

# Licófitas e Samambaias da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG, Brasil: Equisetaceae, Lycopodiaceae e chave para as famílias

Adriana A. Arantes<sup>1,3</sup>, Jefferson Prado<sup>1</sup> e Marli A. Rana<sup>2</sup>

Recebido: 10.06.2009; aceito: 28.01.2010

**ABSTRACT** - (Lycophytes and Ferns of the Ecological Station of Panga, Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil: Equisetaceae, Lycopodiaceae, and key to the families). This paper provides the taxonomic treatment for the species of Equisetaceae and Lycopodiaceae of the Ecological Station of Panga and the key for all the families in the area. 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 geographical 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. Equisetaceae are represented by one species (*Equisetum giganteum* L.) and Lycopodiaceae by one genera and four species (*Lycopodiella alopecuroides* (L.) Cranfill, *L. caroliniana* (L.) Pic. Serm. var. *meridionalis* (Underw. & F.E. Lloyd) B. Øllg. & P.G. Windisch, *L. camporum* B. Øllg. & P.G. Windisch and *L. cernua* (L.) Pic. Serm.). Identification keys for families, and species, descriptions, illustrations of diagnostic characters and geographical distribution are presented.

**Key words:** Cerrado, *Equisetum*, ferns, *Lycopodiella*

**RESUMO** - (Licófitas e Samambaias da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG, Brasil: Equisetaceae, Lycopodiaceae e chave para as famílias). O presente trabalho apresenta o tratamento taxonômico das espécies de Equisetaceae e Lycopodiaceae da Estação Ecológica do Panga, assim como a chave para as famílias da área. 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. Equisetaceae está representada por uma espécie (*Equisetum giganteum* L.) e Lycopodiaceae por um gênero e quatro espécies (*Lycopodiella alopecuroides* (L.) Cranfill, *L. caroliniana* (L.) Pic. Serm. var. *meridionalis* (Underw. & F.E. Lloyd) B. Øllg. & P.G. Windisch, *L. camporum* B. Øllg. & P.G. Windisch e *L. cernua* (L.) Pic. Serm.). São apresentadas chaves para famílias e espécies, bem como, descrições, ilustrações e distribuição geográfica. **Palavras-chave:** Cerrado, *Equisetum*, *Lycopodiella*, samambaias

## Introdução

Este estudo visa o conhecimento das licófitas e samambaias da Estação Ecológica do Panga, situada na região do Triângulo Mineiro. A área é considerada uma das mais críticas por restarem poucos remanescentes de Cerrado e poucas unidades de proteção integral (Drummond *et al.* 2005). As samambaias e licófitas da área vêm sendo tratadas em diversos trabalhos (Arantes *et al.* 2007 a, b, Arantes

*et al.* 2008 a, b, c, d). Das 52 espécies, 15 famílias e 22 gêneros amostrados, Thelypteridaceae é a mais rica entre as plantas vasculares sem sementes da área, com 14 espécies e dois gêneros (Arantes *et al.* 2007 a, b, Arantes *et al.* 2008 a), seguida de Pteridaceae e Polypodiaceae, com quatro gêneros cada e oito e sete espécies, respectivamente. Neste trabalho, o último da série, é apresentado o tratamento taxonômico das famílias Lycopodiaceae e Equisetaceae, além da chave de identificação para as 15 famílias da área.

1. Instituto de Botânica, Herbário, Caixa Postal 3005, 01031-970 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

## Material e métodos

A Estação Ecológica do Panga (E.E.P.), 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).

A flora de samambaias e licófitas da E.E.P. está sendo publicada por famílias, em artigos separados (Arantes *et al.* 2007 a, b, Arantes *et al.* 2008 a, b, c, d). Para samambaias adotou-se o Sistema de Classificação de Smith *et al.* (2006, 2008), e para

Lycopodiaceae usou-se a delimitação da família proposta por Øllgaard (1987).

Os espécimes testemunhos foram coletados, herborizados e depositados nos Herbários HUFU (Universidade Federal de Uberlândia, MG) e SP (Instituto de Botânica, SP). As descrições e chaves de identificação para famílias, gêneros e espécies foram elaboradas com base nos caracteres morfológicos dos espécimes coletados na área. Quando necessário, as descrições e chaves foram complementadas com material adicional, como por exemplo, para *Lycopodiella cernua* que encontrava-se estéril. As descrições de famílias e gêneros foram baseados nos trabalhos de Øllgaard (1987, 1990, 1995), Mickel & Smith (2004), Smith *et al.* (2006).

Abreviaturas dos autores dos táxons seguem Pichi-Sermolli (1996).

