

CIÊNCIAS BOTÂNICAS:

Evolução e diversidade de plantas

Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIAS BOTÂNICAS:

Evolução e diversidade de plantas

Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura
(Organizadores)


Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências botânicas: evolução e diversidade de plantas

Diagramação: Camila Alves de Cremo

Correção: Amanda Kelly da Costa Veiga

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga

Revisão: Os autores

Organizadores: Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências botânicas: evolução e diversidade de plantas /
Organizadores Vanessa da Fontoura Custódio
Monteiro, Pedro Henrique Abreu Moura. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-683-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.833211211>

1. Botânica. 2. Plantas. I. Monteiro, Vanessa da
Fontoura Custódio (Organizadora). II. Moura, Pedro Henrique
Abreu (Organizador). III. Título.

CDD 580

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Com grande extensão territorial e diversidade de domínios morfoclimáticos, o Brasil possui a flora mais rica do mundo. Esta obra “*Ciências botânicas: evolução e diversidade de plantas*” é um pequeno compilado de pesquisas desenvolvidas em várias regiões do país, contribuindo com o avanço científico.

O primeiro capítulo é dedicado às algas, que também são estudadas em Botânica Criptogâmica. O capítulo traz resultados de um levantamento de algas marinhas bentônicas dos estados do Piauí e Maranhão, sendo encontrados representantes de algas pardas (Phaeophyta), algas vermelhas (Rhodophyta) e algas verdes (Chlorophyta).

Nos segundo e terceiro capítulos, as briófitas ganham destaque. A riqueza de espécies de musgos encontrados no estado do Mato Grosso é apresentada, contribuindo com a ampliação do conhecimento sobre a diversidade e ecologia de plantas avasculares no estado.

E claro, as samambaias também são abordadas nesta obra, mais especificamente no capítulo 4, onde os autores trazem respostas morfoecológicas de *Tectaria incisa* Cav. (Tectariaceae) em Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro.

A diversidade de Angiospermas é retratada nos capítulos subsequentes. O capítulo 5 é referente à flora do Amapá, com foco na família Vitaceae. No capítulo 6, é apresentado a importância ecológica, econômica e social de *Parkia platycephala* Benth. (Fabaceae) no Cerrado. O capítulo 7 traz resultados de uma pesquisa sobre a atividade biológica de *Hesperozygis ringens* (Benth.) Epling (Lamiaceae), uma planta endêmica da região Sul do Brasil.

Já os capítulos 8 e 9 estão voltados especificamente para orquídeas, trazendo resultados de pesquisas sobre o desenvolvimento da semente e do protocormo de *Cleistes libonii* (Rchb.f.) Schltr. e de análises cienciométricas sobre pesquisas de micropropagação *in vitro* de *Cattleya walkeriana* Gardner.

E para encerrar este livro, os autores do último capítulo investigam as concepções de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas sobre a célula, propondo estratégias para a construção de um conceito científico de célula por meio da investigação, da experimentação e da modelagem.

Desejamos a cada autor que contribuiu com esta obra os nossos agradecimentos. Aos leitores, desejamos uma leitura proveitosa e muito amor pelas Ciências Botânicas.

Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

E NO CAMINHO TINHA ALGAS...

Anne Dayane da Silva
Glênio Auricelio Lima Góis
Diane Jéssica Santos Freitas
Letícia Maria Rodrigues Gomes Cunha
Gesrael Silva de Lima
Maria Gardênia Sousa Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112111>

CAPÍTULO 2..... 29

BRIÓFITAS DA MATA DE GALERIA DO RIO JURUENA NO MUNICÍPIO DE SAPEZAL-MT

Patrícia Guralski Damasceno
Nelson Antunes De Moura
Carol Pereira De Barros
Janaina do Nascimento Araújo Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112112>

CAPÍTULO 3..... 43

DISTRIBUIÇÃO DA BRIOFLORA EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DE CERRADO DA RESERVA ECOLÓGICA SERRA DAS ARARAS, PORTO ESTRELA, MT

Carol Pereira de Barros
Nelson Antunes de Moura
Patrícia Guralski Damaceno
Janaina do Nascimento Araújo Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112113>

CAPÍTULO 4..... 52

RESPOSTAS MORFO-ECOLÓGICAS DE *Tectaria incisa* CAV. EM DIFERENTES SITUAÇÕES AMBIENTAIS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA SUBMONTANA, PARACAMBI, RJ

Yumi Okumura Moliné
Ivo Abraão Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112114>

CAPÍTULO 5..... 67

FLORA DO AMAPÁ: VITACEAE JUSS

Mikaeli Katriny Vaz da Costa
Tonny David Santiago Medeiros
Carlos Alberto Santos da Silva Junior
Cásia Moraes Frazão
Caroline Stefhanie Paiva da Fonseca
Ana Luzia Ferreira Farias
Plinio Marcos Bahia Potyguara
Salustiano Vilar da Costa-Neto

Sheylla Susan Moreira da Silva de Almeida
Patrick de Castro Cantuária

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112115>

CAPÍTULO 6..... 79

DIVERSIDADE DE PLANTAS NO CERRADO BRASILEIRO: UM ENFOQUE EM *Parkia platycephala*

Jarbson Henrique Oliveira Silva
Márcia Vieira de Sousa
Paulo Sarmanho da Costa Lima
Regina Lúcia Ferreira Gomes
Ângela Celis de Almeida Lopes
Sérgio Emílio dos Santos Valente
Verônica Brito da Silva
Ana Paula Peron
Lívia do Vale Martins
Lidiane de Lima Feitoza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112116>

