

Polypodiaceae e Pteridaceae da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Estado de Minas Gerais, Brasil

ADRIANA A. ARANTES^{1,3}, JEFFERSON PRADO¹ e MARLI A. RANAL²

(recebido: 07 de agosto de 2008; aceito: 25 de fevereiro de 2010)

ABSTRACT – (Polypodiaceae and Pteridaceae of the Ecological Station of Panga, Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil). This paper provides the taxonomic treatment for the species of Polypodiaceae and Pteridaceae of the Ecological Station of Panga. This Ecological Station covers an area of 409.5 hectares and is located about 30 km to the South of the city of Uberlândia, Minas Gerais State, Brazil, between the coordinates 19°09'20"-19°11'10" S and 48°23'20"-48°24'35" W, at 740 to 840 m. The area has a good remnant of the natural vegetation of the region, presenting different savannah and forest physiognomies. Polypodiaceae is represented by four genera and seven species (*Campyloneurum centrobrasillianum* Lellinger, *C. phyllitidis* (L.) C. Presl, *C. repens* (Aubl.) C. Presl, *Microgramma lindbergii* (Mett. ex Kuhn) de la Sota, *M. persicariifolia* (Schrad.) C. Presl, *Pechuma robusta* (Fée) M. Kessler & A.R. Sm., and *Phlebodium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.) and Pteridaceae by four genera and eight species (*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée, *Adiantum deflectens* Mart., *A. intermedium* Sw., *A. serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link, *P. trifoliata* (L.) R.M. Tryon, *Pteris quadriaurita* Retz., and *P. vittata* L.). Identification keys for genera and species, descriptions, illustrations of diagnostic characters, and comments about geographical distribution are presented.

Key words - Cerrado, ferns, Polypodiaceae, Pteridaceae

RESUMO – (Polypodiaceae e Pteridaceae da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Estado de Minas Gerais, Brasil). O presente trabalho apresenta o tratamento taxonômico das espécies de Polypodiaceae e Pteridaceae da Estação Ecológica do Panga. A Estação Ecológica do Panga abrange 409,5 ha e está situada a 30 km ao sul do centro da cidade de Uberlândia, MG, entre as coordenadas 19°09'20"-19°11'10" S e 48°23'20"-48°24'35" W, a 740-840 m de altitude. A área apresenta grande importância ecológica por ser uma das poucas formações de vegetação natural da região e por possuir diferentes fisionomias comuns do bioma Cerrado como campestres, savânicas e florestais. Polypodiaceae está representada por quatro gêneros e sete espécies (*Campyloneurum centrobrasillianum* Lellinger, *C. phyllitidis* (L.) C. Presl, *C. repens* (Aubl.) C. Presl, *Microgramma lindbergii* (Mett. ex Kuhn) de la Sota, *M. persicariifolia* (Schrad.) C. Presl, *Pechuma robusta* (Fée) M. Kessler & A.R. Sm. e *Phlebodium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.) e Pteridaceae por quatro gêneros e oito espécies (*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée, *Adiantum deflectens* Mart., *A. intermedium* Sw., *A. serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link, *P. trifoliata* (L.) R.M. Tryon, *Pteris quadriaurita* Retz. e *P. vittata* L.). São apresentadas chaves para gêneros e espécies, bem como ilustrações e comentários da distribuição geográfica de todos os táxons.

Palavras-chave - Cerrado, Polypodiaceae, Pteridaceae, samambaias

Introdução

O Cerrado é considerado um dos 25 “hotspots” mundiais (Myers *et al.* 2000, Mittermeier *et al.* 2005), uma vez que possui grande número de espécies (Castro *et al.* 1998, Mendonça *et al.* 1998) e alta diversidade alfa e beta (Ratter *et al.* 2003, Bridgewater *et al.* 2004). Contudo, faltam ainda inventários florísticos detalhados para as grandes áreas, além de poucas coleções botânicas e real falta de dados quando se procura escolher uma região adequada que permita a implementação de

unidades de conservação. (Prance & Campbell 1988, Meira Neto 2003).

A região do Triângulo Mineiro, onde está situada a área de estudo, é considerada como uma das mais críticas, por restarem poucos remanescentes do bioma Cerrado e poucas unidades de proteção integral (Drummond *et al.* 2005). Uma dessas unidades é a Estação Ecológica do Panga (E. E. P.), situada no Município de Uberlândia, com diversidade de fitofisionomias características deste bioma (Schiavini & Araújo 1989).

Na área do Panga são encontradas 15 famílias de samambaias e entre elas estão as Polypodiaceae e Pteridaceae, alvo do presente estudo. Estas famílias são bastante diversificadas e não podem ser definidas com base em uma ou poucas características (Moran 1995, Prado 2005). Das 52 espécies de samambaias amostradas na E. E. P., Thelypteridaceae destaca-se como a de

1. Instituto de Botânica, Seção de Curadoria do Herbário, Caixa Postal 3005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil.
2. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia, Caixa Postal 593, 38400-902 Uberlândia, MG, Brasil.
3. Autor para correspondência: adrianassisa@hotmail.com

maior riqueza florística, com 14 espécies e dois gêneros (Arantes *et al.* 2007a, b, 2008).

No presente estudo é apresentado o levantamento florístico de Polypodiaceae e Pteridaceae, com descrições e chaves de identificação para gêneros e espécies da área e ilustrações, distribuição geográfica e comentários sobre as espécies.

Material e métodos

Área de estudo – A Estação Ecológica do Panga, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, abrange uma área de 409,5 ha e está situada a 30 km ao sul do centro da cidade de Uberlândia, MG, entre as coordenadas 19°09'20"-19°11'10" S e 48°23'20"-48°24'35" W, a 740-840 m de altitude (Araújo *et al.* 2002). A área apresenta fisionomias comuns do bioma Cerrado como campestres (Campo Sujo e Campo Limpo Úmido), savânicas (Cerrado sentido restrito e Veredas) e florestais (Cerradão, Mata seca e Mata de galeria) (Ribeiro & Walter 1998).

Os espécimes testemunhos foram coletados, herborizados e depositados nos Herbários HUFU (Universidade Federal de

Uberlândia, MG) e SP (Instituto de Botânica de São Paulo, SP). As descrições foram elaboradas com base nos caracteres morfológicos dos espécimes coletados na área. As descrições das famílias, gêneros e espécies e a conceituação de alguns termos morfológicos adotados neste estudo foram baseadas nos trabalhos de Moran (1995), Mickel & Smith (2004), Labiak (2005), Prado (2005). O sistema de classificação adotado neste trabalho segue o proposto por Smith *et al.* (2006a, 2008)

Abreviaturas dos autores de espécies seguem Pichi Sermolli (1996).

Resultados e discussão

De acordo com o novo sistema de classificação proposto por Smith *et al.* (2006a, 2008), Polypodiaceae e Pteridaceae são monofiléticas. No entanto, algumas relações filogenéticas entre gêneros permanecem ainda não esclarecidas, como é o caso dos gêneros *Polypodium* e *Microsorium* (Polypodiaceae) e de *Cheilanthes* (Pteridaceae), reconhecidos como polifiléticos (Schneider *et al.* 2004, Smith *et al.* 2006a, 2008).

Chave para as famílias Polypodiaceae e Pteridaceae ocorrentes na E. E. do Panga

1. Frondes dispostas em duas fileiras sobre o lado dorsal do caule; lâmina geralmente inteira, pinatissecta ou 1-pinada, raramente 1-pinado-pinatífida a 3-pinada ou subdicotomicamente bifurcada; soros circulares a alongados, ocasionalmente lineares, medianos, submarginais ou em fileiras entre a costa e a margem; indúcio e pseudo-indúcio ausentes Polypodiaceae
1. Frondes dispostas helicoidalmente no caule; lâmina geralmente 1-2 pinada ou inteira; soros alongados ou lineares, marginais ou submarginais ou acrosticóides indúcio ausente, pseudo-indúcio presente, formado pela margem da lâmina recurvada e modificada Pteridaceae

Polypodiaceae J. Presl & C. Presl, Delic. Prag.:159. 1822. Tipo: *Polypodium* L.

Plantas terrestres, epífitas ou rupícolas. Caule horizontal, geralmente dorsiventral, com duas séries de frondes na superfície dorsal, curto a longo-reptante, com escamas basifixas, peltadas ou pseudo-peltadas, clatradas ou não, opacas ou hialinas, com as margens inteiras, denteadas, ciliadas, glandulosas ou erodidas. Frondes monomorfas ou dimorfas, cespitosas ou distantes entre si; pecíolo articulado com o caule formando um filopódio curto ou contínuo com o caule, alado ou não, escamoso ou glabro, com vários feixes vasculares arrançados em forma de "U"; lâmina geralmente simples, inteira, pinatissecta, pectinada ou 1-pinada, raramente 1-pinado-pinatífida a 3-pinada ou subdicotomicamente bifurcada, pilosa, com tricomas glandulares multicelulares ou com escamas de vários tipos; pinas articuladas na base, segmento terminal, quando presente, semelhante às

pinas laterais, ou quando ausente, a lâmina termina em um ápice gradualmente reduzido; nervuras livres, simples, furcadas ou anastomosadas, com ou sem vênulas inclusas. Soros circulares a alongados, ocasionalmente lineares, medianos, submarginais ou em fileiras entre a costa e a margem, formados ao longo, na extremidade de uma nervura, na junção de duas nervuras ou ainda com o esporângio formado em uma comissura vascular ou em uma rede especial de nervuras férteis; indúcio e pseudo-indúcio ausentes; paráfises presentes ou não; esporângios com o ânulo vertical e interrompido no pedicelo; esporos bilaterais, amarelos, raramente triletes e clorofilados, variavelmente ornamentados.

Os membros desta família, cerca de 56 gêneros e 1.200 espécies, possuem distribuição predominantemente tropical e subtropical, com poucas espécies na região temperada (Smith *et al.* 2006). Como dito anteriormente, esta é uma família de difícil delimitação com base em poucos caracteres morfológicos, por apresentar

grande diversidade de formas, havendo atualmente uma tendência de reestruturação e redelimitação dos seus táxons, o que vem causando grandes mudanças taxonômicas neste grupo. O epifitismo é o hábito mais comum entre os seus representantes (Hennipman *et al.* 1990). Muitas espécies apresentam caule reptante e

escamoso, dorsiventral, frondes dispostas em duas séries na superfície dorsal, articuladas a filopódios curtos, além de soros arredondados e esporos amarelos (Stolze 1981, Moran 1995).

Na E. E. do Panga foram encontradas sete espécies, pertencentes a quatro gêneros.

