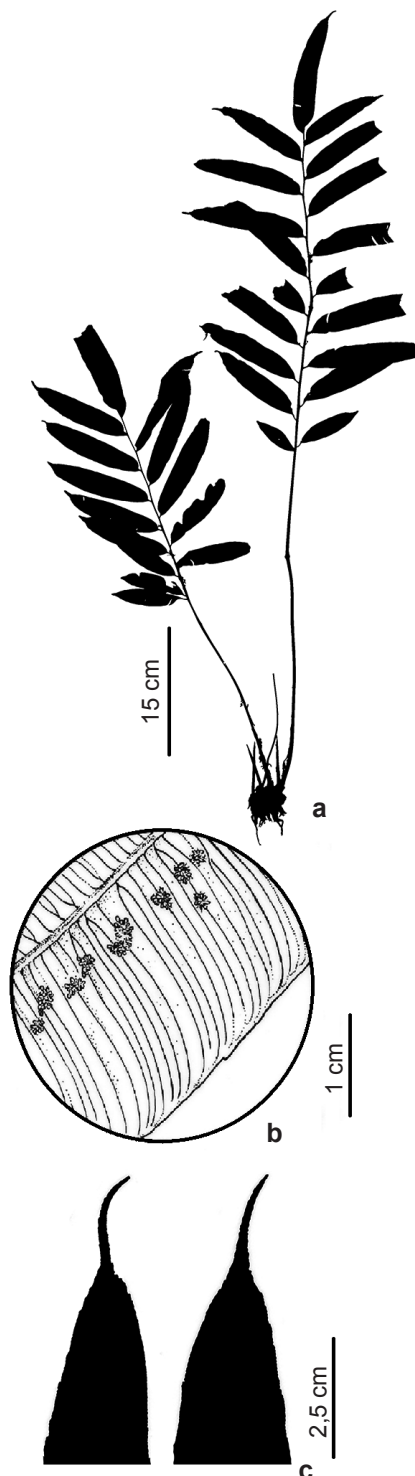
Família com distribuição neotropical formada apenas pelo gênero *Metaxya* (Cárdenas *et al.* 2016, PPG I 2016).

#### 3.1. *Metaxya* C.Presl

Gênero com distribuição neotropical com cerca de seis espécies (Cárdenas *et al.* 2016; PPG I 2016). No Brasil o gênero está representado por quatro espécies (Pietrobon & Santiago 2018), das quais apenas uma ocorre na Serra dos Carajás.

##### 3.1.1. *Metaxya parkeri* (Hook. & Grev.) J.Sm., London J. Bot. 1: 668. 1842. Fig. 3a-c

Plantas terrícolas. Caule decumbente a ereto, 7–15 mm diâm., densamente coberto por tricomas castanho-claros a amarelados, filiformes e tortuosos. Frondes 83–119 × 19–24 cm. Pecíolos 15–63 cm × 3–4,5 mm, castanho-claros, sulcados na face adaxial, com tricomas na base. Lâminas glabras, raque sulcada na face adaxial. Pinas 9–13 pares, lanceoladas, 15–21 × 2,5–3 cm, base cuneada, assimétrica, ápice cuspidado a caudado, margens inteiras a serradas no ápice. Nervuras livres, indivisas a 1–2-bifurcadas. Soros redondos, irregularmente distribuídos na face abaxial.



**Figura 3** – *Metaxya parkeri* – a. hábito; b. face abaxial evidenciando a posição dos soros e a venação; c. detalhe do ápice das pinas (*A. Salino et al. 15138*).

**Figure 3** – *Metaxya parkeri* – a. habit; b. abaxial surface showing sori position and veins; c. pinnae apex detail (*A. Salino et al. 15138*).

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, S11-C, 6°23'55"S 50°23'6"W, 656 m, 29.I.2012, *L.V.C. Silva et al. 1173* (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, Corpo N1, 6°02'24"S 50°17'39"W, 556 m, 8.II.2012, *A. Salino et al. 15138* (BHCB); Corpo N6, 6°07'22"S 50°10'27"W, *A. Salino et al. 15232* (BHCB).