CAPÍTULO 7..... 95

INVESTIGATION OF BIOLOGICAL ACTIVITIES OF *Hesperozygis ringens*

Carolina Bolsoni Dolwitsch
Fernanda Brum Pires
Camilla Filippi dos Santos Alves
Matheus Dellaméa Baldissera
Lucas Mironuk Frescura
Bryan Brummelhaus de Menezes
Marina Zadra
Sílvia Gonzalez Monteiro
Liliana Essi
Camilo Amaro de Carvalho
Marcelo Barcellos da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112117>

CAPÍTULO 8..... 106

DESENVOLVIMENTO DA SEMENTE E DO PROTOCORMO DE *Cleistes libonii* (Rchb.f.) Schltr. (Orchidaceae: Vanilloideae)

Laís Soêmis Sisti
Marta Pinheiro Niedzwiedzki
Juliana Lischka Sampaio Mayer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112118>

CAPÍTULO 9..... 120

ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS SOBRE MICROPROPAGAÇÃO *IN VITRO* DE *Cattleya walkeriana* DOS ANOS DE 1999 A 2019

Gabriela Divina Alves de Oliveira
Andréa Mara de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8332112119>

CAPÍTULO 10..... 131

INVESTIGANDO O CONCEITO DE CÉLULA ENTRE INGRESSANTES DE UM CURSO SUPERIOR EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Mirley Lucine dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83321121110>

SOBRE OS ORGANIZADORES 143

ÍNDICE REMISSIVO..... 144

CAPÍTULO 2

BRIÓFITAS DA MATA DE GALERIA DO RIO JURUENA NO MUNICÍPIO DE SAPEZAL-MT

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 22/09/2021

Patrícia Guralski Damasceno

UNEMAT- PROFAGUA

Cuiabá-MT

<http://lattes.cnpq.br/8035584600641341>

Nelson Antunes De Moura

UNEMAT

Tangará Da Serra

<http://lattes.cnpq.br/1153409100467009>

Carol Pereira De Barros

UNEMAT

Tangará Da Serra -mt

Janaina do Nascimento Araújo Alves

UNEMAT

Tangará da Serra

<http://lattes.cnpq.br/6231246964737945>

RESUMO: A região Centro-oeste ainda permanece pouco conhecida quanto à sua brioflora. O trabalho apresenta a riqueza de espécies de musgos em diferentes substratos coletados nas margens rio Juruena, município de Sapezal-MT. A coleta foi dividida em dois pontos e as amostras foram obtidas em diferentes tipos de substratos (solo, troncos de árvores vivas e em decomposição, rochas e folhas). Foram coletadas 96 amostras, totalizando 128 espécimes. No total foram identificadas 16 espécies, distribuídas em 11 gêneros e 10 famílias. Calymperaceae apresentou o maior

número de representantes por espécies. Nesse estudo, *Macromitrium portoricense* trata-se de uma nova ocorrência para o Estado de Mato Grosso. Em relação à riqueza e abundância, o Ponto 1 apresentou a maior riqueza, enquanto que o Ponto 2 apresentou maior abundância. Quanto à riqueza de espécies nos substratos encontrados, as cinco mais colonizadoras foram *Campylopus savannarum*, *Isopterigium tenerum*, *Vesicularia vesicularis* e *Octoblepharum albidum*. *Sematophyllum caespitosum* foi a espécie com maior ocorrência nos substratos.

PALAVRAS-CHAVE: Musgos, Substratos, Matas.

BRYOPHYTES FROM THE FOREST OF GALLERY OF THE RIO JURUENA IN SAPEZAL-MT

ABSTRACT: The Midwest region is still little known about its bryoflora. The work presents the richness of species of mosses in different substrates collected on the banks of the Juruena River, municipality of Sapezal-MT. The collection was divided into two points and samples were obtained from different types of substrates (soil, trunks of living and decaying trees, rocks and leaves). 96 samples were collected, totaling 128 specimens. In total, 16 species were identified, distributed in 11 genera and 10 families. Calymperaceae had the highest number of representatives per species. In this study, *Macromitrium portoricense* is a new occurrence for the State of Mato Grosso. Regarding richness and abundance, Point 1 had the greatest richness, while Point 2 had the greatest abundance. As for species richness in the substrates found, the five

most colonizing were *Campylopus savannarum*, *Isopterigium tenerum*, *Vesicularia vesicularis* and *Octoblepharum albidum*. *Sematophyllum caespitosum* was the species with the highest occurrence in substrates.

KEYWORDS: Mosses, Substrates, Woods.

INTRODUÇÃO

As briófitas possuem ampla distribuição geográfica. No mundo são conhecidas cerca de 17.900 espécies. Elas compõem o segundo maior grupo de plantas terrestres, sendo consideradas as pioneiras na transição do ambiente aquático para o terrestre. São abundantes em ambientes úmidos e sombrios, no interior de matas ou são típicas de áreas urbanas. Também ocorrem em habitats aquáticos e ambientes secos e desérticos. Elas apenas não são encontradas em ambiente marinho, mas toleram aspersão de água salgada (LEMOS-MICHEL, 2001; GRADSTEIN *et al*, 2001).

Briófitas são de grande importância ecológica, já que auxiliam no processo de formação do solo e proporcionam meio adequado para a germinação das sementes, levando ao estabelecimento das comunidades vegetais. Os extensos tapetes de musgos que conseguem reter grande quantidade de água são importantes substratos para a germinação das sementes das plantas vasculares. Elas também podem controlar a erosão, auxiliar na manutenção do balanço hídrico do solo sendo componentes da biomassa e participam do ciclo do carbono e nitrogênio (ANDO & MATSUO, 1984).