## Resultados e Discussão

### Chave para as famílias de licófitas e samambaias da E. E. do Panga

1. Folhas do tipo microfilos (com uma única nervura); esporângios na axila dos microfilos formando estróbilos pedunculados ou sésseis (Licófitas) ..... Lycopodiaceae
1. Folhas do tipo megafilos (com várias nervuras) desenvolvidos ou reduzidos (vestigiais); esporângios reunidos em esporangióforos que formam estróbilos no ápice dos ramos ou em soros (Samambaias)
  2. Caule nitidamente articulado, folhas reduzidas, verticiladas, unidas pela base; esporângios reunidos em esporangióforos formando estróbilos no ápice dos ramos ..... Equisetaceae
  2. Caule não articulado, folhas desenvolvidas, não verticiladas e nem unidas pela base; esporângios não reunidos em esporangióforos, organizados em soros em diferentes posições na lâmina
    3. Lâmina foliar com 1-2 camadas de células em espessura, membranácea; indúcio tubular ou cônico ..... Hymenophyllaceae
    3. Lâmina foliar com mais de duas camadas de células em espessura, cartácea a coriácea; indúcio, quando presente, nunca tubular ou cônico
      4. Esporângios com ânulo oblíquo, vestigial ou apical, contínuo
        5. Lâmina pseudodicotomicamente dividida com gemas presentes nas bifurcações; indúcio ausente .. ..... Gleicheniaceae
        5. Lâmina não pseudodicotomicamente dividida, inteiras, pinatífidas ou 1-4 pinadas; indúcio presente (conspícuo ou vestigial) ou ausente
          6. Frondes escandentes, com crescimento indeterminado; esporângios abaxiais sobre os lóbulos marginais dos segmentos ..... Lygodiaceae
          6. Frondes não escandentes, com crescimento determinado; esporângios organizados de outra forma
            7. Plantas arborescentes, pecíolo e raque com espinhos; esporângios reunidos em soros circulares abaxiais ..... Cyatheaceae
            7. Plantas herbáceas, pecíolo e raque sem espinhos; esporângios em pinas proximais modificadas em forma de panículas ..... Anemiaceae
  4. Esporângios com ânulo vertical e interrompido pelo pedicelo
    8. Lâmina inteira
      9. Indúcio e soros lineares, paralelos ou adjacentes à costa ..... Blechnaceae (em parte)

9. Indúcio ausente, soros arredondados ou acrosticóides  
 10. Soros acrosticóides ..... Dryopteridaceae  
 10. Soros arredondados, de 1-8 fileiras entre a costa e a margem da lâmina ..... Polypodiaceae (em parte)
8. Lâmina pinatífida, 1-3(4) pinadas ou mais dividida  
 11. Soros submarginais; indúcio abaxial abrindo-se em direção à margem da lâmina ..... Lindsaeaceae  
 11. Soros medianos, marginais, submarginais, acrosticóides ou paralelos à costa; indúcio com outra forma ou ausente  
 12. Pecíolo com 1 feixe vascular na base, sulcado adaxialmente ..... Pteridaceae  
 12. Pecíolo com 2 ou mais feixes vasculares na base, cilíndrico ou alado  
 13. Pecíolo com 2 feixes vasculares na base  
 14. Feixes vasculares livres e alongados em forma de meia lua na base do pecíolo, tornando-se unidos em forma de “U” na porção distal; lâmina 1-pinada ou 1-2-pinado-pinatífida; escamas não clatradas sobre o rizoma e na base do pecíolo; soros medianos arredondados ou acrosticóides ..... Thelypteridaceae  
 14. Feixes vasculares na forma de “C” na base do pecíolo, tornando-se unidos na forma de “X” na porção distal; lâmina 1-3-pinada; escamas clatradas sobre o rizoma na base e ápice do pecíolo e lâmina; soros adjacentes ao lado acroscópico das nervuras, oblongos, elípticos a lineares ..... Aspleniaceae
13. Pecíolo com mais de 3 feixes vasculares na base  
 15. Feixes vasculares unidos em forma “U” na base do pecíolo; soros marginais, lineares; indúcio abaxial vestigial presente; pseudo-indúcio adaxial formado pela margem recurvada da lâmina ..... Dennstaedtiaceae  
 15. Feixes vasculares unidos em forma de um anel (“O”) na base do pecíolo; soros próximos à costa, lineares ou medianos, arredondados, oblongos ou elípticos; indúcio abaxial não vestigial presente ou não; pseudo-indúcio adaxial ausente  
 16. Pecíolo contínuo com o caule; soros lineares paralelos ou adjacentes à costa; indúcio linear, abrindo em direção à costa ..... Blechnaceae  
 16. Pecíolo articulado com o caule; soros arredondados, oblongos ou elípticos; indúcio ausente ..... Polypodiaceae

**Equisetaceae** Michx *ex* DC., Essai Propr. Méd. Pl.: 49. 1804. Tipo: *Equisetum* L.

Plantas terrestres; rizoma não visto, caule aéreo articulado, com cristas e sulcos longitudinais e nós evidentes. Folhas megafilas reduzidas, verticiladas, fundidas pela base, formando uma bainha ao redor do caule, ápice livre, agudo, inteiro ou fenticulado. Esporângios sobre esporangióforos peltados, reunidos em estróbilos no ápice dos ramos, esporângios grandes, sem ânulo; esporos verdes, com elatérios e abertura circular.

