

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS, HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

GLEYSON CRISTIANO KORPAN BARBOSA

**ASCOMICETOS ASSEXUAIS DECOMPOSITORES DE
SERAPILHEIRA NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO RIO RONURO,
MATO GROSSO, BRASIL**

**SINOP
MATO GROSSO - BRASIL
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS, HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

GLEYSON CRISTIANO KORPAN BARBOSA

**ASCOMICETOS ASSEXUAIS DECOMPOSITORES DE
SERAPILHEIRA NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO RIO RONURO,
MATO GROSSO, BRASIL**

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Rodrigues Barbosa
Co-orientadora: Profa. Dra. Patrícia Oliveira Fiuza

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Sinop, na área de concentração Biodiversidade e Bioprospecção, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Linha de pesquisa: Biodiversidade.

**SINOP
MATO GROSSO - BRASIL
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

K84a Korpan Barbosa, Gleyson Cristiano.
Ascomiçetos assexuais decompositores de serapilheira na Estação Ecológica do Rio Ronuro, Mato Grosso, Brasil / Gleyson Cristiano Korpan Barbosa. -- 2021
50 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Flávia Rodrigues Barbosa.
Co-orientadora: Patrícia Oliveira Fiuza.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Sinop, 2021.
Inclui bibliografia.

1. Amazônia. 2. Biodiversidade. 3. Hifomicetos. 4. Taxonomia. I.
Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS
FOLHA DE APROVAÇÃO**

TÍTULO: Ascomicetos assexuais decompositores de serapilheira na Estação Ecológica do Rio Ronuro, Mato Grosso, Brasil

AUTOR (A): MESTRANDO (A) Gleyson Cristiano Korpan Barbosa

Dissertação defendida e aprovada em 26/02/2021.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. Doutor(a) Patricia Oliveira Fiuza (Presidente Banca / Orientador)

INSTITUIÇÃO: UFRN

2. Doutor(a) Ana Lúcia Miranda Tourinho (Examinador Interno)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

3. Doutor(a) Alisson Cardoso Rodrigues da Cruz (Examinador Externo)

INSTITUIÇÃO: UFBA

4. Doutor(a) Domingos de Jesus Rodrigues (Examinador Suplente)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

5. Doutor(a) LUIS FERNANDO PASCHOLATI GUSMÃO (Examinador Suplente)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

SINOP, 26/02/2021.



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Oliveira Fiuza, Usuário Externo**, em 03/03/2021, às 16:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Lúcia Miranda Tourinho, Usuário Externo**, em 03/03/2021, às 22:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Cardoso Rodrigues da Cruz, Usuário Externo**, em 04/03/2021, às 08:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3230019** e o código CRC **365B5C09**.

Dedicatória

Este trabalho é integralmente dedicado aos meus pais que por anos, me forneceram todo o suporte necessário para a caminhada até aqui.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da Bolsa de mestrado.

À UFMT e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela oportunidade de realização do trabalho.

Aos meus pais, pelo carinho, suporte e compreensão, dados por todo o meu caminho, e que nos momentos mais difíceis e incertos sempre estiveram ao meu lado, me auxiliando de todas as maneiras possíveis.

À minha orientadora, Profa. Dra. Flávia Rodrigues Barbosa, que tem atuado como mãe, nos últimos 7 anos da minha vida, pelos ensinamentos, tempo despendido, paciência e principalmente pelo suporte nos momentos difíceis e de incerteza, os meus mais profundos agradecimentos.

À minha coorientadora, Dra. Patrícia Oliveira Fiuza, pelo acompanhamento ao longo dos últimos 2 anos e por uma das mais divertidas viagens de campo que eu já tive.

À minha colega de Laboratório, Letícia Martins Krause, pela companhia, pelas conversas e incentivos ao longo da trajetória, bem como ao seu esposo Luiz pelas dicas, conversas e churrascos.

Aos meus estimados e amados amigos do Crossfit, o “Meu Trio”, o companheiro Cristiano Alves da Costa, o famoso “Docinho”, pelos empurrões e broncas que me deu, pela atenção e pela ajuda quando realmente precisei, e à Maria Juraci Teresa Sampaio dos Santos, a minha irmãzinha, por toda a leveza, luz e sensatez que me trouxe ao longos dos anos, vocês dois tem papel fundamental na minha vida e eu serei eternamente grato pelos conselhos e pelas conversas até altas horas no box ou em qualquer lugar em que estivéssemos juntos.