Chave para gêneros de Polypodiaceae ocorrentes na E. E. do Panga

1. Lâmina simples, inteira
 2. Soros em 2-9 fileiras entre a costa e a margem; escamas do caule ovais a lanceoladas, freqüentemente clatradas *Campyloneurum*
 2. Soros em uma única fileira entre a costa e a margem, escamas do caule filiformes a lanceoladas, não clatradas *Microgramma*
1. Lâmina pinatissecta ou pectinada
 3. Lâmina pectinada; soros sobre o ápice da primeira nervura acroscópica, com paráfises simples ou furcadas *Pecluma*
 3. Lâmina pinatissecta; soros sobre o ápice fusionado de duas vênulas inclusas, sem paráfises *Phlebodium*

Campyloneurum C. Presl, Suppl. Tent. Pterid.:189. 1836.
Tipo: Lectótipo: designado por J. Sm., Hist. Fil.:95.
1875: *Polypodium repens* Aubl. (\equiv *Campyloneurum repens* (Aubl.) C. Presl).

Plantas epífitas, terrestres, hemiepífitas ou rupícolas. Caule curto-reptante, simples ou ramificado, esverdeado a castanho, com escamas ovais a lanceoladas, peltadas a basifixas, freqüentemente clatradas, castanho-avermelhadas, ferrugíneas, castanho-amareladas ou ocasionalmente pardas. Frondes monomorfas, agrupadas ou distantes umas das outras, lineares a elípticas, atenuadas no ápice e base; pecíolo curto a longo, articulados com o filopódio; lâmina geralmente simples, inteira, raramente 1-pinada, cartácea a coriácea, glabra a moderadamente pubescente, margens inteiras a ocasionalmente revolutas; costa geralmente proeminente em ambos os lados da lâmina; nervuras anastomosadas, com 2-várias fileiras de aréolas formadas pela junção das nervuras perpendiculares à costa com as nervuras secundárias que cruzam lateralmente as mesmas, duas vênulas inclusas livres, raro uma terceira nervura prolongada;

em alguns casos esta divide a aréola em duas partes. Soros arredondados, sobre o ápice das nervuras inclusas ou raramente na união de duas nervuras, submarginais, dispostos em 1-9 fileiras entre a costa e a margem, com ou sem paráfises; indúcio ausente; esporângio glabro; esporos bilaterais, verrucosos.

Campyloneurum é um gênero com 50 espécies, apresenta distribuição essencialmente Neotropical, com apenas três espécies ocorrendo na América do Norte e sete espécies distribuídas entre o Paraguai, Uruguai, Chile e Argentina. Os maiores centros de diversidade encontram-se nos países andinos como Venezuela, Colômbia e Equador, com 27 espécies, além de Peru e Bolívia, também com 27 espécies. O Brasil apresenta cerca de 19 espécies (Lellinger 1989). Foram encontradas três espécies na área de estudo, *Campyloneurum centrobrasilianum*, *C. phyllitidis* e *C. repens*.

Os principais caracteres distintivos das espécies de *Campyloneurum* da área são caule curto-reptante, delgado, coberto por escamas clatradas, frondes monomorfas, lâminas simples com nervuras secundárias formando aréolas.

Chave para as espécies de *Campyloneurum* ocorrentes na E. E. do Panga

1. Nervuras laterais não visíveis e imersas no tecido laminar; lâmina linear *C. centrobrasilianum*
1. Nervuras laterais visíveis em ambas as faces, lâmina linear-lanceolada a lanceolada
 2. Nervuras secundárias geralmente formando duas vênulas inclusas livres sobre a extremidade das quais se formam soros; soros dispostos em 8-9 fileiras entre a costa e a margem da lâmina *C. repens*
 2. Nervuras secundárias formando três vênulas inclusas excurrentes, a mediana maior estéril e duas mais externas menores sobre a extremidade das quais os soros são formados; soros em 4-6 fileiras entre a costa e a margem da lâmina *C. phyllitidis*

Campyloneurum centrobrasilianum Lellinger, Amer. Fern J. 78(1):16. 1998. Tipo: Brasil. MINAS GERAIS: Viçosa, *Kuhlmann 1898* (US, n.v.).

Figura 1 A-D

Plantas epífitas. Caule curto-reptante, 3-4 mm diâm., com escamas contorcidas, ovais, 3-4 mm compr., ferrugíneas, peltadas, auriculadas, ápice longamente acuminado, margem inteira ou levemente denteada, células da porção central estreitamente oblongas, regulares, as da base retangulares. Frondes monomorfas, cartáceas, 22-31 cm compr., bicolors; pecíolo estramíneo, 1-1,5 × 0,1-0,15 cm, não alado; lâmina linear, 21-30 × 0,7-1,1 cm, glabra, base e ápice atenuados, margens revolutas, não cartilaginosas; costa proeminente, estramínea; nervuras primárias e secundárias imersas no tecido laminar, não visíveis, com 1-2 aréolas entre a costa e a margem, uma única vênula excurrente inclusa. Soros submarginais em 1-3 fileiras irregulares entre a costa e a margem

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, IX-1987, *M.A. Ranal 484* (HUFU, SP).

Esta espécie é de ocorrência restrita às matas de galeria do Brasil Central (Lellinger 1989, Labiak 2005), sendo este o primeiro registro de sua ocorrência para a região do Triângulo Mineiro. *Campyloneurum centrobrasilianum* pertence ao grupo *C. angustifolium* (Sw.) Fée. As duas espécies distinguem-se basicamente pelo tipo de escama que em *C. angustifolium* não são contorcidas e com as células basais regularmente dispostas (Labiak 2005).

Campyloneurum phyllitidis (L.) C. Presl, Suppl. Tent. Pterid.:190. 1836. ≡ *Polypodium phyllitidis* L., Sp. Pl. 1083. 1753. Tipo: Lectótipo designado por Proctor. Fl. Less. Ant.:341. 1977: Plumier, Descr. Pl. Amér., pl. 38. 1693, representa uma planta das Antilhas.

Figura 1 E-G

Plantas epífitas ou rupícolas. Caule curto-reptante, 4-5 mm diâm., com escamas ovais, 2-3 mm compr., castanho-claras, peltadas, ápice acuminado, margem inteira, células da porção central oblongas, regulares, as marginais irregularmente dispostas, contorcidas ou transversais. Frondes monomorfas, cartáceas, 39-57 cm compr.; pecíolo freqüentemente alado, 6-8 × 0,3-0,4 cm, estramíneo; lâmina linear-lanceolada, 32-50 × 2,8-3,3 cm, glabra, base atenuada, ápice agudo a acuminado, margens cartilaginosas, levemente sinuosas; costa proeminente, estramínea; nervuras anastomosadas, as primárias e secundárias proeminentes, visíveis em ambas as faces, com 4-7 aréolas entre a costa e a margem,

3 vênulas inclusas excurrentes, a mediana maior estéril e 2 mais externas menores e livres sobre a extremidade das quais os soros são formados. Soros submarginais, em 4-6 fileiras irregulares entre a costa e a margem da lâmina.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, XI-1987, *M.A. Ranal 495* (HUFU); X-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1332* (HUFU), *1334* (HUFU).

Espécie de ampla ocorrência no neotrópico, desde os E.U.A. (Flórida) até o Brasil, onde é citada para os Estados do Pará, Roraima, Acre, Goiás, Mato Grosso do Sul e no Distrito Federal. Na área de estudo foi encontrada em matas de galeria e matas secas.

Campyloneurum phyllitidis é muito semelhante à *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl; no entanto, esta última difere pelo rizoma longo-reptante, coberto por escamas com células isodiamétricas e nervação da lâmina mais complexa.

Campyloneurum repens (Aubl.) C. Presl, Tent. Pterid.:190. 1836. ≡ *Polypodium repens* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2:962. 1775, non Swartz (1788). Tipo: Lectótipo designado por Proctor, Ferns of Jamaica:543. 1985: Plumier, Traité foug. Amér. T. 134. 1705, baseado em material de Morne Rouge, Martinica.

Figura 1 H-J

Plantas epífitas. Caule longo-reptante, 3-4 mm diâm., com escamas, lanceoladas, 2-3 mm compr., castanho-avermelhadas, peltadas, ápice acuminado, margem inteira, células da porção central oblongas, regularmente dispostas. Frondes monomorfas, cartáceas, 31-43 cm compr.; pecíolo não alado, 1-2 × 0,2-0,3 cm, estramíneo; lâmina lanceolada, 30-40 × 3,5-5 cm, glabra, base atenuada, ápice agudo a acuminado, margens planas, não cartilaginosas; costa proeminente, estramínea; nervuras primárias e secundárias proeminentes, visíveis em ambas as faces, com 8-9 aréolas entre a costa e a margem, com 2 ou 3 vênulas excurrentes inclusas sobre a extremidade das quais os soros são formados. Soros submarginais, em 8-9 fileiras entre a costa e a margem.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, XI-1986, *M.A. Ranal 396* (HUFU, SP); IX-1993, *M.A. Ranal 603* (HUFU, SP); III-1999, *J. Prado & M.A. Ranal 1008* (HUFU, SP); X-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1356* (HUFU, SP).

Esta espécie possui ampla distribuição, ocorrendo da Florida, Bahamas, México à Bolívia e da Venezuela às Guianas e Brasil (Lellinger 1989). No Brasil, ocorre