Por muito tempo o gênero *Metaxya* foi considerado monotípico (Mickel & Smith 2004), entretanto estudos morfológicos e moleculares desmembraram *M. rostrata* (Kunth) C.Presl *sensu lato* em outras quatro espécies (Cárdenas *et al.* 2016). *Metaxya parkeri* está entre as espécies desmembradas, e se diferencia das demais por apresentar margens das pinas não cartilaginosas (vs. margens claramente cartilaginosas nas pinas de *M. lanosa* A.R.Sm. & Tuomisto, ou levemente cartilaginosas em *M. contamanensis* Tuomisto & G.G.Cárdenas), pinas lanceoladas (vs. pinas obovadas em *M. scalaris* Tuomisto & G.G.Cárdenas), com comprimento geralmente 9 vezes maior que a largura (vs. comprimento das pinas 4–5 vezes a largura em *M. rostrata*), ápice atenuado ou caudado com margens irregularmente serreadas (vs. ápice das pinas falcado em *M. contamanensis* frequentemente com margens inteiras), 2–3 soros por nervura próximos à costa e distribuídos em direção às margens (vs. 1–2 soros por nervura próximos à costa em *M. scalaris*, ou

1–2 soros por nervura arranjados estreitamente, no meio, entre a costa e a margem), e 7–16 pares de pinas (vs. 4–7 pares de pinas em *M. rostrata*).

Distribuição e ambientes de ocorrência: neotropical. Brasil: AC, AM, BA, MA, MT, PA, PB, PE, PI, RR, RO (Pietrobon & Santiago 2018). Serra dos Carajás: Serra Norte e Serra Sul.

#### 4. Saccolomataceae

Plantas terrícolas ou rupícolas. Caule ereto, com escamas, com ou sem tricomas. Frondes monomorfas. Pecíolo com um feixe vascular em forma de ômega em secção transversal, sulcado adaxialmente. Lâmina 1–5-pinada. Venação livre. Soros marginais ou submarginais, na extremidade de uma única nervura. Indúcio presente, extrorso. Esporos triletes.

Família pantropical, monogenérica com cerca de 18 espécies (PPG I 2016).

##### 4.1. *Saccoloma* Kaulf.

*Saccoloma* tem sido reconhecido como o único gênero de Saccolomataceae. Contudo, há indícios de que *Saccoloma* não seja monofilético (Perrie *et al.* 2015; PPG I 2016). No Brasil ocorrem quatro espécies (Schwartzburd 2018), das quais duas foram registradas na Serra dos Carajás.

#### Chave de identificação das espécies de *Saccoloma* da Serra dos Carajás

1. Lâmina 1-pinada, de ápice conforme; soros marginais, oblongos, elípticos ou redondos, contínuos ao longo da margem ..... 4.1.1. *Saccoloma chartaceum*
- 1'. Lâmina 2–3-pinada-pinatífida, de ápice pinatífido; soros submarginais cônicos, um por lobo ..... 4.1.2. *Saccoloma inaequale*

**4.1.1. *Saccoloma chartaceum*** G.B.Nair, J. Bombay Nat. Hist. Soc. 86(3): 415. 1989.

Fig. 4a-b

Plantas terrícolas. Caule ereto, recoberto por escamas linear-lanceoladas. Frondes 120–200 cm compr. Pecíolos 70–101 × 0.5–0.9 cm diâm., castanho, glabro. Lâminas 50–99 × 35–50 cm, 1-pinada, elíptica, ápice conforme, glabra. Pinas 17–30 × 1,8–3,4 cm, pecioluladas, lineares a linear-lanceoladas, ápice acuminado a caudado, base assimétrica a cuneada, margem denteada. Nervuras indivisas a 2-bifurcadas. Soros marginais, oblongos, elípticos ou redondos. Indúcio com margem inteira a levemente crenada.

**Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra Sul,

S11A, 22.V.2009, *A. Salino et al. 15279* (BHCB); S11B, 19.III.2009, *P.L.Viana et al. 4155* (BHCB); S11C, 16.II.2010, *T.E. Almeida et al. 2217* (BHCB). Parauapebas, Serra Norte, N1, 8.II.2012, *A.J. Arruda et al. 577* (BHCB); N8, 17.V.2012, *A. Salino et al. 15210* (BHCB).

*Saccoloma chartaceum* difere da outra espécie congenérica ocorrente na área pela lâmina pinada, ápice conforme e soros marginais.

Distribuição e ambientes de ocorrência: neotropical. Brasil: AC, AM, AP, BA, DF, GO, MT, MS, PA, PB, PE, RO, RR, TO (Schwartzburd 2018). Serra dos Carajás: Serra Norte e Serra Sul. Em Floresta Ombrófila Densa, em barrancos próximos a cursos d'água, entre 600 e 750 m de altitude.

