

Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Biológicas

Departamento de Botânica

Programa de Pós-Graduação em Botânica



LEVANTAMENTO DE BRYOPHYTA EM MATAS DE GALERIA NO MUNICÍPIO DE UNAÍ-MG.

MARCOS JOÃO DA CUNHA

Brasília
Distrito Federal
Setembro-2018

Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Biológicas

Departamento de Botânica

Programa de Pós-Graduação em Botânica



LEVANTAMENTO DE BRYOPHYTA EM MATAS DE GALERIA NO MUNICÍPIO DE UNAÍ-MG.

MARCOS JOÃO DA CUNHA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Botânica.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Eduardo Aguiar Saraiva Câmara

Brasília
Distrito Federal
Novembro-2018

Levantamento de Bryophyta em Matas de galeria no Município de Unaí-MG.

Marcos João da Cunha

Dissertação apresentada e aprovada pela banca examinadora em 13 de novembro de 2018.

Dr. Paulo Eduardo Aguiar Saraiva Câmara
(Orientador)
(Universidade de Brasília)

Dr. Lucas Matheus da Rocha (Titular)
(Membro externo)
(FACIP- Universidade Federal de Uberlândia)

Dr. Jair Eustáquio Quintino de Faria Júnior (Titular)
(Membro externo)
(Serviço Florestal Brasileiro - SFB MMA)

Dra. Regina Célia Oliveira (Suplente)
(Membro interno)
(Universidade de Brasília)

Agradecimentos

À minha família, especialmente aos meus pais pelo apoio incondicional, a minha esposa Luanna, por suportar as minhas ausências e me apoiar nos momentos de dificuldades durante todo esse processo e por último, porém não menos importante, à minha filha Malu, luz da minha vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Câmara, que na verdade foi muito mais que orientador. Por ter aceitado me orientar sem que eu tivesse nenhuma experiência com Briófitas, por todo o incentivo, pelos conselhos, não apenas conselhos acadêmicos, e por mostrar que é possível ser um profissional de grande reconhecido e se manter acessível.

À Prof. Dra. Micheline, por todo suporte durante as coletas, pelos conselhos e dicas durante a realização do trabalho.

A todos os colegas do laboratório, ao Dr. Allan pela ajuda em todos os trabalhos desenvolvidos, principalmente a enorme ajuda com as identificações. Ao Dr. Diego por toda a experiência transmitida, pela ajuda nas coletas e por participar de quase todas as minhas bancas.

Dr. Eduardo, pela ajuda nas coletas, pela confecção dos mapas e por todo o conhecimento repassado. A Amanda Leal pela parceria durante esses dois anos, compartilhando alegrias, bancas, sofrimentos, desabafos e por participar de todos os meus campos. As colegas Júlia, Tamara por toda ajuda dispensada na realização de trabalhos e parcerias. A Daiane por participar de todos os meus campos e a ajuda indispensável na elaboração das minhas apresentações. As colegas Carla, Barbara e Poliana pela ajuda e por todos momentos que passamos no laboratório.

Ao meu amigo André Moreira por todo suporte desde a preparação para a seleção, dicas sobre qual tema desenvolver, qual orientador procurar, ajuda nas coletas, companhia para os trabalhos nos finais de semana, enfim, por estar sempre ao meu lado durante todo esse processo.

Ao Dr. Denilson Peralta pela disposição em ajudar na identificação das plantas e dedicar o seu tempo em transmitir seu conhecimento.

À Dr. Juçara Bordin pela ajuda na identificação das espécies de Fissidentaceae.

A todos os colegas da Pós Graduação em Botânica pelos momentos de aprendizado, conversas na sala da Pós e trocas de experiências extremamente proveitosas.

Sumário

Lista de figuras	6
Lista de Tabelas	7
Gráfico	7
Resumo	8
Abstract	9
1. Introdução	10
1.1 Aspectos gerais	10
1.2 Matas de galerias	13
1.3 Briófitas	14
3. Objetivos Gerais	15
4. Material e métodos	16
4.1 Áreas de trabalho	16
5. Resultados	17
5.1 Tratamento taxonômico	22
Brachytheciaceae Schimp.	23
Bryaceae Schwägr.	24
Calymperaceae Kindb.	25
Cryphaeaceae Schimp.	29
Entodontaceae Kindb.	29
Erpodiaceae Broth.	30
Fabroniaceae Schimp.	31
Fissidentaceae Schimp.	31
Hylocomiaceae M. Fleisch.	37
Hypnaceae Schimp.	38
Lembophyllaceae Broth.	39
Leucobryaceae Schimp.	41
Meteoriaceae Kindb.	42
Octoblepharaceae A. Eddy ex M. Menzel.	43
Orthotrichaceae Arn.	45
Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R. Buck.	46
Pottiaceae Hampe	48
Pterobryaceae Kindb.	50

Sematophyllacea Broth.....	51
Stereophyllaceae W.R. Buck & Ireland.....	55
7. Referências Bibliograficas.	60

Lista de figuras

Fig. 1: Cobertura e uso da terra no bioma cerrado (Rocha *et al.* 2011).

Fig. 2: Divisão dos Biomas mineiros. (Nappo *et al.* 2005).

Fig. 3: Mata ciliar. Ilustração: Wellington Cavalcanti.

Fig. 4: A- Mapa da localização das áreas de coleta, localização da primeira área de coleta- chácara olhos d'água, Localização da segunda área de coleta- margem do córrego Santa Rita. B- localização do Município de Unaí MG no Brasil. C- foto aérea da primeira área de coleta. D- foto aérea da segunda área de coleta.

Fig. 5: *Brachythecium ruderale*: a - filídio, b - ápice, c- base. *Helicodontium capillare*: d - filídio, e - ápice, f - base, g- peristômio. *Bryum coronatum*: h- filídio, i- ápice, j- base. *Calymperes tenerum*: k- filídio, l- ápice, m- base. *Syrrhopodon ligulatus*: n- filídio, o- ápice, p- base.

Fig. 6: *Syrrhopodon parasiticus*: a- filídio, b ápice, c- base. *Cryphaea jamesonii*: d- filídio, e - ápice. *Erythrodontium squarrosum*: f- filídio, g ápice, h- base. *Erythrodontium longisetum*: i- filídio, j- base. *Fabronia ciliaris*: k - filído, l ápice, m - base. *Fissidens pellucidus*: n - filídio, o - ápice, p - capsula.

Fig. 7: *Fissidens serratus*: a - ramo, B filídio, c - ápice. *Ctenidium malacodes*: d - filídio, e - ápice, f- base, g - peristômio. *Leucobryum martianum*: h - filídio, i - ápice, j - base. *Zelometeorium recurvifolium*; k- filídio, l - ápice, m - base. *Macromitrium carionis*: n - filídio, o - ápice.

Fig. 8: *Schlotheimia jamesonii*: a - filídio, b - ápice. *Jaegerina scariosa*: c - filídio, d - ápice, e, f - base. *Isopterygium tenerum*: h, g - filídio, i - ápice, j - base, k - capsula com caliptra. *Taxithelium planum*: l - filídio, m - ápice. *Barbula indica*: n - filídio, o - ápice, p - base.

Fig. 9: *Hyophilla involuta*: a - filídio, b - ápice, c - base. *Donnellia commutata*: d - filídio, e - ápice, f - base. *Brittonodoxa subpinnata*: g - filídio, h - ápice, i - base, j - peristômio. *Microcalpe subsimplex*: k - filídio, l - ápice, m - base. *Sematophyllum adnatum*: n - filídio, o - ápice, p - base.

Fig. 10: *Entodontopsis leucostega*: a - filídio, b - ápice. *Entodontopsis nitens*: c - filídio, d - ápice, e - base. *Eulacophyllum cultelliforme*: f - filídio, g - ápice, h – base.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tabela das espécies encontradas durante o levantamento e os substratos em que foram encontrados com maior frequência.

Gráfico

Gráfico 1: Gráfico dos substratos encontrados na coleta.

Gráfico 2: Gráfico de riqueza das famílias.

Resumo

O cerrado é um domínio fitogeográfico de vegetação predominantemente savânica, e que ocupa área aproximada de 2.000.000 de km² no centro do Brasil. Por se tratar de domínio fitogeográfico diverso, o cerrado apresenta variadas formações florísticas. O presente trabalho foi realizado no município de Unaí-MG. O município de Unaí localiza-se na microrregião noroeste de Minas Gerais. Sua economia é baseada principalmente em agricultura e pecuária. O objetivo desse trabalho foi realizar o levantamento do grupo Bryophyta em matas de galeria em duas áreas desse município: chácara Olhos d'água e córrego Santa Rita. Foram realizadas quatro coletas, duas em cada uma das áreas, uma coleta realizada no período de chuvas e outra no período seco. As coletas foram realizadas seguindo o método de caminhamento, coletando tudo ao alcance dos olhos, foram coletadas ao todo 517 espécimes. No total foram coletadas 51 espécies distribuídas em 21 famílias e 35 gêneros, as famílias que apresentaram maior número de espécies foram: Fissidentaceae 9 spp., Sematophyllaeae 5 spp., Calymperaceae 4 spp., Leucobryaceae 4 spp.. Foram registradas três novas ocorrências para o estado de Minas Gerais. Descrições, chaves e ilustrações são apresentadas.

Palavras-chave: Bryophyta, Cerrado, musgos, matas de galeria.

Abstract

The cerrado is a phytogeographical domain of predominantly savanna vegetation, occupying an area of approximately 2,000,000 km² in central Brazil. Because it is a diverse phytogeographic domain, the cerrado presents varied floristic formations. The present study was carried out in the city of Unaí-MG. The municipality of Unaí is located in the northwest microregion of Minas Gerais, Its economy is based mainly on agriculture and livestock. The objective of this work was to carry out the survey of the group Bryophyta in gallery forests of two areas of this municipality Chácara Olhos d'agua and Córrego Santa Rita. Four collections were carried out, two in each one of the areas, one carried out in the rainy season another in the dry period. The collections were performed following the method of walking, collecting everything within reach of the eyes, were collected in total 517 exsiccats. A total of 51 species were identified in 21 families and 35 genera, the families with the highest number of species were: Fissidentaceae 9 spp., Sematophyllaeae 5 spp., Calymperaceae 4 spp. and Leucobryaceae 4 spp. Three new occurrences were registered for the state of Minas Gerais. Descriptions, keys and illustrations are displayed.

Key Words: Bryophyta, Cerrado, mosses, gallery forest.

1. Introdução

1.1 Aspectos gerais

O Cerrado é um domínio fitogeográfico de vegetação predominantemente savânica, e que ocupa área aproximada de 2.000.000 de km² no centro do Brasil. Em termos de área, perde apenas para a floresta Amazônica, estende-se do limite com a região Amazônica, porém com algumas manchas de vegetação dentro desse bioma, até o sul dos estados de São Paulo e Paraná (Ratter *et al.*, 1997). O cerrado é uma formação vegetal muito antiga e há sugestões que já existia na forma prototípica no período Cretáceo, antes da separação dos continentes sul americano e africano (Ratter *et al.*, 1996).

Por se tratar de domínio fitogeográfico diverso, o cerrado apresenta variadas formações vegetais. As principais formações são: formações florestais, savânicas e campestres. Essas por sua vez são subdivididas em fitofisionomias (Ribeiro & Walter, 2008), totalizando 11 principais.

As formações florestais englobam os tipos de vegetação com predominância arbórea e formação de dossel contínuo (Ribeiro & Walter, 2008). As matas de galeria e ciliares são tipos de formação florestal associadas a curso d'água. As matas ciliares estão geralmente associadas a cursos d'água de maior volume enquanto as matas de galeria acompanham corpos hídricos menores. Matas ciliares são subdivididas em inundáveis e não inundáveis. As formações florestais não associadas a cursos d'água são matas secas e cerradões (Ribeiro & Walter, 2008).

Formações savânicas apresentam espécies arbóreas de menor tamanho com súber desenvolvido, troncos contorcidos, e presença de gramíneas e vegetação arbustiva. Compõem essa formação as seguintes fitofisionomias; cerrado sentido restrito, parque de cerrado, palmeiral e vereda (Ribeiro & Walter, 2008).

São formações campestres aquelas com predominância de gramíneas com presença herbácea-arbustiva em maior ou menor densidade a depender da fitofisionomia, exemplo de fitofisionomia com predominância de gramíneas são os campos limpos (Ribeiro & Walter, 2008). São fitofisionomias campestres; Campo sujo, Campo limpo, Campo de murundum e Campo rupestre (Ribeiro & Walter, 2008).

O Cerrado apresenta ainda alto número de espécies endêmicas ameaçadas pela devastação e fragmentação desse bioma, levando-o a ser considerado um dos 25 *hotspots* mundiais, ou seja, regiões ricas em endemismo, porém com mais de 70% de suas áreas originais devastadas (Myers *et al.*, 2000).

Enquanto o domínio do Cerrado, localizado na porção centro-ocidental, ocupa cerca de 57% da extensão territorial do Estado de Minas Gerais, o domínio da Mata Atlântica, localizado na

porção oriental, perfaz mais de 41% da área do Estado. O domínio da Caatinga, restrito ao norte do Estado, ocupa menos de 2% do território mineiro (IEF 2017). (figura 2).

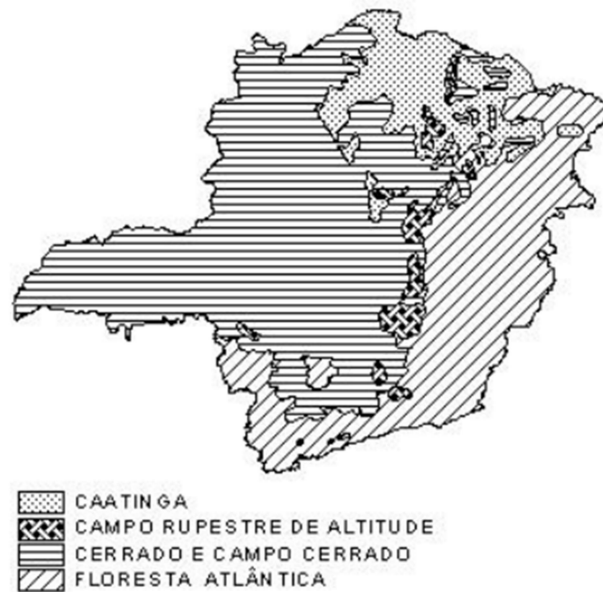


Figura 2: Divisão dos Biomas mineiros. (Nappo *et al.*, 2005)

De modo geral, a paisagem transita para o cerrado ao sul e a oeste, para a região dos campos rupestres ao centro e para a Mata Atlântica a leste, exibindo fases de transição de difícil caracterização, ou como manchas inclusas em outras formas de vegetação. As veredas e os campos de várzeas, aparecem em menor escala, incluídos nos biomas (IEF 2017).

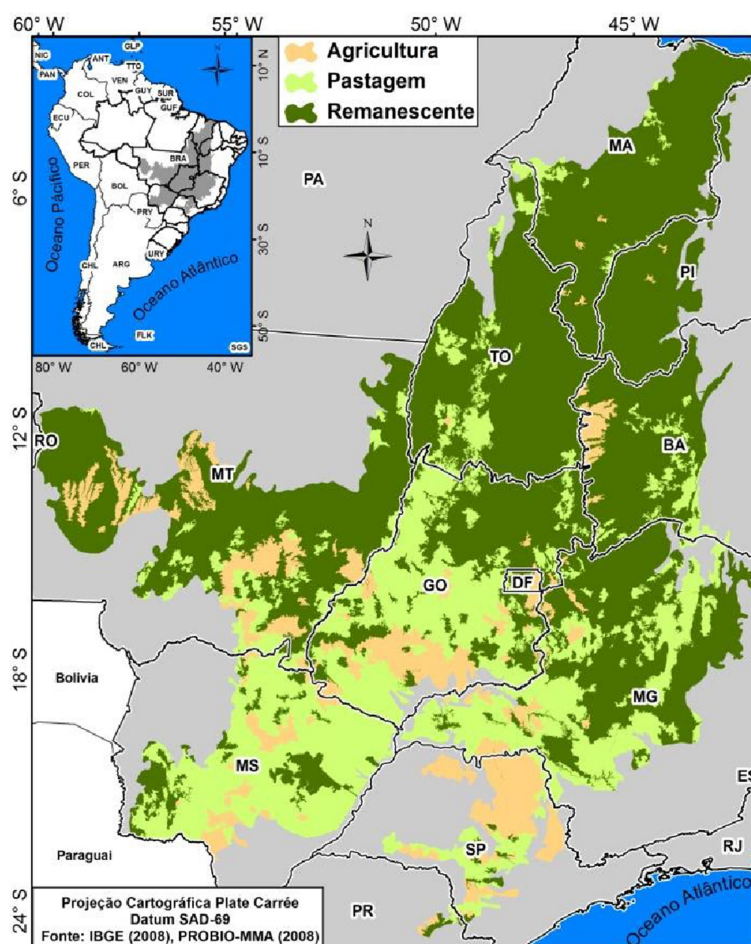


Figura 1: Cobertura e uso da terra no bioma cerrado (Rocha *et al.* 2011).

