

Hymenophyllaceae (Monilophyta) da Estação Ecológica Cuniã, município de Porto Velho, Rondônia

Hymenophyllaceae (Monilophyta) of Cuniã Ecological Station, municipality of Porto Velho, Rondônia, Brazil

Maria Francisca Marques da Cunha¹
Adeilza Felipe Sampaio¹
Renita Betero Corrêa Frigeri²
Ângelo Gilberto Manzatto³

Laboratório de Fisiologia Vegetal
Universidade Federal de Rondônia
Avenida Presidente Dutra, n.º 2.965
CEP 78900-500 – Porto Velho, RO, Brasil
Autor para correspondência: mariafrancisca_baby@hotmail.com

RESUMO

No presente trabalho foi realizado o estudo florístico e taxonômico da família Hymenophyllaceae (Monilophyta) na Estação Ecológica do Cuniã, com área de 53.221,232 hectares, localizada no município de Porto Velho, ao norte de Rondônia. O material botânico foi coletado durante quatro expedições aleatórias, nos meses de setembro de 2009, março e setembro de 2010 e março de 2011, e herborizado de acordo com as técnicas usuais para as plantas vasculares. Realizou-se a identificação com base em chaves analíticas e textos especializados. Os dados obtidos demonstraram a ocorrência de três gêneros (*Trichomanes* L., *Didymoglossum* Desv. e *Hymenophyllum* Sm.), com destaque para o gênero *Trichomanes*, com sete espécies. Entre as espécies registradas, duas são apresentadas como novos registros para Rondônia, sendo elas *Didymoglossum punctatum* (Poir.) Desv. e *Trichomanes tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm.

Palavras-chave: Florística; plantas vasculares sem sementes; taxonomia.

ABSTRACT

This work performed the floristic and taxonomic study of the family Hymenophyllaceae (Monilophyta) in Estação Ecológica Cuniã (Esec Cuniã), with 53,221.232 hectares, located in the municipality of Porto Velho, north of the state of Rondônia. The botanical samples were collected at four random expeditions, in September 2009, March and September 2010 and in March 2011, and herbarized according to usual techniques for vascular plants. Identification of the specimens was based on analytical keys and specialized texts. The data showed the occurrence of three genera (*Trichomanes* L., *Didymoglossum* Desv. and *Hymenophyllum* Sm.), with emphasis on genus *Trichomanes*, with seven species. Among the species recorded are presented as two new records for the state of Rondônia, *Didymoglossum punctatum* (Poir.) Desv. and *Trichomanes tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm.

Keywords: Floristic; vascular plants without seeds; taxonomy.

Recebido: 30 set. 2012
Aceito: 14 ago. 2014

¹ Laboratório de Fisiologia Vegetal, Universidade Federal de Rondônia (Unir), Porto Velho, RO, Brasil.

² Graduação em Ciências Biológicas e Laboratório de Fisiologia Vegetal, Unir, Porto Velho, RO, Brasil.

³ Graduação em Ciências Biológicas e pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Unir, Porto Velho, RO, Brasil.

INTRODUÇÃO

As samambaias e licófitas distribuem-se dos trópicos até próximo aos círculos polares, ocorrendo desde o nível do mar até quase o limite da vegetação altimontana (COSTA; PIETROBOM, 2010). Apresentam uma grande variedade de formas de vida que incluem plantas terrestres, epífitas, rupícolas, aquáticas, hemiepífitas e lianas e variam desde minúsculas herbáceas até formas arborescentes com 20 m de altura (WINDISCH, 1992).

Apesar da sua grande diversidade, as espécies amazônicas ainda são pouco conhecidas, o que se deve à vasta extensão territorial e aos estudos pouco expressivos, sobretudo os taxonômicos. Com o intuito de amenizar a lacuna do conhecimento taxonômico das espécies de Lycophyta e Monilophyta da Amazônia brasileira, propôs-se o presente estudo, direcionado à família Hymenophyllaceae.

No Brasil, poucos são os trabalhos que tratam exclusivamente dessa família. Há a pesquisa de Windisch (1996), que estudou as espécies de Hymenophyllaceae do Mato Grosso, e a de Costa *et al.* (2006a), com a citação de um novo registro de *Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm. (= *Trichomanes pinnatinervium* Jenman) para o Pará.

A família Hymenophyllaceae possui ampla distribuição nas regiões tropicais e temperada úmida (TRYON; TRYON, 1982). Segundo Barros (1997) e Pietrobom (2000), a família Hymenophyllaceae fica restrita às áreas ou habitats úmidos e sombreados. As plantas dessa família mostram uma grande diversidade em termos de morfologia e dos habitats que ocupam. Tal diversidade raramente é encontrada em outros grupos de samambaias (DUBUISSON, 1996; 1997).

Hymenophyllaceae, uma família monofilética, constitui uma das maiores famílias das samambaias basais leptosporangiadas e abrange aproximadamente 600 espécies (IWATSUKI, 1990). Estas se distinguem por apresentar a lâmina foliar com uma única célula de espessura (EBIHARA *et al.*, 2006).

O conhecimento sobre as espécies dessa família mostra-se de fundamental importância, pois são consideradas bioindicadoras de tipos de ambientes e de possíveis perdas dos micro-habitats onde vivem, podendo causar a redução da sua diversidade. De acordo com Tryon (1986) e Tuomisto e Poulsen (1996), essas samambaias possuem capacidade de dispersão e migração pouco variáveis, fazendo com que tenham elevado potencial como indicadoras ambientais. Portanto, o presente estudo teve como objetivo ampliar os conhecimentos florísticos e taxonômicos da família Hymenophyllaceae, apresentando descrições, distribuição geográfica e chaves de identificação, a fim de contribuir com registros da família para o estado de Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Estação Ecológica do Cuniã (Esec Cuniã), localizada no município de Porto Velho, Rondônia, sob as coordenadas de latitude 08°06'23.45"S e longitude 63°28'59.9"W. Tal unidade de conservação, com área de 53.221,232 ha, foi estabelecida em 27 de setembro de 2001 e criada para proteger e preservar amostras dos ecossistemas de cerrado, bem como propiciar o desenvolvimento de pesquisas científicas. O acesso é feito pela rodovia BR-319 e por via fluvial, a partir de Porto Velho, pelo Rio Madeira e o Igarapé Cuniã. A sede da estação fica a 130 km da capital Porto Velho (ICMBio, 2012).

A Grade PPBio Cuniã, implantada em 2009, segue as recomendações do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), que adota em seus inventários o método RAPELD (MAGNUSSON *et al.*, 2005).

A metodologia RAPELD consiste na amostragem de uma grade padrão de 25 km², por meio da utilização de protocolos de amostragens padronizados.

A Grade Cuniã (figura 1) é constituída por 12 trilhas de 5 km de comprimento, seis no sentido norte-sul e seis no sentido leste-oeste. Ao longo da grade estão distribuídas 18 parcelas ripárias e 30 parcelas de terra firme; tanto as parcelas ripárias quanto as de terra firme apresentam 250 m comprimento. As parcelas de terra firme seguem a curva de nível do terreno, sendo, portanto, a altitude mantida constante ao longo da parcela. Já as parcelas ripárias estão instaladas no sentido montante-jusante na margem direita dos igarapés. A largura das parcelas é definida de acordo com o grupo que se pretende inventariar.