*Equisetum* é o único gênero da família. A principal característica de Equisetaceae é o caule articulado, geralmente oco e com folhas reduzidas e verticiladas.

*Equisetum* L., Sp. Pl. 2: 1061. 1773. Lectótipo designado por Farwell, Mem. New York Bot. Gard. 6: 464. 1916: *Equisetum arvense* L.

Caule subterrâneo, longo-reptante, ramificado; caule aéreo ereto, oco, estriado, articulado, ramificado ou não. Folhas reduzidas, esbranquiçadas a negras, verticiladas, fundidas umas às outras formando uma bainha ao redor do nó, com os ápices livres, margens inteiras ou denticuladas. Estróbilos terminais, com esporangiósporos laterais; esporos esféricos, clorofilados.

*Equisetum* é um gênero com 15 espécies (Mickel & Smith 2004). Ocorre preferencialmente em ambientes alagados ou solos úmidos. São encontrados representantes deste gênero em quase todos os continentes, com exceção da Austrália e Nova Zelândia. Na E.E.P. ocorre uma espécie, *E. giganteum* L.

*Equisetum giganteum* L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1318. 1759. Tipo: Lectótipo designado por Proctor (1985): Plum., Pl. Amer. (Burm.), tab. 125, fig. 2. 1757.

## Figura 1A-D

Caule aéreo até 2 m alt., 0,8-1 cm diâm.; ramos laterais presentes, 4-35 × 0,1-0,2 cm, com 8-12 cristas longitudinais por entre nó, com projeções de sílica pontiagudas a arredondadas; folhas com a porção central escurecida, de base fundida, ápice rígido, agudo, persistente ou não, margens membranáceas, inteiras. Estróbilos geralmente sésseis, apiculados, 7-9 × 2,7-3,5 mm; esporangióforo com porção central castanho-escuro.

*Equisetum giganteum* ocorre das Grandes Antilhas à América Central até o Chile, Argentina e Brasil (Tryon & Stolze 1994). No Brasil, ocorre no Centro-Oeste (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal), Nordeste (Bahia), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro) e Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Na E.E.P. foi encontrada em áreas abertas, em solo úmido próximo às margens do Ribeirão do Panga.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, 20-III-1987, M.A. Ranal 407 (HUFU); 7-IV-1999, P.E.A.M. Oliveira s.n (HUFU 19318).

**Lycopodiaceae** Mirbel in Lamarck & Mirbel, Hist. Nat. Veg. 4: 293. 1802. Tipo: *Lycopodium* L.

Plantas terrestres; caule ramificado dicotomicamente, com uma porção prostrada e outra ereta, pendente ou decumbente, com ramificações laterais ou não. Microfilos isofilos ou anisofilos, com uma única nervura, dispostos helicoidalmente, em verticilos irregulares alternos ou levemente decussados; esporofilos semelhantes aos microfilos vegetativos ou modificados, agregados em estróbilos definidos; esporângios solitários nas axilas dos esporofilos, homosporados, uniloculares, subglobulares, pedicelos curtos, deiscentes por fendas transversais que dividem cada esporângio em 2 valvas; esporos sem clorofila, triletes.

É uma família com ampla distribuição geográfica, com aproximadamente 400 espécies (Wikström & Kenrick 2001), distribuídas em quatro gêneros:

*Huperzia* Bernh., *Lycopodium* L., *Lycopodiella* Holub e *Phylloglossum* Kunze (Øllgaard 1987), sendo que este último ocorre somente na Austrália, Nova Zelândia e Tasmânia (Øllgaard 1990). Para o Brasil são listadas 52 espécies (Øllgaard & Windisch 1987). Na E.E.P. a família está representada apenas por quatro espécies de *Lycopodiella*.

***Lycopodiella*** Holub, Preslia 36: 22. 1964. Tipo: *Lycopodium inundatum* L. (= *Lycopodiella inundata* (L.) Holub)

Caule prostrado ou semelhante a um estolho, enraizando quando toca o solo, com ramos horizontais e/ou eretos, estes ramificados ou não, ramos eretos em posição dorsal no caule prostrado. Microfilos isofilos ou anisofilos, não inseridos em fileiras distintas, ascendentes ou patentes, lineares a linear-lanceolados, margens inteiras; estróbilos terminais sobre o ramo ereto; estróbilos sésseis ou, se pedunculados, sobre ramos eretos não ramificados; esporofilos subpeltados, esporângios 2-valvados, anisovalvados, globosos a reniformes, na axila ou na base dos esporofilos.