Antes de 1950, o Cerrado quase não era utilizado para agricultura, em virtude de clima quente e solos carentes em nutrientes. Todavia, atualmente mais de um quarto dos cereais brasileiros são cultivados nas áreas de cerrado (Vasconcelos, 2008). Ademais, o Cerrado manteve-se como uma das regiões mais significativas para a produção pecuária bovina brasileira. Principalmente a partir dos anos 1970, em decorrência aos incentivos governamentais dos programas de desenvolvimento regional (POLOCENTRO e PRODECER), a região dos Cerrados teve um aumento significativo na expressão de seus vetores de ocupação (Vasconcelos, 2008).

Esse fenômeno foi iniciado pelo reflorestamento com *Pinus* e *Eucalyptus*, respaldado pela Lei federal Nº 5.106, de 2 de setembro de 1966, que concedia incentivos fiscais a essas atividades. O preço irrisório das terras foi um dos motivos determinantes na ocupação dos cerrados (Silva, 2000).

Posteriormente, houve a introdução da agricultura intensiva com as culturas de soja, algodão, café, milho, feijão e ervilha (Silva, 2000). O conseqüente uso do solo torna admissível correlacionar o aumento da produtividade agrícola do cerrado nas últimas quatro décadas, concomitantemente com a redução das reservas de ecossistemas nativos, restando hoje apenas pequenas manchas do Cerrado original (Vasconcelos, 2008) (Figura 1).

Inserida nesse contexto, a região de Unaí, noroeste de Minas Gerais, pertence ao domínio do clima tropical úmido megatérmico das savanas, com a presença de duas estações bem definidas, uma estação com nível elevado de precipitação (verão), com duração de outubro a fevereiro, e outra seca (inverno), de março a setembro. A precipitação média anual oscila entre 1.200 a 1.400 mm, com as chuvas concentrando-se entre outubro e março. Umidade média varia de 60% a 70%, sob uma temperatura máxima de 29,8 °C, e mínima de 14 °C e uma média anual de 24,4 °C (Silva, 2006).

O município de Unaí possui população estimada em 83.448 hab. e área aproximada de 8.448,082 km² de extensão (IBGE 2016). Sua economia é baseada principalmente em agricultura e pecuária. Atualmente encontra-se na posição de maior produtor de feijão do estado de Minas Gerais, onde a safra de 2009 resultou em uma colheita de 123.600 toneladas em uma área aproximada de 48 mil hectares (Fernandes, 2012). Segundo dados do IBGE a produção de feijão do município no ano de 2015 chegou a 81 mil toneladas, que o coloca em primeiro lugar também na produção nacional dessa cultivar (IBGE, 2016).

O município possui grandes áreas de relevo plano, conhecidas na região como “chapadas”. São nessas regiões, principalmente, que se localizam as grandes propriedades produtoras de feijão, soja, milho, entre outras culturas. São culturas que utilizam maquinários de alta tecnologia e próprios para áreas planas, por exemplo, entre 2002 e 2009, 97% das áreas que sofreram desmatamentos no cerrado encontram-se em declive de 0 a 8%, topografia favorável à mecanização (Rocha *et al.*, 2011)

1.2 Matas de galerias

As matas de galeria são fitofisionomias do Cerrado que acompanham cursos d’água. Apresentam um ambiente bastante heterogêneo, com elevado número de espécies, o que reflete um índice de diversidade superior ao encontrado em outras formações florestais (Felfilli *et al.*, 1998) e podem apresentar desde solos hidromórficos até solos lateríticos (Haridasan, 1998).

Segundo o Art 3º, do Código florestal, Lei 12.651/2012, inciso II, define-se por Área de Preservação Permanente (APP); Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. Essas fitofisionomias encontram-se protegidas por lei na categoria de APPs (Área de preservação permanente) conforme o código florestal. (Figura 3).

A composição florística das matas de galerias está relacionada ao tipo de solo presente, e principalmente, se a área apresenta inundações. Áreas de mata de galeria inundáveis apresentam

dominância de um número menor de espécies, porém com maior resistência a inundações (Ribeiro & Walter, 2008), apesar de apresentar quantidade maior de nutrientes, os mesmos não estão disponíveis às árvores (Haridasan, 1998).

Essa fitofisionomia é perenifolia, não apresentando caducifolia evidente durante a estação seca. Quase sempre é circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, e em geral ocorre uma transição brusca com formações savânicas e campestres. Transição é quase imperceptível quando ocorre Matas Ciliares, Matas Secas ou mesmo Cerradões, o que é mais raro, muito embora pela composição florística seja possível diferenciá-la (Ribeiro & Walter, 2008).

A altura média do estrato arbóreo varia entre 20m a 30m, apresentando uma superposição das copas, que fornecem cobertura arbórea de 70% a 95%. No seu interior a umidade relativa é alta mesmo na época mais seca do ano. A presença de árvores com pequenas saliências nas raízes (sapopemas) é frequente, principalmente nos locais mais úmidos (Ribeiro & Walter, 2008).

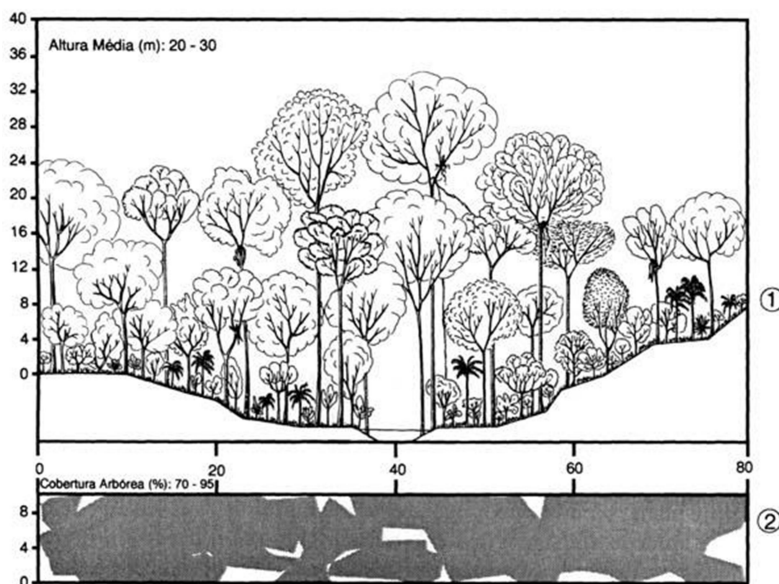


Figura 3: Mata de galeria . Ilustração: Wellington Cavalcanti.

Fonte: www.agencia.cntp.embrapa.br

1.3 Briófitas

As briófitas são as únicas plantas terrestres avasculares, onde o esporófito, geração diplóide, é totalmente dependente do gametófito, geração haploide (Câmara, 2008a).

Elas são o segundo maior grupo de plantas terrestres em número de espécies, atrás apenas das angiospermas, e colonizam a maioria dos ambientes, entre eles: desertos, topo de montanhas,

ambientes congelados e em altitudes elevadas onde as plantas vasculares são esparsas ou não existem (Newton *et al.*, 2000).

As briófitas são importantes bioindicadores de solo, água e ar, devido à extrema sensibilidade e a especificidade ao habitat em que se encontram, onde qualquer alteração nesses ambientes é rapidamente sentida por esse grupo. Algumas espécies indicam a presença de cálcio e nutrientes na água, outras são bioindicadoras ou biomonitoras em estudos de poluição ambiental (Zartman, 2003).

O grupo das Briófitas, no sentido amplo, é composto pelas divisões Anthocerothophyta (Antóceros), Marchantiophyta (Hepáticas) e Bryophyta (Musgos) (Goffinet & Shaw 2009). O presente trabalho foi desenvolvido baseado no levantamento do grupo Bryophyta, mais conhecido como musgos.

No Brasil, a maioria dos estudos florísticos são realizados para fanerógamas sendo desconsiderado os papéis ecológicos fundamentais das briófitas ao ambiente tais como ciclagem de nutrientes, proteção contra erosão provocada por água da chuva, entre outros (Câmara, 2008a).

São descritos para o Brasil um total de 885 espécies de Bryophyta, entre 277 gêneros e 74 famílias (Flora do Brasil 2020). No estado de Minas Gerais, os levantamentos realizados até hoje apresentam a ocorrência de 480 espécies, 184 gêneros e 58 famílias, ao restringir a área apenas para a região de dominância do cerrado no estado os números reduzem para 72 famílias, 106 gêneros e 235 espécies (Flora do Brasil 2020).

Existem alguns levantamentos específicos para briófitas em regiões próximas a Unaí-MG, como por exemplo no Distrito Federal, (Soares *et al.*, 2011; Câmara, 2008a; Câmara, 2008b), foram realizados outros levantamentos no Estado de Minas, na Serra do Cipó (Yano & Peralta, 2011; Sousa & Câmara, 2014), Serra de Grão-Mogol (Yano & Peralta, 2009) e Ituiutaba (Lima & Rocha 2015). Bem como no estado de Goiás, levantamentos no Parque Nacional Chapada dos Veadeiros no Estado de Goiás (Pinheiro & Câmara, 2012; Pinheiro *et al.*, 2012).

3. Objetivos Gerais

Embora tenham sido feitos levantamentos florísticos na região de Unaí para fanerógamas, principalmente voltados aos estudos de impacto relacionados à instalação da usina hidrelétrica de Queimado, esse estudo em questão não foi publicado devido à finalidade para a qual foi produzido, (levantamento para implantação de empreendimento), porém as espécies encontradas estão a

disposição no banco de dados do *SpeciesLink*, e esse levantamento não contemplou a brioflora local.

Dessa forma, considerando a importância de se conhecer a brioflora da região, e o risco do desaparecimento de possíveis espécies não descritas ou raras em decorrência do histórico de desmatamentos, esse trabalho tem como um dos objetivos ajudar na tomada de decisões quanto às maneiras de se preservar essa vegetação.

Este trabalho tem como objetivo identificar a brioflora existente no município de Unaí MG, bem como contribuir para sua preservação. Elaborar chave de identificação, descrição e ilustração das espécies encontradas na região, contribuir com a coleção do herbário da Universidade de Brasília com plantas de uma região ainda não estudada além de alimentar com novas informações o projeto da Flora do Brasil 2020.

3.1 Objetivos Específicos

- 1- Obter uma lista dos taxos de Bryophytas que ocorrem em 2 áreas de APPs e reservas legais de grandes propriedades rurais no município de Unaí-MG;
- 2- Elaboração de chaves de identificação com descrição para famílias, gêneros e espécies;
- 3- Contribuir para o conhecimento da flora do noroeste de Minas Gerais;
- 4- Aumentar a representatividade de amostras da região noroeste de Minas nos herbários;
- 5- Contribuir para o projeto Flora do Brasil 2020;

4. Material e métodos

4.1 Áreas de trabalho

Foram levantadas duas áreas, uma localizada às margens da BR-251, que liga Unaí à Brasília, sob a localização S.16° 23'33,8" e W.047° 08' 53,8", com área aproximada de 300 ha de reserva legal e pertence a Fazenda Prata, produtora de soja e milho (figura 4). A outra área às margens da mesma rodovia, próxima a ponte do Ribeirão Santa Rita, sob a localização S. 16° 21' 09.1" e W. 46° 54' 53,2".

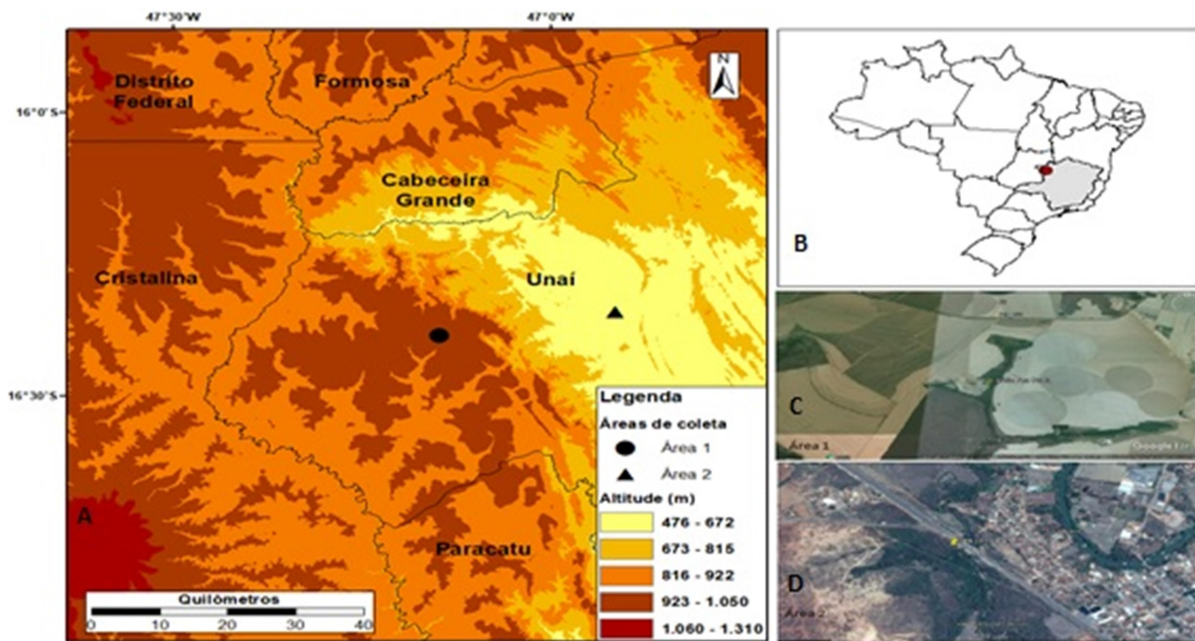


Figura 4: A- Mapa da localização das áreas de coleta, ● localização da primeira área de coleta- chácara olhos d'água, ▲ Localização da segunda área de coleta- margem do córrego Santa Rita. B- localização do Município de Unai MG no Brasil. C- foto aérea da primeira área de coleta. D- foto aérea da segunda área de coleta.

No primeiro momento foi feito o levantamento de literaturas e de coletas já existentes em herbários através do *species link* que fossem originárias das áreas de interesse desse estudo. Em seguida, as coletas foram realizadas: uma em período seco e outra em período chuvoso em cada área escolhida. As técnicas de coletas, preservação e herborização foram baseadas em Yano (1984). As classificações dos grupos cenocológicos foram baseadas em Schoefield (1985) e Bates (2000).

No segundo momento, foram realizados os tratamentos dos dados. A identificação foi realizada de acordo com a literatura especializada e consulta a especialistas quando necessário. Para identificação foi feita a observação das amostras em lupa estereoscópica, posteriormente foram confeccionadas e analisadas as lâminas semi-permanentes usando solução Hoyer para descrições morfológicas em microscópio óptico. O sistema de classificação adotado foi baseado em (Goffinet *et al.* 2009; Santos & Stech 2016; Carvalho-Silva *et al.* 2017). O material identificado já foi incorporado da Universidade de Brasília (UB) e duplicadas serão enviadas ao Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo (SP).

5. Resultados

Foram coletadas 517 amostras e encontradas 51 espécies distribuídas em 20 famílias e 35 gêneros. As Famílias com a maior representação foram Fissidentaceae 9 espécies, Sematophyllaceae 5 spp., Leucobryaceae 5 spp. e Calymperaceae 4 spp. . Apesar do maior número

de espécies em Fissidentaceae, a família com o maior número de espécimes coletados foi Pylaisiadelphaceae, mais especificamente *Microcalpe subsimplex* (Hedw.) W.R. Buck, 50 coletas, seguido por outra espécie da família Sematophyllaceae, *Brittonodoxa subpinnata* (Brid.) W.R. Buck, P.E.A.S. Câmara & Carv.-Silva.

As coletas resultaram na identificação de três novas ocorrências para o estado de Minas Gerais: *Sematophyllum decumbens* Mitt., com ocorrência até o momento apenas para o estado do Rio de Janeiro, *Leucobryum subobtusifolium* (Broth.) B.H. Allen, com ocorrência apenas para a região Centro-Oeste e *Fissidens taxifolius* Hedw., com ocorrência confirmada até então apenas no estado do Rio Grande do Sul (Flora do Brasil 2020). Segue abaixo, tabela com todos os táxons e famílias, com os respectivos substratos, tratamento taxonômico e diagnose com comentários para cada espécie.

Tabela1: Tabela das espécies encontradas durante o levantamento e os substratos em que foram encontrados com maior frequência.