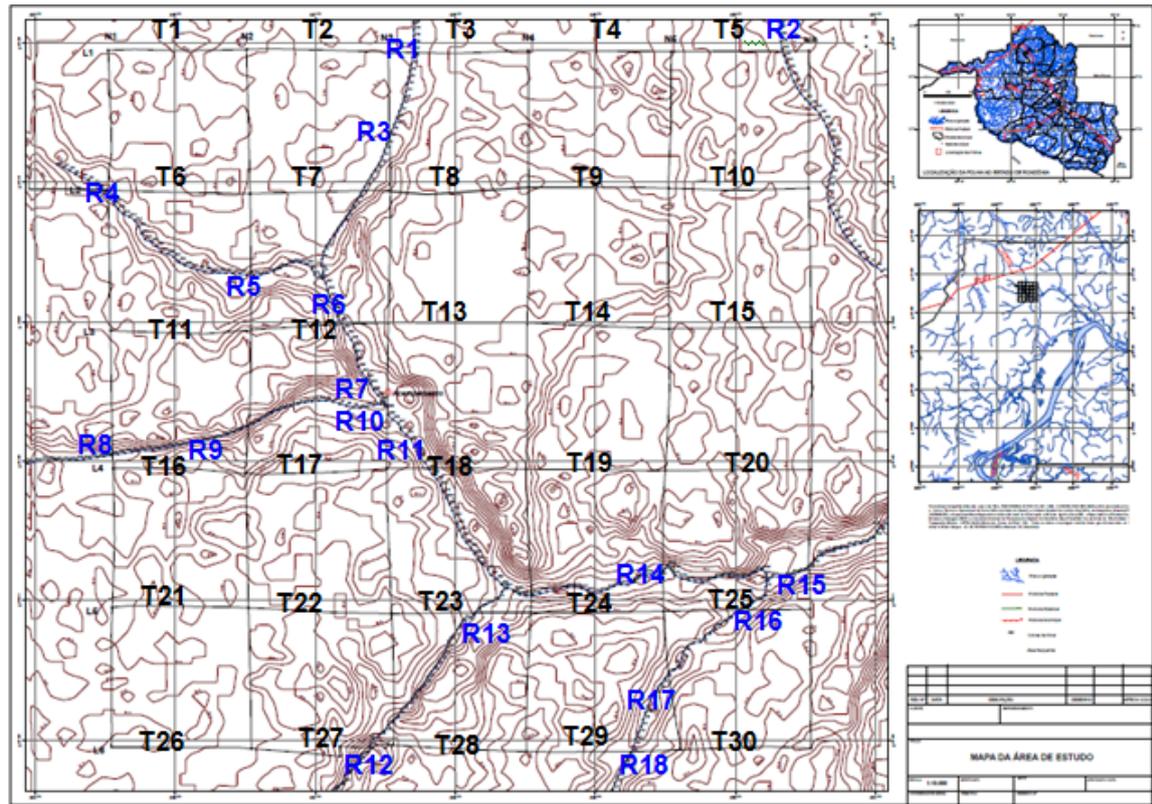


Figura 1 – Mapa mostrando a grade na Esec Cuniã. Em destaque as parcelas **T**: terrestres (enumeradas de 1 a 30) e **R**: ripárias (enumeradas de 1 a 18). Fonte: Núcleo PPBio Rondônia (disponível em <http://ppbio.inpa.gov.br/sitios/cunia>).

Para as coletas de Lycophyta e Monilophyta se adotou o protocolo do PPBio para as ervas e epífitas. Este consiste no levantamento de todas as plantas presentes em uma faixa de 2,5 m de largura por 250 m de comprimento. A faixa está estabelecida no lado direito da linha central, sendo desconsiderados 50 cm, estes denominados de área tampão, utilizados para o deslocamento dos pesquisadores, evitando assim o pisoteio das plantas.

Realizaram-se coletas em quatro expedições à Esec Cuniã: em setembro de 2009, março e setembro de 2010 e em março de 2011, com cinco dias a uma semana de coleta em cada expedição.

Preparou-se o material coletado de acordo com técnicas usuais de herborização, seguindo-se a metodologia padrão para as plantas vasculares de Fidalgo e Bononi (1989). A identificação do material coletado ocorreu no Herbário da Universidade Federal de Rondônia (Unir), com a utilização de chaves analíticas e textos especializados. Posteriormente um especialista em pteridófitas foi consultado, para revisar o material. Seguiu-se o sistema de classificação contido em Ebihara *et al.* (2006). Padronizou-se o nome do autor dos táxons de acordo com Pichi-Sermolli (1996). O material testemunho foi depositado no Herbário da Unir.

Para a classificação das formas de vida, adotou-se o sistema de Raunkiaer (1934). As espécies também foram classificadas conforme a distribuição geográfica, e para isso se empregaram os modelos propostos por Parris (2001) e Moran e Smith (2001), com algumas modificações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento da família Hymenophyllaceae constatou-se a ocorrência dos gêneros *Didymoglossum* Desv., *Hymenophyllum* Sm. e *Trichomanes* L., distribuídos em 11 espécies (tabela 1). Destas, duas são citadas neste trabalho como novos registros para o estado de Rondônia: *Didymoglossum punctatum* (Poir.) Desv. e *Trichomanes tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm.

O gênero com maior número de espécies foi *Trichomanes*, com sete espécies (*Trichomanes ankersii* C. Parker ex Hook. & Grev., *T. tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm, *T. martiusii* C. Presl., *T. hostmannianum* (Klotzsch) Kunze, *T. vittaria* DC ex Poir., *T. pinnatum* Hedw. e *Trichomanes elegans* (Rich.) Copel.). Outras investigações realizadas na região norte (MACIEL, 2008; COSTA et al., 2006b; COSTA; PIETROBOM, 2010) também apresentaram esse gênero como um dos mais numerosos, demonstrando semelhança com o presente trabalho. Segundo Tryon e Conant (1975), *Trichomanes* é um dos gêneros de Monilophyta que mais se destacam na Amazônia brasileira. Entre as espécies do gênero, as mais abundantes foram *T. pinnatum* e *T. ankersii*, encontradas tanto em locais mais secos quanto úmidos próximos ao curso do igarapé.

As espécies registradas apresentam diferentes formas de vida; as caméfitas e as epífitas são as mais representativas, com quatro espécies cada (caméfitas: *T. hostmannianum*, *T. vittaria*, *T. pinnatum* e *Davalliopsis elegans*), seguidas pelas hemiepífitas, com somente duas espécies. Entretanto *T. martiusii* ocorre tanto como epífita como caméfitas. De modo geral, esses dados são semelhantes aos encontrados nos trabalhos de Paciencia et al. (2009) no Paraná e de Maciel (2008) no Pará, os quais registraram um maior número de espécies com formas de vida caméfitas e epífitas.

Com relação ao ambiente de ocorrência, observou-se que *Davalliopsis elegans*, *Didymoglossum angustifrons*, *Didymoglossum pinnatinervium*, *Didymoglossum punctatum*, *Hymenophyllum polyanthos*, *Trichomanes hostmannianum* e *T. tanaicum* têm preferência por ambientes mais úmidos e estão restritas a áreas próximas a cursos de água. Sampaio (2006), em pesquisa sobre Lycophyta e Monilophyta do campus José Ribeiro Filho, em Porto Velho, Rondônia, também obteve resultados parecidos, com a maioria das espécies ocorrendo em lugares próximos ao curso de água. Costa e Nunes (2004) afirmam que a presença de plantas dessa família está relacionada a locais úmidos, sombreados e conservados, como os encontrados pelos respectivos autores no Parque Ambiental de Belém. Tal comportamento também foi notado na área estudada, como citado anteriormente, enquanto *Trichomanes pinnatum*, *T. ankersii* e *T. vittaria* apresentam distribuição mais ampla, ocorrendo em áreas mais secas.