*Lycopodiella* é um gênero cosmopolita, com cerca de 40 espécies e grande diversidade na América do Sul (Wikström & Kenrick 2001, Mickel & Smith 2004). Øllgaard (1987) reconhece quatro seções para o gênero (*Lycopodiella* Holub, *Caroliniana* Bruce, *Campylostachys* (K. Müller) B. Øllgaard e *Lateristachys* (Holub) B. Øllg.), de acordo com a forma de ramificação do caule, morfologia dos microfilos e a presença ou ausência de estróbilos pedunculados. As espécies de *Lycopodiella* encontradas na E.E.P. pertencem às seções *Caroliniana* (*Lycopodiella caroliniana* (L.) Pic. Serm. var. *meridionalis* (Underw. & F.E. Lloyd) B. Øllg. & P.G. Windisch), *Lycopodiella* (*Lycopodiella alopecuroides* var. *integerrima* (Spring) B. Øllg. & P.G. Windisch) e *Campylostachys* (*Lycopodiella camporum* B. Øllg. & P.G. Windisch, *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm.).

Chave para as espécies de *Lycopodiella* da E.E. do Panga

1. Caule ereto, não ramificado; estróbilos pedunculados
  2. Microfilos anisofilos; pedúnculo do estróbilo com microfilos lanceolados; esporofilos mais largos que os rofilos..... *L. caroliniana* var. *meridionalis*
  2. Microfilos isofilos; pedúnculo do estróbilo com microfilos triangulares; esporofilos e microfilos apenas ligeiramente diferenciados ..... *L. alopecuroides* var. *integerrima*