Família	Espécie	Cortícicola	Epxília	Rupícola	Epífila	Terrícola
Brachytheciaceae	<i>Brachythecium ruderale</i> (Brid.) W.R. Buck.	X				
Brachytheciaceae	<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A.Jaeger	X				
Bryaceae	<i>Bryum coronatum</i> Schwägr.					X
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon parasiticus</i> (Sw. ex Brid.) Besch.	X				
	<i>Syrrhopodon prolifer</i> Schwägr.	X				
	<i>Syrrhopodon ligulatus</i> Mont.	X				
	<i>Calymperes tenerum</i> Müll. Hal.		X			
Cryphaeaceae	<i>Cryphaea jamesonii</i> Taylor.	X				
Entodontaceae	<i>Erythrodontium squarrosus</i> (Hampe) Paris.	X				
	<i>Erythrodontium longisetum</i> (Hook.) Paris.		X			
Erpodiaceae	<i>Erpodium coronatum</i> (Hook. f. & Wilson) Mitt.	X				
Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i> var. <i>policarpa</i> (Brid.) Brid.	X				
Fissidentaceae	<i>Fissidens pellucidus</i> Hornsch.					X
	<i>Fissidens goyazensis</i> Broth.					X

	<i>Fissidens serratus</i> Müll. Hal.	X	
	<i>Fissidens saprophilus</i> Broth.	X	
	<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.		X
	<i>Fissidens anguste-limbatus</i> Broth.		X
	<i>Fissidens spurio-limbatus</i> Broth.	X	
	<i>Fissidens flaccidus</i> Mitt.	X	
	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.		X
Hylocomiaceae	<i>Ctenidium malacodes</i> Mitt. J. Linn.		X
Hypnaceae	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) W.R. Buck.	X	
	<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.	X	
Lembophyllaceae	<i>Orthostichella versicolor</i> (Müll. Hal.) B.H. Allen & W.R. Buck.		X
Leucobryaceae	<i>Leucobryum subobtusifolium</i> (Broth.) B.H. Allen		X
	<i>Ochrobryum gardneri</i> (Müll. Hal.) Mitt	X	
	<i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal.		X
	<i>Ochrobryum obtusifolium</i> (Müll. Hal.) Mitt.	X	
Meteoriaceae	<i>Zelometeorium patens</i> (Hornsch.) Manuel.	X	

Octoblepharaceae	<i>Octoblepharum pulvinatum</i> (Dozy & Molk.) Mitt		X	
	<i>Octoblepharum cocuiense</i> Mitt.	X		
	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	X		
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium carionis</i> Müll. Hal.	X		
	<i>Schlotheimia jamesonii</i> (Arn.) Brid.	X		
Pterobryaceae	<i>Jaegerina scariosa</i> (Lorentz) Arzen	X		
	<i>Henicodium geniculatum</i> (Mitt.) W.R. Buck.	X		
Pylaisiadelphaceae	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt	X	X	
	<i>Microcalpe subsimplex</i> (Hedw.) Mitt	X	X	
	<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.			X
Pottiaceae	<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng			X
	<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A.Jaeger			X
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum adnatum</i> (Michx.) E. Britton.		X	
	<i>Sematophyllum decumbens</i> Mitt.		X	
	<i>Brittonodoxa subpinnata</i> (Brid.) W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.- Silva	X		

	<i>Donnellia commutata</i> (Müll. Hal.) W.R. Buck	X	X
	<i>Sematophyllum beyrichii</i> (Hornsch.) Broth.		X
Stereophyllaceae	<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W.R. Buck & Ireland.	X	
	<i>Entodontopsis nitens</i> (Mitt.) W.R. Buck & Ireland.		X
	<i>Eulacophyllum cultelliforme</i> (Sull.) W.R. Buck & Ireland.		X

5.1 Tratamento taxonômico.

Chave A Pleurocárpicos

1-Filídios ecostados.....	2
1-Filídios costados.....	3
2-Filídios com região alar desenvolvida.....	Sematophyllaceae
2-Filídios sem região alar desenvolvida.....	Pylaisiadelphaceae
3-Filídios com costa dupla.....	4
3-Filídios com costa simples.....	6
4- Filídios com células alares.....	5
4-Filídios sem células basais diferenciadas.....	Hylocomiaceae
5-Filídios com margem inteira serrulada no ápice	Entodontaceae
5-Filídios com margem serreada a denteada.....	Hypnaceae
6-Filídios com região alar assimétrica.....	Stereophyllaceae
6-Filídios com região alar simétrica.....	7
7-Filídios com papilas	8
7-Filídios lisos.....	9
8-Costa até a metade do filídio	Meteoriaceae
8- Costa curta restrita a base do filído ou ausente.....	Lembophyllaceae
9- Plantas pendentes.....	Pterobryaceae
9- Plantas rastejantes.....	10
10- Filídios lanceolados, côncavos.....	Brachytheciaceae
10- Filídios ovado-lanceolados, planos	11
11- Ápice agudo, margem inteira, denticulada no ápice.....	Cryphaeaceae
11- Ápice acuminado, margem denteada.....	Fabroniaceae

Chave B acrocárpicos e cladocárpicos

1-Filídios com lâmina vaginante.....	Fissidentaceae
1- Filídios sem lâmina vaginante	2
2- Filídios ecostados... ..	Erpodiaceae
2- Filídios costados... ..	3
3- Filídios com células hialinas na base dos filídios.....	4
3- Filídios sem células hialinas.....	7
4- Filídios com costa excurrente ocupando quase toda a largura da lâmina.....	5
4- Filídios com costa percurrente ocupando um terço do comprimento filídio	6

- 5- Filídio com apenas uma camada de clorocistos circundados por uma camada de hialocistos ao corte.....**Leucobryaceae**
- 5-Filídios com clorocistos triangulares, com 1-4 camadas de hialocistos acima e abaixo.....**Octoblepharaceae**
- 6- Presença de células lisas**Calymperaceae**
- 6- Presença de células tuberosas..... **Othotrichaceae**
- 7- Margem do filídio involuta, costa subpercurrente..... **Pottiaceae**
- 7- Margem do filídio plana, costa percurrente.....**Bryaceae**

Brachytheciaceae Schimp.

Chave de identificação de espécies Brachytheciaceae.

- 1- Filídios lanceolados, ápice longo acuminado, aristado..... **Brachythecium ruderale**
- 1- Filídios ovalados, ápice agudo, sem arista **Helicodontium capillare**

Brachythecium ruderale (Brid.) W.R. Buck Mem. New York Bot. Gard. 82: 240. 1998. (Fig. 5 a-c)

Planta pleurocárpica. Terrícola. Hábito tapete. Gametófito verde-brilhante, bastante ramificado. Filídios lanceolados, ereto-patentes, longo-aristados, planos, ápice longo acuminado, margem serrulada, costa simples, subpercurrente terminando no meio da lamina, células lisas, ápice lineares, base linear a retangular. Esporófito não observado.

Substrato: Terrícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico e parte do neoártico, no Brasil: BA, ES, MS, MG, PR, RJ, RS.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al. 173* (UB); *M.J. Cunha et al. 24* (UB)

Comentários: Planta terrícola, apesar de amplamente distribuída no Brasil e em todo continente Americano, nesse trabalho foi coletada apenas duas amostras, tem como principal característica a tolerância a ambientes com perturbação antrópica.

Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1876–77: 225. (Fig 5 d-e)

Planta pleurocárpica. Cortícicola, Rupícicola. Hábito trama. Gametófito médio, verde-esbranquiçado. Filídios ovalados, ápice agudo, margem inteira, serrulada no ápice, Costa simples, subpercurrente terminando no meio da lamina, Células da lâmina romboidais, células alares retangulares. Esporófito não observado.

Substrato: Corticícola, rupícicola

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico e parte do neoártico, no Brasil: AC, BA, DF, ES, GO, MG, MT, RJ, PR, RO, RS, SC, SP.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *Cunha et al. 180*, *Cunha et al. 178*, *Cunha et al. 196* (UB).

Comentários: Espécie de grande distribuição em todo o País, com registro em praticamente todos os biomas, segundo Pinheiro (2012), *Helicodontium capillare* é caracterizada por seus filídios ovado-lanceolados, costa atingindo 3/4 do comprimento da lâmina do filídio, células alares retangulares.

Bryaceae Schwägr.

Bryum coronatum Schwägr. Sp. Musc. Frond., Suppl. 1 (2): 103–104, pl. 71 [top]. 1816 (Fig 5 h-j)

Planta acrocárpica. Corticícola, Epífila, Epífita, Epixila, Rupícicola, Saxícola, Terrícola. Hábito tufo. Gametófitos pequenos, crispados quando secos. Filídios lanceolados, ápice agudo a acuminado, margem lisa marcada formada por células alongadas e estreitas, Costa simples, excurrente e lisa, Células da lâmina lisas, células alares indiferenciadas. Esporófito não observado. **Substrato encontrado:** Corticícola, Epífila, Epífita, Epixila, Rupícicola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição mundial, no Brasil: AC, AM, BA, DF, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M. J. Cunha et al. 55* (UB).

Comentários: Planta comum em regiões perturbadas, nesse trabalho foi coletada apenas uma vez. Segundo Câmara 2008 apresenta grande variação morfológica, principalmente em relação

aos filídios, indo de lanceolados a obovados. Sem a presença de esporófitos pode ser confundida com *Bryum apiculatum* Schwägr.

Calymperaceae Kindb.

Chave de identificação de espécies Calymperaceae.

- 1- Filídios com a presença propágulos.....2
- 1- Filídios sem a presença de propágulos.....3
- 2- Filídios com a presença de propágulo ao longo da costa..... *Syrrhopodon parasiticus*
- 2- Filídios com a presença de propágulos no ápice do filídio.....*Syrrhopodon ligulatus*
- 3- Filídios lanceolados, margem inteira ápice acuminado e serrulado.....*Syrrhopodon prolifer*
- 3- Filídios lineares, margem serrulada, ápice apiculado..... *Calymperes tenerum*

Syrrhopodon parasiticus (Sw. ex Brid.) Besch. Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 8, 1(5–6): 298. 1895. (Fig 6 a-c).

Planta acrocárpica. Corticícola. Hábito tufo. Gametófito pequenos a medianos, crispados quando secos. Filídios lanceolados, ápice agudo, margem marcada, Costa única, percurrente, lisa, propágulos filamentosos ao longo da costa, Células hialinas, quadráticas, duas vezes maiores que as clorofiladas, ocupando a base dos filídios; células da lâmina quadráticas, papilosas no ápice do filídio, ápice lineares, células hialinas quadráticas na base do filídio. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie de distribuição mundial, no Brasil: Todos os estados.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d’água, *M. J. Cunha et al. 117*, *Silva et al. 288*, *P. E. A. S. Câmara et al. 3889* (UB).

Comentários: Apresenta semelhança com *Syrrhopodon ligulatus*, porém o ápice e a região onde se encontram os propágulos são distintas. *S. ligulatus* apresenta propágulos no ápice do filídio, já *Syrrhopodon parasiticus* apresenta na região mediana, porém após a dissecação os propágulos de ambas as espécies podem desaparecer dificultando a sua identificação.

Syrrhopodon prolifer Schwägr. Sp. Musc. Frond., Suppl. 2: 99. pl. 180. 1827

Planta acrocárpica. Corticícola, Rupícola. Hábito tufo. Gametófitos pequenos a medianos, crispados quando secos. Filídios lanceolados, ápice acuminado e serrulado, margem inteira até próximo do ápice, Costa única, percurrente, espinhosa, Células da lâmina quadrado-retangulares, células do ápice pluripapilosas, células hialinas quadráticas na base do filídio. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Rupícola.

Distribuição: Espécie de ampla distribuição, presente no neotropico, neoártico, Asia e Oceania, no **Brasil:** AM, AC, AL, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SC, SE, SP, TO.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al. 124, 128* (UB).

Comentários: Nesse trabalho foi coletado apenas na chácara olhos d'água em ambos os períodos. Segundo Yano (2011) em um trabalho na Serra do Cipó essa espécie foi encontrada apenas em solo e rocha, porém Pinheiro (2012) em um trabalho no Parque Nacional da Chapada dos veadeiros o encontrou também em troncos vivos.

Syrrhopodon ligulatus Mont. Syll. Gen. Sp. Crypt. 47. 1856. (Fig 5 n-p)

Planta acrocárpica. Corticícola. Hábito tufo. Gametófitos pequenos, crispados quando secos. Filídios lanceolados, ápice retuso com a presença de papilas e propágulos, margem inteira, Costa percurrente e lisa, Células da lâmina quadrado-retangulares, células hialinas quadráticas na base do filídio. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie apresenta distribuição no neotrópico e neoártico, no **Brasil:** Encontrada em todo território nacional, exceto Santa Catarina.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 4* (UB).

Comentários: Apresenta certa semelhança com *Syrrhopodon parasiticus*, principalmente em relação ao formato do filídio, porém o ápice e a região onde se encontram os propágulos são distintas, *Syrrhopodon ligulatus* apresenta propágulos no ápice do filídio, o *Syrrhopodon parasiticus* apresenta na região mediana do filídio.

Calymperes tenerum Müll. Hal. Linnaea 37: 174. 1871-1873[1872]. (Apr 1872). (Fig 5 k-m)

Planta acrocárpica. Corticícola. Hábito tufo. Gametófitos pequenos, verde-escuro. Filídios lineares, ápice apiculado, margem serrulada, Costa subpercurrente, Células da lâmina romboidais, mamilosas, células hialinas, pequenas, incolores. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie de ampla distribuição mundial, no **Brasil:** Encontrada em todo território nacional, exceto Santa Catarina.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M. J. Cunha et al. 16* (UB).

Comentários: Espécie identificada em apenas uma das áreas, chácara olhos d'água, com presença nos dois períodos de coleta apresenta como principal característica grande número de propágulos no ápice dos filídios, facilitando a sua identificação, porém podem perder essa característica ao serem armazenadas por muito tempo em herbários, nesse caso os ornamentos na superfície ventral facilitam sua identificação, presença de mamilas.

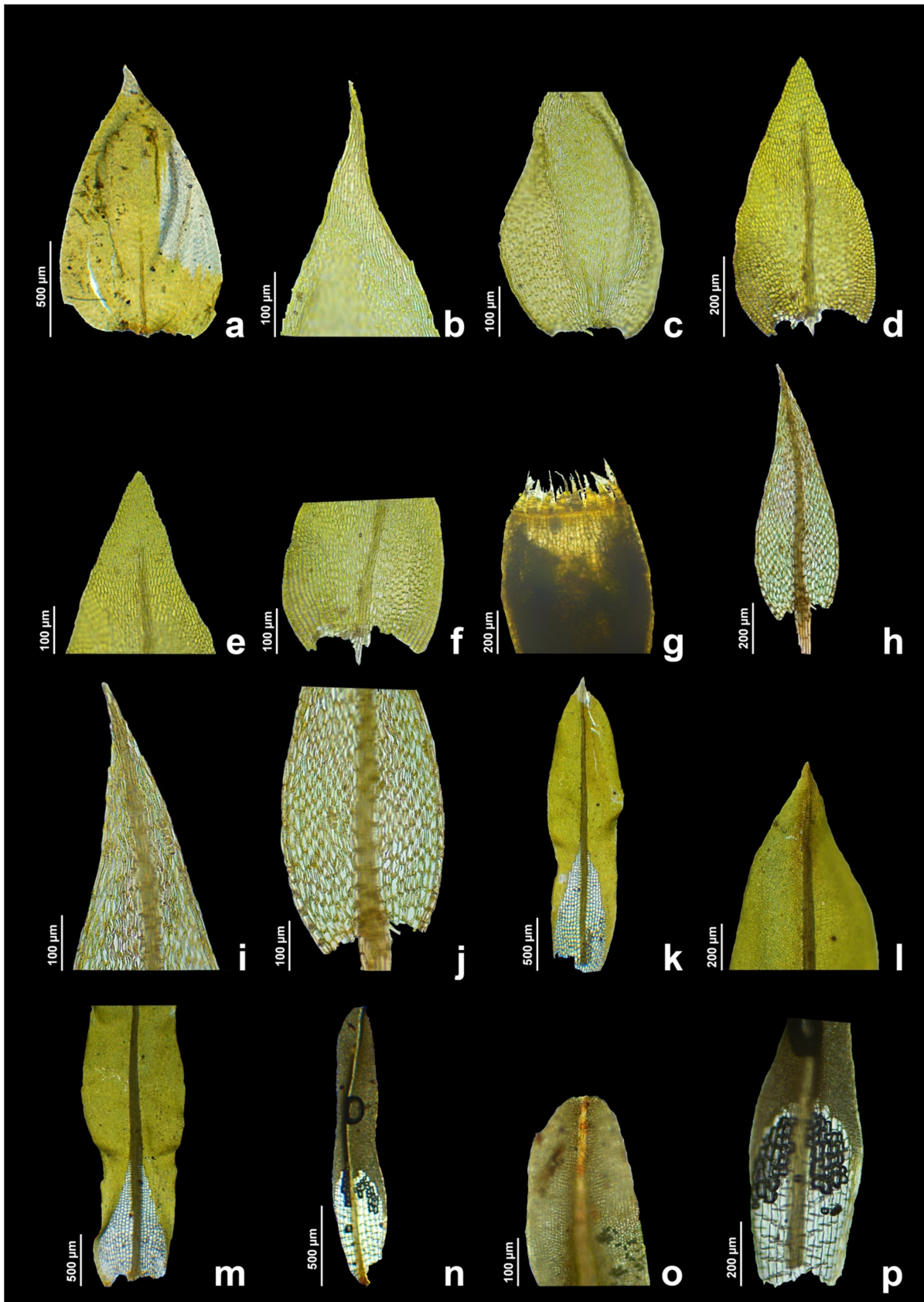


Figura 5: 1º prancha- *Brachythecium ruderale*: a - filídio, b - ápice, c- base. *Helicodontium capillare*: d - filídio, e - ápice, f - base, g- peristômio. *Bryum coronatum*: h- filídio, i- ápice, j- base. *Calymperes tenerum*: k- filídio, l- ápice, m- base. *Syrrophodon ligulatus*: n- filídio, o- ápice, p- base.