Tabela 1 – Padrão de distribuição geográfica e as guildas de forma de vida das espécies encontradas na Esec Cuniã nos diversos microambientes. Legenda: E = epífitas; HP = hemiepífitas; C = caméfitas. * Espécies que no Brasil são restritas à região amazônica. ** Novos registros para o estado de Rondônia.

Gênero	Subgênero	Espécie	Guildas	Padrão de distribuição geográfica
<i>Didymoglossum</i> (Poir.) Desv.	<i>Didymoglossum</i> (Poir.) Desv.	<i>Didymoglossum angustifrons</i> Fée.*	E	Americana
	<i>Didymoglossum</i> (Poir.) Desv.	<i>Didymoglossum pinnatinervium</i> (Jenman) Pic. Serm.*	E	Americana
	<i>Didymoglossum</i> (Poir.) Desv.	<i>Didymoglossum punctatum</i> (Poir.) Desv.**	E	Americana
<i>Hymenophyllum</i> Sm.	<i>Hymenophyllum</i> Sm.	<i>Hymenophyllum polyanthos</i> Sw.	E	Circum-Antártica
<i>Trichomanes</i> L.	<i>Davalliopsis</i> (Bosch) Ebihara & K. Iwats.	<i>Davalliopsis elegans</i> (Rich.) Copel.	C	Americana
	<i>Lacosteia</i> (Bosch) C. Chr.	<i>Trichomanes ankersii</i> C. Parker ex Hook. & Grev.*	HP	Americana
	<i>Lacosteia</i> (Bosch) C. Chr.	<i>Trichomanes tanaicum</i> Hook. ex J.W. Sturm**	HP	Sul-americana
	<i>Trichomanes</i> L.	<i>Trichomanes hostmannianum</i> (Klotzsch) Kunze*	C	Sul-americana
	<i>Trichomanes</i> L.	<i>Trichomanes martiusii</i> C. Presl.	E / C	Sul-americana
	<i>Trichomanes</i> L.	<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	C	Americana
	<i>Trichomanes</i> L.	<i>Trichomanes vittaria</i> DC ex Poir.	C	Sul-americana

HYMENOPHYLLACEAE GAUDICH., FREYC. VOY. BOT.: 262. 1826

Plantas epífitas, hemiepífitas e caméfitas. Caule curto a longo-reptante, ereto a subereto, frequentemente com tricomas e raízes rígidas, escamas ausentes. Frondes fasciculadas ou espaçadas, monomórficas ou dimórficas; pecíolo subséssil a peciolado, não articulado ao caule, com um feixe vascular na base, alado ou não, com tricomas ou glabro; lâmina foliar membranácea, com uma camada de células de espessura (raramente mais de uma), inteira a várias vezes pinada, pinatífida, linear, orbicular a lanceolada ou subdeltoide, desprovida de escamas, glabra ou com tricomas lineares, lanceolados ou estrelados; raque alada ou não, com tricomas ou glabra; pinas geralmente idênticas à lâmina foliar; venação livre, anádroma ou catádroma, flabelada, venas simples a 1-furcada ou várias vezes furcadas, falsas venas presentes ou ausentes, com ou sem projeção de tecido laminar. Soros marginais; indúcio obcônico, ápice truncado a bilabiado, com ou sem fileiras de células escurecidas; receptáculos filiformes e projetando-se além dos bordos do indúcio; esporângios sésseis.

Família com distribuição subcosmopolita, com maior diversidade nos trópicos e subtropicais (SMITH, 1995), representada por aproximadamente 600 espécies, distribuídas nos gêneros *Hymenophyllum*, *Crepidomanes*, *Vandenboschia*, *Didymoglossum*, *Polyphlebium*, *Callistopteris*, *Trichomanes*, *Abrodictyum* e *Cephalomanes* e 24 subgêneros.

Na Esec Cuniã registraram-se os gêneros *Trichomanes* (subgêneros: *Lacostea*, *Trichomanes* e *Davalliopsis*) e *Didymoglossum* (subgênero: *Didymoglossum*).

Chave para os gêneros da família Hymenophyllaceae registrados na Esec Cuniã

- 1. Plantas inconspícuas; indúcio com fileiras de células marginais escuras *Didymoglossum* Desv.
- 1. Plantas conspícuas, indúcio sem fileiras de células marginais escuras2
- 2. Lâmina foliar 1-pinada a várias vezes pinada, linear a ovada, glabra ou com tricomas, indúcio expandido-exserto, receptáculos geralmente projetados muito além das bordas do indúcio *Trichomanes* L.
- 2. Lâmina foliar pinatífida a várias vezes pinada, linear a subflabelada, glabra ou com tricomas, indúcio suborbicular a elíptico, 2-valvado, receptáculos geralmente não projetados além das bordas do indúcio.....*Hymenophyllum* Sm.

DIDYMOGLOSSUM (POIR.) DESV., MÉM. SOC. LINN. PARIS 6(3): 330. 1827

Plantas epífitas, inconspícuas. Caule longo-reptante, coberto por tricomas, raízes ausentes; pecíolo alado, muitas vezes bastante reduzido, com tricomas. Lâmina foliar simples, às vezes lobada a pinatífida, elípticas a estreitamente ovadas, glabra; venação catádroma, muitas vezes flabelada, falsas venas longitudinais paralelas às venas verdadeiras presentes, às vezes com tricomas. Soros epitáticos ou pantotáticos, campanulados, lobo bilabiado, muitas vezes imersos no tecido laminar. Indúcio exserto, com fileiras de células marginais escuras.

O gênero *Didymoglossum* está distribuído nas regiões tropicais, com mais de 30 espécies, constituído pelos subgêneros *Didymoglossum* (Poir.) Desv. e *Microgonium* (C. Presl) Ebihara & K. Iwats (EBIHARA *et al.*, 2006), porém somente o primeiro está representado na área de estudo.

Chave para as espécies do gênero *Didymoglossum*

- 1. Margem da lâmina foliar com tricomas simples ou geminados; indúcio com lábios não distintos, sem fileiras de células marginais escurecidas.....*D. pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm.
- 1. Margem da lâmina foliar com tricomas estrelados; indúcio com lábios distintos, com 1 a várias fileiras de células marginais escurecidas.....
- 2. Falsas vênulas presentes; lábios do indúcio com 1 fileira de células marginais escurecidas; soros com 3-4 por fronde.....*D. angustifrons* Fée.
- 2. Falsas vênulas ausentes; lábios do indúcio com 4 a 8 fileiras de células marginais escurecidas.....*D. punctatum* (Poir.) Desv.

DIDYMOGLOSSUM ANGUSTIFRONS FÉE, MÉM. FOUG., 11: 113, T. 28, F. 5. 1866 (FIGURA 2)

Plantas epífitas sobre tronco vivo. Caule longo-reptante, filiforme, com tricomas rizoidais castanho-escuros. Frondes monomorfas ou levemente dimorfas, não adpressas ao substrato, ocasionalmente imbricadas; pecíolo com 0,5-1 mm de comprimento, curto-peciolulado, não alado, tricomas lineares lanceolados, castanho; lâmina foliar simples, ovalada, linear a linear-oblonga ou cuneiforme, base cuneada, acuminada, cordiforme, atenuada (principalmente nas férteis), sem falsa vênula submarginal, ápice irregular, podendo ser pinatilobado, margem ligeiramente ondulada, com tricomas estrelados castanhos; raque ausente; venação pinada, vênulas simples, costa percorrente, sem tricomas, falsas vênulas presentes e paralelas às verdadeiras, livres, abundantes. Soros 3-4 por fronde, dispostos no ápice dos lobos, 1 por lobo; indúcio imerso no tecido laminar, ápice expandido, lábios distintos, com fileiras de células marginais escurecidas (apenas uma fileira de células).