RESUMO

A floresta amazônica é um dos maiores reservatórios de biodiversidade do planeta sendo que sua formação florestal e suas condições edafoclimáticas são propícios para o desenvolvimento de diversos tipos de formas de vida. Dentre as várias formas de vida existentes, podemos encontrar os fungos, que estão presentes na serapilheira, decompondo a matéria orgânica e auxiliando a nutrir os solos amazônicos que são naturalmente pobres. Estima-se que existam entre 2,2 e 3,8 milhões de espécies de fungos no mundo, porém, apenas de 100 a 120 mil espécies são catalogadas e conhecidas pela ciência. Desse modo, ainda há muito a ser descoberto e estudos de diversidade e taxonomia são o caminho para que isso aconteça. O trabalho teve como objetivo realizar estudo taxonômico de ascomicetos assexuais na Estação Ecológica do Rio Ronuro. Expedições de campo foram realizadas para a ESEC do Rio Ronuro, Nova Ubiratã-MT. Material vegetal em decomposição foi coletado em 24 pontos, armazenados em sacos de papel e encaminhados ao Laboratório de Microscopia do Acervo Biológico da Amazônia Meridional (ABAM-UFMT). As amostras foram lavadas, acomodadas em câmaras-úmidas e visualizadas sob estereomicroscópio para a coleta de estruturas reprodutivas dos ascomicetos assexuais. Os espécimes foram fixados em lâminas permanentes contendo resina PVL e visualizados em microscópio óptico. Para a identificação, microfotografias foram obtidas e literatura específica foi consultada. Neste trabalho, foram encontrados 64 táxons, distribuídos em 15 ordens, 20 famílias, e 46 gêneros. Adicionalmente, um novo gênero e duas novas espécies foram descritos e ilustrados, bem como 3 novos registros de espécies para o Brasil. Dados sobre a riqueza, frequência e ocorrências das espécies foram apresentados.

Palavras-Chave: Amazônia, Biodiversidade, Hifomicetos, Taxonomia.

ABSTRACT

The Amazon rainforest is one of the largest reservoirs of biodiversity on the planet and its forest formation and edaphoclimatic conditions are conducive to the development of different types of life forms. Among the various forms of life that exist, we can find fungi, which are present in the litter, decomposing organic matter and helping to nourish the Amazonian soils that are naturally poor. It is estimated that there are between 2.2 and 3.8 million species of fungi in the world, however, only 100 to 120 thousand species are cataloged and known by science. Thus, there is still much to be discovered and studies of diversity and taxonomy are the way for this to happen. The work aimed to carry out a taxonomic study of asexual ascomycetes at the Ronuro River Ecological Station. Field expeditions were carried out to ESEC of Rio Ronuro, Nova Ubiratã-MT. Decomposing plant material was collected at 24 points, stored in paper bags and sent to the Microscopy Laboratory of the Biological Collection of the Southern Amazon (ABAM-UFMT). The samples were washed, accommodated in humid chambers and visualized under a stereomicroscope for the collection of reproductive structures of asexual ascomycetes. The specimens were fixed on permanent slides containing PVL resin and visualized under an optical microscope. For identification, microphotographs were obtained and specific literature was consulted. In this work, 64 taxa were found, distributed in 15 orders, 20 families, and 46 genera. Additionally, a new genus and two new species have been described and illustrated, as well as 3 new species records for Brazil. Data on species richness, frequency and occurrences were presented.

Keywords: Amazon, Biodiversity, Hyphomycetes, Taxonomy.

SUMÁRIO

Capítulo I.....	9
1. Introdução.....	12
2. Material e Métodos.....	14
2.1 Área de estudo.....	14
2.2 Coleta, processamento, preparo das lâminas e identificação dos táxons.....	14
2.3 Análise de dados.....	17
3. Resultados.....	17
3.1 Composição e estrutura das comunidades de ascomicetos assexuais.....	17
3.2 Taxonomia.....	24
3.2.1 Novidades taxonômicas.....	24
3.2.2 Novos registros para os Neotrópicos.....	31
3.2.3 Novos Registros para o Brasil.....	35
4. DISCUSSÃO.....	37
5. Agradecimentos.....	40
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
Anexo 1.....	47

CAPÍTULO I.

**TAXONOMIC NOVEL AND NEW RECORDS OF
DECOMPOSING ASSEXUAL ASCOMYCETES FROM BRAZIL.**

O presente manuscrito seguirá as padronizações adotadas pelo periódico *Nova Hedwigia*, no qual presente trabalho será submetido (Anexo “1”).

Taxonomic novel and new records of decomposing asexual ascomycetes from the Brazil

Gleyson Cristiano Korpan Barbosa¹, Patrícia Oliveira Fiuza^{2*}, Rafael F. Castañeda-Ruiz³ & Flavia Rodrigues Barbosa¹

¹Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Alexandre Ferronato, 1200, 78557-267, Sinop, Brazil.

²Programa de Pós-graduação em Sistemática e Evolução, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Av. Senador Salgado Filho, 3000, Lagoa Nova, Natal-RN, 59078-970, Brazil.

³Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt (INIFAT), Académico Titular de la Academia de Ciencias de Cuba, Calle 1 Esq. 2, Santiago de Las Vegas, C. Habana, Cuba, C.P. 17200.

Abstract: The work aimed to carry out a taxonomic study of asexual ascomycetes at the Ronuro River Ecological Station. Field expeditions were carried out to ESEC of Rio Ronuro, Nova Ubiratã-MT. Decomposing plant material was collected at 24 points, stored in paper bags and sent to the Microscopy Laboratory of the Biological Collection of the Southern Amazon (ABAM-UFMT). The samples were washed, accommodated in humid chambers and visualized under a stereomicroscope for the collection of reproductive structures of asexual ascomycetes. The specimens were fixed on permanent slides containing PVL resin and visualized under an optical microscope. For identification, microphotographs were obtained and specific literature was consulted. In this work, 64 taxa were found, distributed in 15 orders, 20 families, and 46 genera. Additionally, a new genus and two new species have been described and illustrated, as well as 3 new species records for Brazil. Data on species richness, frequency and occurrences were presented.