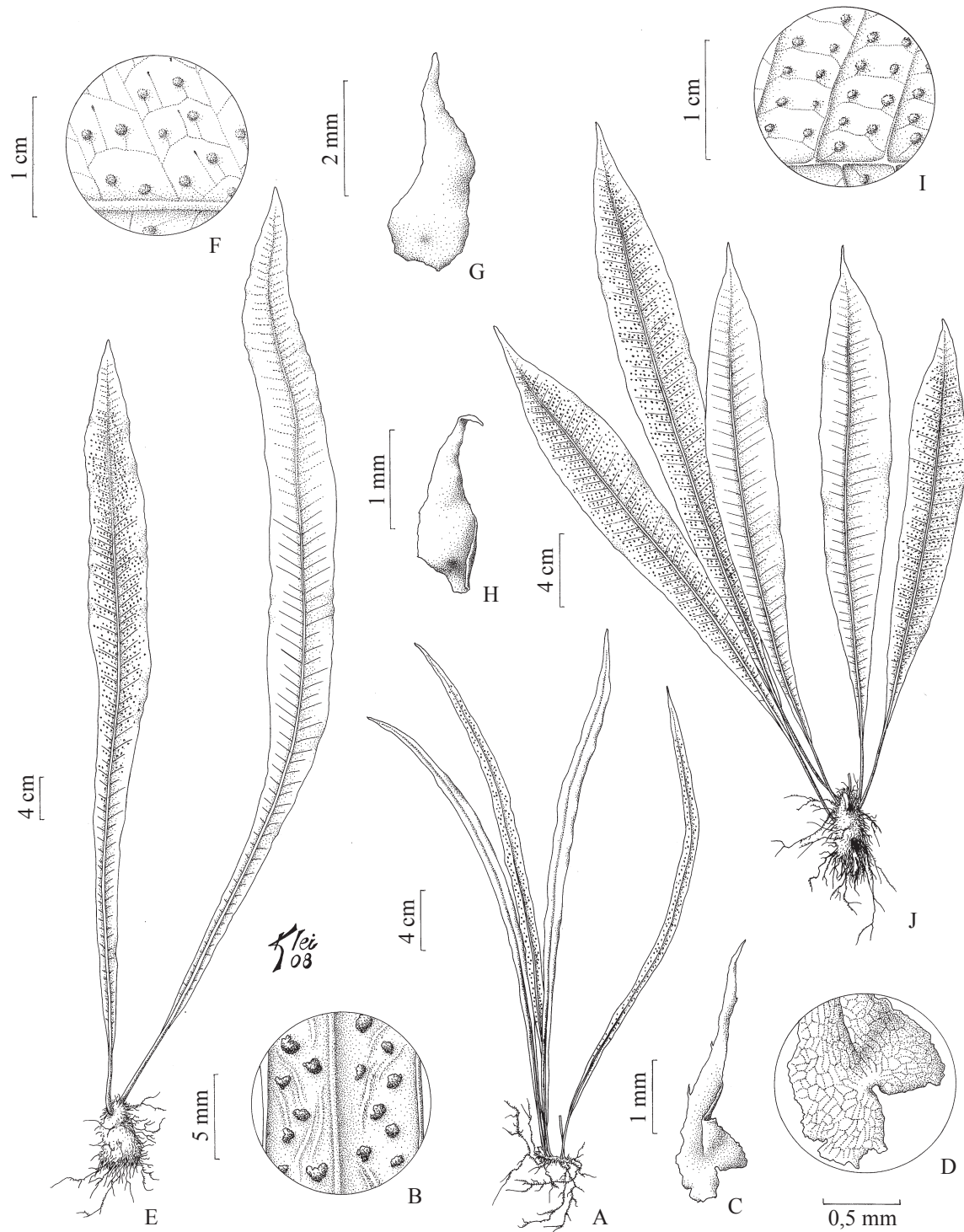


Figura 1. A-D. *Campyloneurum centrobrasilianum*. A. Hábito. B. Detalhe da lâmina em face abaxial mostrando os soros. C. Escama do caule. D. Detalhe da base da escama do caule. E-G. *Campyloneurum phyllitidis*. E. Hábito. F. Detalhe da lâmina em face abaxial mostrando os soros. G. Escama do caule. H-J. *Campyloneurum repens*. H. Escama do caule. I. Detalhe da lâmina em face abaxial mostrando os soros. J. Hábito (A-D: Ranal 484, E-G. Arantes & Ranal 1332, H-J: Ranal 396).

Figure 1. A-D. *Campyloneurum centrobrasilianum*. A. Habit. B. Detail of lamina abaxial surface showing the sori. C. Stem scale. D. Detail of base of stem scale. E-G. *Campyloneurum phyllitidis*. E. Habit. F. Detail of lamina abaxial surface showing the sori. G. Stem scale. H-J. *Campyloneurum repens*. H. Stem scale. I. Detail of lamina abaxial surface showing the sori. J. Habit. (A-D: Ranal 484, E-G. Arantes & Ranal 1332, H-J: Ranal 396).

preferencialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste, como epífita ou rupícola no interior das matas (Labiak 2005). Na área de estudo foi encontrada em matas de galeria e matas secas.

Microgramma C. Presl, Tent. Pterid.:213, tab. 9., fig. 7. 1836. Tipo: *Polypodium persicariifolium* Schrad. (\equiv *Microgramma persicariifolia* (Schrad.) C. Presl).

Plantas epífitas, raramente rupícolas. Caule longo-reptante, geralmente ramificado, dictiostélico, com escamas filiformes a lanceoladas, peltadas, não clatradas, glabras, margem inteira ou ciliada. Frondes monomorfas ou dimorfas (as férteis mais estreitas e longas que as estéreis); pecíolo curto e articulado ao filopódio; lâmina simples, inteira, herbácea, cartácea ou coriácea, glabra, pubescente ou com escamas, margens inteiras a ocasionalmente onduladas; nervuras anastomosadas ou livres, 1-3 fileiras de aréolas presentes, com nervuras

livres inclusas. Soros circulares, raro oblongos, sem indúcio, dispostos no ápice das nervuras, em uma única fileira entre a costa e a margem, formados na junção das nervuras ou ainda ao longo destas; paráfises presentes ou ausentes, quando presentes formadas por escamas filiformes, não peltadas ou tricomas pluricelulares; esporângios glabros; esporos bilaterais, verrucosos, rugosos ou tuberculados.

Microgramma possui cerca de 25 espécies na região Neotropical e poucas espécies na África (Moran 1995, Mickel & Smith 2004, Labiak 2005). As espécies são na maioria epífitas, principalmente do interior de florestas tropicais úmidas (Tryon & Tryon 1982). Os caracteres distintivos são caule longo-reptante, geralmente ramificado, revestido por escamas peltadas, não clatradas, lâminas simples, pubescentes ou revestidas por escamas peltadas, nervuras anastomosadas com vênulas inclusas e soros com paráfises unicelulares, não peltadas.

Na E. E. do Panga foram encontradas duas espécies.

Chave para as espécies de *Microgramma* ocorrentes na E. E. do Panga

1. Lâmina glabra; soros oblongos a lineares *M. persicariifolia*
 1. Lâmina pubescente; soros circulares *M. lindbergii*

Microgramma lindbergii (Mett. ex Kuhn) de la Sota, Opera Lilloana 5:56, f.2, 5. 1961. \equiv *Polypodium lindbergii* Mett. ex Kuhn, Linnaea 36:136. 1869. Sintipos: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Beyrich, *Helmreicher 198* (B, n.v); MINAS GERAIS: *G. A. Lindberg 576* (B, n.v.).

Figura 2 A-B

Plantas epífitas. Caule longo-reptante, ramificado, 3-4 mm diâm., com escamas filiformes, 4-5 mm compr., castanho-claras a ferrugíneas, peltadas, brilhantes. Frondes monomorfas a subdimorfas, sésseis; lâmina simples, inteira, linear-lanceolada, 12,5-17 \times 1,5-3 cm, herbácea a cartácea, pubescente em ambas as faces com tricomas pluricelulares, aciculares de ápice arqueado, 0,08-1 mm compr., escamas ovais, peltadas, sobre a costa, margens inteiras a ocasionalmente onduladas, base cuneada, ápice agudo; nervuras anastomosadas, vênulas inclusas livres. Soros circulares, 2-2,5 mm diâm., submedianos, sobre a união das vênulas; paráfises inconspícuas, filiformes, do mesmo tamanho ou ligeiramente maiores que os esporângios.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, V-1987, *M.A. Rana 457* (HUFU); II-1999, *J. Prado & M.A. Rana 1011* (HUFU, SP).

Esta espécie se distribui desde a Colômbia, Equador, Paraguai, Brasil até o Nordeste da Argentina (Sota 1960,

Labiak 2005). No Brasil, é comum em matas de galeria das regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul.

Microgramma lindbergii é semelhante à *M. persicariifolia*, outra espécie encontrada na área. Além das características citadas na chave, estas podem ser distinguidas observando-se, na primeira, a presença de escamas ovais, peltadas, sobre a costa da lâmina e ausentes em *M. persicariifolia*.

Microgramma persicariifolia (Schrad.) C. Presl, Tent. Pterid.:214. 1836. \equiv *Polypodium persicariifolium* Schrad., Gött. Gel. Anz. 1824: 867. 1824. Tipo: BRASIL: *von Wied-Neuwied* (B, n.v.).

Figura 2 C-D

Plantas epífitas. Caule longo-reptante, ramificado, 2-3 mm diâm., com escamas, lanceoladas, 4-7 mm compr., bicolors, ápice paleáceo, base ferrugínea, peltadas, brilhantes. Frondes monomorfas a subdimorfas, pecioladas, pecíolo 0,5-1,0 \times 0,1-0,25 cm; lâmina simples, inteira, oblongo-lanceolada, 11-18 \times 1,8-3,5 cm, cartácea, glabra em ambas as faces, margens inteiras, base cuneada, ápice agudo; nervuras anastomosadas, vênulas inclusas livres. Soros oblongos a lineares, 3-4 mm compr., submedianos, sobre a união das vênulas; paráfises inconspícuas, filiformes, do mesmo tamanho ou ligeiramente maiores que os esporângios.