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, Sampaio 310 (RON).

Espécie com distribuição americana. No Brasil é citada nos seguintes locais: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (BOER, 1962; TRYON; CONANT, 1975; WINDISCH, 1996; XAVIER; BARROS, 2003; MYNSEN; WINDISCH, 2004; FERNANDES *et al.*, 2012).

DIDYMOGLOSSUM PINNATINERVIUM (JENMAN) PIC. SERM., WEBBIA 28: 469. 1973 (FIGURA 2)

Plantas epífitas sob tronco vivo. Caule longo-reptante, filiforme, com tricomas rizoidais castanho-escuros. Frondes monomorfas ou levemente dimorfas, geralmente não adpressas ao substrato, ocasionalmente imbricadas, pecíolo com 0,5-1 mm de comprimento, curto-peciolulado, não alado, com tricomas lineares lanceolados; lâmina foliar simples, orbicular, ovoide a oblongo-ovoide, base arredondada, acuminada ou cordada a truncada, ápice arredondado, margem inteira, levemente ondulada, com tricomas simples ou usualmente geminados, o tricoma superior usualmente mais longo; raque ausente; venação pinada, venas simples, sem tricomas, costa percorrente, com tricomas negros na superfície abaxial, falsas vênulas ausentes; soros 1 por fronde, disposto no ápice da fronde; indúcio parcialmente imerso no tecido laminar, ápice expandido, lábios não distintos, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, Sampaio 306 (RON).

Espécie com distribuição americana. No Brasil é citada somente para o Pará (COSTA *et al.*, 2006a).

DIDYMOGLOSSUM PUNCTATUM (POIR.) DESV., MÉM. SOC. LINN. PARIS 6(3): 330. 1827 (FIGURA 2)

Plantas epífitas sobre tronco vivo. Caule longo-reptante, com tricomas rizoidais, sem raízes rígidas; frondes espaçadas, não adpressas ao substrato, monomórficas; 3,0-9,0 mm de comprimento e 3,0-9,0 mm de largura; pecíolo com 2,0-4,0 mm de comprimento, não alado, com tricomas lineares lanceolados, castanho; lâmina foliar simples, orbicular ou ovoide, às vezes lobada, base truncada, arredondada, aguda ou cordiforme, ápice arredondado, margem inteira, crenada (com poucos lóbulos), com tricomas estrelados, castanhos; raque ausente; venação flabelada, costa percorrente, venas 2-3 furcadas, falsas vênulas ausentes, venas com tricomas, lineares lanceolados. Soros 1-3, marginais, dispostos entre os enseios dos lóbulos ou nos lóbulos; indúcio livre, pedunculado, com fileiras de células marginais escurecidas (4 a 8 fileiras de células).

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, parcela L54500 Cunha & Sampaio 121, parcela L54500 Cunha & Sampaio 125, parcela L51500 Cunha & Sampaio 141(RON).

Espécie americana, com registro na Costa Rica, Guiana, Guiana Francesa, Venezuela e no Suriname (BOER, 1962; SMITH, 1995). No Brasil é citada no Amapá, Pará, Amazonas, Acre, Mato Grosso e Rio de Janeiro (BOER, 1962; TRYON; CONANT, 1975).

HYMENOPHYLLUM SM., MEM. ACAD. ROY. SCI. (TURIN) 5: 418. 1793

Plantas epífitas, conspícuas. Caule comumente longo-reptante, filiforme, com tricomas, escamas ausentes. Frondes espaçadas, monomórficas; pecíolo curto a longo peciolado, delgado a robusto, geralmente mais curto que a lâmina, alado ou não, glabro ou com tricomas; lâmina foliar pinatífida a várias vezes pinada, linear a sublabelada, ou 1-lobada a várias vezes dividida, glabra ou com tricomas, tricomas simples, furcados ou estrelados; venação livre, geralmente pinada, anádroma ou sublabelada, sem falsas venas. Soros marginais, inseridos no cálice, bilabiados; indúcio suborbicular a elíptico ou obovado, 2-valvado (frequentemente até a base), parcialmente imerso a ligeiramente pedunculado; receptáculo filiforme ou espesso, rudimentar ou curto, geralmente não projetado além das bordas do indúcio.

Hymenophyllum é um gênero pantropical com cerca de 300 espécies, sendo aproximadamente um terço delas neotropicais (MICKEL; SMITH, 2004).

HYMENOPHYLLUM POLYANTHOS (SW.) SW., J. BOT. (SCHRADER) 1800 (2): 102. 1801 (FIGURA 2)

Plantas epífitas. Caule longo-reptante, com tricomas, raízes rígidas, com tricomas rizoidais. Frondes espaçadas, não adpressas ao substrato, monomórficas; 1,0-4,0 cm de comprimento e 0,5-1,5 cm de largura; pecíolo com 0,5-1,7 cm de comprimento, levemente alado, com tricomas castanhos na base; lâmina foliar 3-4 pinado-pinatífida, deltoide-lanceolada, base reduzida, ápice pinatífido, glabra; pinas 4-7 pares, os basais peciolulados e os demais com base decorrente, margens inteiras; raque alada presente, glabra, ápice flageliforme ausente, venação anádroma, venas acompanhando a dissecção da lâmina foliar, falsas venas ausentes. Soros numerosos, dispostos no ápice dos segmentos terminais das pinas; indúcio formado por valvas, imerso no tecido laminar, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, trilha L51400 Cunha *et al.* 210 (RON).

Espécie com distribuição Circum-Antártica. No Brasil é citada para Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Pará, Paraná, Pernambuco, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina e São Paulo (ANGELY, 1963; TRYON; CONANT, 1975; PRADO, 1995; WINDISCH, 1996; SENNA; WAECHTER, 1997; LABIAK; PRADO, 1998; LOPES, 2000).

TRICHOMANES L., SP. PL. 2: 1097. 1753

Plantas epífitas, hemiepífitas ou caméfitas, conspícuas. Caule curto a longo-reptante, ereto, coberto por tricomas, raízes presentes e numerosas; pecíolo com ala presente ou ausente, quando presente levemente alado, com tricomas; lâmina foliar 1-pinada a várias vezes pinada, linear a ovada, subdeltoide, glabra ou com tricomas; venação geralmente catádroma ou anádroma, em algumas espécies falsas venas longitudinais paralelas às venas verdadeiras presentes, com tricomas. Soros paráticos ou epitáticos, tubulares, às vezes lobo dilatados, muitas vezes imersos no tecido laminar, raramente pedunculados (em *Trichomanes pinnatum*). Indúcio expandido, exserto sem fileiras de células marginais.

Está distribuído na região neotropical, com mais de 60 espécies, e há pelo menos uma espécie no continente africano (EBIHARA *et al.*, 2006). Na Esec Cuniã foram encontradas sete espécies.

Chave para as espécies do gênero *Trichomanes*

- 1. Plantas hemiepífitas; caule longo-reptante, com tricomas rizoidais; frondes alternassubg. *Lacostea*
- 2. Frondes não adpressas ao substrato; lâmina foliar simples; venação catádroma.....*Trichomanes ankersii* C. Parker ex Hook. & Grev.
- 2. Frondes adpressas ao substrato; lâmina foliar 1-pinatífida; venação anádroma.....*Trichomanes tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm
- 1. Plantas epífitas ou caméfitas; caule curto-reptante a ereto, com tricomas lineares lanceolados; frondes fasciculadas.....subg. *Trichomanes*; *Davalliopsis*
- 3. Lâmina foliar 3-4 pinadas, venação anádroma; raque glabra.....*Davalliopsis elegans* (Rich.) Copel.