Cryphaeaceae Schimp.

Cryphaea jamesonii Taylor. London Journal of Botany 7: 192. 1848. (Fig 6 d-e)

Planta pleurocárpica. Corticícola. Hábito Dendróide. Gametófitos grandes, verde-amarelados. Filídios ovado-lanceolados, ápice agudo, margem inteira, denticulada no ápice, Costas única, bem marcada, subpercurrente, Células elípticas, células alares sub-quadráticas a arredondadas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico e África, no **Brasil:** ES, MG, RS, SC.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, Mata de galeria córrego Santa Rita, *M.J. Cunha et al.* 173 (UB)

Comentários: Apesar dessa espécie já ter sido coletada no estado de Minas Gerais é a primeira vez que é coletada no cerrado, segundo a Flora do Brasil (2020) até o momento essa espécie era considerada restrita a Mata Atlântica. A espécie foi encontrada em uma única área de coleta, apenas período seco.

Entodontaceae Kindb.

Chave de identificação de espécies Entodontaceae.

1-Filídios com ápice acuminado, seta vermelha*Erythrodontium longisetum*

1-Filídio com ápice apiculado, seta marron-amarelada.....*Erythrodontium squarrosum*

Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris, Index Bryologicus 436. 1896. (Fig 6 i-j)

Planta pleurocárpica. Corticícola, Rupícola. Hábito tapete. Gametófitos médios, amarelo-esverdeados. Filídios imbricados, oblongos ou raramente ovalados, ápice agudo, margem inteira, serrulado próximo ao ápice, Costa dupla restrita a base, comumente ausente, Células da lâmina lineares, células alares curto-retangulares, restritas aos ângulos do filídios. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícula, saxícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, no Brasil: GO, MG, MT, MS, PE, PR, RS, RJ, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 29 (UB).

Comentários: Apesar de se tratar de uma espécie de ampla distribuição e se adaptar aos mais diversos ambientes foram identificadas poucas plantas dessa espécie. Facilmente confundida com *Erythrodontium longisetum* devido à plasticidade morfológica das duas espécies, porém, algumas características as diferenciam, como o formato do filídio oblongo em *E. squarrosum* e geralmente ovalado em *E. longisetum.*, e os filídios imbricados, quando secos, em *E. squarrosum.*

Erythrodontium squarrosum (Hampe) Paris. Index Bryol. (ed. 2) 2: 159. 1904. (Fig 6 f-g)

Planta pleurocárpica. Corticícula, saxícola. Hábito tapete. Gametófitos pequenos a médios, verde a marrom-avermelhado. Filídios imbricados, côncavos, ovalados, ápice apiculado, margem inteira, serrulada próximo ao ápice, Costas dupla curta, Células lineares, células sub-quadráticas, atingindo a costa. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Rupícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico e África, no **Brasil:** DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RS, SP, SC.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *Valente et al.* 685 (UB).

Comentários: Vide comentário de *Erythrodontium longisetum.*

Erpodiaceae Broth.

Erpodium coronatum (Hook. f. & Wilson) Mitt., J. Linnaea. Soc., Bot. 12: 403. 1869.

Planta pleurocárpica. Corticícola. Hábito trama. Gametófito pequeno, verde escuro. Filídios ovalados, ápice acuminado, margem lisa, sem diferenciação, Costa ausente, Células da lâmina romboidais, células quadráticas na região alar. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, no Brasil: BA, CE, DF, GO, MA, MG, MT, MS, PI, PR, SP, TO.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente* 640, 639; *M.J. Cunha et al.* 65 (UB).

Comentários: Única espécie da família Erpodiaceae encontrada nesse trabalho, apesar da ampla distribuição nacional foi encontrada apenas na área com maior fragmento de mata de galeria e menos antropizada, apesar de a Flora do Brasil 2020 informar que essa espécie é encontrada também em áreas antrópicas.

Fabroniaceae Schimp.

Fabronia ciliaris (Brid.) Brid. Bryol. Univ. 2: 171. 1827. (Fig 6 k-m)

Planta pleurocárpica. Corticícola. Hábito trama. Gametófito irregularmente ramificado. Filídios lanceolados, ápice acuminado, margem dentada, Costa simples subpercurrente, Células da lâmina romboidais, células alares quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, no **Brasil:** AL, AM, BA, CE, ES, MG, PB, PE, PR, RJ, RS. SE, SP, SC.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al. 174*, *M.J. Cunha et al. 66, 71* (UB). Ribeirão Santa Rita *M.J. Cunha et al. 170*, *M.J. Cunha et al. 169* (UB).

Comentários: Planta corticícola amplamente encontrada em áreas urbanas e área com perturbação antrópica, bem caracterizada pelas capsulas arredondadas, encontrada nas duas áreas de coleta, com maior presença na área próxima à cidade, Ribeirão Santa Rita, reforçando a resistência dessa espécie a ambientes perturbados.

Fissidentaceae Schimp.

Chave de identificação de espécies Fissidentaceae.

- 1- Filídio sem limbidios.....2
- 1- Filídio com limbidios5
- 2- Células lisas.....*Fissidens pellucidus*
- 2- Células papilosas.....3
- 3- Filídios com margem serreada.....*Fissidens serratus*
- 3- Filídios com margem crenulada.....4
- 4- Filídios com ápice agudo.....*Fissidens saprophilus*
- 4- Filídios com ápice obtuso.....*Fissidens taxifolius*
- 5- Células lisas.....6
- 5- Células papilosas.....7
- 6- Filídios com margem inteira.....*Fissidens flaccidus*
- 6- Filídios com margem inteira denteada no ápice *Fissidens anguste-limbatus*
- 7- Filídios com margem crenulada a serreada..... *Fissidens spurio-limbatus*

- 7- Filídios com margem inteira.....8
- 8- Filídios lanceolados, ápice acuminado.....*Fissidens goyazensis*
- 8- Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo *Fissidens angustifolius*

Fissidens pellucidus Hornsch. Linnaea 15: 146. 1841. (Fig 6 n-p)

Planta acrocárpica. Corticícola, Epífita, Rupícola, Saxícola, Terrícola. Hábito flabelado. Gametófito pequenos a médios, verde-amarelados a castanho. Filídios oblongo-lanceolados a oblongo-ovalados, ápice agudo, margem crenulada a crenulado-serrulada, costa tipo bryoides percurrente, células hexagonais a quadráticas, pelúcidas, gutuladas, grande, células da base curto-retangulares. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epífita, Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical e neoártica, no **Brasil:** AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO.

Espécime examinado: Unai, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.K. Henriques et al.* 399 (UB).

Comentários: Apesar de ser encontrado em vários substratos, nesse trabalho foi coletado apenas em solo e em uma das áreas, segundo Bordin (2013), essa espécie apresenta variação quanto a coloração dos gametófitos, indo de verde claro em locais sombreados a castanho em locais com grande incidência solar, nesse trabalho o espécime foi coletado em local com incidência de luz e apresentou a coloração castanha.

Fissidens goyazensis Broth. Hedwigia 34: 120. 1895.

Planta acrocárpica. Corticícola, Rupícola, Terrícola. Hábito flabelado, tufo. Gametófito pequenos a médios, verde escuro, não ramificado. Filídios dísticos, lanceolados, presença de limbidio, ápice acuminado, margem inteira, Costa tipo bryoides percurrente ou excurrente, Células hexagonais unipapilosas, células quadráticas a curto-retangulares, irregulares, papilosas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotropico e neoártico, no **Brasil:** AM, BA, CE, DF, GO, MG, PB, PE, PI, RJ, SP.

Espécimes examinados: Unai, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 74, 75, 77 (UB).

Comentários: Planta coletada apenas em uma das áreas, apresenta semelhança com *Fissidens angustifolius*, porém, o formato e tamanho das células da lâmina vaginante são diferentes. A principal característica é em relação a costa, *F. goyazensis* apresenta costa percurrente, e não excurrente.

Fissidens serratus Müll. Hal. Bot. Zeitung (Berlin) 5: 804. 1847. (Fig 7 a-c)

Planta acrocárpica. Corticícola, Terrícola. Hábito flabelado. Gametófito pequenos, verde-amarelados. Filídios oblongo-ovalados, ápice agudo, margem inteiramente serrada, Costa forte, percurrente ou terminando próximo ao ápice, Células arredondadas unipapilosas, células quadráticas na base do filídio. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotropico, neoártico e Ásia no **Brasil:** AM, BA, CE, ES, GO, MG, MT, PE, PI, PR, RJ, RS, SC, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *P.E.A.S. Câmara et al.* 2864 (UB).

Comentários: Espécie facilmente confundida com *Fissidens taxifolius*, a diferença entre os ápices, as células da margem sem diferenciação em *Fissidens serratus* são as principais características que diferenciam as duas espécies.

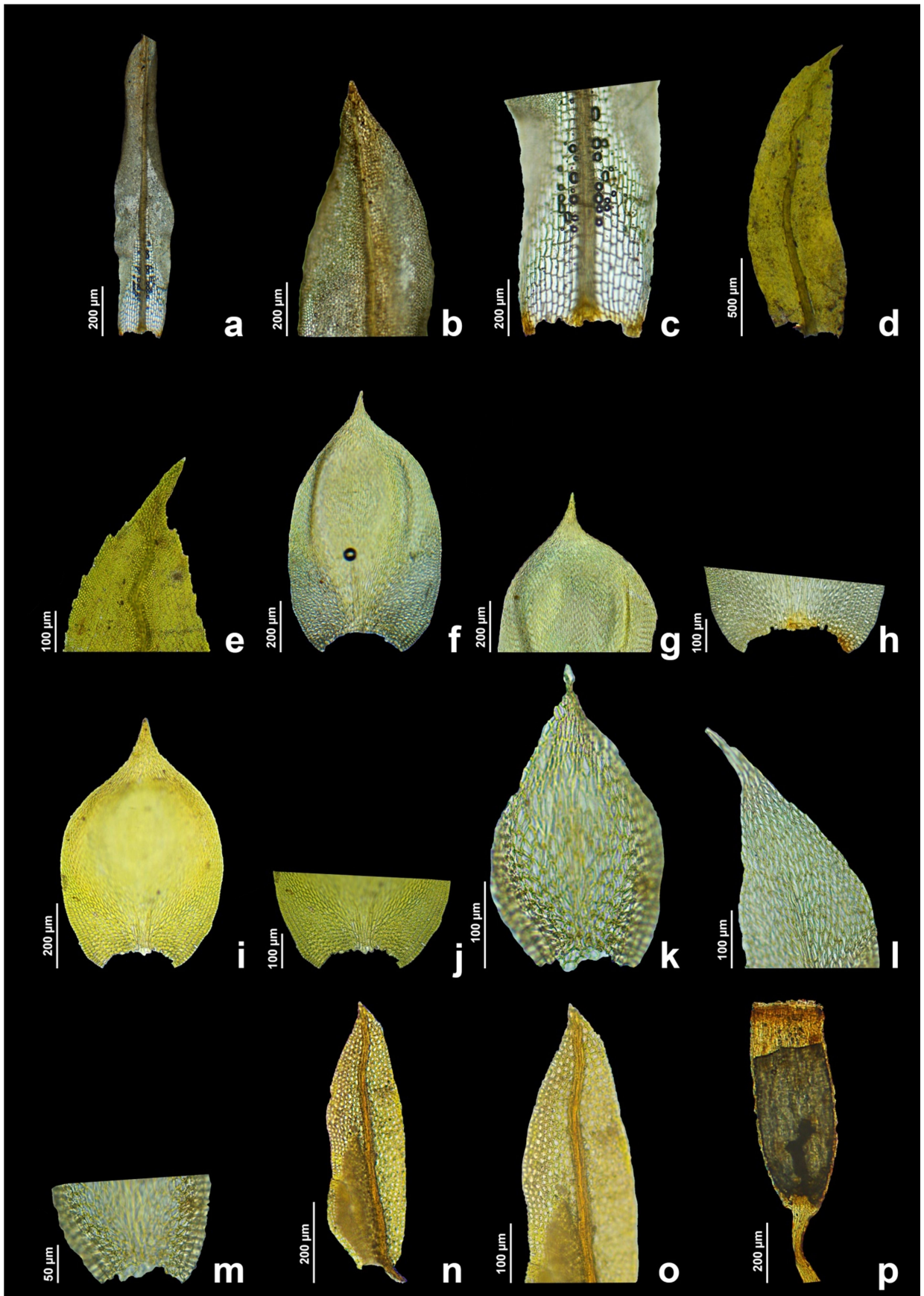


Figura 6: 2º pranca - *Syrrhopodon parasiticus*: a- filídio, b ápice, c- base. *Cryphaea jamesonii*: d- filídio, e - ápice. *Erythrodontium squarrosum*: f- filídio, g ápice, h- base. *Erythrodontium longisetum*: i- filídio, j- base. *Fabronia ciliaris*: k - filído, l ápice, m - base. *Fissidens pellucidus*: n - filídio, o - ápice, p - capsula.

Fissidens saprophilus Broth. Bih. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 26 Afd. 3(7): 12. 1900.

Planta acrocárpica. Corticícola, Epífita, Rupícola, Terrícola. Hábito flabelado. Gametófito pequenos, verde-claros. Filídios oblongo-ovalados, elimbados, largo, ápice agudo, margem crenulada, Costas costa percurrente ou finalizando próximo ao ápice, Células arredondas irregulares, células basais quadráticas irregulares. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epífita, Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie do neotropico no **Brasil:** MG, PR, RS, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *A.L. Silva et al.* 271 (UB).

Comentários: Espécie encontrada apenas nas regiões sul e sudestes, segundo a Flora do Brasil 2020. Apesar de já encontrada no estado de Minas Gerais essa é a primeira vez que foi encontrada em área de cerrado, suas coletas anteriores a colocam como uma espécie de Mata Atlântica até o presente momento.

Fissidens taxifolius Hedw. Sp. Musc. Frond. 155. pl. 39: f. 1–5. 1801.

Planta acrocárpica. Terrícola. Hábito flabelado. Gametófito médios, verde-escuros. Filídios oblongo-ovalados, elimbados, ápice agudo ou obtuso, margem crenulado-serreada, Costa tipo taxifolius, percurrente, Células arredondadas a hexagonais, células basais não diferenciadas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, neoártica e da Oceania, no **Brasil:** MG, RS.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *Bassoli et al.* 28 (UB).

Comentários: Segundo a flora do Brasil (2020) é a primeira vez que essa espécie é encontrada no domínio fitogeográfico do Cerrado e a primeira vez que é coletada na região sudeste, nova ocorrência para o Estado de Minas Gerais, coletada apenas uma vez durante o trabalho em uma das áreas no período seco.

Fissidens spurio-limbatus Broth. Hedwigia 34: 121. 1895

Planta acrocárpica. Corticícola, Epixila, Terrícola. Hábito flabelado. Gametófito pequenos, verde-claros, nódulos hialinos presentes no caulídio. Filídios oblongo-lanceolados, limbidio presente apenas no filídios periqueciais, ápice agudo, margem crenulada a serreada, Costas forte, tipo bryoídes, curto-excurrente, Células hexagonais, irregulares, unipapilosas, células basais hexagonais, curto a longo-retangulares. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epixila, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição Sul americana no Brasil: BA, DF, ES, GO, MG, PB, PE, PR, RJ, RS, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 51*. (UB).

Comentários: Uma das duas espécies do estudo que apresentaram nódulos hialinos no caulídio, segundo Bordin 2013, é uma das principais características dessa espécie, a referida autora relata que é encontrada na faixa de altitude de 50 a 1050 m, porém nesse trabalho foi encontrado a mais de 1300 m.

Fissidens flaccidus Mitt. Trans. Linn. Soc. London 23: 56. 6 f. 18. 1860.

Planta acrocárpica. Epixila, Rupícola, Terrícola. Hábito flabelado. Gametófito médios, verde-amarelados. Filídios oblongo-lanceolados, enrolados quando secos, presença de limídio, ápice agudo ou apiculado, margem inteira, Costas estreita, tipo bryoides, subpercurrente, Células romboidais, infladas, lisas, células basais, retangulares. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Epixila, Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotropico, neoártico e África, no **Brasil** : AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RS, SE, SP, TO.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 81*, *D.K. Henriques et al. 349* (UB).