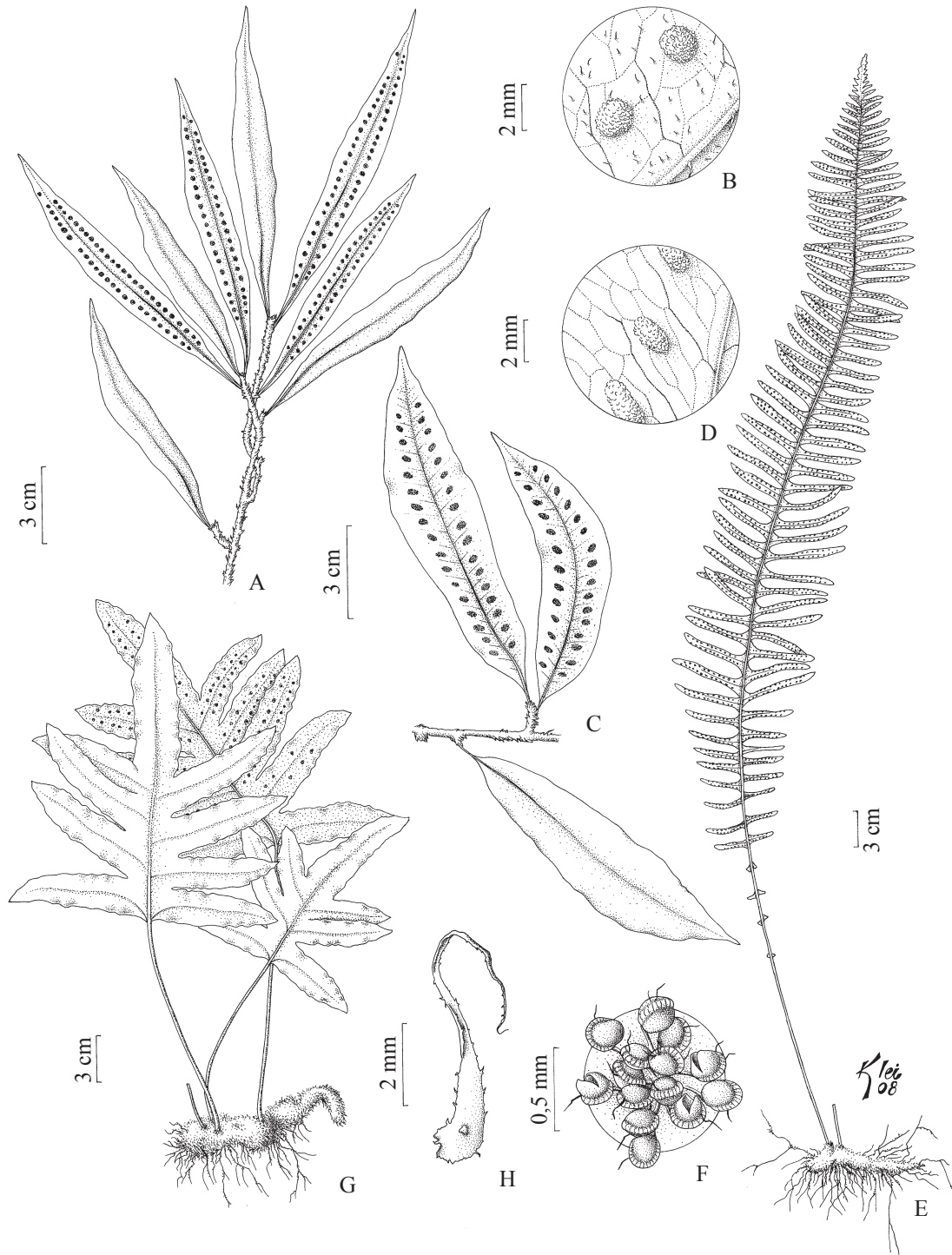


Figura 2. A-B. *Microgramma lindbergii*. A. Hábito. B. Detalhe da lâmina e soros em face abaxial. C-D. *Microgramma persicariifolia*. C. Parte da planta. D. Superfície abaxial da lâmina mostrando os soros. E-F. *Pecluma robusta*. E. Hábito. F. Superfície abaxial da lâmina mostrando os esporângios. G-H. *Phlebodium areolatum*. G. Hábito. H. Escama do caule. (A-B: Ranal 457, C-D: Ranal 544, E-F: Ranal 575, G-H: Ranal 1027).

Figure 2. A-B. *Microgramma lindbergii*. A. Habit. B. Lamina abaxial surface showing the sori. C-D. *Microgramma persicariifolia*. C. Habit. D. Lamina abaxial surface showing the sori. E-F. *Pecluma robusta*. E. Habit. F. Lamina abaxial surface showing the sporangia. G-H. *Phlebodium areolatum*. G. Habit. H. Stem scale. (A-B: Ranal 457, C-D: Ranal 544, E-F: Ranal 575, G-H: Ranal 1027).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, IX-1987, *M.A. Ranal 483* (HUFU, SP); XI-1987, *M.A. Ranal 493* (HUFU, SP); VII-1991, *M.A. Ranal 544* (HUFU, SP).

Microgramma persicariifolia distribui-se na Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai e Trinidad. No Brasil, é comum no interior de matas de galeria da região Centro-oeste (Labiak 2005) e do sudeste.

Peculuma M.G. Price, Amer. Fern J. 73(3):109. 1983. Tipo: *Polypodium pectinatum* L. (\equiv *Peculuma pectinata* (L.) M.G. Price).

Plantas epífitas, raramente terrestres ou rupícolas. Caule curto a longo-reptante, não ramificado, nunca glauco, freqüentemente com raízes prolíferas e escamas mono ou bicromáticas, não clatradas, basifixas, de superfície glabra ou pubescente, margem não modificada. Frondes monomorfas, distantes ou agrupadas, curto a longo-pecioladas, articuladas, filopódio 1-2 mm compr.; pecíolo negro a castanho-escuro, raramente mais claro, cilíndrico, nunca sulcado; lâmina pectinada, com numerosos segmentos lineares, pilosa, com poucas escamas ou tricomas pluricelulares na superfície laminar e/ou sobre a raque e costa; raque pilosa, não sulcada; nervuras livres, raro anastomosadas, usualmente com nervuras livres inclusas, simples ou furcadas. Soros arredondados, sobre o ápice da primeira nervura acroscópica, formando uma fileira entre a costa e a margem, paráfises simples ou furcadas, clavadas; esporângios com 2-3 fileiras de células no pedicelo, glabros ou setosos; esporos bilaterais verrucosos a tuberculados.

Peculuma possui cerca de 30 espécies distribuídas entre os trópicos e subtropicais do Novo Mundo (Labiak 2005). As espécies deste gênero são geralmente epífitas ou rupícolas, com caule curto, pecíolos muito próximos uns dos outros e nunca ramificado, lâminas pectinadas e raque pilosa e sem sulcos (Price 1983). Na E. E. do Panga o gênero está representado por uma espécie.

Peculuma robusta (Fée) M. Kessler & A.R. Sm., Amer. Fern J. 73:115. 1983. \equiv *Polypodium robustum* Fée, Crypt. Vasc. Brésil. 1:92. 1869. Tipo: BraSil: RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, *Glaziou 2407* (BR, n.v., C, n.v., K, n.v., P, n.v., S, n.v., US, n.v.)

Figura 2 E-F

Plantas epífitas ou terrestres. Caule longo a curto-reptante, ca. 0,5 cm diâm., revestido por escamas ovais, 3-6 mm compr., castanhas, brilhantes, basifixas, base deltóide e ápice alongado Frondes 40-100 cm compr.;

pecíolo cilíndrico, 9-30 \times 0,2-0,4 cm, castanho-escuro, opaco, coberto por tricomas pluricelulares, acinzentados, decíduos, 1-3 mm compr.; lâmina pectinada, lanceolada, 30-60 \times 9-12 cm, base gradualmente reduzida até segmentos auriculiformes, ápice agudo, face adaxial com tricomas aciculares, pluricelulares sobre a raque, costa e nervuras, face abaxial com tricomas sobre a raque, costa e nervuras e alguns tricomas esparsos sobre o tecido laminar próximos aos soros; nervuras 1-2 furcadas, parcialmente visíveis próximo à costa, devido à sua coloração mais escura. Soros arredondados, submarginais, com paráfises recobrimdo os soros imaturos e menos abundantes nos soros maduros; esporângios com tricomas setosos sobre a cápsula.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, VII-1987, *M.A. Ranal 473* (HUFU, SP); IV-1992, *M.A. Ranal 575* (HUFU, SP); IX-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1244* (HUFU), *1245* (HUFU).

Peculuma robusta ocorre da América Central à Bolívia, Brasil, Norte da Argentina e Paraguai. No Brasil, é comum no interior de florestas primárias (Labiak 2005). Na E. E. do Panga é encontrada em dois ambientes bem diferentes, como epífita em mata de galeria e terrestre em barrancos de voçorocas.

Distingue-se das outras espécies da família na área por suas lâminas pectinadas com a base gradualmente reduzida, pecíolo e raque cilíndricos e soros com esporângios setosos.

Phlebodium (R. Br.) J. Sm, J. Bot. (Hooker) 4:58. 1841. \equiv *Polypodium* sect. *Phlebodium* R. Br. in Horsfield, Pl. Jav. Rar. 4. 1838. Tipo: para detalhes da tipificação ver Smith (1981).

Plantas epífitas, rupícolas ou terrestres. Caule curto a longo-reptante, com escamas monocromáticas, geralmente alaranjadas, não clatradas, de margens denticuladas. Frondes monomorfas, pinatisssectas, articuladas com o rizoma; lâmina geralmente glabra abaxialmente, com as margens dos segmentos espessas e cartilaginosas; nervuras anastomosadas, com ou sem vênulas inclusas nas aréolas. Soros arredondados, sem paráfises, uma a várias fileiras entre a costa e a margem, formados sobre o ápice fusionado de duas vênulas inclusas; esporos bilaterais, tuberculados.

O gênero consiste de apenas quatro espécies, todas neotropicais (Moran 1995, Mickel & Smith 2004). Os caracteres diagnósticos do gênero são as escamas do caule alaranjadas, lâmina pinatisssecta, geralmente glabra abaxialmente, vênulas areoladas, soros arredondados

sobre o ápice fusionado de duas vênulas inclusas nas aréolas.

Na E. E. do Panga foi encontrada somente uma espécie.

Phlebodium areolatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4:59. 1841. ≡ *Polypodium areolatum* Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5(1):172. 1810. Tipo: Venezuela. Cumaná, *Humboldt & Bonpland. s.n.* (B-Willd. 19645, n.v.).

Figura 2 G-H

Plantas epífitas. Caule longo-reptante, 0,5-1 cm diâm., com escamas peltadas, ovais, 4-7 mm compr., castanho-claras, base obtusa, margens denticuladas, ápice longo acuminado. Frondes monomorfas, 37-65 cm compr.; pecíolo estramíneo, 17-24 × 0,4-0,6 cm, glabro, sulcado; lâmina pinatissecta, lanceolada, 21-51 × 19-25 cm, glabra, margens dos segmentos cartilaginosas, raque e costa evidentes e glabras; nervuras anastomosadas, com 2 ou 3 séries de aréolas com vênulas inclusas. Soros medianos, arredondados, dispostos sobre o ápice de 2 vênulas inclusas, em uma fileira entre a costa e a margem.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, II-2000, *M.A. Ranal 1027* (HUFU).

Phlebodium areolatum possui distribuição na América tropical, desde o sul da Flórida até o Nordeste da Argentina (Mickel & Smith 2004), sendo muito cultivada como ornamental.

Phlebodium areolatum e *P. aureum* são duas espécies que ocorrem no Brasil e que são muito semelhantes entre si. Mickel & Smith (2004) as separam com base no número de fileiras de soros entre a margem e a costa. Em *P. aureum* os soros são formados em duas fileiras, enquanto *P. areolatum* possui apenas uma. Na E. E. P. a espécie foi encontrada em mata de galeria.

Pteridaceae E. D. M. Kirchn., Schul-Bot. 109. 1831. Tipo: *Pteris* L.

Plantas terrestres ou rupícolas. Caule ereto a decumbente ou horizontal, curto a longo-reptante, frontes dispostas helicoidalmente no caule, com escamas e/ou tricomas, escamas não clatradas. Frondes cespitosas a fasciculadas, eretas, monomorfas a dimorfas; pecíolo contínuo com o caule, com 1, 3 ou mais feixes vasculares na base, cilíndrico ou abaxialmente sulcado ou bi-sulcado; lâmina inteira, pinatífida, pinatissecta ou 1-2 pinada; glabra ou esparsamente a densamente pubescente; venação aberta ou parcialmente areolada a areolada, sem nervuras inclusas. Soros marginais ou submarginais sobre uma comissura vascular, alongados ou lineares ao longo das nervuras, acrosticóides ou sobre as extremidades das nervuras; indúsio ausente, pseudo-indúsio formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, com ou sem nervuras; esporângios globosos, numerosos, pedicelo com 3 fileiras de células, ânulo vertical; esporos triletes, marrons, variavelmente ornamentados.

Pteridaceae é uma família com grande diversidade morfológica, sendo difícil citar apenas um caráter de fácil observação para a sua distinção (Moran 1995, Prado 2005). De maneira geral, os representantes desta família possuem um pseudo-indúsio formado pela margem da lâmina recurvada e modificada; os esporos são triletes e aclorofilados (Moran 1995, Prado 2005).