3. Lâmina foliar simples ou 1-pinada; venação catádroma; raque com tricomas.....4
4. Lâmina foliar com base decorrente; venas com projeções de tecido laminar; indúcio imerso no tecido laminar.....*Trichomanes martusii* C. Presl.
4. Lâmina foliar com base truncada; venas sem projeções de tecido laminar; indúcio livre.....5
5. Lâmina foliar com falsas venas ausentes.....*Trichomanes hostmannianum* (Klotzsch) Kunze
5. Lâmina foliar com falsas venas presentes6
6. Frondes levemente dimórficas, as férteis com lâmina foliar 1-pinada.....*Trichomanes pinnatum* Hedw.
6. Frondes fortemente dimórficas, as férteis com lâmina foliar inteira.....*Trichomanes vittaria* DC. Ex Poir

DAVALLIOPSIS ELEGANS (RICH.) COPEL., PHILIPP J. SCI. 67: 82. 1938 (FIGURA 2)

Plantas caméfitas. Caule curto reptante, com tricomas lineares lanceolados, e raízes rígidas. Frondes fasciculadas, não adpressas ao substrato, monomórficas; 43-44,5 cm de comprimento e 9-11 cm de largura; pecíolo com 22-23 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas castanhos, lineares; lâmina foliar 3-4-pinada, lanceolada, base truncada, ápice pinatífido, glabra; pinas 14-23 pares, as basais pecioluladas, e as demais com base decorrente, margens inteiras; raque alada presente, estreita, sem tricomas, ápice flageliforme ausente; venação anádroma, venas simples ou 1-furcadas, falsas venas ausentes, venas sem projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais; indúcio livre, curto-pedunculado, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio, RO, trilha N33600 Cunha *et al.* 38, trilha L24050 Cunha & Pansini 200 (RON).

Espécie distribuída nas Américas. No Brasil ocorre no Acre, Amapá, Rondônia, Roraima, Mato Grosso e Amazonas (TRYON; CONANT, 1975; WINDISCH, 1996; COSTA *et al.*, 2005).

TRICHOMANES ANKERSII C. PARKER EX HOOK. & GREV., IC. FIL. 2: T. 201. 1831 (FIGURA 2)

Plantas hemiepífitas. Caule longo-reptante, com tricomas rizoidais, sem raízes rígidas. Frondes alternas, adpressas ao substrato, monomórficas; 1,5-15,0 cm de comprimento e 1,5-4,5 cm de largura; pecíolo com 2-3 mm de comprimento, ala ausente, com tricomas lineares, castanho; lâmina foliar 1-pinatífida, lanceolada, base truncada, ápice acuminado, glabra; raque alada presente ou ausente, quando presente estreita, com tricomas rizoidais, castanho-claro, ápice flageliforme ausente; venação anádroma, venas pinadas, falsas venas ausentes, venas com projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais, dispostos em sua maioria no lado acroscópico; indúcio livre, curto-pedunculado, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio, RO, parcela L4500 Cunha *et al.* 18, parcela L22500 Cunha *et al.* 97, trilha L22000 Cunha & Bigio 54, parcela L11500 Cunha *et al.* 69, parcela L23500 Cunha *et al.* 85, parcela L12500 Cunha *et al.* 115 (RON).

Espécie com distribuição americana, registrada na América Central, Guiana, Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Bolívia, no Equador, Peru e Suriname. No Brasil é citada no Pará, Amazonas, Acre, Mato Grosso e em Rondônia (TRYON; CONANT, 1975; PACHECO, 1995; SMITH, 1995; WINDISCH, 1996).

TRICHOMANES HOSTMANNIANUM (KLOTZSCH) KUNZE, BOT. ZEIT. 1847: 352. 1847 (FIGURA 2)

Plantas caméfitas. Caule curto-reptante a ereto, com tricomas lineares lanceolados, e raízes rígidas. Frondes fasciculadas, não adpressas ao substrato, levemente dimórficas; as estéreis 10-16 cm de comprimento e 4,0-6,0 cm de largura; pecíolo com 4,0-6,0 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas lineares, castanho; lâmina foliar 1-pinada, deltoide-oblonga a ovoide, base truncada, ápice pinatífido, glabra; pinas 6-8 pares, os basais peciolulados, e os demais com base decorrente, margens denteadas a crenadas; as férteis 11-28 cm de comprimento e 3,5-5,0 cm de largura; pecíolo com 4,0-15,5 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas lineares, castanho; pinas: 7-12 pares, os basais peciolulados e os demais com base decorrente, sendo os

pares basais mais longos e eretos do que os estéreis, margens denteadas a crenadas; raque alada presente, estreita, com tricomas castanhos, lineares, ápice flageliforme presente ou ausente; venação catádroma, venas 1-furcadas, falsas venas ausentes, venas sem projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais; indúcio parcialmente imerso no tecido laminar, séssil a curto-pedunculado, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, trilha N34750 Cunha & Bigio 49, trilha L22000 Cunha & Bigio 52, parcela L13500 Cunha et al. 112 (RON).

Espécie restrita à América do Sul, com registro na Guiana, Guiana Francesa, Bolívia, Colômbia, no Suriname, Equador e Peru (SMITH, 1995); no Brasil é citada no Amapá, Pará, Amazonas, no Mato Grosso, em Roraima e Rondônia (TRYON; CONANT, 1975; WINDISCH, 1996).