No Brasil, segundo Costa & Peralta (2015), existem 1524 espécies de briófitas, sendo 11 espécies de antóceros, 633 espécies de hepáticas e 880 espécies de musgos. Para o Estado de Mato Grosso, podem-se encontrar estudos sobre as briófitas, tais como Câmara & Vital (2004) e Yano & Peralta (2004).

Este estudo tem por objetivo realizar levantamento e distribuição de musgos nas margens do rio Juruena, no trecho urbano do município de Sapezal, Estado de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na mata ciliar do Rio Juruena, em sua porção que se encontra entre o limite dos municípios de Sapezal e Campos de Júlio, que estão a cerca de 540 km da capital Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. O Rio Juruena, juntamente com o Rio Teles Pires ou São Manuel, são formadores do Rio Tapajós, importante afluente do Rio Amazonas. O Rio Juruena possui uma extensão de 852 km, sendo a cabeceira do mesmo formado principalmente pelos rios Securi, Jaína e Cabixis.

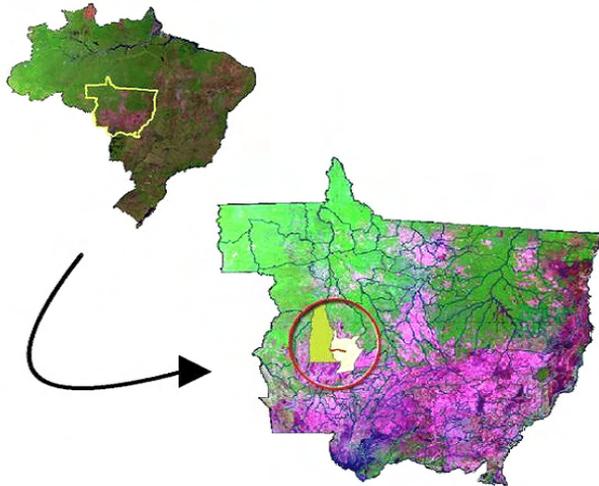


Figura 1. Localização da área de estudo. 1= Mapa do Brasil, 2=Mapa do Mato Grosso (com ênfase no município de Sapezal). Adaptado de (https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-localizacao-da-Terra-Indigena-Utiariti-municipios-de-Campo-Novo-dos_fig1_269817970/download).

As coletas foram realizadas na mata às margens do Rio Juruena, com distribuição de dois pontos, de acordo com a disponibilidade de musgos no local. O ponto 1 está localizado à margem direita do Rio Juruena com as seguintes coordenadas geográficas: 13°30'58.9"S e 059°01'16.2"W. O ponto 2 está localizado à cerca de 100 metros da margem esquerda do rio, com as seguintes coordenadas: 13°33'04.8"S e 059°02'12.9"W. Ambos os pontos apresentam traços antrópicos de degradação, como desmatamento e poluição.



Figura 2. Localização das coletas as margens do Rio Juruena, sendo, ponto 1. A= O ponto de coleta está localizado à direita da imagem B= Vista da Br 365 do local de coleta. Ponto 2, C= Mata ciliar do Rio Juruena, D= Margem do Rio Juruena.

As amostras foram obtidas em diferentes tipos de substratos, sendo solos (húmus, areia, terra preta, rocha, entre outros), troncos de árvores (vivas e em decomposição) e folhas. A caracterização das estruturas morfológicas, importantes para a identificação ocorreu com auxílio de lupa estereoscópica e microscópio binocular, além de literatura especializada, tais como Lisboa (1993), Câmara (2002), Yano e Peralta (2007), utilizando o sistema de classificação de Buck (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento da brioflora do Rio Juruena foram coletadas 96 amostras de briófitas totalizando 128 espécimes. Devido ao fato de que algumas espécies vivem associadas a outras, como no caso do *Isopterigium tenerum* Mitt que, na maioria das vezes, foi encontrada em associação com outras briófitas, obtivemos mais espécimes do que quantidade de amostras. No total foram registradas 16 espécies de musgos, distribuídas em 11 gêneros e 9 famílias. Calymperaceae apresentou a maior riqueza (quatro espécies, 25% do total), enquanto aquelas com menor riqueza (uma espécie, 6,25%) foram Bryceae, Hypnaceae, Pilotrichaceae, Orthotrichaceae e Octoblepharaceae.

Segundo Costa et al. 2010, a flora de briófitas do Estado de Mato Grosso está representada por 314 espécies. Desse modo, a flora de briófitas do Rio Juruena está representada por 5,41% de toda flora do Estado. Relacionando isso à área de estudo que é extremamente pequena comparada com a área total do Estado, deixa claro que há muito a ser explorado. *Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt. foi a que apresentou o maior número de indivíduos encontrados, sendo um total de 32,03% dos espécimes coletados e identificados.

Dentre os substratos analisados, o corticícola seguido de epíxila foram os que evidenciaram uma maior colonização, pela maioria das espécies identificadas. Nas florestas tropicais úmidas os troncos vivos seguidos dos em decomposição são os substratos de máximo estabelecimento das briófitas, essa preferência dos musgos por troncos de árvores vivas em relação a outro tipo de substrato pode sugerir que, na área estudada, esses microambientes sejam os mais efetivos em proporcionar condições de umidade, temperatura, entre outros, necessária para sobrevivência desses organismos (Richards, 1984; Soares, 2011). Em relação à diversidade de espécies nos substratos encontrados, as cinco que mais apresentaram colonização em diferentes tipos foram *Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt., *Isopterigium tenerum* (Sw.) Mitt., *Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt., *Vesicularia vesicularis* (Schwägr.) Broth. e *Octoblepharum albidum* Hedw., sendo que *Acroporium caespitosum* foi à espécie com maior ocorrência na maioria dos substratos, exceto no rupícola.