A família apresenta distribuição subcosmopolita; porém, a maioria das espécies ocorre nos trópicos e regiões áridas. São conhecidos cerca de 50 gêneros e 950 espécies (Smith *et al.* 2006a, 2008), 11 gêneros no Novo Mundo e nove no Velho Mundo (Tryon *et al.* 1990). Na E. E. do Panga foram encontrados oito espécies pertencentes a quatro gêneros de Pteridaceae.

Chave para os gêneros de Pteridaceae ocorrentes na E. E. do Panga

1. Face abaxial da lâmina coberta por fina camada material branco ou amarelo *Pityrogramma*
1. Face abaxial da lâmina sem esta característica
 2. Pinas dimidiadas ou não, articuladas ou contínuas com a raque; pseudo-indúsio com nervuras *Adiantum*
 2. Pinas não dimidiadas, inteiras a 1-5 pinatífidas, contínuas com a raque; pseudo-indúsio sem nervuras
 3. Soros sem paráfises, arredondados, oblongos ou reniformes *Adiantopsis*
 3. Soros com paráfises, lineares ou contínuos *Pteris*

Adiantopsis Fée, Mém. Foug. 5:145. 1852. Lectótipo escolhido por C. Christensen, Index Filic.:41. 1906: *Adiantum radiatum* L. [≡ *Adiantopsis radiata* (L.) Fée].

Plantas terrestres ou rupícolas. Caule ereto a decumbente ou horizontal, com escamas estreitas, concolores a bicolores, moderadamente rígidas e de

margens inteiras. Frondes monomorfas, cespitosas ou raramente espaçadas; pecíolo 1-3 feixes vasculares, próximo da base, castanho-avermelhado, adaxialmente sulcado ou plano, glabro ou escamoso na base, com alas estreitas e membranáceas; lâmina pedada, radiada ou 1-4-pinada, glabra a levemente pubescente; pinas inteiras ou pinatífidas, contínuas com a raque; nervuras livres, simples ou bifurcadas. Soros marginais, sem paráfises, arredondados, oblongos ou reniformes, discretos, muitos por segmento; pseudo-indúcio formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, sem nervuras, glabro; esporos tetraédricos.

Adiantopsis é essencialmente neotropical, com cerca de sete espécies e apenas uma delas paleotropical (Pacheco 1995, Mickel & Smith 2004). O gênero *Adiantopsis* é estreitamente relacionado a *Cheilanthes* (Prado *et al.* 2007), sendo considerado um grupo marginal a este último (Mickel & Smith 2004). Na E. E. do Panga ocorre somente uma espécie.

Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fée, Mém. Foug. 5:145. 1852. ≡ *Cheilanthes chlorophylla* Sw., Kongl. Vetensk. Acad. Handl.:76. 1817. Tipo: Brasil. *Freyris s.n.* (S, n.v.).

Figura 4 A-C

Plantas terrestres. Caule horizontal a ascendente, 0,4-0,8 cm diâm., com escamas lanceoladas, 2-4 mm compr., castanho-claras, centralmentemais escuras. Frondes cespitosas, 46-74 × 8-16 cm; pecíolo semi-cilíndrico, 15-39,5 × 0,2-0,3 cm, castanho-avermelhado, com escamas na base semelhantes às do caule, glabro na porção distal; lâmina 2-3-pinada-pinatífida, 23-31 × 8-16 cm, cartácea, glabra; pina deltóide a oblonga, 4,5-9,5 × 1,2-4,0 cm; raque glabra, com duas aletas membranáceas no lado adaxial; pínula deltóide a oblonga, 0,5-2,2 × 0,3-0,9 cm, margens inteiras e revolutas; venação aberta, nervuras 1-bifurcadas. Soros submarginais, oblongos a suborbiculares; pseudo-indúcio oblongo e suborbicular.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, XI-1986, *M.A. Ranal 394* (HUFU, SP); XI-1987, *M.A. Ranal 494* (HUFU, SP); IV-1992, *M.A. Ranal 577* (HUFU); XI-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1364* (HUFU); XII-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1412* (HUFU).

Chaves para as espécies de *Adiantum* ocorrentes na E. E. do Panga.

1. Lâmina 1-pinada; raque com ápice prolífero *A. deflectens*
1. Lâmina 2-pinada; raque sem ápice prolífero
 2. Frondes com 5-7 pares de pinas; pínulas medianas falciformes *A. intermedium*
 2. Frondes com 12-16 pares de pinas; pínulas medianas oblongas *A. serratodentatum*

Espécie de ampla distribuição e ocorre desde o México à Argentina (Pacheco 1995, Prado 2005). No Brasil, ela ocorre nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Distrito Federal (Prado 2005), sempre em locais úmidos como margens de matas e de cursos d'água. *Adiantopsis chlorophylla* foi encontrada em mata de galeria e em bordas de mata com campo úmido da E. E. do Panga.

Adiantopsis chlorophylla distingue-se das demais espécies pelo pecíolo castanho-avermelhado, raque com alas laterais membranáceas e soros submarginais cobertos por pseudo-indúcio sem nervuras.

Adiantum L., Sp. Pl. 2:1094. 1753. Lectótipo escolhido por J. Smith, Hist. Fil.:274. 1875: *Adiantum capillus-veneris* L.

Plantas terrestres ou rupícolas. Caule curto a longo-reptante ou subereto, com escamas clatradas ou não. Frondes monomorfas, cespitosas ou fasciculadas, eretas ou patentes; pecíolo contínuo com o caule, cilíndrico, glabro a densamente coberto por escamas ou tricomas, brilhante, castanho-avermelhado a negro; lâmina 1-5-pinada, raramente simples, deltóide a helicoidal, glabra ou pubescente; pinas dimidiadas ou não, articuladas ou contínuas com a raque e/ou peciólulo; nervuras livres, simples, bifurcadas ou areoladas. Soros marginais, sem paráfises, oblongos, reniformes ou lineares; pseudo-indúcio formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, com nervuras, glabro ou pubescente; esporos triletes, amarelados, rugosos ou cristados.

Adiantum é um gênero amplamente distribuído nos trópicos, com aproximadamente 200 espécies neotropicais, sendo que 65 a 70 espécies ocorrem na América do Sul e cerca de 60 espécies ocorrem no Brasil (Prado & Sundue 2005). Suas espécies geralmente crescem em florestas úmidas de baixas e médias elevações (Mickel & Beitel 1988). As características do gênero são esporângios formados sobre a margem da lâmina recurvada e modificada em pseudo-indúcio e este com nervuras (Prado 2005) e pinas dimidiadas.

Na E. E. do Panga foram encontradas três espécies.

Adiantum deflectens Mart., Icon. Pl. Crypt.:94. 1834.
Tipo: BRASIL. PARÁ: Santarém, *Martius s.n* (M, n.v.).
Figura 3 A-B

Plantas terrestres. Caule ereto, curto-reptante, *ca.* 3 mm diâm., com escamas linear-lanceoladas, 1,5-2,5 × 1-1,3 mm, castanho-claras, peltadas, ápice agudo, margens inteiras. Frondes eretas a decumbentes, monomorfas; pecíolo cilíndrico, 1,5-3 × 0,5-1 cm, castanho-escuro, revestido na base por escamas semelhantes às do caule; lâmina 1-pinada, lanceolada, 4,6-5,6 × 1,4-2,5 cm, cartácea; raque cilíndrica, castanho-escuro, glabra, prolifera no ápice; pinas flabeladas ou dimidiadas, 0,3-2,8 × 0,2-2,8 cm, 4-5 pares, pecioluladas, ápice redondo, base cuneada, margens inciso-serreadas, glabras, articuladas com a raque, oblíquas, idioblastos ausentes; venação livre, nervuras furcadas. Soros marginais, oblongos, 1-1,5 × 0,5 mm, 2-6 por pina; pseudo-indúcio oblongo, glabros, membranáceo.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, VII-1995, *M.A. Ranal 605* (HUFU).

Trata-se de uma espécie nativa e com ampla distribuição na América tropical. De acordo com Prado (2005), esta espécie é amplamente cultivada na Europa. Em território brasileiro ocorre nos Estados de Rondônia a São Paulo. Na E. E. do Panga ocorre no interior de matas de galeria.

Adiantum intermedium Sw., Kongl. Vetensk. Acad. Handl.: 76. 1817. Tipo: BRASIL: “Habitat in sylvis depressis Brasiliae interioris”, *Freyreis s.n.* (Provavelmente em S).

Figura 3 C-D

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, *ca.* 3-5 mm diâm., com escamas estreito-lanceoladas, *ca.* 2-3 mm, não peltadas, castanho-escuro a negras, ápice agudo, margens inteiras. Frondes eretas a patentes, monomorfas; pecíolo sulcado adaxialmente, 15-52 × 0,1-0,2 cm, negro, com escamas estreito-lanceoladas, castanho-escuro a negras na base e castanho-claras ou cinamôneas na porção distal, base ciliada, ápice filiforme, margens denticuladas; lâmina 2-pinada, oblonga, 18-78 × 22-36 cm, subcoriácea; raque densamente recoberta de escamas semelhantes às do pecíolo, cilíndrica, castanho-escuro, ápice não prolífero; pinas falciformes, 10-20 × 1,8-3,4 cm, reduzidas na base e acuminadas no ápice, (3)5-7 pares de pinas por fronde, oblíquas a patentes, alternas, pina terminal conforme, não articuladas com a raque; pínulas glabras, 1,1-2 × 0,5-0,8 cm, 12-26 pares por pina, pínulas proximais deltóides a rômbicas, reduzidas, pínulas medianas 2-2,5× mais longas que largas, dimidiadas, falciformes,

pecioluladas, cor do peciólulo não passando para o tecido laminar, oblíquas, base truncada, ápice obtuso a agudo, margens estéreis irregularmente serreadas, pínulas distais reduzidas, face abaxial e adaxial das pínulas glabra ou com escamas filiformes esparsas sobre as nervuras, idioblastos presentes em ambas as faces; venação livre, nervuras simples ou bifurcadas. Soros oblongos, 3-4 × 0,5 mm, 1-4 por pina, geralmente dispostos na margem acroscópica da pínula, raramente na distal; pseudo-indúcio oblongo, glabro, rígido. Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, III-1987, *M.A. Ranal 417* (HUFU, SP); VII-1987, *M.A. Ranal 463* (HUFU, SP); VII-1991, *M.A. Ranal 545* (HUFU, SP); IV-1992, *M.A. Ranal 565* (HUFU); III-1993, *J. Prado & M.A. Ranal 1009* (HUFU, SP); IX-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1250* (HUFU); X-2004, *A.A. Arantes, M.A. Ranal & D. Simão 1327* (HUFU), *1331* (HUFU), *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1343* (HUFU).