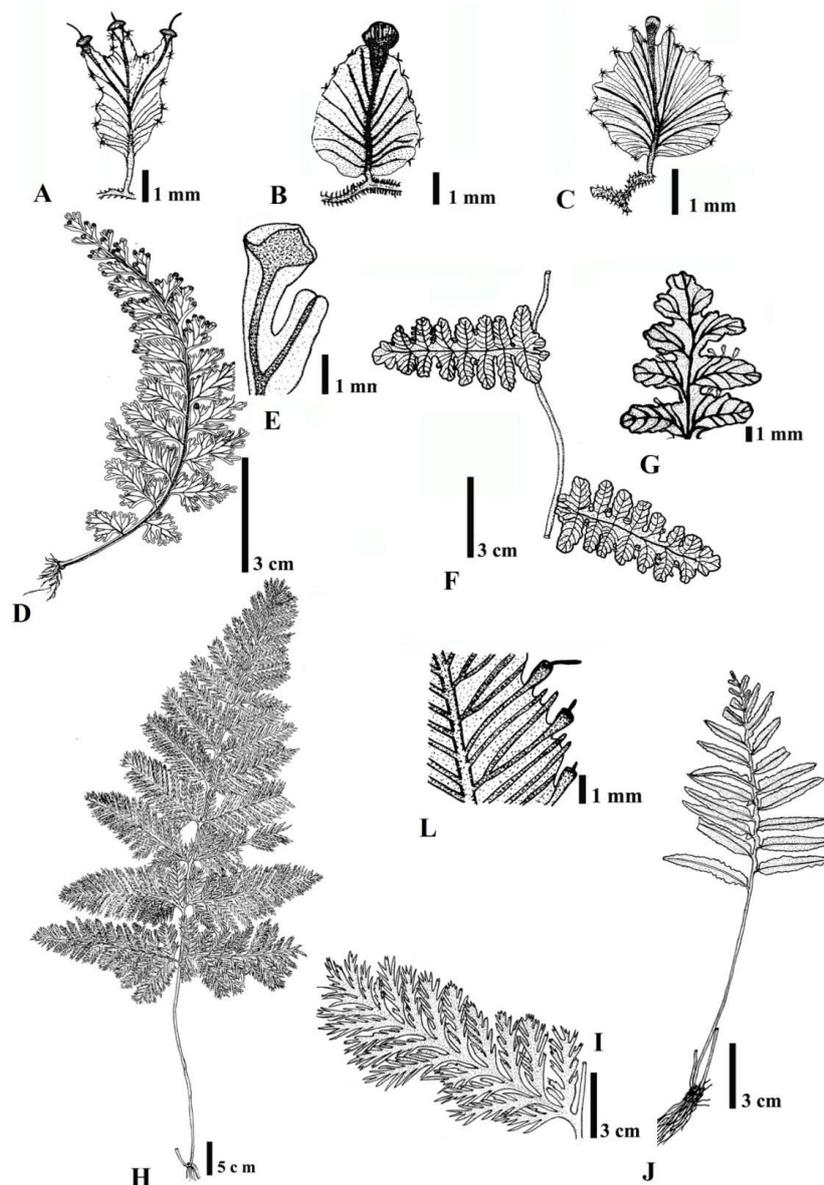


Figura 2 – **A.** *Didymoglossum angustifrons* Fée (Sampaio, A. F. 310): hábito. **B.** *Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm. (Sampaio, A. F. 306): hábito. **C.** *Didymoglossum punctatum* (Poir.) Desv (Cunha, M. F. 125): hábito. **D-E.** *Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw: D. hábito; E. detalhe da fronde evidenciando o indúcio valvar, circular-ovoide, imerso no tecido laminar (Cunha, M. F. 190). **F-G.** *Trichomanes ankersii* C. Parker ex Hook. & Grev.: F. hábito; G. detalhe da fronde evidenciando padrão de venação e disposição do indúcio (Cunha, M. F. 69.). **H-I.** *Davalliopsis elegans* (Rich.) Copel.: H. hábito; I. detalhe da fronde evidenciando margem da lâmina (Cunha, M. F. 38). **J-L.** *Trichomanes hostmannianum* (Klotzsch) Kunze: J. hábito; L. detalhe da fronde evidenciando ausência das falsas vênulas (Cunha, M. F. 52).

TRICHOMANES MARTIUSII C. PRESL., HYMENOPHYLLACEAE 15, 36. 1843 (FIGURA 3)

Plantas caméfitas ou epífitas. Caule curto-reptante, ereto, com tricomas castanhos, lineares lanceolados, e raízes rígidas. Frondes fasciculadas, não adpressas ao substrato, monomórficas; 9-20 cm de comprimento e 2,5-3,0 cm de largura; pecíolo com 0,6-1,5 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas lineares, castanho-claro; lâmina foliar 1-pinada, lanceolada, base decorrente, ápice pinatífido, com tricomas lineares, lanceolados, castanho-claros; pinas 21-39 pares, os basais sésseis (idênticos aos distais e medianos), margens inteiras a levemente crenadas; raque alada presente, estreita, com tricomas castanho-claros, lineares, ápice flageliforme ausente que produz gemas prolíferas; venação catádroma, venas 1-furcadas, falsas venas ausentes, venas com projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais; indúcio imerso no tecido laminar, sésseis, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, trilha N31700 Cunha & Bigio 51, parcela L21500 Cunha & Bigio 60, parcela L22500 Cunha et al. 95, parcela L22500 Cunha & Sampaio 196 (RON).

Espécie distribuída na América do Sul, com registro na Colômbia, Venezuela, nas Guianas, no Suriname, Peru e Brasil (SMITH, 1995). No Brasil ocorre no Mato Grosso, Amazonas e Acre (WINDISCH, 1988; FREITAS; PRADO, 2005; ZUQUIM et al., 2009; PRADO; MORAN, 2009).

TRICHOMANES PINNATUM HEDW., FIL. GEN. SP., T. 4, F. 2. 1799 (FIGURA 3)

Plantas caméfitas. Caule curto-reptante, ereto ou subereto, com tricomas castanhos, lineares lanceolados, e raízes rígidas. Frondes fasciculadas, não adpressas ao substrato, levemente dimórficas; as estéreis com 16-27 cm de comprimento e 9,0-12 cm de largura; pecíolo com 6,0-10,0 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas castanhos, lineares; lâmina foliar 1-pinada, deltoide-oblonga, base truncada, ápice pinatífido, glabra; pinas 9-14 pares, os basais peciolulados, e os demais com base decorrente, margens denteadas a incisadas; as férteis 37-43 cm de comprimento e 13-23 cm de largura; pecíolo com 15-26 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas lineares, castanho; pinas 2-4 pares, os basais peciolulados e os demais com base decorrente, sendo os pares basais mais longos e eretos do que os estéreis, margens denteadas a incisadas; raque alada presente ou ausente, quando presente estreita, com tricomas castanhos, lineares, ápice flageliforme ausente; venação catádroma, venas simples ou 1-furcadas, falsas venas presentes, perpendiculares às venas verdadeiras, venas sem projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais; indúcio livre, curto-pedunculado, sem fileiras de células marginais escurecidas (PACIENCIA; PRADO, 2004).

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, parcela L4500 Cunha et al. 19, trilha N31990 Cunha & Bigio 42, parcela L23500 Cunha et al. 88, parcela L14500 Cunha et al. 109, parcela L51500 Cunha & Sampaio 139, parcela L5500 Cunha & Sampaio 147 (RON).

Espécie amplamente distribuída nas Américas, com registro nas Pequenas Antilhas, na América Central, Guiana Francesa, Guiana, Venezuela, Colômbia, Bolívia, em Trinidad, no Suriname, Equador, Peru e México (SMITH, 1995; PACHECO, 1995). No Brasil é encontrada no Ceará, Mato Grosso, Piauí, Amapá, Pará, Amazonas, em Rondônia, Acre, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco e Alagoas (SEHNEM, 1971; TRYON, CONANT, 1975; WINDISCH, 1996; GRAÇANO et al., 1998, PIETROBOM; BARROS, 2003).

TRICHOMANES TANAICUM HOOK. EX J.W. STURM IN MART., FL. BRAS 1 (2): 260. 1859 (FIGURA 3)

Plantas hemiepífitas. Caule longo-reptante, com tricomas rizoidais, castanho-claro, sem raízes rígidas. Frondes alternas, não adpressas ao substrato, monomórficas; 2,5-15 cm de comprimento e 0,7-1,0 cm de largura; pecíolo com 1,0-3,0 mm de comprimento, ala ausente, com tricomas lineares, castanho; lâmina foliar simples, lanceolada, base decorrente, ápice cuneado, com tricomas lineares, lanceolados, castanhos; raque ausente; venação catádroma, venas 2-3-furcadas, falsas venas ausentes, venas com projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais; indúcio livre, curto-pedunculado, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, trilha L22000 Cunha & Bigio 53 (RON).

Espécie distribuída na América do Sul com registro na Bolívia, Colômbia, no Peru e Brasil (BERRY et al., 1995). No Brasil ocorre no Amazonas e Acre (TRYON; CONANT, 1975).

Trichomanes tanaicum é uma espécie hemiepífita, encontrada crescendo em troncos de árvores em locais próximos ao curso do igarapé.