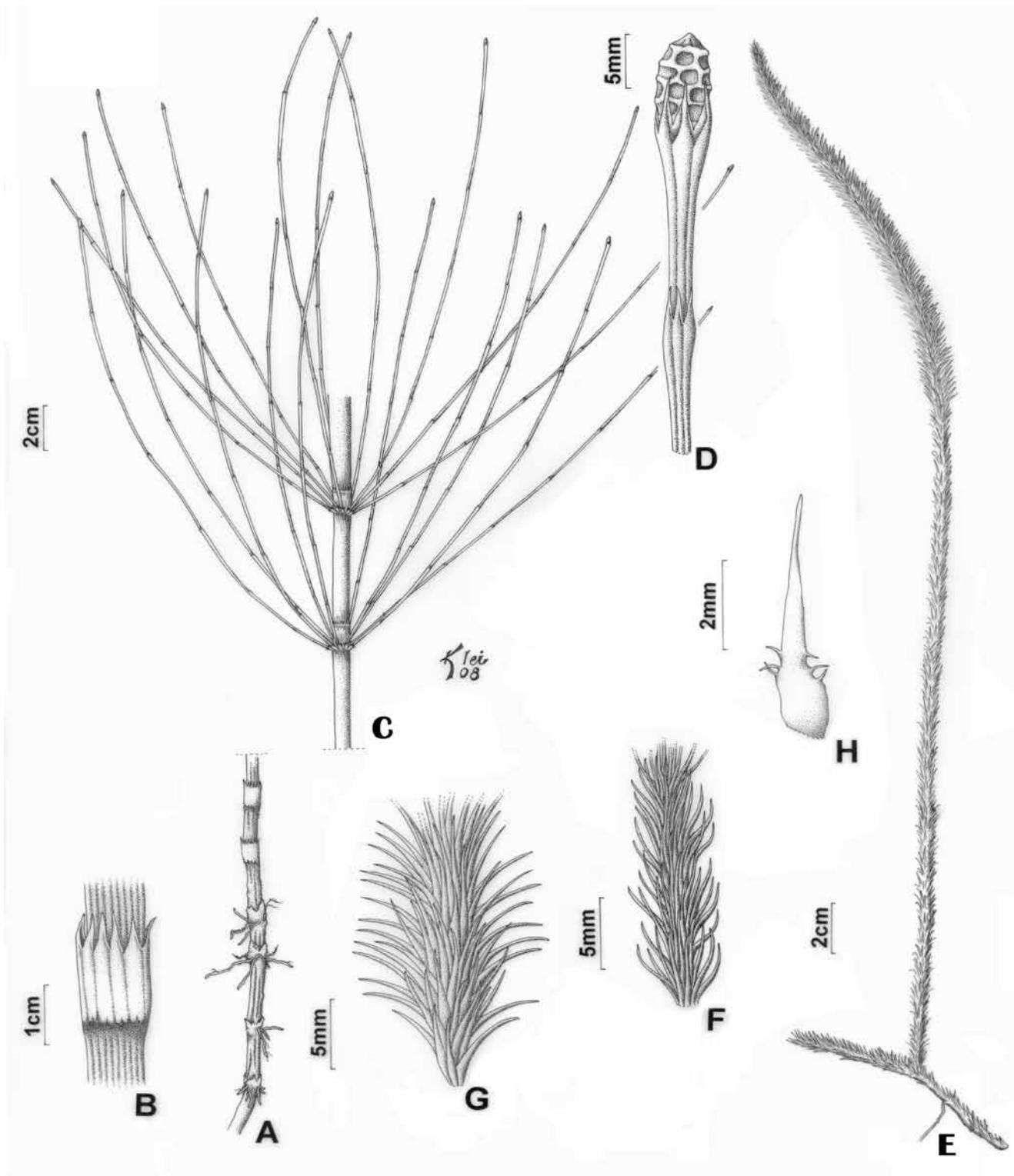


Figura 1. Espécies de *Equisetum* e *Lycopodiella* da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. A-D. *Equisetum giganteum* (Ranal 407). A. Rizoma. B. Parte do caule aéreo mostrando o nó com a inserção de folhas verticiladas. C. Parte de caule aéreo mostrando hábito ereto e ramificado. D. Porção apical de um ramo lateral mostrando o estróbilo. E-H. *Lycopodiella alopecuroides* (Ranal 557). E. Hábito. F. Parte do caule ereto mostrando os microfilos. G. Estróbilo. H. Detalhe de um microfilo.

Figure 1. Species of *Equisetum* and *Lycopodiella* of the Ecological Station of Panga, State of Minas Gerais, Brazil. A-D. *Equisetum giganteum* (Ranal 407). A. Rhizome. B. Part of aerial stem showing the node area and whorled leaves. C. Part of the aerial stem showing the erect and branched habit. D. Axial portion of the stem showing the cone. E-H. *Lycopodiella alopecuroides* (Ranal 557). E. Habit. F. Part of the erect stem showing the microphylls. G. Cone. H. Detail of a microphyll.

## 1. Caule ereto, ramificado; estróbilos sésseis, pendentes

3. Ramos de 1ª ordem eretos, rígidos; ramos de 2ª ordem suberetos, rígidos, ascendentes; microfilos densamente agregados ..... *L. camporum*3. Ramos de 1ª ordem suberetos, flexíveis; ramos de 2ª ordem arqueados; microfilos laxos ..... *L. cernua*

*Lycopodiella alopecuroides* (L.) Cranfill var. *integerrima* (Spring) B. Øllg. & P.G. Windisch, *Bradea* 5(1): 29. 1987. ≡ *Lycopodium alopecuroides* L. var. *integerrimum* Spring. Tipo: BRASIL: “Ilha de Santa Catarina”, *Macrae s.n.* (E)

## Figura 1 E-H

Caule com uma porção prostrada e outra ereta, não ramificada, 3,5-5 mm diâm., amarelo-pardo; microfilos isofilos, dispostos helicoidalmente; caule prostrado com microfilos aciculares, ascendentes, membranáceos, 5-8 × 0,2-0,5 mm, base truncada, ápice agudo, margem inteira, glabrescentes; pedúnculo do estróbilo 14-37 cm compr., com microfilos triangulares, adpressos, espaçados, membranáceos, 5-8 × 0,5-1 mm, base truncada, ápice agudo, margem inteira; estróbilos eretos, 4,5-17 × 0,8-1,5 cm (incluindo esporofilos); esporofilos 5-7 × 0,4-0,5 mm, sub-peltados, triangulares, com uma ala na base não coalescente, ápice acuminado, margens irregularmente denticuladas; esporângios 2-valvados, na axila dos esporofilos, encobertos pelos esporofilos. Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, 29-VIII-1986, *M.A. Ranal 389* (HUFU); 13-III-1987, *M.A. Ranal 405* (HUFU); 10-VI-1992, *M.A. Ranal 557* (HUFU); 25-VI-1999, *P. Faria s.n.* (HUFU 20546); 26-V-2000, *G.M. Araújo 3258* (HUFU).

Ocorre desde o leste dos E.U.A. até o México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Mickel & Smith 2004), sempre em locais abertos, de solos úmidos, argilosos ou arenosos, como barrancos de rios, campos úmidos e brejos. No Brasil é citada para o Amapá, Amazonas, Roraima, Pernambuco, Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na E.E.P a espécie foi encontrada em campo úmido e veredas.

*Lycopodiella alopecuroides* var. *integerrima* distingue-se pelos pedúnculos e estróbilos longos e microfilos mais espaçados no caule. Com relação à *L. caroliniana*, outra espécie da área com pedúnculos

eretos, *L. alopecuroides* diferencia-se pelo hábito mais desenvolvido (até 54 cm compr. vs 20 cm) e pelos microfilos isofilos.