BRYACEAE

Gemmabryum coronatum . (Schwägr.) J.R. Spence & H.P. Ramsay, Phytologia 87(2): 66. 2005.

Descrição: Plantas de hábito acrocárpico; verde amarelado, formando frouxo a densos tufos (1,5cm); Filídios 54-60 µm de comprimento, com pigmentação verde amarelado com costa única, excurrente a longo-excurrente, formando o ápice do filídio.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: AC, AM, BA, CE, DF, ES, FN, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP e TO. (LISBOA & Yano 1987). Para o estado de Mato Grosso, mun. Cáceres, Ilha de Taiamã (Câmara & Vital 2006a); município de Chapada dos Guimarães, Cachoeirinha (Moura 1996, como Bryum).

Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Carvão vegetal. TAGB919.

CALYMPERACEAE

Calymperes palisotii Schwägr., Spec. Musc. Frond. Suppl. 1(2): 334. 1816.

Descrição: Plantas acrocárpicas (2-5 cm), gametófitos não ramificados, delicadas com coloração verde escuro a verde-amarelado. Filídios enrolados quando secos formando tufos, dimórficos, oblongo-lanceolados, ápice obtuso e margem lisa; teníolas e cancelinas evidentes, células ligeiramente papilosas. **Distribuição geográfica:** No Brasil ocorre em: AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, PA, PB, PE, PI, MT, PR, RJ, RN, RO, RR, SE, SP, TO, MS, MG, BA. (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, mun. Cáceres, Rochedo de Serra Pelada (Câmara & Vital 2006a); Nova Xavantina, Parque Municipal Mário Viana (Genevro et al. 2006).

Material Examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB896.

Syrrhopodon cryptocarpus Dozy & Molk., Prodr. Fl. Bryol. Surinamensis: 14. 1854..

Descrição: Gametófitos pequenos (10-17) mm de altura, muito radiculosos, com rizóides marrom-avermelhados; crescendo em tufos densos; Filídios com base levemente larga, de forma ligulada a oblanceolada, (3-3,5x0, 3-0, 4) mm ápice obtuso com margens denteadas-serreadas em três fileiras.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: AC, AM, MT, PA, RO, RR e SP. (Lisboa & Lisboa 1978). Para o estado de Mato Grosso, Serra do Cachimbo, Cuiabá. (MOTA, 1977).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Epíxila. TAGB910.

Syrrhopodon ligulatus Mont., Syll. Gen. Spec. Crypt.: 47. 1856.

Descrição: Gametófitos pequenos e medianos, 03-05(-11)mm de comprimento,

verde pálido, com base dos filídios conspícuas, crescendo em densos ou compactos coxins; caulídios pouco ou muito ramificados, radiculosos abaixo; filífios quando seco crispados ou falcados, quando úmidos ereto- espalhados, algumas vezes dobrados ou falcados sobre a lamínula.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: AM, AP, BA, DF, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RO, RR e SP. (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, Nova Xavantina, Parque Municipal Mário Viana (Genevro et al. 2006).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB895.

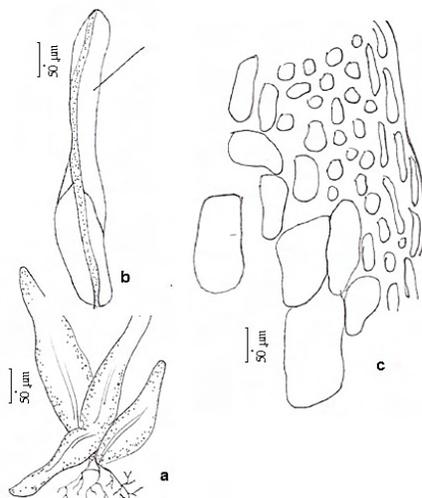


Figura 5. *Syrrhopodon ligulatus*. A. gametófito, b. Filídio, c. Células hialinas na base do filídio. Ilustração Camila Volf, 2015.

Syrrhopodon prolifer Schwägr. var. *prolifer*, Spec. Musc. Frond. Suppl. 2(2): 99. 1827. Descrição: Planta acrocárpica. Gametófito verde claro a verde escuro, brilhante na base, contorcido quando seco ereto, não ramificado, caulídio marrom claro a marrom escuro. Filídios 3-5 x 0,2 mm, dispostos helicoidalmente, verde claro a verde escuro, longo linear-lanceolado.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SC, SE, SP e TO. (MORAES E LISBOA, 2009). Para o estado de MATO GROSSO: Chapada dos Guimarães, Véu de Noiva, Nova Xavantina, Pedra Preta. (YANO & PERALTA, 2004).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB927.

HYPNACEAE

Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth. var. *vesicularis* in Engler & Prantl, *Naturl. Pfl anzenfam.* 1(3): 1094. 1908 \equiv *Hypnum vesiculare* Schwagr., *Spec. Musc. Frond. Suppl.* 2, 2(2): 167. 1827.

Descrição: De habito pleurocárpico; forma de tapete; coloração verde clara verde amarelada; filídios laxos no caulídeo; assimétricos; contorcidos quando secos; ereto-patentes quando úmidos; complanados; fortemente falcados; ovado-lanceolados a orbiculares; ca. 2:1, 0,65-0,93 × 0,25-0,5 mm. Ápice curto-acuminado. Base levemente decurrente. Margens lisas, com borda de uma célula.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RR, RO, RS, SP. (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, mun. Chapada dos Guimarães, Cachoeirinha; mun. Cuiabá, Salgadeira (Moura 1996).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB892.