Adiantum intermedium ocorre do Paraguai ao Brasil. No Brasil a espécie é encontrada nos Estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Distrito Federal (Prado 2005). Na E. E. do Panga é muito comum no interior de mata de galeria, formando grandes populações.

Adiantum serratodentatum Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. 5:445. 1810. Tipo: Venezuela: MONAGAS. Caripe, *Humboldt & Bonpland 450* (B, n.v., W, n.v.).

Figura 3 E-F

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, *ca.* 3-4 mm diâm., com escamas lanceoladas, 2-3 mm, peltadas, castanho-claras a avermelhadas, margens levemente dentadas. Frondes eretas a patentes, monomorfas; pecíolo 20-50 × 0,1-0,3 cm, castanho-escuro, sulcado em ambos os lados, com escamas castanho-claras, lanceoladas a filiformes, adpressas na porção distal, base ciliada, ápice filiforme e margens denticuladas; lâmina 2-pinada, oblonga, 25-70 × 9-16 cm, cartácea; raque recoberta de escamas filiformes semelhantes às do pecíolo; pinas oblíquas a patentes, 6,5-11,5 × 1,2-2,5 cm, reduzidas na base e acuminadas no ápice, 5-6 pares de pinas por fronde, alternas, pina terminal conforme; pínulas 0,6-1,1 × 0,3-0,6 cm, 12-16 pares por pina, pínulas proximais reduzidas, deltóides a rômbicas, pínulas medianas 2-2,5× mais longas que largas, oblongas, dimidiadas, pecioluladas, cor do peciólulo não passando para o tecido laminar, oblíquas, base truncada, ápice obtuso a agudo, margens estéreis regularmente serreadas, pínulas distais reduzidas, face abaxial das pínulas com escamas filiformes

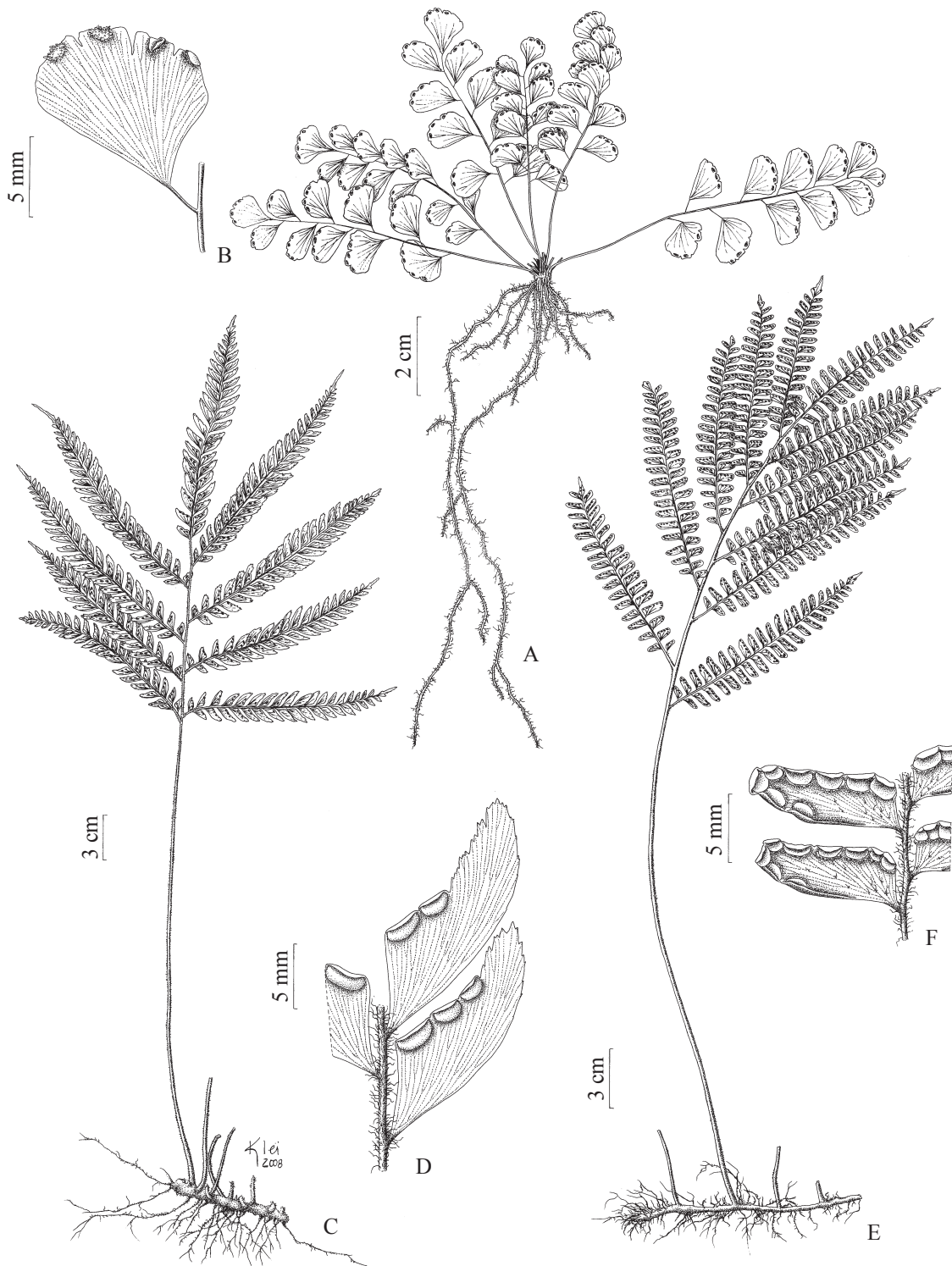


Figura 3. A-B. *Adiantum deflectens*. A. Hábito. B. Detalhe da lâmina e soros em face abaxial. C-D. *Adiantum intermedium*. C. Hábito. D. Detalhe da lâmina e soros em face abaxial. E-F. *Adiantum serratodentatum*. E. Hábito. F. Detalhe da lâmina e soros em face abaxial. (A-B: Ranal 605, C-D: Arantes & Ranal 1250, E-F: Ranal 601).

Figure 3. A-B. *Adiantum deflectens*. A. Habit. B. Lamina abaxial surface showing the sori. C-D. *Adiantum intermedium*. C. Habit. D. Lamina abaxial surface showing the sori. E-F. *Adiantum serratodentatum*. E. Habit. F. Lamina abaxial surface showing the sori. (A-B: Ranal 605, C-D: Arantes & Ranal 1250, E-F: Ranal 601).

esparças sobre as nervuras abaxialmente, idioblastos presentes em ambas as faces; venação livre, nervuras simples ou bifurcadas. Soros oblongos, 1-2 × 1 mm, 3-9 por pina, geralmente dispostos na margem acroscópica e distal; pseudo-indúcio oblongo, glabro, rígido.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, III-1987, *M.A. Ranal 411* (HUFU, SP), *M.A. Ranal 421* (HUFU, SP); V-1992, *M.A. Ranal 592* (HUFU, SP); X-1992, *M.A. Ranal 601* (HUFU).

Adiantum serratodentatum ocorre desde o México até a Bolívia e Brasil (Prado 2005). Na E. E. do Panga ela é mais comum em bordas e interior de cerradão, com apenas uma coleta em borda de vereda.

Pityrogramma Link, Handbuch 3:19. 1833. Tipo: *Acrostichum chrysophyllum* Sw. (= *Pityrogramma chrysophylla* (Sw.) Link).

Chave para as espécies de *Pityrogramma* ocorrentes na E. E. do Panga

1. Lâmina 1-pinada; pinas apicais inteiras e basais trifolioladas, segmentos linear-oblongos *P. trifoliata*
1. Lâmina 2-pinado-pinatífida; pinas apicais e basais 1-pinado-pinatífidas, segmentos lanceolados *P. calomelanos*

Pityrogramma calomelanos (L.) Link, Handbuch 3:20. 1833. = *Acrostichum calomelanos* L., Sp. Pl. 2:1072. 1753. Tipo: *LINN 1245.19* (A, n.v., GH, n.v.).

Caule ereto, 0,4-0,7 cm diâm., com escamas linear-lanceoladas, 0,1-0,3 cm compr., castanho-claras, basifixas, margens inteiras, ápice acuminado. Frondes monomorfas, cespitosas, 32-92 cm compr.; pecíolo 10-42 × 0,2-0,4 cm, castanho-escuro a avermelhado, brilhante, sulcado no lado adaxial, glabro, com escamas na base iguais às do caule; lâmina deltóide a lanceolada, 20,5-52,5 × 9,0-20,5 cm, coriáceas, 2-pinado-pinatífidas, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas glandulares e geralmente coberto por material fino amarelado ou branco; raque castanho-escuro a avermelhada, glabra, sulcada adaxialmente; raquíola glabra, estreitamente alada; pinas lanceoladas, crenadas, pinatissectas a 1-pinado-pinatífidas, ápice acuminado, pinas basais e medianas 1-pinado-pinatífidas, (2,8-) 3,2-11,5 × 1,7-5,0 cm; pinas apicais inteiras, 2,1-2,7 × 0,4-0,8 cm, crenadas a pinatissectas; pínulas lanceoladas, 0,6-2,0 × 0,4-1,0 cm, pinatífidas a pinatissectas; segmentos deltóides a oblongos, margens inteiras, crenadas ou denteadas; nervuras livres, 1-2 furcadas; soros dispostos ao longo das nervuras; esporângios sésseis, glabros; esporos castanho-avermelhados.

Plantas terrestres. Caule ereto, com escamas não clatradas. Frondes monomorfas, cespitosas; pecíolo castanho a castanho-avermelhado, não articulado com o caule, geralmente glabro; lâmina 1-3-pinada, cartácea a coriácea, ápice não prolífero, abaxialmente geralmente coberto por uma fina camada de material amarelado ou branco, lembrando cera, com tricomas ou não, nervuras livres, bifurcadas, não visíveis. Soros abaxiais, sobre as nervuras; esporângios sobre as nervuras não visíveis, geralmente encobertos pelo material amarelado ou branco, esporângios em linhas ou dispersos por toda a face abaxial da lâmina; indúcio e paráfise ausentes; esporos triletes, negros, cristados.

Pityrogramma é um gênero com cerca de 17 espécies, a maioria (12 espécies) ocorrendo na América Tropical. O gênero é comum em bordas de trilhas e estradas e em áreas perturbadas, de alta ou baixa elevação (Prado 2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, VIII-1986, *M.A. Ranal, 392* (HUFU); III-1987, *M.A. Ranal 401* (HUFU); V-1987, *M.A. Ranal 451* (HUFU); II-1988, *M.A. Ranal 506* (HUFU); IV-1992, *M.A. Ranal 576* (HUFU); V-1992, *M.A. Ranal 590* (HUFU), VIII-1995, *M.A. Ranal 608*; IV-1997, *G.M. Araújo 1618* (HUFU); IX-1998, *A.A.A. Barbosa 1100* (HUFU); III-1999, *A.A.A. Barbosa & G.M. Araújo, 2259* (HUFU); IV-1999, *M.A. Ranal 651* (HUFU); V-1999, *M.A. Ranal 707* (HUFU); VII-1999, *M.A. Ranal 766* (HUFU), 775 (HUFU), 795 (HUFU); VI-2000, *G.M. Araújo s.n.* (HUFU23489); XII-2000, *M.A. Ranal, 1083* (HUFU); XII-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1382* (HUFU).