*Lycopodiella camporum* B. Øllg. & P.G. Windisch, *Bradea* 5: 24. fig. 3. 1987. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: Santana do Riacho, estrada Lagoa Santa – Conceição do Mato Dentro, Km 113, Serra do Cipó, *J. Prado et al.* 69 (HB).

## Figuras 2 C-E

Plantas eretas 44-67 cm compr. Caule 2,0-4,0 mm diâm., amarelo, ramos de 1ª ordem eretos, rígidos, ramificados não dicotomicamente; ramos de 2ª ordem alternos, suberetos, rígidos, ascendentes, ramificados; ramos estrobilíferos apicais, abruptamente encurvados; microfilos isofilos, dispostos helicoidalmente, densamente agregados, aciculares, base ascendente, região mediana levemente patente, extremidade ascendente, membranáceos, 3-5 × 0,3-0,5 mm, lineares, base truncada, ápice agudo, margem inteira, glabrescentes; estróbilos pendentes, 15-23 × 2-3 mm; esporofilos 2-3,3 × 0,5-0,7 mm, membranáceos, deltóide-lanceolados, base sub-peltada, ápice acuminado, margem ciliada; esporângios 2-valvado, na axila dos esporofilos, encobertos pelos esporofilos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, 29-VIII-1986, *M.A. Ranal 385* (HUFU, SP), *M.A. Ranal 390* (HUFU, SP); 20-III-1987, *M.A. Ranal 414* (HUFU, SP); 10-IV-1992, *M.A. Ranal 554* (HUFU, SP); 29-IV-1997, *G.M. Araújo 1997* (HUFU, SP); 4-IX-1998, *A.A.A. Barbosa 1061* (HUFU, SP), *A.A.A. Barbosa 1256* (HUFU); 6-XI-1998, *A.A.A. Barbosa & A.F. Amaral 1142* (HUFU); 1-XII-1998, *A.F. Amaral 182* (HUFU); 17-XII-1999, *A.A.A. Barbosa 3070* (HUFU, SP); 28-VI-2000, *G.M. Araújo 3181* (HUFU); 6-XII-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1387* (HUFU).

*Lycopodiella camporum* possui distribuição exclusiva na América do Sul, ocorrendo na Amazônia Colombiana, Peru e regiões de savanas da Venezuela e das Guianas. No Brasil a espécie ocorre nos Estados do Pará, Roraima, Amazonas, Rondônia, Bahia,