Comentários: Segundo Bordin 2013 os substratos mais comuns em que são encontras plantas dessa espécie são; solo, rocha e substratos artificias, porém, diferente do que foi relatado no estudo supra citado os indivíduos encontrados nesse estudo foram coletados em trocos vivos. Provavelmente devido às características do local, mata riparia, com pouca presença de rocha e solo exposto.

Fissidens anguste-limbatus Broth. Hedwigia 38: 210. 1899.

Planta acrocárpica. Corticícola, Epixila, Rupícola, Terrícola. Hábito flabelado, trama. Gametófito médios a grande, verde-amarelados. Filídios ovalados, oblongos, limbidio presente, ápice agudo ou mucronado, margem inteira levemente denteada no ápice, Costas forte percurrente, Células quadráticas, arredondas, infladas, células basais distanciadas. Esporófito não observado.

Substrato: Corticícola, Epíxila, Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotrópico, no Brasil: AC, BA, DF, GO, MA, MG, MT, PR, RO, RR, RS, SP, TO.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, M.J. Cunha *et al.* 156 (UB).

Comentários: Segundo Bordin (2013), essa espécie é geralmente encontrada em regiões com bastante umidade, inclusive com a presença de diatomáceas nos gametófitos. Nesse caso, apesar da área em questão apresentar umidade elevada foi coletado apenas em tronco vivo, e não necessariamente na base do tronco como menciona a supracitada autora.

Fissidens angustifolius Sull. Proc. Amer. Acad. Arts 5: 275. 1861.

Planta acrocárpica. Corticícola, Rupícola, Saxícola, Terrícola. Hábito flabelado, tufo. Gametófito pequenos a grandes, ramificados. Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo, margem inteira, Costas tipo bryoides, percurrente, Células da lâmina quadráticas, irregulares, células do ápice hexagonais, células basais retangulares, irregulares. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie do neotrópico, Ásia e África, no **Brasil:** AC, AM, BA, CE, GO, MA, PA, PB, PE, PI, RJ, RO, RS, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, Bassoli *et al.* 31(UB).

Comentários: Planta coletada apenas em uma das áreas, apresenta semelhança com *Fissidens goyazensis*, porém, o formato e tamanho das células da lâmina vaginante são diferentes. A principal característica é em relação a costa, *F. goyazensis* apresenta costa percurrente, e não excurrente.

Hylocomiaceae M. Fleisch.

Ctenidium malacodes Mitt. J. Linn. Soc., Bot. 12: 509. 1869. (Fig 7 d-g).

Planta pleurocárpica. Terrícola. Hábito trama. Gametófito ramificados, rastejantes. Filídios lanceolado-ovalados, ápice longo-acuminados, margem involuta, denticulada, Costas dupla, restrita a base, Células fusiformes, células não diferenciadas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: terrícola.

Distribuição: Espécie de encontrada no neotrópico e neoártico, no **Brasil:** BA, MG, MS, MT, PR, RJ, SC, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, D.K. *Henriques et al.* 412 (UB).

Comentários: Segundo a Flora do Brasil 2020 essa é uma espécie terrícola, porém como também observou Pinheiro et al 2012 essa espécie pode ser encontrada em trocos mortos. Devido às características da área a qual foi encontrada, o substrato em questão era um dos mais abundantes, por se tratar de mata riparia perenifólia, a quantidade de solo sem a presença de serrapilheira era mínima.

Hypnaceae Schimp.

Chave de identificação de espécies Hypnaceae.

1-Células proradas, margem serrulada..... *Chryso-hypnum diminutivum*

1-Células lisas , margem denticulada.....*Vesicularia vesicularis*

Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.Nat. Pflanzenfam. 1(3): 1094. 1908.

Planta pleurocárpica. Corticícola, epífila, epífita, epixila, eupícola, saxícola, terrícola. Hábito folhoso, tapete, trama. Gametófitos médios. Filídios ovados, filídios de dois formatos laterais e ventral, marcadamente assimétricos, côncavos, aplainados quando secos, ápice agudo, margem plana, denticulada, Costas dupla, restrita a base, Células fusiformes, lisas, células alares quadrático-irregulares. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola, epífila, epífita, epixila, eupícola, saxícola, terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotrópico e neoártico, no Brasil: AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 50, *D.K. Henriques et al.* 430, 431, 432. Ribeirão Santa Rita, *M.J. Cunha et al.* 50 (UB).

Comentários: Planta coletada nas duas áreas, com maior número de plantas chácara olhos d'água. Apesar das áreas apresentarem diferenças significativas tanto em relação a umidade, chácara olhos d' água tem umidade mais elevada, quanto pela altitude, nas duas áreas essa espécie foi coletada apenas em período seco.

Chryso-hyponum diminutivum (Hampe) W.R. Buck Brittonia 36(2): 182. 1984.

Planta pleurocárpica. Corticícola, Rupícola. Hábito trama. Gametófito irregularmente ramificado. Filídios assimétrico, ovalado-lanceolado, ápice acuminado, margem serreada, Costas dupla, restrita a base, Células fusiformes, proradas, lisas, células basais pequenas, quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epífila, Epífita, Epixila, Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotrópico, no Brasil: AC, AM, AP, ES, GO, DF, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SP.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *A.L. Silva et al.* 249, 288, *D.V. Valente et al.* 138. Ribeirão Santa Rita, *M.J. Cunha et al.* 213, *A.L. Silva et al.* 365 (UB).

Comentários: Planta coletada nas duas áreas, apesar de alguns trabalhos no estado de Minas Gerais Yano (2011) o encontrarem em solo, nesse trabalho não foi encontrado nesse substrato, apenas em troncos vivos.

Lembophyllaceae Broth.

Orthostichella versicolor (Müll. Hal.) B.H. Allen & W.R. Buck Mem. New York Bot. Gard. 6(3): 140. 2003.

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epixila. Hábito folhoso, pendente. Gametófito delgado. Filídios oblongos, lanceolados, concavos, ápice agudo, margem plana, serrulada, Costas dupla, curta, Células lisas, lineares, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epixila.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico, e no **Brasil:** AM, ES, MG, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 37 (UB).

Comentários: Segundo a Flora do Brasil 2020 apesar dessa espécie já ter sido coletada em Minas Gerais, em outros trabalhos, até o momento ainda não havia sido encontrada no domínio fitogeográfico do Cerrado, apenas em floresta atlântica. As condições da área em questão, mata de galeria, ambiente geralmente úmido e com sombreamento constante, podem ser

consideradas propícias à manutenção dessa espécie, geralmente encontrada em biomas com maior umidade.

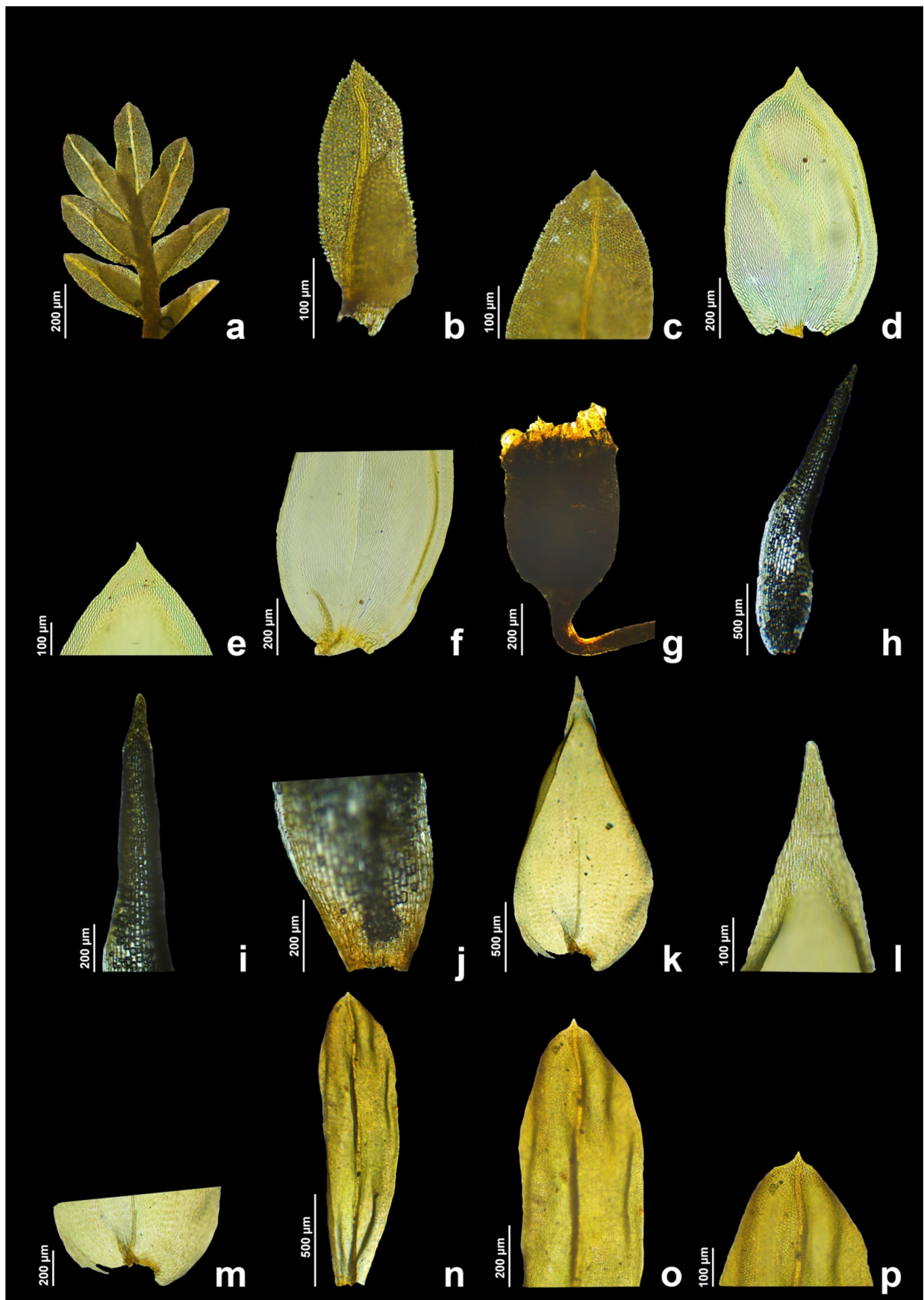


Figura 7: 3º prancha - *Fissidens serratus*: a - ramo, B filídio, c - ápice. *Ctenidium malacodes*: d - filídio, e - ápice, f- base, g - peristômio. *Leucobryum martianum*: h - filídio, i - ápice, j -

base. *Zelometeorium patens*; k- filídio, l - ápice, m - base. *Macromitrium carionis*; n - filídio, o - ápice.

Leucobryaceae Schimp.

Chave de identificação de espécies Leucobryaceae.

1-Filídio sem propágulos no ápice do filídio, *Leucobryum subobtusifolium*

1- Filídios com presença de propágulos no ápice do filídio.....2

2-Filídios falcados, duas camadas de leucocistos.....*Leucobryum martianum*

2-Filídios lanceolados, quatro camadas de leucocistos*Ochrobryum gardneri*

Leucobryum subobtusifolium (Broth.) B.H. Allen. Contr. Univ. Michigan Herb. 18: 129. 1992.

Planta acrocárpica. Terrícola. Hábito tufo. Gametófito médio, verde esbranquiçado. Filídios lanceolados, ápice acuminado, margem inteira, Costas ocupando toda largura do filídio, Células quadráticas, apresenta em corte transversal uma camada de clorocistos entre duas camadas de leucocistos, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Terrícola.

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil. Típica de cerrado lato sensu, mata ciliares e de galerias, no **Brasil:** AM, MG, GO, MT, RO.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 141*, *A.L. Silva et al. 300* (UB).

Comentários: Primeira coleta no estado de Minas Gerais e também na região sudeste, planta geralmente encontrada no centro-oeste. Facilmente confundido com *Ochrobryum gardneri*, espécie com maior distribuição. As duas espécies são melhores diferenciadas ao se observar o ápice dos filídios, *L. subobtusifolium* apresenta ápice acuminado ao passo que *O. gardneri* ápice agudo.

Leucobryum martianum (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. Linnaea 17: 317. 1843. (Fig 7 h-j)

Planta acrocárpica. Rupícola, Saxícola, terrícola. Hábito tufo. Gametófito médio, verde esbranquiçado. Filídios falcados, ápice acuminado, apresenta propágulos, margem inteira, Costas percurrente, ocupando todo o filídio, Células quadráticas lisas, ao corte transversal apresenta um camada de clorocisto entre duas camadas de leucocistos, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico, no **Brasil:** Encontrada em todos os estados do Brasil.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.K. Henriques et al.* 432 (UB).

Comentários: Espécie apresenta os filídios bastante falcados, diferenciando-o facilmente das outras duas espécies da mesma família encontradas nesse trabalho, porém ao corte, sua estrutura de estratificação é próxima do *Leucobryum subobtusifolium*, apresentando também, uma camada de clorocisto envolta em duas camadas de leucocistos. Apesar de ser uma espécie comum, encontrada em todos os estados, foi coletada em apenas uma área.

Ochrobryum gardneri (Müll. Hal.) Mitt. J. Linn. Soc., Bot. 12: 108. 1869.

Planta acrocárpica. Corticícola, Saxícola. Hábito tufo. Gametófito pequeno, verde acinzentado. Filídios longo-lanceolados, ápice acuminado, apresenta propágulos, margem inteira, Costa percurrente, Células quadráticas, lisas, ao corte transversal apresenta uma camada de clorocisto entre quatro camadas de leucocistos, duas de cada lado, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Saxícola.

Distribuição: Planta encontrada no neotrópico e África, no **Brasil:** Todos os estados exceto Santa Catarina.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 99 (UB).

Comentários: Planta com distribuição por todas as regiões do País. Facilmente confundido com *Leucobryum subobtusifolium*, porém essa espécie encontra-se até o presente momento amostrada apenas para a região Centro-oeste e Minas Gerais, primeira coleta registrada por esse trabalho. As duas espécies são melhor diferenciadas ao se observar o ápice dos filídios, *L. subobtusifolium* apresenta ápice acuminado ao passo que *O. gardneri* ápice agudo.

Meteoriaceae Kindb.

Zelometeorium patens (Hornsch.) Manuel J. Hattori Bot. Lab. 43: 121. 1977[1978]. (Fig 7 k-m).

Planta acrocárpica. Rupícola, Saxícola, terrícola. Hábito tufo. Gametófito médio, verde esbranquiçado. Filídios falcados, ápice acuminado, apresenta propágulos, margem inteira, Costas percurrente, ocupando todo o filídio, Células quadráticas lisas, ao corte transversal apresenta um

camada de clorocisto entre duas camadas de leucocistos, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, no Brasil: ES, MG, MS, RJ, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 39 (UB).

Comentários: Única espécie da família Meteoriaceae encontrada em todo o trabalho, planta corticícola, caracteriza se pelos filídios ovalados e pelo tamanho dos ramos pendentes.

Octoblepharaceae A. Eddy ex M. Menzel.

Chave de identificação de espécies Octoblepharaceae.

- 1- Filídios com ápice ligulado..... *Octoblepharum albidum*
- 1- Filídios com ápice apiculado.....2
- 2- Células retangulares regulares.....*Octoblepharum cocuiense*
- 2- Células quadráticas irregulares..... *Octoblepharum pulvinatum*

Octoblepharum albidum Hedw. Sp. Musc. Frond. 50. 1801.

Planta acrocárpica. Corticícola, Rupícola, Saxícola, Terrícola. Hábito tufo. Gametófito pequeno, branco-amarelado. Filídios expandido, ereto, oblongo, ápice ligulado e apiculado, margem inteira serrulada no ápice, Costa única percurrente, Células romboidais, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie com ampla dispersão mundial, no **Brasil:** Encontrada em todos os estados do Brasil.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 30,31,33 (UB).

Comentários: Planta amplamente coletada, em ambos os períodos, tanto seco quanto chuvoso, porém, no período chuvoso a quantidade plantas foi consideravelmente superior. Principal substrato encontrado foi o tronco vivo, formando grandes tapetes principalmente na região da base dos troncos, algumas coletas foram realizadas em troncos mortos, porém, em número bem menor.

Octoblepharum pulvinatum (Dozy & Molk.) Mitt. J. Linn. Soc., Bot. 12: 109. 1869.

Planta acrocárpica. Corticícola. Hábito tufo. Gametófito mediano. Filídios expandidos, ligulados, frequentemente fragéis quando secos, base ovalada, ápice apiculado, margem inteira e serrulada no ápice, Costa percurrente, Células quadráticas, irregulares, lisas, ao corte transversal apresenta uma camada de clorocisto entre três a quatro camadas de leucocistos, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico, no **Brasil:** AC, AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RO, RR, SC, SP, TO,

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al.* 690 (UB).