Esta espécie possui ampla distribuição no neotrópico, onde ocorre desde o sul da Flórida e Caribe até a Argentina (Mickel & Smith 2004). Na área de estudo *Pityrogramma calomelanos* ocorre em áreas alteradas ou em bordas de matas. Distingue-se das outras espécies da área pela lâmina muitas vezes dividida (2-pinado-pinatífida), cartácea e pela presença de cera amarelada ou branca na face abaxial da lâmina.

Pityrogramma trifoliata (L.) R.M. Tryon, Contr. Gray Herb. 189:68. 1962. = *Acrostichum trifoliatum* L., Sp. Pl. 2:1070. 1753. Lectótipo escolhido por Proctor (1985)

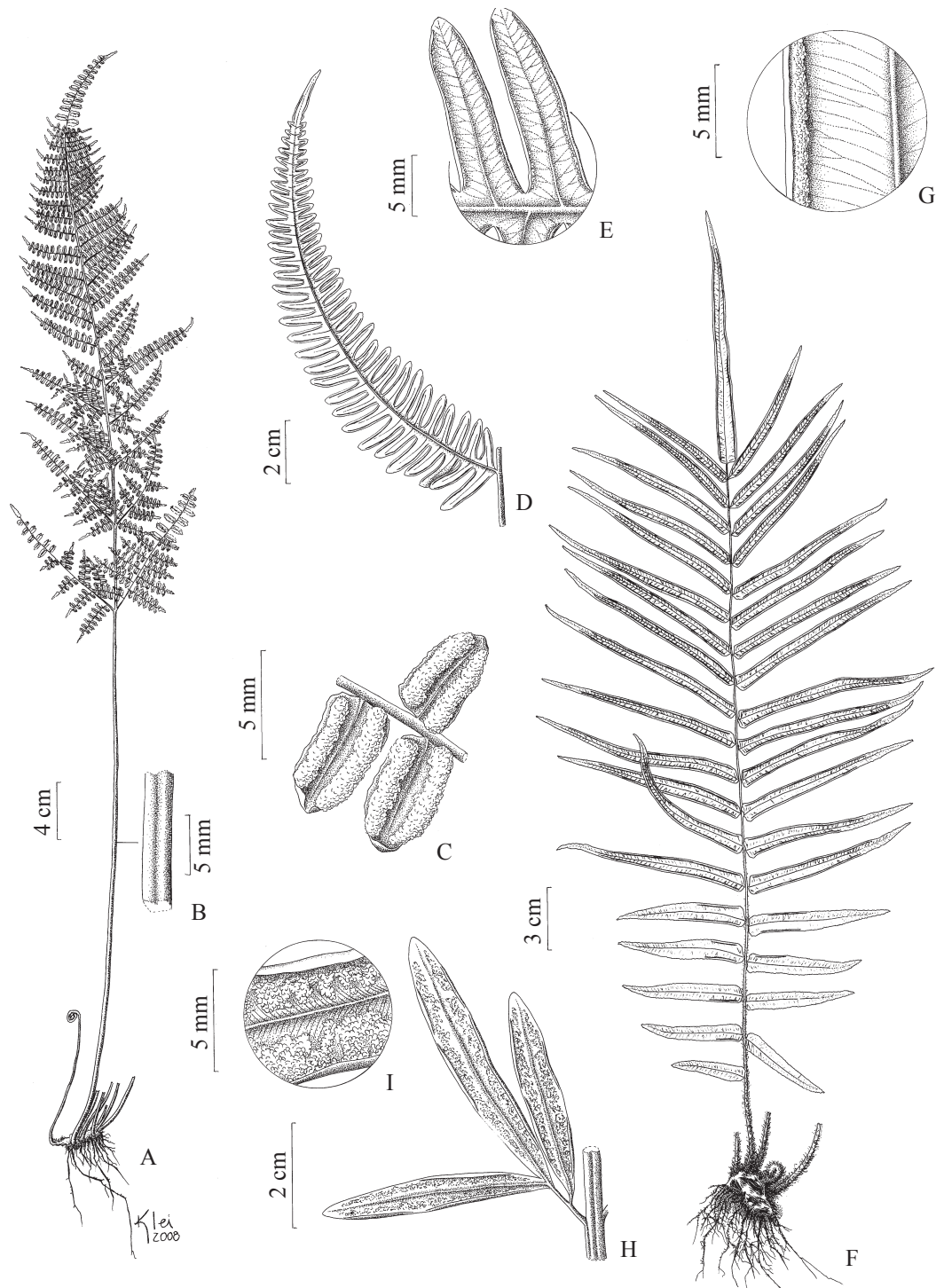


Figura 4. A-C. *Adiantopsis chlorophylla*. A. Hábito. B. Pecíolo sulcado em face adaxial. C. Detalhe da lâmina e soros em face abaxial. D-E. *Pteris quadriaurita*. D. Pina mediana. E. Detalhe da pina, soros e nervuras em face abaxial. F-G. *Pteris vittata*. F. Hábito. G. Detalhe de uma pina e soro em face adaxial. H-I. *Pityrogramma trifoliata*. H. Pina proximal trifoliolada. I. Detalhe de uma pina e soros em face abaxial. (A-C: Arantes & Ranal 1364, D-E: Ranal 485, F-G: Ranal 648, H-I: Ranal 978).

Figure 4. A-C. *Adiantopsis chlorophylla*. A. Habit. B. Grooved petiole on the adaxial surface. C. Lamina abaxial surface showing the sori. D-E. *Pteris quadriaurita*. D. Pinnae. E. Pinnae abaxial surface showing the sori and veins. F-G. *Pteris vittata*. F. Habit. G. Pinnae abaxial surface showing the sori. H-I. *Pityrogramma trifoliata*. H. Trifoliolate proximal pinnae. I. Pinnae abaxial surface showing the sori. (A-C: Arantes & Ranal 1364, D-E: Ranal 485, F-G: Ranal 648, H-I: Ranal 978).

Ferns of Jamaica, 203. 1985: Sloane, Voy. Jamaica I: t. 45, f. 2. 1707, baseada em uma planta da Jamaica.

Figura 4 H-I

Caule ereto 0,4-0,5 cm diâm., com escamas estreito-lanceoladas, filiformes, 0,1-0,25 cm compr., bicolores, brilhantes, basifixas, margens inteiras, ápice acuminado, Frondes 72-112 cm compr., eretas, monomorfas; pecíolo 8-34 × 0,2-0,3 cm, castanho-escuro a negro, brilhante, sulcado, glabro distalmente e com escamas na base; lâmina estreito-lanceolada, 1-, 46-82 × 10-13 cm, 2-pinada, cartácea, face adaxial glabra, face abaxial geralmente coberta com material fino amarelado ou branco, ápice conforme; raque castanho-escuro a negra, brilhante, glabra, 1-sulcada adaxialmente; pinas inteiras a trifolioladas, pinas basais trifolioladas, as demais inteiras, segmentos linear-oblongos; raquíola semelhante à raque, base cuneada, margens serruladas, ápice agudo; venação livre, nervuras simples ou bifurcadas. Soros ao longo das nervuras; esporângios numerosos, protegidos por material fino amarelado ou branco, sésseis, glabros; esporos castanho-avermelhados.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, III-1987, *M.A. Ranal 408* (HUFU); XII-1998, *M.A. Ranal 633* (HUFU, SP); V-1999, *M.A. Ranal 709* (HUFU); XI-1999, *M.A. Ranal 978* (HUFU, SP); I-2000, *M.A. Ranal 1021* (HUFU, SP).

Ocorre desde o sul da Flórida, Caribe até o norte da Argentina (Prado 2005). Na E. E. do Panga ela ocorre em campo úmido, nas bordas das veredas e em mata de galeria. Distingue-se entre as demais espécies da área pelas pinas inteiras a trifolioladas, pinas ou

pínulas lineares a estreito lanceoladas, e se assemelha a *Pityrogramma calomelanos* pela presença de cera amarelada ou branca na face abaxial das pinas.

Pteris L., Sp. Pl. 2:1073-1077. 1753. Lectótipo escolhido por J. Smith, Hist. Fil.:295. 1875: *Pteris longifolia* L.

Plantas terrestres ou rupícolas. Caule ereto, curto a longo reptante. Frondes monomorfas a subdimorfas, cespitosas a fasciculadas, eretas a patentes, a fértil geralmente maior que a estéril; pecíolo contínuo com o caule, glabro ou pubescente; lâmina 1-5-pinada, cartácea a coriácea, glabra a pubescente, ápice não prolífero; pinas inteiras, pinatífidas, pinatissectas ou pinadas e pínulas semelhantes às pinas, articuladas ou contínuas com a raque; venação aberta, parcialmente areolada ou areolada, neste caso sem nervuras inclusas na aréola. Soros marginais, lineares ou contínuos, com paráfises; pseudo-indúcio formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, sem nervuras, glabro; esporângios formados sobre a superfície abaxial e sobre uma nervura coletora marginal; paráfise presentes; esporos triletes, castanho-escuro, geralmente com uma flange equatorial ou subequatorial.

Pteris é um gênero com cerca de 250 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, e apenas 60 espécies ocorrem no continente americano (Mickel & Smith 2004). Caracteriza-se pelas frondes geralmente grandes, pinas proximais geralmente várias vezes divididas além de soros marginais, com paráfises filamentosas e esporos triletes, geralmente com uma flange equatorial a subequatorial bem diferenciada (Prado & Windisch 2000).

Chave para espécies de *Pteris* ocorrentes na E. E. do Panga

1. Pinas medianas regularmente pinatífidas em ambos os lados; pinas basais bifurcadas não reduzidas *P. quadriaurita*
1. Pinas medianas inteiras; pinas basais inteiras, reduzidas, às vezes arredondadas ou auriculadas *P. vittata*

Pteris quadriaurita Retz., Observ. Bot. 6:38. 1791. Tipo: SRI LANKA: *König s.n.* (LD, n.v.).