TRICHOMANES VITTARIA DC. EX POIR., ENCYCL. 8: 65. 1808 (FIGURA 3)

Plantas caméfitas, caule curto-reptante, ereto, com tricomas lineares lanceolados, e raízes rígidas. Frondes fasciculadas, não adpressas ao substrato, fortemente dimórficas; as estéreis 6,0-8,5 cm de comprimento e 3,0-4,5 cm de largura; pecíolo com 1,5-3,0 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas lineares, castanho; lâmina foliar 1-pinada, deltoide, base truncada, ápice pinatífido, glabra; pinas: 9-15 pares, os basais peciolulados e os demais com base decorrente, margens denteadas a incisadas; raque alada presente ou ausente, quando presente estreita, com tricomas lineares, castanha, ápice flageliforme ausente; as férteis com 23,5-53 cm de comprimento e 2,5-3,0 cm de largura; pecíolo com 2,0-8,5 cm de comprimento, levemente alado no ápice, com tricomas lineares; lâmina foliar inteira, linear, base truncada, ápice atenuado, margem crispada a incisada, glabra; pinas idênticas a lâmina foliar; raque ausente; venação catádroma, venas simples ou 1-furcadas, falsas venas presentes, abundantes, perpendiculares às venas verdadeiras, venas sem projeções de tecido laminar. Soros numerosos, marginais; indúcio livre, curto-pedunculado, sem fileiras de células marginais escurecidas.

Material examinado: BRASIL, Rondônia, Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã – Grade do PPBio RO, parcela L31500 Cunha *et al.* 8, parcela L51500 Cunha & Sampaio 136, trilha N33000 Cunha & Sampaio 154, parcela L33500 Cunha & Pansini 209 (RON).

Espécie com distribuição sul-americana. No Brasil é citada para o Rio de Janeiro, Amapá, Amazonas, Pará e Mato Grosso (BOER, 1962; TRYON; CONANT, 1975; WINDISCH, 1996).

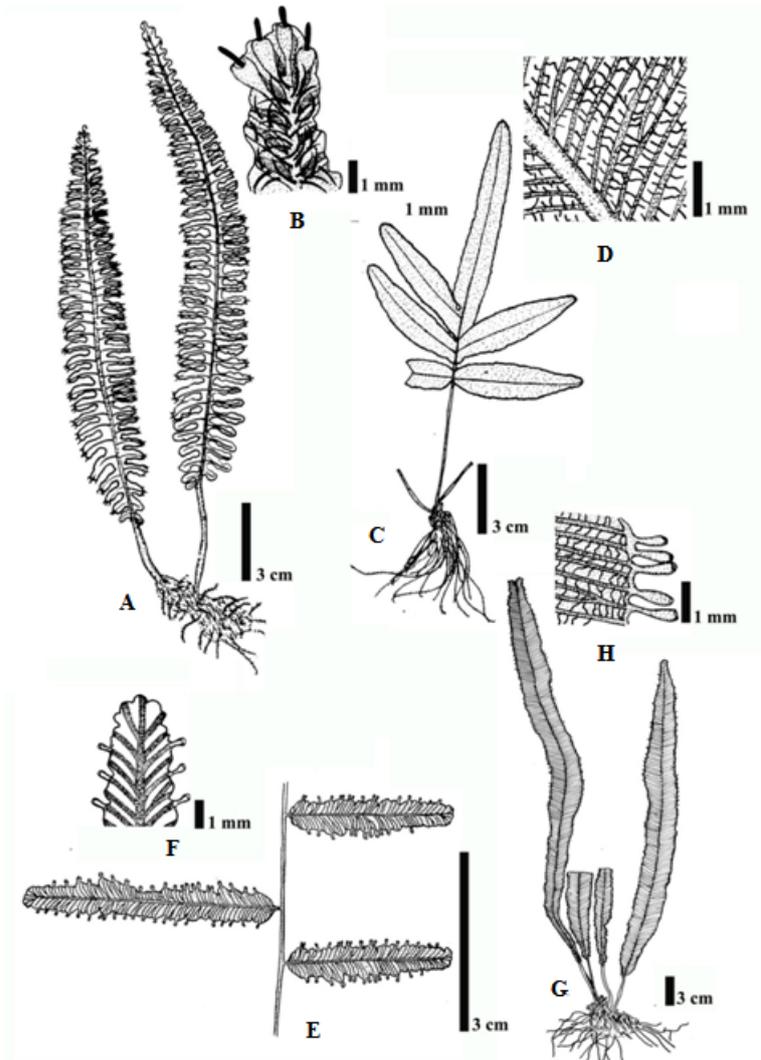


Figura 3 – A-B. *Trichomanes martusii* C. Presl. A.: hábito; B. detalhe da fronde evidenciando os diversos tricomas na lâmina foliar, ala disposta sobre as vênulas e o indúcio imerso no tecido laminar (Cunha, M. F. 51). **C-D.** *Trichomanes pinnatum* Hedw.: C. hábito; D. detalhe da fronde evidenciando as falsas vênulas (Cunha *et al.* 109). **E-F.** *Trichomanes tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm.: E. hábito; F. detalhe da fronde evidenciando a disposição dos soros na margem da pina (Cunha, M. F. 53). **G-H.** *Trichomanes vittaria* DC. Ex Poir.: G. hábito; H. detalhe da fronde evidenciando as falsas venas presentes e o indúcio não imerso no tecido laminar (Cunha, M. F. 191).

CONCLUSÃO

A grade de pesquisa instalada na Esec Cuniã mostrou uma significativa riqueza de espécies da família Hymenophyllaceae, com destaque para o gênero *Trichomanes*, com sete espécies entre as 11 registradas.

Das 11 espécies identificadas, duas são novos registros para Rondônia (*Didymoglossum punctatum* (Poir.) Desv. e *Trichomanes tanaicum* Hook. ex J. W. Sturm.). Esse fato se justifica provavelmente pela falta de coletas botânicas no estado, já que tais espécies são comumente citadas em levantamentos da Pteridoflora do Acre, Amazonas e Pará. Diante disso, ressalta-se a necessidade de estudos florísticos e taxonômicos para Rondônia, tendo em vista que são escassos, além da importância de refletir sobre a preservação de áreas como a Esec Cuniã.

REFERÊNCIAS

- Angely J. Flora Pteridophyta do Paraná. Instituto Paranaense de Botânica. 1963;23:1-48.
- Barros ICL. Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica [tese]. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 1997. 557 p.
- Barros ICL, Santiago ACP, Xavier SRS, Pietroboim-Silva MR, Luna CPL. Diversidade e aspectos ecológicos das pteridófitas (avencas, samambaias e plantas afins) ocorrentes em Pernambuco. In: Tabarelli M, Silva JMC (eds.). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Recife: Massangana / SECTMA; 2002. p. 153-171.
- Berry PE, Holst BK, Yatskievych K. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae – Araceae. In: Steyermark JS, Berry PE, Holst BK (eds.). Flora of the Venezuelan Guyana. St. Louis: Missouri Botanical Garden & Timber Press; 1995.
- Boer JGW. The new world species of *Trichomanes* sect. *Didymoglossum* and *Microgonium*. Acta Botanica Neerlandica. 1962;11:277-330.
- Costa FRC, Magnusson WE, Luizão RC. Mesoscale distribution patterns of Amazonian understory herbs in relation to topography, soil and watersheds. Journal of Ecology. 2005;93:863-878.
- Costa JE, Nunes JL. Pteridoflora do Parque Ambiental de Belém, município de Belém do Pará, Brasil [monografia]. Porto Velho: Fundação Universidade Federal de Rondônia; 2004.
- Costa JM, Pietroboim MR. Samambaias e licófitas do Parque Ecológico do Gunma, município de Santa Bárbara do Pará, estado do Pará, Brasil. Rodriguésia. 2010;61(2):223-232.
- Costa JM, Pietroboim MR, Souza MGC. Primeiro registro de *Trichomanes pinnatinervium* Jenman (Hymenophyllaceae – Monilophyta) para o Brasil. Bradea. 2006b;11:33-36.
- Costa JM, Souza MGC, Pietroboim MR. Levantamento florístico das pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). Revista de Biologia Neotropical. 2006a;3:4-12.
- Costa MAS, Prado J, Windisch PG, Labiak PH, Freitas CAA. Pteridophyta. In: Ribeiro JELS, Hopkins MJG, Vicentini A, Sothers CA, Costa MAS, Brito JM, Souza MAD, Martins LHP, Lohmann LG, Assunção PACL, Pereira EC, Silva CF, Mesquita MR, Procópio LC (eds.). Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma mata de terra-firme na Amazônia central. Manaus: INPA / DIFD; 1999. p. 97-117.
- Dubuisson J-Y. Systematic relationships within the genus *Trichomanes* sensu lato (Hymenophyllaceae, Filicopsida): cladistic analysis based on anatomical and morphological data. Botanical Journal of the Linnean Society. 1997;123:265-296.
- Dubuisson J-Y. Systématique du genre *Trichomanes* (Filicopsida, Hymenophyllaceae): confrontation et combinaison des données anatomo-morphologiques, cytologiques et moléculaires [tese]. France: Université Montpellier 2; 1996.
- Ebihara A, Dubuisson J-Y, Iwatsuki K, Hennequin S, Ito M. A taxonomic revision of Hymenophyllaceae. Blumea. 2006;51:221-280.