Comentários: Espécie coletada apenas na chácara olhos d'água, apenas no período chuvoso, apesar de ter sido coletada por Yano 2011 na Serra do cipó apenas em rochas, nesse trabalho o único substrato em que foi encontrada foi o tronco vivo.

Octoblepharum cocuiense Mitt. J. Linn. Soc., Bot. 12: 109. 1869.

Planta acrocárpica. Rupícola, Terrícola. Hábito tufo. Gametófito médio, esbranquiçado, frequentemente avermelhado. Filídios eretos a expandidos, frequentemente frágeis quando secos, ápice rômbico a apiculado, margem inteira e serrulada no ápice, Costas percurrente, ocupando todo o filídio, Células retangulares, células ápice longo-retangulares, células basais quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico, no **Brasil:** AC, AM, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, SE, SP e TO.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.K. Henriques et al.* 39 (UB).

Comentários: Espécie com poucas coletas, apenas uma das áreas, chácara olhos d'água, apesar de compartilhar muitas características com as outras plantas do mesmo gênero encontradas na área, tais como; costa ocupando todo o filídio, margem serrilhada apenas no ápice, entre outras. Essa espécie se diferencia principalmente pela cor avermelhada dos seus gametófitos, facilmente vista ao olho nu ou com o auxílio de uma lupa apenas. Segundo a Flora do Brasil 2020 essa é uma espécie rupícola e terrícola, porém nesse trabalho todas as plantas encontradas eram corticícolas.

Orthotrichaceae Arn.

Chave de identificação de espécies Orthotrichaceae.

1-Filídios lingulados, ápice obtuso, células mamilosas..... *Macromitrium carionis*

1-Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo, células lisas..... *Schlotheimia jamesonii*

Macromitrium carionis Müll. Hal. Bulletin de l'Herbier Boissier 5: 199. 1897. (Fig 7 n-p)

Plantas acrocárpica, filídios lingulados, côncavos, ápice obtuso, curto-mucronado, margens crenuladas, planas, costa subpercurrente a curto-excurrente, células superiores da lâmina arredondadas a isodiamétricas, infladas, mamilosas, de parede levemente espessa, células basais longo-retangulares, espessas, porosas, tuberculadas, células fortemente denteadas.

Substrato encontrado: Corticícola

Distribuição: Planta encontrada no neotrópico, no **Brasil:** RO, RR, TO, MA, GO, MT, MS.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al.* 175, 178, 181 (UB).

Comentários: A primeira vista pode ser confundida com *Schlotheimia jamesonii* (fig 6), porém algumas estruturas do filídio as diferenciam; ápice agudo e células lisas em *Schlotheimia jamesonii* (fig 7) e ápice obtuso e células mamilosas em *M. carionis*.

Schlotheimia jamesonii (Arn.) Brid. Bryol. Univ. 1: 742. 1826.(Fig 8 a-b)

Planta acrocárpica. Corticícola, Epífita. Hábito tapete, trama. Gametófito médio, verde-escuro a avermelhado. Filídios oblongo-lanceolados, ápice agudo, margem inteira, Costa excurrente, Células superiores arredondadas mais largas que longas, lisas, células basais mais alongadas em direção a base. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epífita.

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico, no **Brasil:** MA, PE, PR, RJ, RS, MG, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 06. (UB)

Comentários: A primeira vista pode ser confundida com *Macromitrium carionis* (fig 6), porém algumas estruturas do filídio as diferenciam; ápice agudo e células lisas em *Schlotheimia jamesonii* (fig 7) e ápice obtuso e células mamilosas em *M. carionis*

Pylaisiadelphaceae Goffinet & W.R. Buck.

Chave de identificação de espécies Pylaisiadelphaceae.

- 1- Células papilosas *Taxithelium planum*
- 1-Células lisas.....2
- 2-Caulídios avermelhados, Células alares infladas..... *Microcalpe subsimplex*
- 2- Caulídios verdes, Células alares não infladas *Isopterygium tenerum*

Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt. J. Linn. Soc., Bot. 12: 499. 1869(Fig 8 g-k)

Planta pleurocárpica. Corticícola, Rupícola. Hábito folhoso, tufo. Gametófitos irregularmente ramificados, médios a pequenos. Filídios lanceolados a ovalado-lanceolado, ápice gradualmente acuminado, margem lisa, Costa dupla restrita a base ou ausente, Células fusiformes, células alares pouco diferenciadas retangulares a quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrados: Corticícola, Rupícola.

Distribuição: Espécie de distribuição pantrópica, no **Brasil:** AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO.

Espécimes examinados: Unai, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *A.L. Silva et al. 289, 310, D.V. Valente et al. 699, 707, M.J. Cunha et al. 109.* (UB)

Comentários: Planta corticícola amplamente coletada em uma das áreas, chácara olhos d'água, facilmente confundida a primeira vista com *Microcalpe subsimplex*, porém em observação mais detalhada é possível observar a ausência de células alares e o caulídeo verde ao invés de vermelho, características da outra espécie.

Microcalpe subsimplex (Hedw.) Carvalho-Silva Taxon 66(4) 811-831. (Fig 9 k-m).

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epífila, Epífita, Epíxila, Rupícola, Saxícola, Terrícola. Hábito tapete. Gametófito irregularmente ramificado, caulídeo de avermelhado. Filídios lanceolados, ápice acuminado, margem inteira, Costas inteira, Células fusiformes, lisas, células alares diferenciadas, infladas, quadráticas, amareladas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epífila, Epífita, Epíxila, Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de ampla distribuição, encontrada no neotrópico e parte da África, principalmente em área de matas, No **Brasil** é encontrado em todos os estados.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água em , *A.L. Silva et al.* 244, 251, 252; *D.K. Henriques et al.* 407, 408, 410, 414, 421; *D.V. Valente et al.* 117, 118, 119, 123, 126, 129, 130, 131, 134, 139, 143, 147, 150, 152, 153, 154, 156, 160, 167, 170, 180, 182, 183, 186; *M.J. Cunha et al.* 10, 11, 12, 15, 22, 26, 27, 34, 41, 44, 46, 48; *P.E.A.S. Câmara* 2838 (UB).

Comentários: Espécie mais coletada durante o trabalho, tanto no período seco quanto no período chuvoso, quase todas as plantas foram encontradas em trocos vivos (corticícola) e o restante em troco morto (saxícola). Planta geralmente confundida com outras plantas do gênero *Sematophyllum*, antigo gênero a qual pertencia essa espécie, principalmente *Sematophyllum decumbens*, também muito confundida com *Isopterygium tenerum*, porém elas são diferenciadas principalmente pela cor do caulído, verde em *Isopterygium* e vermelho em *Microcalpe subsimplex* além das células alares infladas e acobreadas, característica da última espécie.

Taxithelium planum (Brid.) Mitt. Journal of the Linnean Society, Botany 12: 496. 1869. (Fig 8 l-m)

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epífita. Hábito tapete. Gametófito médios a grandes, verde-amarelados. Filídios ovados a oblongos, ápice agudo, margem inteira, serrulada próximo ao ápice, Costas dupla restrita a base ou ausente, Células da lâmina lineares, pluripapilosas, células alares infladas, lisas, presença de células supra alares. Esporófito não observado.

Substrato encontrados: Corticícola, Epífita.

Distribuição: Espécie de distribuição pantrópica, no **Brasil:** AM, AL, BA, DF, GO, MG, MT, PA, PE, RO, RR, SP.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, Ribeirão Santa Rita, *M.J. Cunha et al.* 164, 174, 188 (UB).

Comentários: Planta encontra apenas em uma das áreas, córrego Santa Rita, no período seco. Alguns dos indivíduos não apresentaram uma das suas principais características que é a presença de papilas, normalmente essa característica desaparece quando a planta é encontrada em corpos hídricos, como aconteceu nesse caso.

Pottiaceae Hampe

Chave de identificação de espécies Pottiaceae.

1-Filídio com costa subpercurrente, ápice agudo a apiculado *Barbula indica*

1-Filídio com costa percurrente, ápice obtuso..... *Hyophila involuta*

Barbula indica (Hook.) Spreng Nomencl. Bot. 2: 72. 1824. (Fig 8 n-p)

Planta acrocárpica. Rupícola, Terrícola. Hábito folhoso, tufo. Gametófitos pequenos. Filídios lanceolados, ápice agudo a apiculado, margem revoluta, Costas única, subpercurrente, Células quadrático-irregulares, papilosas, células alongadas, não infladas. Esporófito não observado.

Substrato encontrados: Rupícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição mundial, no Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PI, RJ, RO, RR.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, Ribeirão Santa Rita, *A.L. Silva et al.*, 373 (UB).

Comentários: Espécie encontrada em apenas uma das áreas, Ribeirão Santa Rita, área com o maior nível antrópico elevado com maior propensão a queimadas, próxima a cidade e a uma estrada com transito constante de caminhões e outros veículos de grande porte. Essa espécie foi encontrada apenas no período seco, nenhuma espécie dessa família foi encontrada na outra área ou no período chuvoso.

Hyophila involuta (Hook.) A.Jaeger Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1871–72: 354 (Gen. Sp. Musc. 1: 202). 1873.(Fig 9 a-c)

Planta acrocárpica. Rupícola, Saxícola, terrícola. Hábito folhoso, tufo. Gametófito pequeno a médios. Filídios obovatos, côncavos, ápice obtuso, apiculado, margem inteira, denteada no ápice, Costa percurrente, escurrente. Células curto-retangulares, mamilosas, células basais pouco diferenciadas, quadráticas, hialinas. Esporófito não observado.

Substrato encontrados: Rupícola, Saxícola, Terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição mundial, no Brasil: AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SP.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, Ribeirão Santa Rita, *A.L. Silva et al.*, 371 (UB).

Comentários: Como a espécie anterior, de mesma família, foi coletada apenas no Ribeirão Santa Rita e em período seco, apenas. As duas espécies apresentam algumas semelhanças, como pode ser visto nas ilustrações, Fig. 8 -*Barbula indica* e Fig. 9- *Hyophila involuta*, apesar de se tratarem de espécies de gêneros distintos o formato dos filídios a uma primeira avaliação

pode causar confusão, porém, os ápices e as costas apresentam diferença, *B. indica* ápice agudo a apiculado e costa percurrente, enquanto *H. involuta* ápice obtuso e costa subpercurrente.

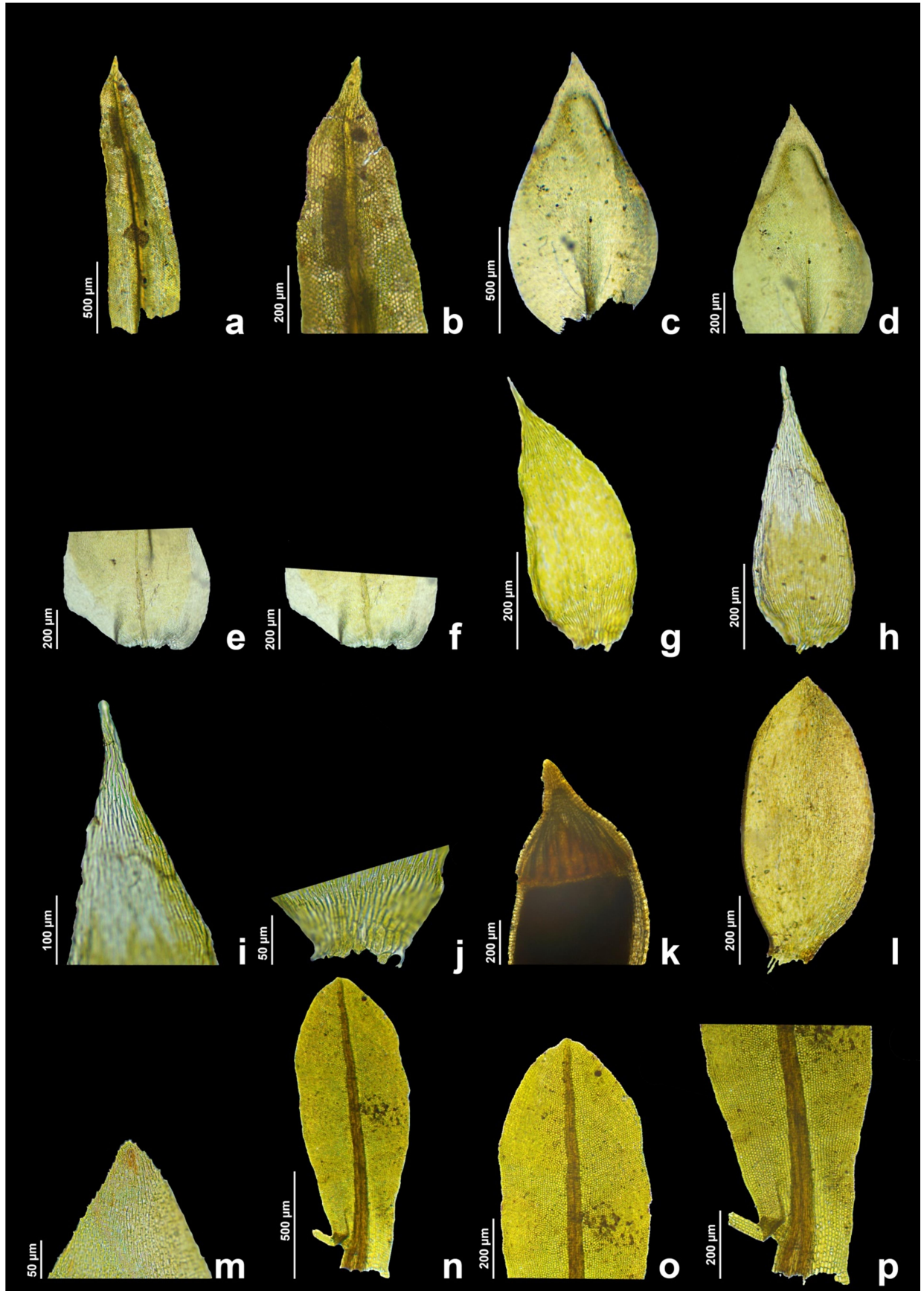


Figura 8: 4º prancha - *Schlotheimia jamesonii*: a - filídio, b - ápice. *Jaegerina scariosa*: c - filídio, d - ápice, e, f - base. *Isopterygium tenerum*: g, h, - filídio, i - ápice, j - base, k - capsula com calíptra. *Taxithelium planum*: l - filídio, m - ápice. *Barbula indica*: n - filídio, o - ápice, p - base.

Pterobryaceae Kindb.

Chave de identificação de espécies Pterobryaceae.

- 1- Filídios com margem inteira e plana, células lisas, região alar pouco desenvolvida*Jaegerina scariosa*
- 1- Filídios com margem denticulada e revoluta, células papilosas, região alar desenvolvida.....*Henicodium geniculatum*

Jaegerina scariosa (Lorentz) Arzeni Amer. Midl. Naturalist 52(1): 12. 1954. (Fig 8 c-f)

Planta pleurocárpica. Corticícola. Hábito dendróide, folhoso. Gametófito pequeno a médio, verde-escuro, possui ramos primários prostrados, ramos secundários eretos com ângulo de 90° em relação aos ramos primários. Filídios variam entre primários e secundários, secundários esgarçados, lanceolados, côncavos, ápice acuminado, margem inteira, Costa simples subpercurrente, Células lisas, células basais pouco diferenciadas, sub-quadrática. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola.

Distribuição: Espécie encontrada no neotropico, neoártico e África, no Brasil: AC, AM, ES, MG, PA, RJ, RO, RR, SP, SC, TO.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al.* 108, 119, 159 (UB).

Comentários: Planta corticícola de fácil identificação devido ao seu tamanho e o hábito dos seus gametófitos, às vezes apresentando crescimento negativo, não foi encontrada nenhuma planta com esporófito em nenhuma das áreas ou períodos, o que é característico dessa planta.

Henicodium geniculatum (Mitt.) W.R. Buck The Bryologist 92(4): 534. 1989.

Planta pleurocárpica. Corticícola. Hábito dendróide. Gametófito pequeno. Filídios possui variação entre filídios primários e secundários, filídios primários apresentam costa dupla restrita a base enquanto os filídios secundários juláceos, ápice agudo a largamente acuminado,

margem denticulada, recurvada, recurvada na metade inferior do filídio, Costas simples, subpercurrente, Células da lâmina proradas estreitamente romboidais, células apicais lisas, células basais pluripapilosas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola

Distribuição: Espécie encontrada no neotrópico e parte do neoártico, no **Brasil:** AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PB, PE, RJ, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 128 (UB)*.

Comentários: Espécie encontrada como corticícola, apesar de ser encontrada como epíxila em outros estudos Oliveira 2010, essa característica no entanto pode ser encontrada em áreas de florestas úmidas, diferente da área do estudo, apesar do estudo ter sido desenvolvido em área de mata de galeria, o percentual de umidade não se equipara à florestas úmidas.

Sematophyllacea Broth.

Chave de identificação de espécies Sematophyllacea.