Figura 4 D-E

Plantas terrestres. Caule ereto a subereto, ca. 1,2 cm diâm., com escamas lanceoladas, ca. 4,5 mm compr., castanho-escuras, com ou sem banda central escura, margens membranáceas. Frondes monomorfas, cespitosas, eretas a patentes, 140-197 × 27-32 cm; pecíolo 82-90 × 0,3-0,5 cm, castanho-claro, 2-sulcado na face adaxial, com escamas da base iguais às do caule; lâmina deltóide a lanceolada, 58-107 × 27-32 cm, 1-pinado-

pinatífida, cartácea, glabra ou com tricomas alvos esparsos; raque semi-cilíndrica, 1-sulcada adaxialmente, sulcos contínuos entre si, glabros; pinas basais bifurcadas não reduzidas, curto-peciolas, lado acrocópico da bifurcação 19,5-28 × 4-5 cm, lado basiscópico da bifurcação 15-19,5 × 3-3,8 cm; pinas medianas 14,5-22,8 × 2,5-4 cm, regularmente pinatífidas em ambos os lados, pecioladas a sésseis, longo-lanceoladas a oblongo-lanceoladas; segmento terminal da pina alongado, às vezes caudado, margens inteiras, lacínios presentes na base da cóstula na face adaxial das pinas; venação livre, nervuras simples ou bifurcadas partindo da cóstula ou da

junção da cóstula com a costa. Soros marginais, lineares, interrompidos no sinus e ápice dos segmentos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, IX-1987, *M.A. Ranal 485* (HUFU).

Esta espécie foi tratada em Prado & Windisch (2000) como *Pteris plumula* Desv. No entanto, não há evidências citológicas concretas que os espécimes brasileiros pertençam a esta espécie. No presente tratamento optou-se pela utilização do binômio *P. quadriaurita* que é o mais antigo para este táxon.

Pteris quadriaurita é amplamente distribuída na América tropical, do México e Caribe até a Argentina, ocorrendo também no Sudeste Asiático (Prado 2005). Na E. E. do Panga foi coletada apenas um indivíduo no interior de mata de galeria.

Distingue-se das demais espécies da área pelas frondes grandes, escandentes, lâminas pinado-pinatífidas, com pinas basais bifurcadas e soros marginais, lineares.

Pteris vittata L., Sp. Pl. 2:1074. 1753. Tipo: CHINA: *Osbeck s.n.* (LINN-1246.3, n.v.).

Figura 4 F-G

Plantas terrestres ou rupícolas. Caule longo-reptante, *ca.* de 0,5 cm diâm., com escamas lanceoladas, *ca.* 4,5 mm diâm., castanho-claras a alvas, sem banda central escura, ápice filiforme, margens inteiras. Frondes monomorfas, cespitosas, eretas a pêndulas, 32-48 × 13-17 cm; peciolo 2,5-8,5 × 0,1-0,2 cm, castanho-claro, 1-sulcado na face adaxial, com escamas em toda a sua extensão, as basais iguais às do caule; lâmina oval-elíptica, 29-38 × 13-17 cm, 1-pinada, cartácea, mais acentuadamente reduzida em direção à base, com escamas alvas; pinas basais inteiras, 3-4,8 × 0,5-0,7 cm, reduzidas, às vezes arredondadas ou auriculadas, sésseis; raque semi-cilíndrica, 1-sulcada adaxialmente, sulcos contínuos entre si, com escamas alvas a castanho-claras, esparsas; pinas medianas inteiras, 2,5-8,5 × 0,5-1 cm, sésseis a curto-peciolas, linear-lanceoladas; pinas distais oblíquas em relação à raque, 3-9,8 × 0,5-0,9 cm; pinas apicais inteiras, 6-14,5 × 0,5-1,1 cm, maior que as demais, ápice agudo, base truncada, margens inteiras a serreadas; venação livre, nervuras simples ou bifurcadas. Soros abaxiais, lineares, interrompidos no ápice dos segmentos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, III-1999, *M.A. Ranal 648* (HUFU).

É uma espécie nativa do leste da Ásia que foi introduzida e naturalizada nas regiões tropicais e

subtropicais do Novo Mundo (Prado & Windisch 2000). Na E. E. do Panga esta espécie foi amostrada em banco de esporos oriundos de casca de árvores (Ranal 2004).

Distingue-se das demais espécies da área pela fronde 1-pinada, margens das pinas serreadas, recurvadas abaxialmente e soros lineares marginais.

Agradecimentos – ao CNPq, pelo apoio financeiro em forma de bolsa de Pós-doutorado júnior ao primeiro autor; ao Instituto de Botânica de São Paulo, pelo apoio de toda a infra-estrutura para o desenvolvimento deste trabalho e ao Herbário HUFU, pelo empréstimo do material examinado.

Referências bibliográficas

- ARANTES, A.A., PRADO, J. & RANAL, M.A. 2008. *Thelypteris* subg. *Amauropelta* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 59:201-208.
- ARANTES, A.A., PRADO, J. & RANAL, M.A. 2007a. *Macrothelypteris* e *Thelypteris* subg. *Cyclosorus* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 30:411-420.
- ARANTES, A.A., RANAL, M.A. & PRADO, J. 2007b. *Thelypteris* subg. *Goniopteris* e *Meniscium* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 34: 121-129.
- ARAÚJO, GM., BARBOSA, A.A.A., ARANTES, A.A. & AMARAL, A.F. 2002. Composição florística de veredas no Município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 25:475-493.
- BRIDGEWATER, S., RATTER, J.A. & RIBEIRO, J.F. 2004. Biogeographic patterns, β -diversity and dominance in the Cerrado Biome of Brazil. *Biodiversity and Conservation* 13:2295-2318.
- CASTRO, A.A.J.F., MARTINS, F.R., TAMASHIRO, J.Y. & SHEPHERD, G.J. 1998. How rich is the flora of Brazilian Cerrados? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 86:192-224.
- DRUMMOND, G.M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. (ORGS.). 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2 ed. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- HENNIPMAN, E., VELDHOEN, P. & KRAMER, K.U. 1990. Polypodiaceae. In *The families and genera of vascular plants*. (K.U. Kramer & P.S.Green, eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. Springer Verlag., Berlin, v.1. p.203-230.
- LABIAK, P.H. 2005. Polypodiaceae. In *Flora do Distrito Federal, Brasil* (T.B. Cavalcanti & E.E. Ramos, orgs). Embrapa-Cenargem, Brasília. v.4, p.159-181.

- LELLINGER, D.B. 1988. Some new species of *Campyloneurum* and a provisional key to the genus. *American Fern Journal* 78:14-35.
- LELLINGER, D.B. 1989. The ferns and fern-allies of Costa Rica, Panama, and the Chocó. Part 1: Psilotaceae through Dicksoniaceae. *Pteridologia* 2A:1-364.
- MEIRA NETO, J.A.A. 2003. A política de conservação da diversidade vegetal nos cerrados de Minas Gerais. *In* Desafios da Botânica no Novo Milênio: Inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal (M.A.G. Jardim, M.N.C. Bastos & J.U.M. Santos, eds.). Embrapa, Brasil/Museu Paranaense Emílio Goeldi, Belém, p.228-230.
- MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA JUNIOR, M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora vascular do Cerrado. *In* Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa-CPAC, Planaltina, p.289-556.
- MICKEL, J.T. & BEITEL, J.M. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 46:1-568.
- MICKEL, J. & SMITH, A.R. 2004. Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 88: 1-1070.
- MITTERMEIER, R.A., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B. & BRANDON, K. 2005. A brief history of biodiversity conservation in Brazil. *Conservation Biology* 19:601-611.
- MORAN, R.C. 1995. Polypodiaceae. *In* Psilotaceae a Salviniaceae (R.C. Moran & R. Ribas, eds.). *In* Flora Mesoamericana. (G. Davidse, M. Souza & S. Knapp, orgs.). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, v.1, p.333-365.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- PACHECO, L. 1995. *Trichomanes*. *In* R.C. Moran & R. Riba (eds.) 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. *In* G. Davidse; M. Sousa & S. Knapp (eds.). Flora Mesoamericana. Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, v.1., p.71-83.
- PICHI SERMOLLI, R.E.G. 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. Royal Botanic Gardens, Kew.
- PRADO, J. 2005. Pteridaceae. *In* Flora do Distrito Federal, Brasil (T.B. Cavalcanti & A.E. Ramos, orgs.). Embrapa-Cenargem, Brasília, v.4, p.123-134.
- PRADO, J. & SUNDUE, M. 2005. Typification and identity of *Adiantum tetragonum* (Pteridaceae). *American Fern Journal* 95:89-93.
- PRADO, J. & WINDISCH, P.G. 2000. The genus *Pteris* L. (Pteridaceae) in Brazil. *Boletim do Instituto de Botânica* 13:103-199.
- PRADO, J., RODRIGUES, C.D.N., SALATINO, A. & SALATINO, M.L. 2007. Phylogenetic relationships among Pteridaceae, including Brazilian species, inferred from *rbcL* sequences. *Taxon* 56:355-368.
- PRANCE, G.T. & CAMPBELL, D.G. 1988. The present state of tropical floristics. *Taxon* 37:519-548.
- PRICE, M.G. 1983. *Pecluma*, a new tropical American fern genus. *American Fern Journal* 73:109-116.
- RANAL, M.A. 2004. Bark spore bank of ferns in a gallery forest of the Ecological Station of Panga, Uberlândia, MG, Brazil. *American Fern Journal* 94:57-69.
- RATTER, J., BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J.F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany* 60:57-109.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In* Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa-CPAC, Planaltina, p.89-168.
- SCHIAVINI, I. & ARAÚJO, G.M. 1989. Considerações sobre a vegetação da Reserva Ecológica do Panga (Uberlândia). *Sociedade & Natureza* 1:61-66.
- SCHNEIDER, H., SCHUETTPELZ, E., PRYER, K.M., CRANFILL, R., MAGALLÓN, S. & LIPIA, R. 2004. Ferns diversified in the shadow of Angiosperms. *Nature* 428:553-557.
- SMITH, A.R. 1981. Pteridophytes. *In* Flora of Chiapas (D.E. Breedlove, ed.). California Academy of Sciences, San Francisco, v.2, p.1-370.
- SMITH, A.R., PRYER, K.M., SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2006a. A classification for extant ferns. *Taxon* 55:705-731.
- SMITH, A.R., KREIER, H.P., HAUFLE, C.H., RANKER, T.A. & SCHNEIDER, H. 2006b. *Serpocaulon* (Polypodiaceae), a new genus segregated from *Polypodium*. *Taxon* 55:919-930.
- SMITH, A.R., PRYER, K.M., SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2008. A classification for extant ferns. *In* Biology and evolution of ferns and lycophytes (T.A. Ranker & C.H. Haufler, orgs.). University Press, Cambridge, p.417-467.
- SOTA, E.R. DE LA. 1960. Polypodiaceae y Grammitidaceae Argentinas. *Opera Lilloana* 5:1-229.
- STOLZE, R.G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala: part II. Polypodiaceae. *Fieldiana, Botany* 6:1-522.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. Ferns and allied plants, with special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York.
- TRYON, R.M., TRYON, A.F. & KRAMER, K.U. 1990. pteridaceae, *In* The families and genera of vascular plants. (K.U. Kramer & P.S. Green, eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. Springer Verlag, Berlin, v.1. p.230-256.