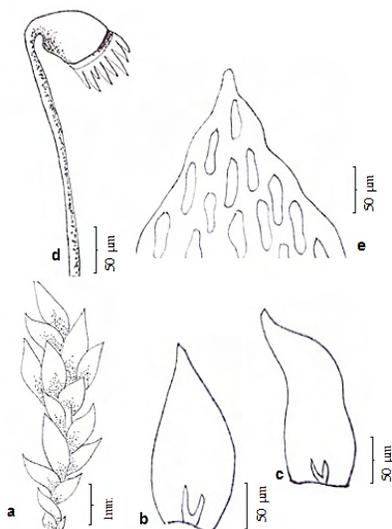


Figura 6. *Vesicularia vesicularis*. A. aspecto do gametófito, b & c Filídios, d. Esporófito, e. Células do ápice do filídio. Ilustração Camila Volff, 2015.

Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt., *J. Linn. Soc. Bot.* 12: 499. 1869 \square *Hypnum tenerum* Sw., *Flora Ind. Occid.* 3: 1817. 1806.

Descrição: verde-brilhantes a pálidas; diminutas; ramos rastejantes; formando tapetes; complanadas. Caulídeos verdes; robustos. Costa dupla curta restrita à base; inconspícua. Filídeos lanceolados; assimétricos; geralmente falcados; côncavos; ca. 3:1, 0,62-0,95 × 0,18-0,22 mm. Ápice acuminado à aristado. Base não-decurrente.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em: AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RR, RO, RS, SP. No (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, mun. Cáceres, Cachoeira da Primavera; Ilha de Taiamã (Câmara & Vital 2006a); Nova Xavantina, Parque Municipal Mário Viana (Genevro et al. 2006); mun. Chapada dos Guimarães, Cachoeirinha; mun. Cuiabá, Salgadeira (Moura 1996).

Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, rio Juruena, Margem esquerda do rio, Mata ciliar, 13°33'05"S, 59°02'13"W. Habitat: Corticícola. Coletor: Guralski, D.P.1:10 de Maio de 2015:TANGB752.

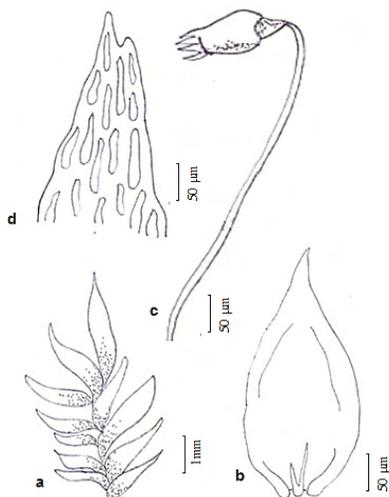


Figura 7. *Isopterygium tenerum*, a. Gametófito, b. Filídio, c. esporófito, d. ápice do filídio. Ilustração Camila Volff, 2015.

Isopterygium tenerifolium Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:499. 1869.

Descrição: Plantas de hábito pleurocárpico; gametófito bastante ramifica em formando de tapetes; coloração verde claro brilhante a verde-amarelada; filídios pequenos; lanceolados com ápice acuminado, margem lisa; células medianas lineares, células alares irregulares; sem costa.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PB, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO. (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, Nova Xavantina, Parque Municipal Mario Viana (Genevro et al. 2006).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB911.

PILOTRICHACEAE

CALLICOSTELLA PALLIDA (hornschn.) ångstr., öfvers. Förh. Kongl. Svenska

vetenskakad. 33(4): 27. 1876 Ξ hookeria pallida hornsch. In martius, flora brasil. 1(2): 64.1840.

Descrição: Plantas verde-pálidas; formando tapete denso; bastante ramificadas; frágeis. Ramos rastejante. Costa dupla, na base é mais próxima de uma das margens; sub-percorrente, terminando entre 4 e 9 fileiras de células abaixo do ápice; 15-33 μ m de largura na base, 9-15 μ m de largura no ápice; levemente inclinadas para o centro da lâmina no ápice. Filídios contorcidos quando secos; oblongos a oblongo-ovados;

Distribuição: Neotropical. No Brasil ocorre em: AC, AM, AP, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO (YANO, 2010). Para o estado do Mato Grosso, Nova Xavantina, Parque Municipal Mário Viana (Genevro et al. 2006); mun. Cuiabá, Salgadeira (Moura 1996).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Epixila. TAGB753.

LEUCOBRYACEAE

***Campylopus surinamensis*:** Müll. Hal., Linnaea 21:186. 1848.

Descrição: Planta acrocárpica. Gametófito verde a verde escuro, marrom próximo ao substrato, ramos falcados quando secos, eretos formando tufo, ramificação irregular, densamente e igualmente foliado na região superior, esparsamente foliado próximo ao substrato, tomentoso, caulídio marrom claro, Filídios 3,5-4,5 x 0,3-0,4 mm, dispostos helicoidalmente, eretos, ápice gradualmente acuminado, serreado, margem inteira.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em AM, BA, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PI, RJ, RO, SP (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, mun. Chapada dos Guimarães, Cachoeirinha (Moura 1996).

Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, rio Juruena, Margem esquerda do rio, Mata ciliar, 13°33'05"S, 59°02'13"W. Habitat: Corticícola. Coletor: Guralski, D.P.3: 10 De maio 2015: TANGB754.

Campylopus savannarum (Müll. Hal.) Mitt., J. Linn.Soc. Bot. 12: 85. 1869 \square Dicranum savannarum Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2: 596. 1851.