- 1- Filídios com células romboidais em toda a sua extensão*Donnellia commutata*
- 1- Filídios com células fusiformes até metade do filídio, células romboidais do meio até o ápice.....*Brittonodoxa subpinnata*
- 2- Filídios lanceolados, ápice acuminado.....*Sematophyllum adnatum*
- 2- Filídios oblongo, ápice falcado.....3
- 3- Filídios com ápice extremamente falcado.....*Sematophyllum beyrichii*
- 3- Filídio com o ápice levemente falcado*Sematophyllum decumbens*

Brittonodoxa subpinnata (Brid.) W.R. Buck, P.E.A.S. Câmara & Carv.-Silva. Táxon 66(4): 824. 2017. (Fig 9 g-j)

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epífila, Epífita, Epixíla, Rupícola, Saxícola, Terrícola. Hábito tapete. Gametófito irregulamente ramificado. Filídios oblongo-ovalados, concavos, ápice breve acuminado, margem inteira, Costas ausente, Células romboidais da região basal até metade do filídio e fusiforme da metade até o ápice, células alares diferenciadas, infladas, quadraticas, amareladas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola, epífila, epífita, epixíla, rupícola, saxícola, terrícola

Distribuição: Espécie de ampla distribuição, encontrada no neotropico e África no **Brasil:** Encontrada em todos os estados.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *A.L. Silva et al. 247D.K. Henriques et al. 395, 416, 418, 420; D.V. Valente et al. 125, 133, 151, 157, 174; M.J. Cunha et al. 2, 32, 38, 47* (UB).

Comentários: Espécie foi a segunda mais coletada nesse trabalho, pode ser confundido com a espécie da mesma família, *Donnellia commutata*, uma das principais características para diferencia-las é o tamanho, *Brittonodoxa subpinnata* é maior, e outra é o peristômio com a coloração branca na *Donnellia commutata*.

Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck. The Bryologist 91(2): 134. 1988. (Fig 9 d-f).

Planta pleurocárpica. Corticícola. Hábito folhoso, tapete. Gametófito pequenos, irregularmente ramificados. Filídios lanceolados, ápice acuminado, margem inteira, Costas ausente, Células fusiformes, lisas, células alares infladas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola, epífila, epíxila, eupícola, saxícola, terrícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, no **Brasil:** AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, RJ, SP.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *A.L. Silva et al. 239; D.K. Henriques et al. 400; M.J. Cunha et al. 17, 20, 25, 35*. (UB)

Comentários: Todas as plantas coletas são corticícolas, gametófitos diminutos, confundida facilmente com *Brittonodoxa subpinnata*, principalmente na ausência de esporófito, pois a *Donnellia commutata*. possui como principal característica o peristômio branco.

Sematophyllum adnatum (Michx.) E. Britton. The Bryologist 5: 65. 1902. (Fig 9 n-p).

Planta pleurocárpica. Epífita, Epixila. Hábito tapete. Gametofitos irregularmente ramificados, verde claro a dourado pálido. Filídios lanceolados, ápice gradualmente acuminados, margem inteira a serrulada, Costa ausente, Células fusiformes, lisas, células alares diferenciadas, quadráticas, douradas, paredes espessas. Esporófito não Observado.

Substrato encontrado: Epífita, Epixila.

Distribuição: AM, BA, DF, ES, MA, MG, MS, MT, PA, RJ, RS, SP.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al.127* (UB)

Comentários: Espécie encontrada apenas em uma das áreas, chácara olhos d'água em período chuvoso, devido ao formato dos filídios e em caso de ausência de esporófito pode ser

confundido com *Donnellia commutata*, porém uma observação detalhada mostra que as células dos filídios tem formatos distintos, em *S. adnatum* são fusiformes enquanto que em *D. commutata* são romboidais.

Sematophyllum decumbens Mitt. J. Linn. Soc., Bot. 12: 488. 1869

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epífita. Hábito tapete. Gametófito irregularmente ramificado. Filídios lanceolados, ápice falcado, margem inteira, Costas ausente, Células fusiformes, lisas, células alares diferenciadas, infladas, quadráticas, amareladas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epífila, Epífita, Epixila, Rupícola, Saxícola, Terrícola

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, encontrada principalmente em área de matas, no **Brasil** é encontrado em RJ, **MG**. é nova ocorrência para o estado de **Minas Gerais**.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *D.V. Valente et al. 663, 696, 717 (UB)*.

Comentários: Facilmente confundida com *Microcalpe subsimplex*, diferenciado uma da outra pelo formato do filídio em *Sematophyllum decumbens* é falcado e *M. subsimplex* não, e a cor do caulídio de *M. subsimplex* sempre é avermelhada.

Sematophyllum beyrichii (Hornsch.) Broth. Nat. Pflanzenfam. (ed. 2) 11: 431. 1925

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epífita. Hábito tapete. Gametófito ramificados, ramos primários prostrados, caulídios marron-avermelhados. Filídios planos, rasos, eretos, oblongo-lanceolados, ápice acuminado, margem inteira, Costa ausente, Células fusiformes, lisas células ápicas fusiformes a lineares, lisas, células alares infladas, amareladas, células supra alares quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: corticícola, epífila, epífita, epíxila, rupícola, saxícola, terrícola

Distribuição: Espécie de distribuição no neotrópico, **no Brasil:** BA, DF, ES, GO, MA, MG, PE, PR, RJ, SP.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 113, 177, D.V. Valente et al. 682 (UB)*.

Comentários: filídios lanceolados, apresenta o ápice do filídio extremamente falcado diferenciando-o do *Sematophyllum decumbens*. Característica principal são as células alares desenvolvidas e com coloração acobreada. Encontrada principalmente em Mata Atlântica.

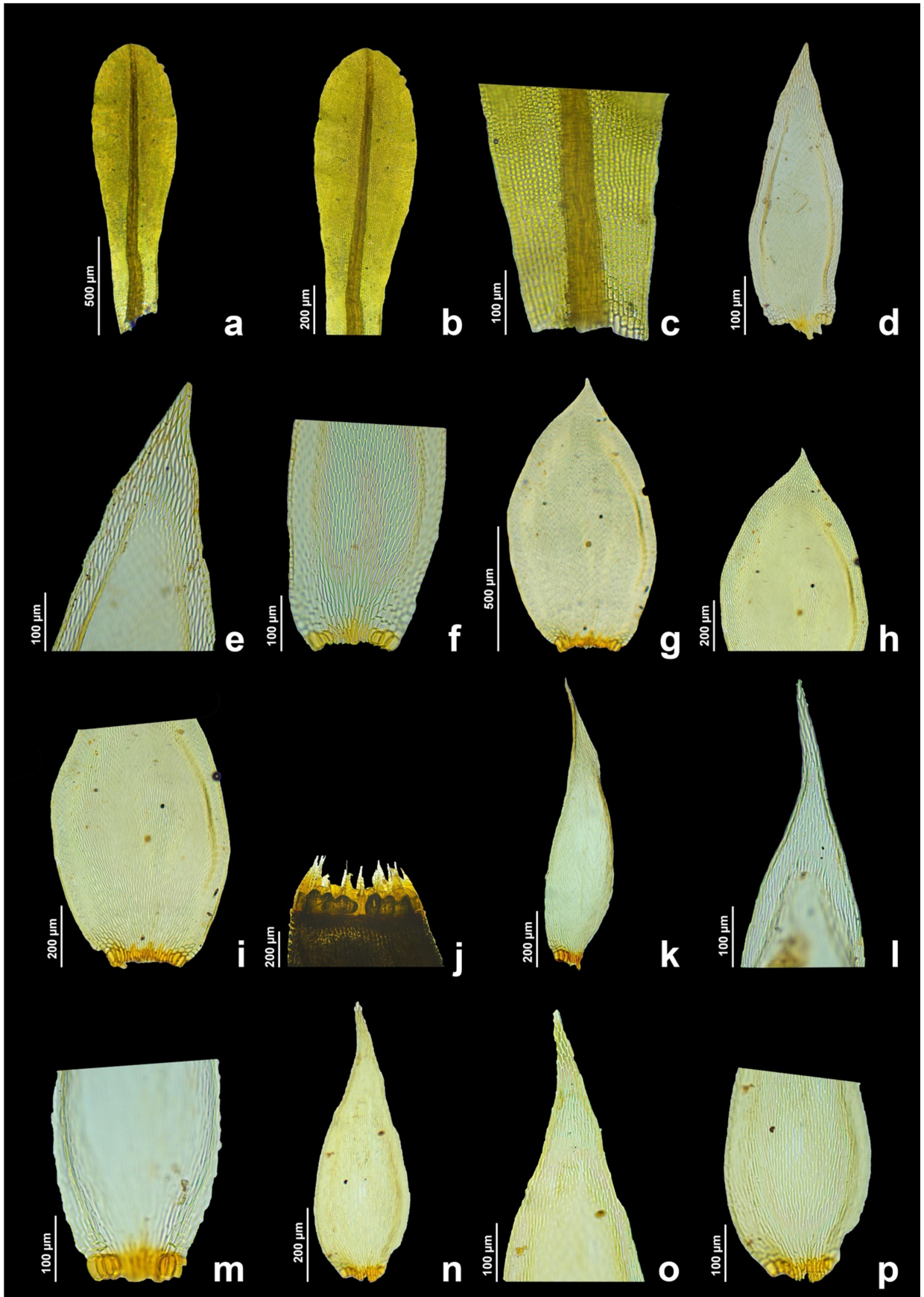


Figura 9: 5° prancha - *Hyophilla involuta*: a - filídio, b - ápice, c - base. *Donnellia commutata*: d - filídio, e - ápice, f - base. *Brittonodoxa subpinnata*: g - filídio, h - ápice, i -

base, j - peristômio. *Microcalpe subsimplex*: k - filídio, l - ápice, m - base. *Sematophyllum adnatum*: n - filídio, o - ápice, p - base.

Stereophyllaceae W.R. Buck & Ireland

Chave de identificação de espécies Stereophyllaceae.

- 1- Células alares quadráticas, margem serrulada.....*Eulacophyllum cultelliforme*
- 1- Células alares arredondadas margens lisas.....2
- 2- Filídio oblongo-lanceolado, ápice mucronado *Entodontopsis nitens*
- 2- Filídios lanceolados, ápice agudo.....*Entodontopsis leucostega*

Entodontopsis leucostega (Brid.) W.R. Buck & Ireland. Nova Hedwigia 41: 103. 1985. (Fig 10 a-b).

Planta pleurocárpica. Corticícola, Rupícola, Saxícola. Hábito trama. Gametófitos verde-amarelados, médios, prostrados. Filídios lanceolados, ápice acuminado, margem inteira, Costas subpercurrente, células fusiformes, lisas, células basais diferenciais, quadráticas, mais desenvolvida de um lado que o outro da costa. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Rupícola, Saxícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotrópico e na África, no **Brasil:** Encontrada em todos os estados do Brasil.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'água, *M.J. Cunha et al. 87*, *A.L. Silva et al. 265*, *D.V. Valente et al. 644, 647, 649 (UB)*.

Comentários: Planta cortícola, com característica principal de possuir regiões alares assimétricas, diferencia da outra espécie do mesmo gênero *Entodontopsis nitens* pelos ápices dos filídios, apresenta coloração verde brilhante, foi encontrada em grande quantidade na área do Ribeirão Santa Rita no período seco.

Entodontopsis nitens (Mitt.) W.R. Buck & Ireland. Nova Hedwigia 41: 104. 1985 (Fig 10 c-e).

Planta pleurocárpica. Corticícola, Epixila, Rupícola, Saxícola. Hábito trama. Gametófitos verde-escuro, médios, prostrados. Filídios oblongo-lanceolados, ápice retuso com a presença de papilas e propágulos, margem inteira, Costas subpercurrente, Células fusiformes, lisas, células basais diferenciais, quadráticas, mais desenvolvida de um lado que o outro da costa. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: Corticícola, Epíxila, Rupícola, Saxícola.

Distribuição: Espécie de distribuição no neotropico e na África, no **Brasil:** AC, AL, BA, CE, GO, MG, MT, MS, PA, PE, PR, RS.

Espécimes examinados: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'agua, *M.J. Cunha et al. 95, 105, D.V. Valente et al. 675.* (UB).

Comentários: Planta cortícola, com característica principal de possuir regiões alares assimétricas, diferencia da outra espécie do mesmo gênero *Entodontopsis leucostega* pelos ápice do filídio, apresenta ápice retuso, coloração verde brilhante, foi encontrada em grande quantidade na área do Ribeirão Santa Rita no período seco.

Eulacophyllum cultelliforme (Sull.) W.R. Buck & Ireland Nova Hedwigia 41: 108. 1985. (Fig 10 f-h).

Planta pleurocárpica. Corticícola, Rupícola, Saxícola. Hábito trama. Gametófitos verde-amarelados, médios. Filídios lanceolados, ápice acuminado, margem interior serrulada, Costas subpercurrente bem marcada, Células fusiformes, lisas, células basais diferenciais, quadráticas. Esporófito não observado.

Substrato encontrado: geralmente Corticícola, Epixila, Saxícola.

Distribuição: Espécie de distribuição neotropical, no **Brasil:** AM, BA, ES, MG, MT, MS, PB, PE, PR, RJ, SP, TO.

Espécime examinado: Unaí, Minas Gerais, na chácara olhos d'agua, *D.V. Valente 672.* (UB).

Comentários: Espécie apresenta a principal característica da família, células alares irregularmente distribuídas dos dois lados da costa, apresenta semelhança com *Entodontopsis leucostega*, principalmente no formato do filídio, porém as células alares possuem formatos diferentes em *E. cultelliforme* são quadráticas enquanto em *E. leucostega* são arredondadas.

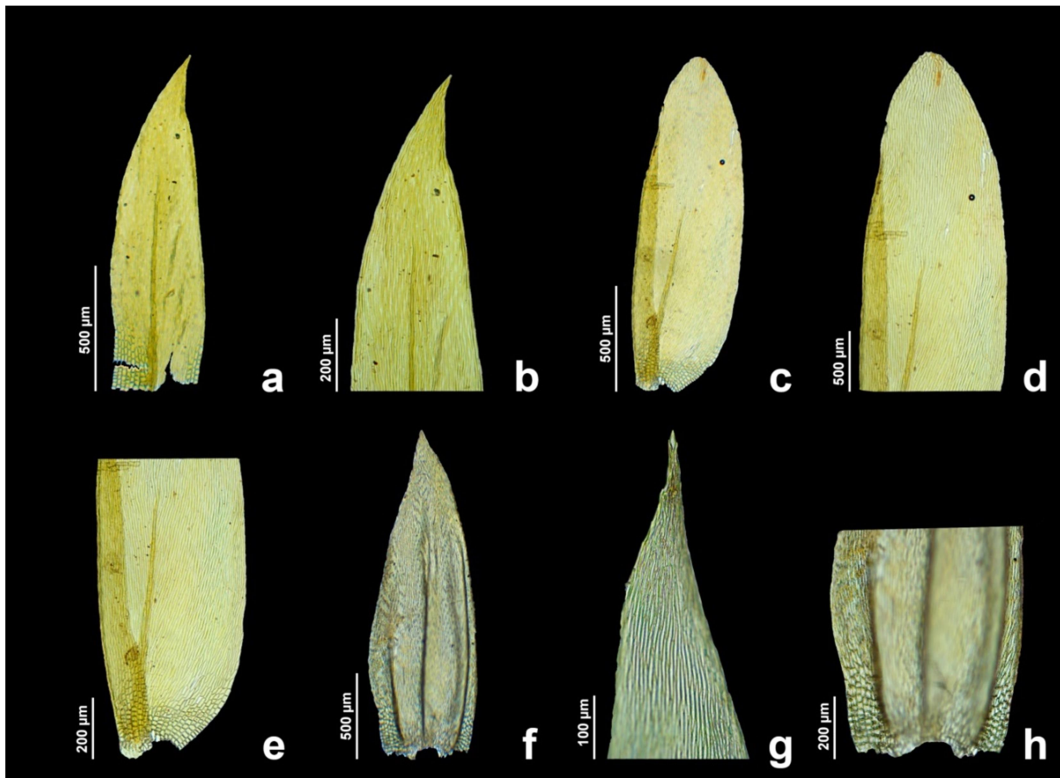


Figura 10: 6ª prancha - *Entodontopsis leucostega*: a - filídio, b - ápice. *Entodontopsis nitens*: c - filídio, d - ápice, e - base. *Eulacophyllum cultelliforme*: f - filídio, g - ápice, h - base.