- Esec – Estação Ecológica de Cuniã [acesso em 2010 June]. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/siucweb/mostra>.
- Fernandes RS, Maciel S, Pietrobon MR. Licófitas e monilófitas das unidades de conservação da Usina Hidroelétrica – UHE de Tucuruí, Pará, Brasil. *Hoehnea*. 2012;39(2):247-285.
- Fidalgo O, Bononi VLR. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: Instituto de Botânica; 1989. 62 p.
- Freitas CAA, Prado J. Flora da reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dryopteridaceae. *Rodriguésia*. 2005;56(86):49-52.
- Graçano D, Prado J, Azevedo AA. Levantamento preliminar de Pteridophyta do Parque Estadual do Rio Doce (MG). *Acta Botanica Brasilica*. 1998;12:165-181.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Esec de Cuniã [acesso em 2012 December]. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1911>.
- Iwatsuki K. Hymenophyllaceae. In: Kubitzki K (ed.). The families and genera of vascular plants. Pteridophytes and Gymnosperms. Berlin: Springer Verlag; 1990. v. I. p. 157-163.
- Labiak PH, Prado J. Pteridófitas epífitas da reserva Volta Velha Itapoá – Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica*. 1998;11:1-79.
- Lopes MS. Aspectos sistemáticos e ecológicos da pteridoflora serrana de Maranguape e Aratanha, com ênfase às espécies atlânticas e amazônicas [monografia]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2000. 35 p.
- Maciel SR. Lycophyta e Monilophyta do campo experimental da Embrapa Amazônia oriental, município de Moju, estado do Pará, Brasil [dissertação]. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi; 2008. 157 p.
- Magnusson WE, Lima AP, Luizão R, Luizão F, Costa FRC, Castilho CV, Kinupp VF. Rapeld: a modification of the gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica*. 2005;5(2):1-6.
- Mickel JT, Smith AR. The pteridophytes of Mexico. 2004. v. 88. 1.055 p. (Memoirs of the New York Botanical Garden).
- Moran RC, Smith AR. Phytogeographic relationships between neotropical and African-Madagascar pteridophytes. *Brittonia*. 2001;53:304-351.
- Mynssen CM, Windisch PG. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*. 2004;55:125-156.
- Pacheco L. Hymenophyllaceae. In: Davidse G, Sousa M, Knapp S. (eds.). Flora mesoamericana. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México; 1995. v. 1. p. 62-83.
- Paciencia MLB, Labiak PH, Prado J. Variação do tipo de hábito na comunidade de samambaias e licófitas ao longo do gradiente altitudinal da serra do mar paranaense, Paraná, Brasil. IX Congresso de Ecologia do Brasil. *Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil*; 2009; São Lourenço. p. 1-4.
- Paciencia MLB, Prado J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na mata atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 2004;27(4):641-653.
- Parris BS. Circum-Antarctic continental distribution patterns in pteridophyte species. *Brittonia*. 2001;53:270-283.
- Pichi-Sermolli REG. Authors of scientific names in Pteridophyta. Kew: Royal Botanic Gardens; 1996.
- Pietrobon MR. Pteridófitas da mata do estado – Serra do Mascarenhas – município de São Vicente Férrer, estado de Pernambuco, Brasil [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2000. 283 p.

- Pietrobon MR, Barros ICL. Associações entre as espécies de pteridófitas em dois fragmentos de floresta atlântica do nordeste brasileiro. *Biotemas*. 2006;19(3):15-26.
- Pietrobon MR, Barros ICL. Pteridophytes of a forest fragment in Serra do Mascarenhas, state of Pernambuco, Brazil. *Insula*. 2003;32:73-118.
- PPBio – Programa de Pesquisa em Biodiversidade. Esec Cuniã [acesso em 2014 August]. Disponível em: <http://ppbio.inpa.gov.br/sitios/cunia>.
- Prado J. Ferns. In: Standard BL (ed.). *Flora of the Pico das Almas: Chapada Diamantina – Bahia, Brazil*. São Paulo: Royal Botanic Gardens; 1995. p. 85-110.
- Prado J, Moran RC. Checklist of the ferns and lycophytes of Acre state, Brazil. *Fern Gazette*. 2009;18:230-263.
- Raunkiaer C. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon; 1934.
- Sampaio AF. Licófitas e monilófitas do *campus* José Ribeiro Filho, município de Porto Velho, estado de Rondônia, Brasil [monografia]. Porto Velho: Universidade Federal de Rondônia; 2006. 112 p.
- Sehnem A. Himenofiláceas. In: Reitz R (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues; 1971.
- Senna RM, Waechter JL. Pteridófitas de uma floresta de araucária. 1. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. *Iheringia – Série Botânica*. 1997;48:41-58.
- Smith AR. Polypodiaceae. In: Steyermark JS, Berry PE, Holst BK (eds.). *Flora of the Venezuelan Guyana*. St. Louis: Missouri Botanical Garden & Timber Press; 1995.
- Tryon RM. Biogeography of species, with special reference to ferns. *Botanical Review*. 1986;52:117-156.
- Tryon RM, Conant AS. The ferns of Brazilian Amazonia. *Acta Amazonica*. 1975;5(1):23-34.
- Tryon RM, Tryon AF. *Ferns and allied plants, with special reference to tropical America*. New York: Springer Verlag; 1982. 857 p.
- Tuomisto H, Poulsen AD. Influence of edaphic specialization on pteridophyte distribution in Neotropical Rain Forests. *Journal of Biogeography*. 1996;23:283-293.
- Windisch PG. Pteridófitas da região norte ocidental do estado de São Paulo. *Guia para excursões*. 2. ed. São José do Rio Preto: Unesp; 1992. 110 p.
- Windisch PG. Pteridófitas do estado de Mato Grosso: Hymenophyllaceae. *Bradea*. 1996;6:400-423.
- Windisch PG. Sinopse das espécies do grupo de *Trichomanes crispum* L. (Pteridophyta – Hymenophyllaceae) ocorrentes na Amazônia brasileira. *Bradea*. 1988;5(4):55-58.
- Xavier SRS, Barros ICL. Pteridófitas ocorrentes em fragmentos de floresta serrana no estado de Pernambuco, Brasil. Rio de Janeiro. *Rodriguésia*. 2003;54(83):13-21.
- Zuquim G, Costa FRC, Prado J, Braga-Neto R. Distribution of pteridophyte communities along environmental gradients in Central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*. 2009;18:151-166.