**4.1.2. *Saccoloma inaequale*** (Kunze) Mett., Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 4, 15: 80. 1861. Fig. 4c-d

Plantas terrícolas. Caule ereto, recoberto por escamas lanceoladas. Frondes 70–100 cm compr. Pecíolos 50–65 × 0,3–0,5 cm diâm., glabrescente, com ou sem tricomas e escamas, sulcado adaxialmente. Lâminas 20–35 × 15–30 cm, 2–3-pinado-pinatífida, elíptica, ápice pinatífido, glabra. Pinas 13–25 × 4–8 cm, pecioluladas, elípticas, ápice levemente caudado, base truncada. Pínulas curto-pecioladas, ápice arredondado, base cuneada; segmentos com ápice arredondado e margem inteira a levemente denteada. Nervuras 1–2-bifurcadas. Soros cônicos, um por lobo. Indúcio com margem crenada.

**Material examinado:** Parauapebas, Serra Norte, N1, 8.II.2012, A. Salino et al. 15132 (BHCB).

Na área de estudo, *Saccoloma inaequale* se diferencia por sua lâmina 2–3-pinado-pinatífida com soros cônicos, apenas um por lobo.

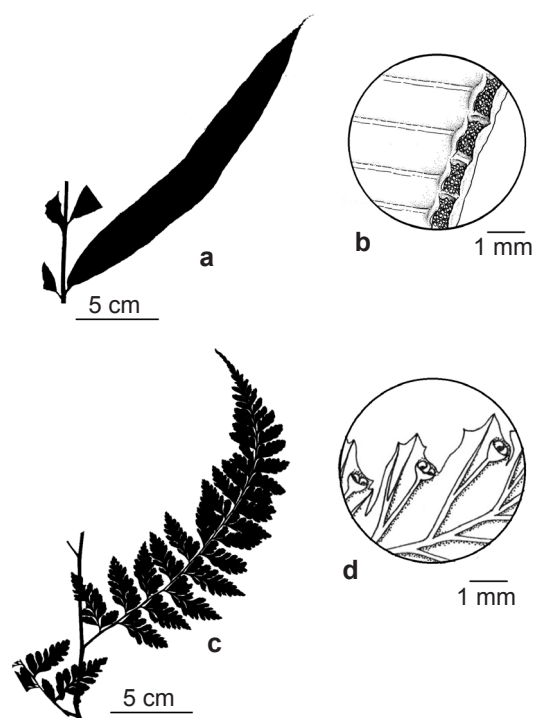
Distribuição e ambientes de ocorrência: neotropical. Brasil: AC, AL, AM, AP, BA, DF, MA, PA, RO, RR e TO (Schwartzburd 2018). Serra dos Carajás: Serra Norte. Em Floresta Ombrófila Densa, a aproximadamente 700 m de altitude.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, as bolsas de mestrado concedidas a L.V. Lima e A.J. Arruda. Ao CNPq, a bolsa de produtividade para A. Salino (proc. 201414/2017-1), de doutorado para F.S. Souza (proc. PROTAX 158904/2015-0) e a bolsa DTI-B para R.S. Viveiros (proc. 380069/2018-0).

### Referências

- Almeida TE (2017) Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Schizaeaceae. *Rodriguésia* 68: 881-882.
- Almeida TE, Sousa DCS, Costa EC, & Salino A (2017) Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Polypodiaceae. *Rodriguésia* 68: 871-880.
- Cárdenas GG, Tuomisto H & Lehtonen S (2016) Newly discovered diversity in the tropical fern genus *Metaxya* based on morphology and molecular phylogenetic analyses. *Kew Bulletin* 71: 5.
- Fidalgo O & Bononi VLR (1989) Técnicas de coleta preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo. 61p.
- Góes-Neto LAA, Pallos J, & Salino A (2016) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Selaginellaceae. *Rodriguésia* 67: 1177-1180.
- Lellinger DB (2002) A modern multilingual glossary for taxonomic pteridology. *Pteridologia* 3: 1-263.
- Lima LV & Salino A (2017) Flora das cangas da Serra dos



**Figura 4** – a-b. *Saccoloma chartaceum* – a. pina mediana; b. detalhe da face abaxial da pina, evidenciando os soros. c-d. *S. inaequale* – c. pina mediana; d. detalhe da face abaxial, evidenciando os soros (a,b. A. J. Arruda et al. 599; c,d. A. Salino et al. 15132).

**Figure 4** – a-b. *Saccoloma chartaceum* – a. medial pinna; b. detail of the abaxial surface of pinna, showing sori (a,b. A. J. Arruda et al. 599; c,d. A. Salino et al. 15132).

Carajás, Pará, Brasil: Gleicheniaceae. *Rodriguésia* 68: 843-845.