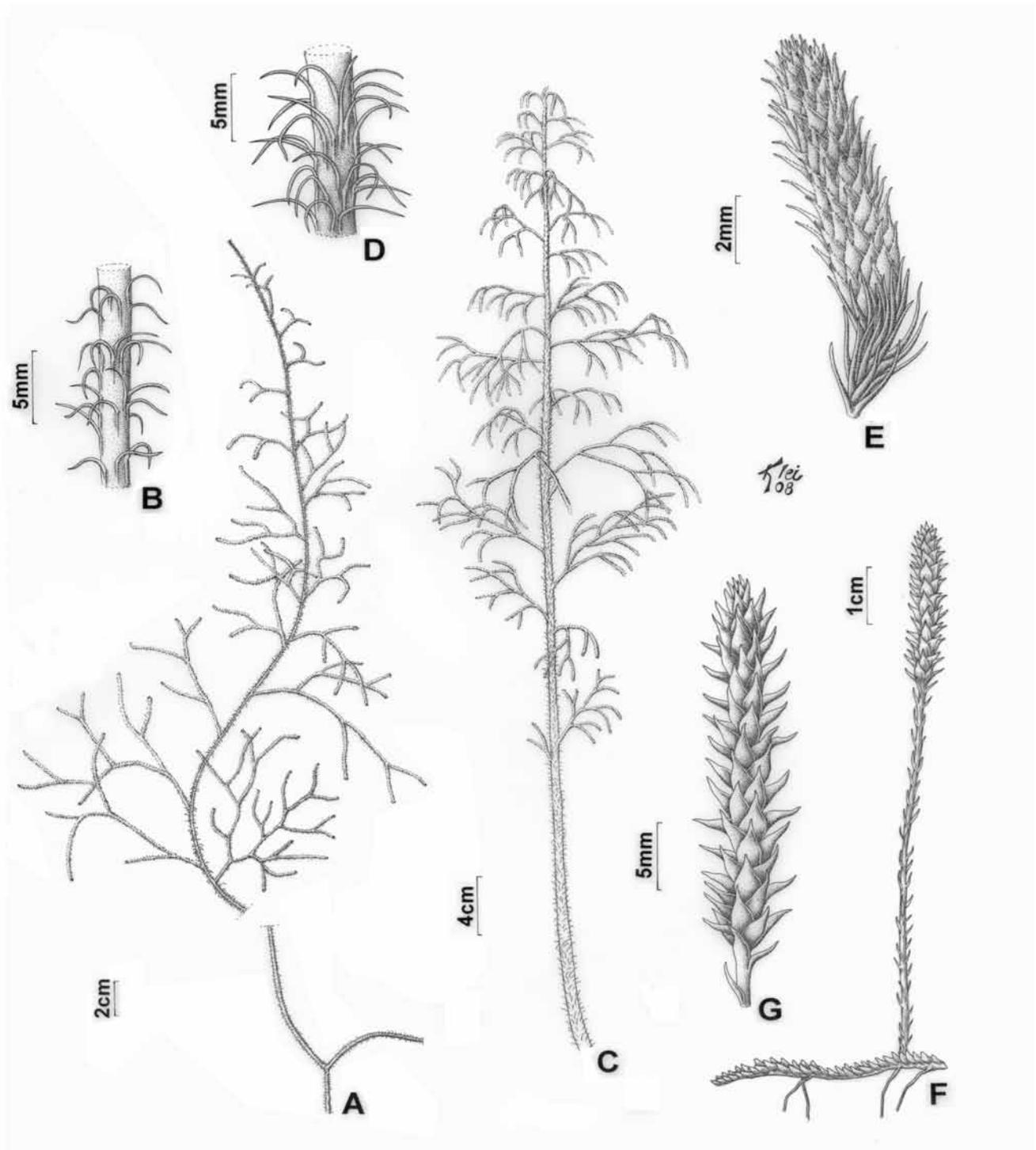


Figura 2. Espécies de *Lycopodiella* da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. A-B. *Lycopodiella cernua* (Arantes & Ranal 1304). A. Hábito. B. Porção do caule aéreo mostrando os microfilos. C-E. *Lycopodiella camporum* (Araújo 1997). C. Hábito. D. Porção do caule aéreo mostrando os microfilos. E. Estróbilo. F-G. *Lycopodiella caroliniana* var. *meridionalis* (Ranal 558). F. Hábito. G. Estróbilo. Figure 2. Species of *Lycopodiella* of the Ecological Station of Panga, State of Minas Gerais, Brazil. A-B. *Lycopodiella cernua* (Arantes & Ranal 1304). A. Habit. B. Portion of the aerial stem showing the microphylls. C-E. *Lycopodiella camporum* (Araújo 1997). C. Habit. D. Portion of the aerial stem showing the microphylls. E. Cone. F-G. *Lycopodiella caroliniana* var. *meridionalis* (Ranal 558). F. Habit. G. Cone.

Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná (Øllgaard & Windisch 1987), sendo muito comum nos campos úmidos e bordas de veredas de todo o Brasil Central.

Segundo Øllgaard & Windisch (1987), *Lycopodiella camporum* é reconhecida por apresentar ramos de 1ª ordem eretos, rígidos e ramos de 2ª ordem alternos e também rígidos, enquanto *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. apresenta ramos tanto de 1ª ordem com de 2ª ordem arqueados e flexíveis ou raramente eretos.

***Lycopodiella caroliniana*** (L.) Pic. Serm. var. *meridionalis* (Underw. & F.E. Lloyd) B. Øllg. & P.G. Windisch, Bradea 5: 27. 1987 ≡ *Lycopodium meridionale* Underw. & F.E. Lloyd, Bull. Torrey Bot. Club 33: 121. 1906. Tipo: PORTO RICO: “Dry savannahs, Luquillo Mts”, *Wilson 94* (NY).

Figura 2 F-G

Plantas com 10-12 cm compr. Caule ramificado não dicotomicamente, com uma porção prostrada e outra ereta, 1,1-1,5 mm diâm., amarelo-pardo; microfilos anisofilos, ramos prostrados com microfilos dispostos em 4 fileiras, 2 laterais, lanceolados, membranáceos, 5,5-7,0 × 1,9-2,4 mm, base decorrente, ápice acuminado, margens inteiras, 2 dorsais, linear-lanceolados, membranáceos, 3,1-4,4 × 0,9-1,0 mm, base truncada, ápice acuminado, margem inteira; pedúnculo do estróbilo 9-12 cm compr., com microfilos dispostos em 4 fileiras, adpressos, espaçados, lanceolados, membranáceos, 4,0-4,5 × 0,9-1,0 mm, base truncada, ápice acuminado, margem inteira; estróbilos eretos, 5,2-8,5 × 0,7-1,0 cm (incluindo esporofilos); esporofilos 3,7-4,0 × 1,7-2,0 mm, triangulares, com uma ala na base não coalescente, ápice acuminado, margem irregularmente inteira; esporângios 2-valvado na axila dos esporofilos, encobertos pelos esporofilos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, 10-IV-1992, *M.A. Ranal 558* (HUFU).