Descrição: Planta acrocárpica. Gametófito verde claro a verde escuro, esparsamente ramificado, ramos eretos, esparsamente foliado, caulídio marrom claro, tomentoso. Filídios 3,5-4 x 0,3-0,4 mm, dispostos helicoidalmente, eretos quando secos, patentes quando hidratados, verde claro, círculos marrom escuro na ala da base, côncavos, longolanceolados, ápice denteado, base tomentosa, margem inteira.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: AM, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, SE, SP e TO (YANO, 2010) Para Mato Grosso no município de Chapada dos Guimarães, Cachoeirinha (Moura 1996).

Material examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio

Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB882.

OCTOBLEPHARACEAE

Octoblepharum albidum Brid.) Lindb., Ofvers. K. VetenskAkad. Forh. 20: 403. 1863
≡ *Dicranum albidum* Brid. ex Beauv., Prodr.: 52. 1805.

Descrição: de hábito acrocárpico; 1-2 mm de altura, forma de tufo; com coloração verde-esbranquiçada; forma do filídio 3,5-4 x 0,3-0,4 mm, linear lingulado; acostado; margem lisa e inteira; ápice acuminado; formato das células quadrático-retangulares; células hialinas na base. Esporófito 1cm, capsula ereta cilíndrica ou ovoide. Peristômio com 8-16 dentes triangulares filiformes.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, RS, SC, SE, SP, TO. (CÂMARA & VITAL, 2004). Para o estado do Mato Grosso coletado em Poconé, 20/VII/2000.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, rio Juruena, Margem esquerda do rio, Mata ciliar, 13°33'05"S, 59°02'13"W. Habitat: Corticícola. Coletor: Guralski,D.P.6: 10 de Maio de 2015:TANGB757

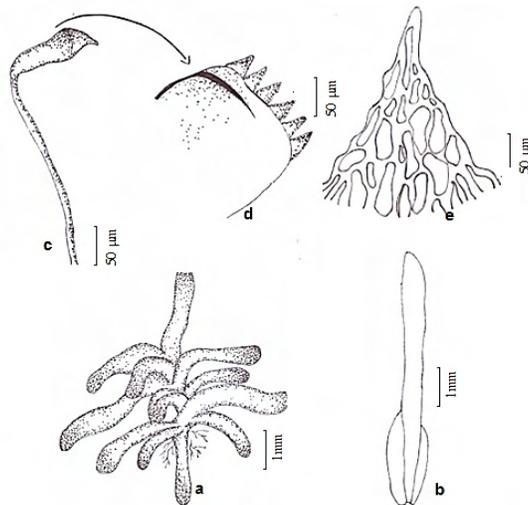


Figura 8. *Octoblepharum albidum*. a. Aspecto geral do gametófito, b. Filídio, c. Esporófito, d. capsula, e. células do ápice do filídio. Ilustração Camila Volf, 2015.

ORTHOTRICHACEAE

Macromitrium portoricense Willians, Bryologist 32:69.1929.

Descrição: Gametófitos medianos de até 15 cm de comprimento, numerosas ramificações secundárias originando uma aparência pleurocárpica, formando tapetes

frouxos verde-escuros e marrom-rufescentes, mais claro ápice dos ramos , ramos secundários 01-02 cm de comprimento, não ramificados; filídeos imbricados, numerosos, frequentemente dobrados no sentido da costa, lanceolados.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em: RO (Lisboa e Lisboa, 1978). Primeira citação da espécie para Mato Grosso.

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Corticícola. TAGB907.

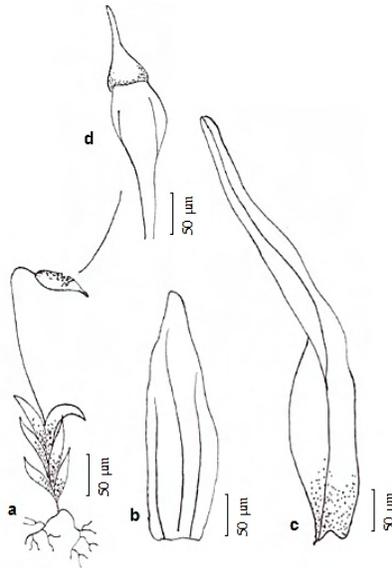


Figura 9. *Macromitridium portoricense*. a. Aspecto gametófito com esporófito emergindo, b. & c. Filídios, d. Capsula. Ilustração Camila Voff, 2015.

RACOPILACEAE

racopilum tomentosum (Hedw.) Brid., Bryol. Univ. 2: 719. 1827 *Hypnum tomentosum* Hedw., Spec. Musc.Frond.: 240. 1801.

Descrição: Plantas cladocárpicas; verde-escuras; ramificadas irregularmente; com duas fileiras de filídeos laterais e uma fileira dorsal, contorcidos quando secos e complanados quando úmidos. Ramos aderido ao substrato; tomentosos; ca. 1,2 cm com Costa percurrente, preenchendo o ápículo. Filídeos laterais oblongos a oblongo-ovados.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: AC, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, MS, PA, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP (YANO, 2010). Em Mato Grosso, coletada no município de Chapada dos Guimarães, Cachoeirinha (Moura 1996).

Comentários: facilmente reconhecida pela disposição dística dos filídios e pelos filídios dorsais de costa conspicuamente excurrente.

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio

Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Rupícola. TAGB070.

SEMATOPHYLACEAE

Sematophyllum caespitosum (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 479.1869.
Basiônimo: *Leskea caespitosa* Hedw., Spec. Musc. Frond. 223.1801.