Maciel S & Santiago ACP (2018) Lomariopsidaceae. In: Flora do Brasil 2020 [em construção] Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91342>> Acesso em 23 dezembro 2017.

Mickel JT & Smith A (2004) The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 88: 1-1055.

Moran RC (2000) Monograph of the neotropical species of *Lomariopsis* (Lomariopsidaceae). *Brittonia* 52: 55-111.

Moura IO, & Salino A (2016a) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Dryopteridaceae. *Rodriguésia* 67: 1151-1157.

Moura IO, & Salino A (2016b) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Pteridaceae. *Rodriguésia* 67: 1167-1175.



- Moura IO, Arruda AJ, & Salino A (2016a) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Aspleniaceae. *Rodriguésia* 67: 1141-1144.
- Moura LC, Arruda, AJ, & Salino A (2016b) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Thelypteridaceae. *Rodriguésia* 67: 1181-1189.
- Mynssen CM (2018) Athyriaceae. *In: Lista de espécies da flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB92309>>. Acesso em 7 maio 2018.
- Pallos J, Góes-Neto LAA & Salino A (2017a) Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Lindsaeaceae. *Rodriguésia* 68: 859-860.
- Pallos J, Góes-Neto LAA, & Salino A (2017b) Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Anemiaceae. *Rodriguésia* 68: 829-832.
- Pallos, J, Góes-Neto, LAA, & Salino A (2017c). Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Hymenophyllaceae. *Rodriguésia* 68: 847-852.
- Pereira JB, Arruda AJ, & Salino A (2017) Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Isoetaceae. *Rodriguésia* 68: 853-857.
- Perrie LR, Shepherd LD & Brownsey PJ (2015) An expanded phylogeny of the Dennstaedtiaceae ferns: *Oenotrichia* falls within a non-monophyletic *Dennstaedtia*, and *Saccoloma* is polyphyletic. *Australian Systematic Botany* 28: 256-264.
- Pietrobon MR & Santiago ACP (2018) Metaxyaceae. *In: Flora do Brasil 2020 [em construção]* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91514>>. Acesso em 9 maio 2017
- PPG I - The Pteridophyte Phylogeny Group. (2016) A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54: 563-603.
- Prado J, Sylvestre LS, Labiak PH, Windish 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.
- Salino A (2018) Flora of the canga of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Ophioglossaceae. *Rodriguésia* 69: 1-2.
- Salino A & Arruda AJ (2016a) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Cyatheaceae. *Rodriguésia* 67: 1145-1147.
- Salino A & Arruda AJ (2016b) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás Pará, Brazil: Dennstaedtiaceae. *Rodriguésia* 67: 1149-1150.
- Salino A & Arruda AJ (2016c) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Lycopodiaceae. *Rodriguésia* 67: 1159-1161.
- Salino A & Arruda AJ (2016d) Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Lygodiaceae. *Rodriguésia* 67: 1163-1164.
- Salino A & Arruda AJ (2016e). Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Oleandraceae. *Rodriguésia* 67: 1165-1166.
- Salino A, Arruda AJ, & Dittrich VAO (2017) Flora of the cangas of Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Blechnaceae. *Rodriguésia* 68: 833-841.
- Salino A & Lima LV (2017) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Marattiaceae. *Rodriguésia* 68: 861-863.
- Schwartsburd PB (2018) Saccolomataceae. *In: Flora do Brasil 2020 [em construção]*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB9202>>. Acesso em 7 maio 2018.
- Viana PL, Mota NFO, Gil ASB, Salino A, Zappi DC, Harley RM, Ilkiu-Borges AL, Secco RS, Almeida TE, Watanabe MTC, Santos JUM, Trovó M, Maurity C & Giulietti AM (2016) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: história, área de estudos e metodologia. *Rodriguésia* 67: 1107-1124.
- Viveros RS & Salino A (2017a) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Nephrolepidaceae. *Rodriguésia* 68: 865-869.
- Viveros RS, & Salino A (2017b) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Tectariaceae. *Rodriguésia* 68 883-886.
- Zhang L, Schuettpelz E, Rothfels CJ, Zhou XM, Gao XF & Zhang LB (2016) Circumscription and phylogeny of the fern family Tectariaceae based on plastid and nuclear markers, the description of two new genera: *Draconopteris* and *Malailiflix* (Tectariaceae). *Taxon* 65: 723-738.

Editor de área: Dra. Thais Almeida

Artigo recebido em 19/03/2018. Aceito para publicação em 22/05/2018.



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