Esta espécie ocorre no México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru e Brasil, incluindo Amapá, Amazonas, Roraima, Pernambuco, Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É uma planta terrestre, geralmente de solos úmidos ou encharcados, ocorrendo preferencialmente sobre barrancos de estradas, encostas e campo úmido.

*Lycopodiella caroliniana* distingue-se das demais espécies do gênero pelo menor porte (na área não ultrapassa os 12 cm compr.) e pelos microfilos anisofilos do caule prostrado, dispostos espaçadamente.

***Lycopodiella cernua*** (L.) Pic. Serm., *Webbia* 23: 166. 1968 ≡ *Lycopodium cernuum* L., *Sp. Pl.* 2: 1103. 1753. Tipo: localidade e coletor desconhecidos, “*habitat in Indis*” (LINN1257.13).

Figura 2 A-B

Plantas com caule ereto decumbente, ca. 100 cm compr. Caule 3,0-4,0 mm diâm., amarelado na base; ramos de 1ª ordem ramificados não dicotomicamente, suberetos e flexíveis; ramos de 2ª ordem alternos, arqueados, ascendentes, ramificados; ramos estrobilíferos apicais, abruptamente encurvados; microfilos isofilos, dispostos helicoidalmente, laxos, base ascendente, região mediana levemente patente, extremidade ascendente, membranáceos, 1,5-4,0 × 0,1-0,25 mm, lineares, base truncada, ápice agudo, margens inteiras, ciliadas na base, cílios hialinos; estróbilos pendentes, 6-15 × 2-3 mm; esporofilos 1,5-3 × 0,6-0,7 mm, membranáceos, deltóide-lanceolados, base sub-peltada, ápice acuminado, margem ciliada; esporângios 2-valvado, na axila dos esporofilos, encobertos pelos esporofilos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, 4-X-2004, *A.A. Arantes & M.A. Ranal 1304* (HUFU).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: Reserva Florestal Ducke, 13-III-1995, *J. Prado & M.A.S. Costa 572* (SP).

Esta espécie é pioneira, de distribuição pantropical, muito comum ao longo de trilhas, barrancos, bordas e clareiras em interior de matas (Øllgaard 1990, 1995). Na área de estudo foi encontrada em borda de mata de galeria, em local sombreado.

### Literatura citada

- 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.

- Arantes, A.A., Prado, J. & Ranal, M.A.** 2008a. *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.** 2008b. Blechnaceae da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 35: 351-357.
- Arantes, A.A., Prado, J. & Ranal, M.A.** 2008c. Samambaias da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: Anemiaceae, Aspleniaceae, Cyatheaceae e Lygodiaceae. *Rodriguésia* 59: 845-858.
- Arantes, A.A., Prado, J. & Ranal, M.A.** 2008d. Monilófitas da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae e Lindsaeaceae. *Hoehnea* 35: 367-378.
- Araújo, G.M., 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.
- 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.
- Mickel, J. & Smith, A.R.** 2004. Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 88: 1-1070.
- Øllgaard, B.** 1987. A revised classification of the Lycopodiaceae *s. lat.* *Opera Botanica*. 92: 153-178.
- Øllgaard, B.** 1990. Lycopodiaceae. *In*: K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. *In*: K. Kubitzki (ed.). The families and genera of vascular plants. Springer Verlag, Berlin, v. 1, pp. 31-39.
- Øllgaard, B.** 1992. Neotropical Lycopodiaceae - An overview. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 79: 687-717.
- Øllgaard, B.** 1995. Lycopodiaceae. *In*: R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. *In*: G. Davidse, M.S. Sousa & S. Knapp (eds.), Flora Mesoamericana. Psilotaceae a Salviniaceae. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, v. 1, pp. 5-22.
- Øllgaard, B. & Windisch, P.G.** 1987. Sinopse das Licopodiáceas do Brasil. *Bradea* 5: 1-43.
- Pichi-Sermolli, R.E.G.** 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T.** 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In*: S.M. Sano & S.P. Almeida (eds). Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, pp. 89-168.
- Smith, A.R., Pryer, K.M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H. & Wolf, P.G.** 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55: 705-731.
- Tryon, R.M. & Stolze, R.G.** 1994. Pteridophyta of Peru. Part VI. 22. Marsileaceae-28. Isoetaceae. *Fieldiana Botany, new series*, 32: 1-190.
- Wikström, N. & Kenrick, P.** 2001. Evolution of Lycopodiaceae (Lycopsidea): estimating divergence times from *rbcL* gene sequences by use of nonparametric rate smoothing. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 19: 177-186.