Descrição: Planta pleurocárpica. Gametófito verde claro no ápice dos ramos e marrom escuro na base, brilhante, ramos ascendentes, igualmente e densamente foliados, caulídio marrom escuro. Filídios 1,5-1,9 x 0,5-0,6 mm, dispostos helicoidalmente, eretopatentes, sem alteração quando hidratados, verde claro, base dourada, ovado-lanceolados a oblongolanceolados, côncavos, ápice acuminado, frequentemente de forma abrupta, margem inteira, plana ou encurvada acima.

Distribuição geográfica: No Brasil ocorre em: DF, MT, PB, PR e RS (YANO, 2010). Para o estado de Mato Grosso, Nova Xavantina, Parque Municipal Mário Viana (Genevro et al. 2006).

Material Examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Epixila. TAGB936.

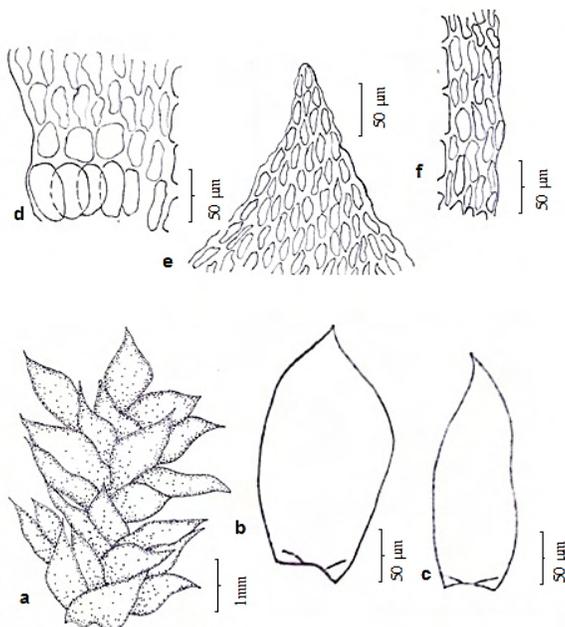


Figura 10. *Sematophyllum caespitosum*, a. Gametófito, b. & c. Filídios, d. células alares na base do filídio, e. Células do ápice, f. células da margem. Ilustração Camila Volff, 2015.

Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 494. 1869 □
Hypnum subsimplex Hedw., Spec. Musc. Frond.: 270. 1801.

Descrição: De habito pleurocárpico; ramificada; robusta; de cor verde claro e verde brilhante. Filídio 0,8-0,9 x 0,3 mm, dispostos helicoidalmente, verde claro, dourado na base, lisos, lanceolados a ovado, ápice acuminado-agudo, margem inteira. Costa ausente. Células do ápice 25-35 x 7,5 μm , longo-romboidais, lineares, no ápice, células na região mediana 50-70 x 5 μm , células alares infladas, paredes delgadas, douradas patentes. Esporófito não observado.

Distribuição Geográfica: No Brasil ocorre em: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE, SP, TO (YANO, 2010. Para o estado de Mato Grosso, Nova Xavantina, Parque Municipal Mário Viana (Genevro et al.2006).

Material examinado: Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Sapezal, Rio Juruena, Margem Direita, Mata ciliar. Habitat: Rupícola. TAGB923.

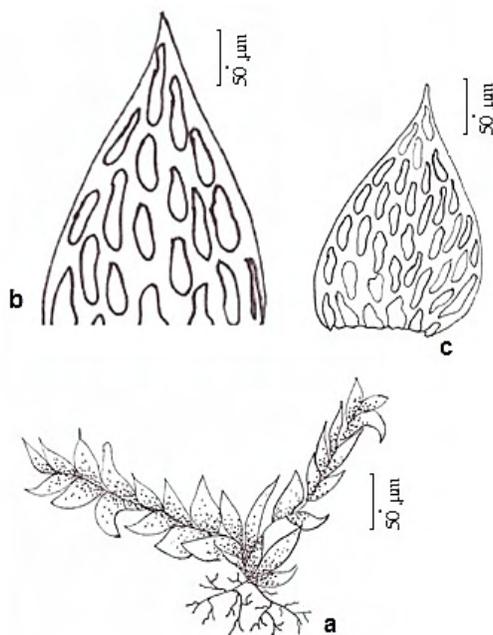


figura 11. *sematophyllum subsimplex*. a. gametófito, b. células do ápice do filídio, c. filídio. ilustração camila volff, 2015.

CONCLUSÃO

Este trabalho contribuiu para a ampliação do conhecimento da diversidade e ecologia das briófitas no Mato Grosso, principalmente por tratar-se de uma região que abriga várias fisionomias vegetacionais e que carecem de trabalhos desta natureza. Destaca-se que novos levantamentos sejam realizados a fim de verificar a ocorrência de um número maior

de espécies deste grupo botânico. Ainda, torna-se necessário a formação de recursos humanos para estudar a biodiversidade a nível local e regional.

REFERÊNCIAS

Ando H, Matsuo A. 1984. **Applied Bryology**. Advances in Bryology, Vol. II, 133-144.

Buck WR, 2000. **Morphology and classification of mosses**. In: Shaw Goffinet, Bryophyte Biology. Cambridge University Press.

Câmara PEAS; Vital DM. 2004. **Briófitas do município de Poconé, Pantanal de Mato Grosso**. MT, Brasil. Acta Botânica Brasilica, v. 18, n. 4, 881-886.

Câmara PESA. 2002. **Levantamento da brioflora das matas de galeria da reserva ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil**. 2002. 106 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Botânica), Universidade de Brasília, Brasília.

Costa DP, coord. Lista de espécies: briófitas. In: FORZZA, RC, org., et al. INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 452-521. Vol. 1. 2010.