6. Discussão.

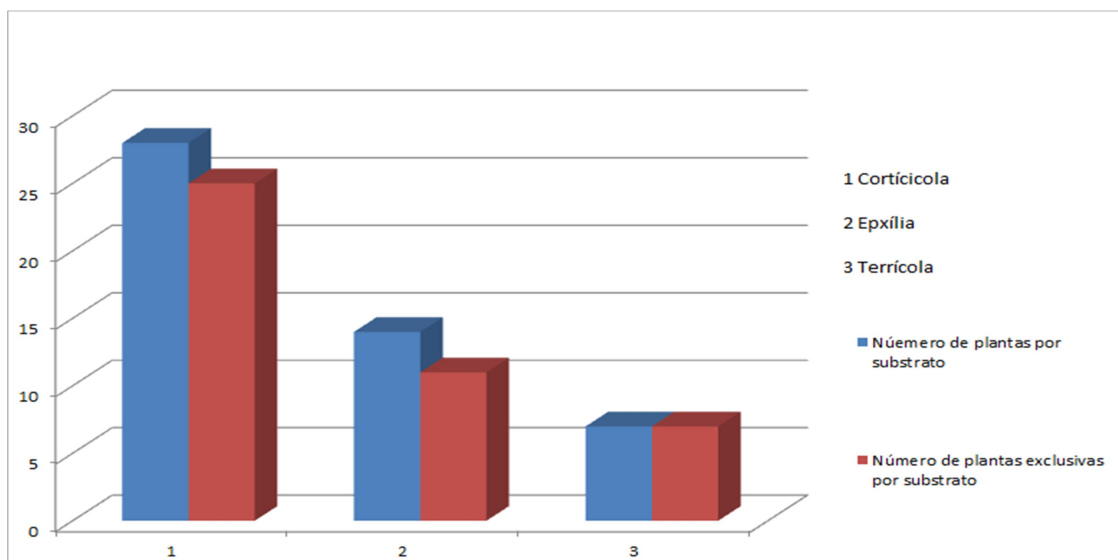


Gráfico 1: Gráfico dos substratos encontrados na coleta.

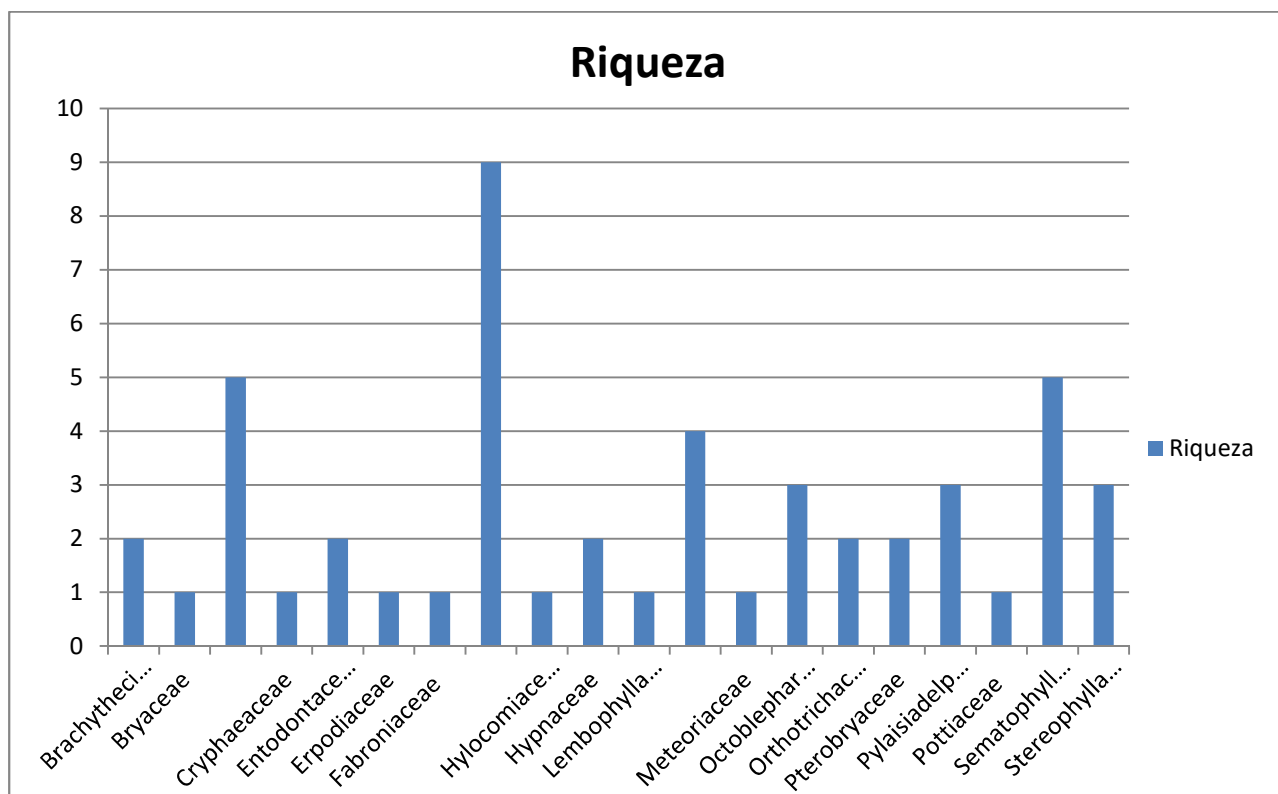


Gráfico 2: Gráfico da riqueza das famílias.

Segundo a flora do Brasil 2020, ocorrem 481 espécies de musgos no estado de Minas Gerais, divididos em 60 famílias e 184 gêneros. No presente trabalho foram encontradas 51 espécies distribuídas em 19 famílias e 28 gêneros, com a presença de três novas ocorrências para o estado. Apesar da ocorrência de alguns dos principais biomas brasileiros os levantamentos encontrados não são igualmente distribuídos entre eles, a mata atlântica é o bioma com maior número de estudos com musgos para o estado, em contrapartida o cerrado e a caatinga apresenta um número muito de reduzido de levantamentos.

Os resultados encontrados foram corroborados por outros trabalhos realizados em área de cerrado, segundo Varão *et al.* 2011, que fez o levantamento em uma área no Maranhão, encontrando ao todo 13 famílias, 19 gêneros e 22 espécies ao todo, sendo 10 famílias de musgos, 5 famílias e o mesmo número de espécies foram encontradas nas áreas levantadas nesse trabalho. Pinheiro *et al.* 2012 em um levantamento na chapada dos veadeiros encontrou 22 espécies divididas entre 18 gêneros e 13 famílias, em comparação com esse trabalho foram encontradas 6 espécies que pertencem a 6 diferentes famílias em concordância com o trabalho supra citado.

Câmara (2008a) em um levantamento de Bryophyta pleurocárpicas na reserva ecológica do IBGE no Distrito Federal, encontrou 15 espécies em 9 famílias, dessas 7 espécies distribuídas em 6 famílias também foram encontradas no presente trabalho, em relação a

Câmara (2008b) o levantamento foi realizado na mesma área porém com plantas acrocárpicas, Carvalho-Silva *et al.* (2010) realizou um levantamento de Bryophyta no Jardim Botânico de Brasília (JBB) onde foram encontradas 52 espécies, 21 dessas também foram encontradas no presente trabalho, Lima & Rocha (2015) em um levantamento no Parque Goiabal no município de Ituiutaba MG, encontraram 27 espécies inseridas em 16 famílias e 21 gêneros desse total 13 espécies foram similares.

Em geral as espécies encontradas na região apresentam distribuição ampla no Brasil desde os pampas até a região amazônica. Destacam-se *Sematophyllum decumbens* Mitt., *Leucobryum subobtusifolium* (Broth.), *Fissidens taxifolius* Hedw. Novas ocorrências para os estados de Minas Gerais e *Brachythecium ruderale* W.R. Buck, que apesar de ocorrer em Minas Gerais (Flora do Brasil 2020), ainda não havia sido encontrada no cerrado, apenas em mata atlântica.

Isso demonstra que apesar do levantamento se limitar apenas as áreas ainda preservadas no município, que mesmo preservadas são circunvizinhas de áreas com forte antropização, a possibilidade de se encontrar novas ocorrências é considerável, levando a acreditar que novos trabalhos em outros municípios da região têm potencial para a coleta de um número maior novas ocorrências ou até de espécies novas.

O principal substrato em que se encontram a maioria das plantas nessas coletas foi tronco vivo. Por se tratar de áreas com mata perenifólia e transição para mata de galeria ocorre uma grande presença de indivíduos arbóreos, trata-se de área densamente arborizada, o que poderia ter levado ao número maior de ocorrências em troncos vivos seguidos de troncos mortos e em solo.

Em relação aos substratos como foi mostrado na tabela e no gráfico acima, a grande maioria das coletas ocorreram em tronco vivo e tronco morto, isso explica se pela fitofisionomia em que foi realizado o levantamento, basicamente mata ripária nas duas áreas de coleta, levando se em consideração essa informação e de se esperar que ocorra uma presença maior de plantas nesses substratos.

A total ausência de epífila (Plantas que utilizam folhas de outras plantas como substrato) e rupícolas (Plantas que utilizam rochas como substrato) também são explicadas pelo local de coleta, visto que é de conhecimento que briófitas epífilas são encontradas prioritariamente em matas com grandes altitudes e elevados níveis de umidade, o que não é o caso das áreas estudadas, a região possui clima savânico e altitude máxima de 1310 m em relação ao nível do mar, na área mais elevada da coleta. Em relação às espécies rupícolas, não foi coletada nenhuma planta sobre esse substrato em nenhuma das áreas de coleta.

Trabalhos de levantamento são de extrema importância para a conservação de Bryophyta, visto que, ainda é um grupo de plantas negligenciado. Pouco se sabe sobre as espécies que

ocorrem na região do cerrado, principalmente no estado de Minas Gerais, ao contrário da floresta atlântica, amplamente estudada.

7. Referências Bibliográficas.

- Bates, J.W.2000. Mineral nutrition substratum ecology and pollution. In: J.A. Shaw & B. Goffinet (Ed.). Bryophyte Biology. Chapman & Hall, London. 248-299p.
- Buck, W.R. 1998. Pleurocarpous mosses of the West Indies. – Memoirs of The New York Botanical Garden 82: 1-400.
- Câmara, P.E.A.S. 2008a. Musgos Pleurocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. Acta Botanica Brasilica 22(2): 573-581p.
- Câmara, P.E.A.S. 2008b. Musgos Acrocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. Acta Botanica Brasilica 22: 1027-1035p.
- Carvalho-Silva, M; Camara, P. E. A. S.; Soares, A. E. R.; Dias Neto, R. G. 2010 . Levantamento de Musgos (Bryophyta) do Jardim Botânico de Brasília, Distrito Federal-Brasil. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer (Cessou em 2006. Cont. ISSN 1983-6996 Heringeriana). 4, 11-27p.
- Carvalho-Silva, M; Stech, M; Soares-Silva, L. H.; Buck, W.R.; Wickett, N. J.; Liu, Y.; Camara, P. E. A. S. 2017 A molecular phylogeny of the *Sematophyllaceae* s.l.(hypnales) based on plastid, mitochondrial, and nuclear marker, and its taxonomic implication. Taxon 66 (4), 811-831p.
- IEF, Florestas. Em 13 de março de 2017.Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>.
- Fernandes, L. M. 2012. Retorno financeiro e risco de preço da cultura do feijão irrigado via pivô central na região noroeste de minas gerais. Informações Econômicas. 42p
- Felfilli, J. M; Silva Júnior, M. C; Nogueira, P. E & Rezende, A. V.1998. Análise florística das matas de galeria do Distrito Federal. Cerrado: Matas de galeria; 53-84.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em : 10 Mar . 2017
- Goffinet B, Buck WR, Shaw A J. 2009. Morphology, anatomy, and classificatio of the Bryophyta. In: Goffinet B, Shaw AJ. (eds.) Bryophyte Biology. 2nd edn. Cambridge, Cambridge University Press. 55-138p.
- Haridasan, M.1998. Solos de mata de galeria e nutrição mineral de espécies arbóreas em condições naturais. Cerrado: Matas de galeria; 19-28p.

- IBGE, Cidades. Em 12 de Outubro de 2016. Disponível em [:http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=317040](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=317040).
- Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, Código Florestal.
- Lei 5.106, de 2 de setembro de 1966, Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais.
- Lima, L. C. L.; Rocha, L. M. 2015. Levantamento de musgos (bryophyta) de um Fragmento urbano remanescente de cerrado *s.l.* No município de Ituiutaba (mg). PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 67:201-216p.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; GIL, P.R. & Mittermeier, C.G. 1999. Hotspots: earth's biologically richest and endangered terrestrial ecoregions. Mexico: CEMEX, 430p.
- Newton, A. E.; Cox, C.J.; Wheeler, J.A.; Goffinet, B.; Hedderson, T. A. J. & Mishler, B. D. 2000. Evolution of the Major Moss Lineages: Phylogenetic Analyses Based on Multiple Gene Sequences and Morphology. *The Bryologist*, 103(2):187-211p.
- Nappo, M. E; Nappo, A. E & Paiva, H. N. 2005. Zoneamento ecológico de pequena escala para nove espécies arbóreas de interesse florestal no estado de Minas Gerais. *Revista científica eletrônica de engenharia florestal*. 5, 1-14p.
- Oliveira, H. C.; Bastos, C. J. P.: Musgos Pleurocárpicos da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil, *Acta bot. bras.* 24(1): 193-204. 2010.
- Pinheiro, E. M. L.; Câmara, P. E. A. S. 2012 a. Musgos pleurocárpicos de capões de mata no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás, Brasil. *Heringueriana*, Brasília. 6, 54-65p.
- Pinheiro, E. M. L.; Alkimim-Faria, A. L. & Câmara, P. E. A. S. 2012 b. Riqueza de espécies e diversidade de Marchantiophyta (hepáticas) de capões de mata, no parque nacional da chapada dos veadeiros, Goiás, Brasil. *Revista de Biologia Neotropical* 9(1): 19-27p.
- Ratter, J.A.; Bridgewater, S.; Atkinson, R. & Ribeiro, J.F. 1996. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the woody vegetation of 98 areas. *Edinburgh Journal of Botany* 53 (2): 153-180p.
- Ratter, J. A; Ribeiro, J.F ; Bridgewater, S. 1997. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. *Annals of Botany Company* 1997. *Annals of Botany* 80: 223-230p.
- Santos, M. B; Stech, M. 2016. Tackling relationships and species circumscriptions of *Octoblepharum*, an enigmatic genus of haplolepidous mosses (Dicranidae, Bryophyta), *Systematics and Biodiversity*. 1-9p.

- Soares, A. E. R.; Câmara, P. E. A. S. & Peralta, D. F. 2011. Mosses of gallery forests from Brasília National Park, Federal District, Brazil. *Boletim do Instituto de Botânica* 21, 2011.
- Souza, R. V ; Câmara, P. E. A. S. 2014. Survey of the bryophytes of a gallery forest in the National Park of Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 29(1): 24-29p.
- Schofield, W. B. 1985. *Introduction to Bryology*. Macmillan Publishing Company. 431p.
- Rocha, G.F; Ferreira, L.G; Ferreira, N.C; Ferreira, M. E. 2011. Detecção de desmatamentos no bioma cerrado entre 2002 e 2009: padrões, tendências e impactos. *Revista Brasileira de Cartografia* 63 (03): 341-349p
- Silva, L. M.2006. Gestão dos recursos hídricos em Unaí- MG: Os usos múltiplos da água e suas implicações sócio - ambientais. Dissertação (Mestrado), Departamento de Geografia, Universidade de Brasília (UnB) Brasília.
- Silva, L. L. O. 2000. Papel do Estado no Processo de Ocupação das Áreas de Cerrado entre as Décadas de 60 e 80 – *Revista Caminhos da Geografia* 1(2)24-36. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto De Geografia UFU.
- Varao, L. F.; Cunha, I.P.R.; Peralta, D.F. Levantamento de briófitas do distrito Bananal, município de Governador Edison Lobão, Maranhão, Brasil. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, (11), 88-92, 2011p.
- Vasconcelos, V.V.2008. Impactos e custos econômico-ambientais da agricultura moderna: estudo de caso da frente agrícola do noroeste de minas gerais, 2008. Trabalho de conclusão de curso (Especialização), Departamento de ciências do Solo, Universidade federal de lavras (UFLA), Minas Gerais.
- Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma cerrado. *Cerrado ecologia e flora* (1). 153-212p.
- Yano, O.1984. Briófitas. Pp. 27-30. In: O. Fidalgo& V. Bononi(coord.).*Técnicas de coleta, Preservação e Herborização de Material botânico*. Série Documentos, Instituto de Botânica de São Paulo.
- Yano, O.; Câmara, P.E. 2004. Briófitas de Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 34: 445-457p.
- Yano, O.; Peralta, D. F. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta). *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 27(1): 1-26p.
- Yano, O.; Peralta, D. F. 2011. Flora da serra do cipó, minas gerais: briófitas (anthocerotophyta, bryophyta e marchantiophyta). *Bol. Bot. Univ. São Paulo*, São Paulo,29(2): 135 – 299p.
- Zartmann, C.E. 2003. Habitat, Fragmentation Impacts on Epiphyllous Bryophyte. *Communities in Central Amazônia*. *Ecology* 84(4): 948-954p.