Costa D. P., Pôrto KC, Luiz-Ponzo AP, Ilkiu-Borges AL, Bastos CJP, Câmara PEAS, Peralta D. F, Bôa-Bastos SBV, Churchill SP. 2011. **Synopsis of the Brazilian moss flora: checklist, distribution and conservation**. Nova Hedwigia, Vol. 93, n. 3-4, 277-334.

Costa DP, Peralta DF. 2015. **Bryophytes diversity in Brazil**. Rodriguesia, 66(4): 1063-1071.

Gradstein SR, Churchill SP, Salazar-Allen N. 2001. **Guide to the Bryophytes of Tropical America**. Memoirs of The New York Botanical Garden, v. 86, 1-577.

Lemos-Michel E. 2001. **Hepáticas epífitas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Editora da Universidade.

Lisboa R. C. L. 1993. **Musgos acrocárpicos do Estado de Rondônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, Coleção Adolpho Ducke.

Richards PW. 1984. **The Ecology of Tropical Forest Bryophytes**. In: RM. Schuster. New Manual of Bryology Califórnia: The Hattori Botanical Laboratory, p. 1233-1270.

Soares AER. 2011. **Flora do Distrito Federal: Musgos Pleurocárpicos**. 2011. 198 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Botânica), Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

Yano O, Peralta DF. 2004. **Musgos (Bryophyta) de Mato Grosso, Brasil**. Hoehnea, Vol. 31, 251-292.

Yano O, Peralta DF. 2007. Musgos (Bryophyta). In: J.A. Rizzo (coord.). **Flora dos Estados de Goiás e Tocantins: Criptógamos**. Universidade Federal de Goiás, Vol. VI, p. 1-333.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abundância 29

Activity 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 132

Algas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 20, 21, 26, 27, 28

Anatomia 4, 66, 106, 109, 130, 133

B

Biodiversidade 42, 44, 55, 63, 64, 67, 69, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 88, 90, 92, 94, 107, 122, 123, 134

Biologia 1, 3, 27, 28, 66, 90, 106, 108, 132, 135, 137, 138, 140, 141, 143

Biologia reprodutiva 90, 106, 108

Bríofitas 3, 29, 30, 32, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51

Brioflora 29, 32, 42, 43, 45

C

Célula 9, 20, 35, 110, 111, 115, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141

Célula vegetal 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Cerrado 43, 44, 46, 49, 50, 70, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 120, 122, 123, 124, 125, 129, 130

Ciências Biológicas 90, 93, 131, 133, 135, 136, 143

Cienciometria 120, 124, 125, 126, 129

Coleção 42, 43, 47, 51, 68, 71

Coleções científicas 69, 71

Conservação 43, 52, 55, 63, 69, 70, 76, 80, 81, 82, 83, 88, 90, 92, 94, 106, 107, 108, 124

D

Diversidade 1, 3, 4, 5, 13, 26, 32, 41, 53, 54, 63, 67, 68, 69, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 93, 123, 131, 133, 134, 135, 139, 140, 141

E

Ecologia Vegetal 52

Embriogênese 106, 111

Endêmica 73, 74, 75, 85, 96

Estratégias didáticas 131, 133

Evolução 2, 3, 26, 28, 53, 72

Extract 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103

F

Fenologia 52, 57, 58, 59, 65, 66, 89

Ficologia 1, 3, 5

Filogenética 2, 26, 27, 84, 86

Fitofisionomias 43, 46, 49, 80, 94

Flora 32, 35, 37, 42, 51, 53, 54, 55, 56, 64, 65, 67, 68, 69, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 85, 89, 90, 91, 93, 94, 107, 108, 118, 130, 143

Floresta Atlântica 48, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 82

Floricultura 121

G

Germinação 30, 66, 106, 107, 108, 109, 112, 113, 115, 116, 117, 123, 126

H

Herbários 68, 69, 71, 72, 75, 78

I

Identificação taxonômica 1

L

Lamiaceae 95, 96, 105

Leguminosas 80, 84, 86, 88, 89, 90

Levantamento florístico 1, 47

Licenciatura 131, 133, 136, 139, 143

M

Macroalgas 1, 4, 13, 27, 28

Metabólitos secundários 96

Micropropagação *in vitro* 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128

Musgos 29, 30, 31, 32, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51

N

Nativa 52, 56, 68, 84, 120, 122, 123, 124

O

Orchidaceae 106, 107, 108, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 128, 130

Orquídeas 106, 107, 108, 115, 116, 117, 121, 122, 123, 126, 129, 130

P

Plantas 2, 3, 4, 6, 13, 26, 27, 28, 30, 33, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 47, 49, 52, 53, 54, 59, 60, 62, 63, 67, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 84, 90, 92, 96, 109, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129

Plantas medicinais 76, 96

Plantas vasculares sem sementes 52, 53, 54

Plant native 96

Plasticidade fenotípica 52, 54, 63

Protocormo 106, 108, 112, 113, 114, 115, 116, 117

R

Respostas morfológicas 52

Riqueza 29, 32, 69, 107, 131, 136, 137

S

Samambaias 52, 53, 54, 58, 61, 62, 63, 65

Semente 68, 106, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117

Seres vivos 2, 3, 132, 138

U

Unidades de conservação 69, 70, 76, 81, 82, 92

V

Vegetação 43, 77, 79, 81, 82, 91, 93

Vegetal 28, 33, 52, 64, 67, 69, 70, 77, 80, 81, 82, 88, 106, 122, 123, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 143

Vitaceae 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

CIÊNCIAS BOTÂNICAS:

Evolução e diversidade de plantas

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIAS BOTÂNICAS:

Evolução e diversidade de plantas

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 