Key words: Amazon rainforest, diversity, new species

1.INTRODUÇÃO

No Brasil, a Floresta Amazônica cobre aproximadamente 4 milhões de km², estando presente nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parcialmente no Maranhão (SUDAM 2010), sendo considerada uma das florestas mais ricas em biodiversidade apresentando grande variedade de fitofisionomias, formas de vida e recursos que a torna importante para a conservação da biodiversidade (Ferreira et al. 2005, Machado et al. 2008, Rodrigues et al. 2016).

Apesar de toda a biodiversidade, os solos da Amazônia são em geral muito pobres e com baixa fertilidade natural (Grau et al. 2017). O principal reservatório de nutrientes para o solo se encontra na serapilheira (folhas, galhos, cascas, frutos e flores provenientes da vegetação) que cai e forma uma camada de matéria orgânica servindo de abrigo para a microbiota e de proteção para o solo (Santos 2015). Dessa forma, como solos pobres, são fatores limitantes para a produtividade das florestas, os solos amazônicos são dependentes da ciclagem de nutrientes para a manutenção da produtividade e do fluxo de energia no ecossistema (Grau et al. 2017).

Decompondo a matéria orgânica podemos encontrar diferentes grupos de organismos, e dentre eles temos os fungos que são os principais responsáveis por essa função (César 1993). Estima-se que existam entre 2,2 e 3,8 milhões de espécies de fungos no mundo e apenas de 100 a 120 mil espécies são catalogadas e conhecidas pela ciência. Uma das hipóteses apresentadas para que a diferença entre o número de espécies estimadas e conhecidas seja tão grande, é a grande variedade de técnicas utilizadas para o estudo dos fungos (Hawksworth & Lücking 2017). Os fungos estão presentes nos mais variados lugares como nos oceanos (Nagahama et al. 2011, Oren & Gunde-Cimerman 2012), na Antártica (Martorell et al. 2018), nos desertos (Gonçalves et al. 2016) e nas florestas, auxiliando na formação de chuvas (China et al. 2018) no interior de plantas vivas ou decompondo a serapilheira acumulada sobre o solo e participando da ciclagem de nutrientes (Monteiro et al. 2019).

Dentre os fungos decompositores de serapilheira, os ascomicetos assexuais são o grupo mais representativo. Eles correspondem a fase assexuada do Filo *Ascomycota* gerando conídios por mitose. Este grupo apresenta uma grande diversidade de formas e adaptações, colonizando rapidamente o ambiente nos estágios iniciais da decomposição (Seifert et al. 2011, Promputtha et al. 2017, Monteiro et al. 2019). Além de manter a produtividade e de nutrir os solos, os ascomicetos são a porta de entrada para que outros grupos de organismos

possam colonizar a matéria orgânica, tornando-a mais palatável e de mais fácil degradação (Canto et al. 2020).

Os estudos sobre ascomicetos assexuais no Brasil tiveram início com o trabalho de Hennings (1904). Silva & Minter (1995) afirmam que a maior contribuição para o conhecimento da micobiota brasileira foi realizada por A.C. Batista (1941-1976), registrando mais de 4600 diferentes fungos, entre eles vários ascomicetos assexuais. Esses trabalhos abriram portas para que outros autores dessem início aos estudos desse grupo na serapilheira de *Eucalyptus* L'Hér., Sert. Angl. (Sutton & Hodges Junior 1975a). Nos anos seguintes os mesmos autores publicaram trabalhos descrevendo novos gêneros e espécies ainda estudando o eucalipto (Sutton & Hodges Junior, 1975b, 1976a, 1976b, 1976c, 1977, 1978 e 1981). A partir daí novos trabalhos foram realizados por autores como Grandi (1992, 1998), Grandi & Gusmão (1995, 1996), Castañeda-Ruiz et al. (2001, 2003), Krause et al. (2020) entre outros.

No Brasil, a região nordeste é a mais bem explorada com relação ao conhecimento da diversidade de ascomicetos assexuais com estudos que revelam dezenas de novos táxons para a ciência e novos registros (Castañeda-Ruiz et al. 2007, Cruz et al. 2007, Marques et al. 2007, 2008, Fiuza et al. 2014, 2015, Almeida et al. 2014, 2015, Cantillo-Pérez et al. 2015, Leão-Ferreira et al. 2015, Santa-Izabel e Gusmão 2016, Gusmão et al. 2017, Fiuza et al. 2017, 2018, 2019).

Na Amazônia brasileira poucos são os pesquisadores que trabalham especificamente com esse grupo de fungos, sendo que os principais trabalhos foram realizados no estado do Pará, (Batista et al. 1966; Castro et al. 2011, 2012; Monteiro e Gusmão 2013; Carmo et al. 2014; Monteiro et al. 2014, 2018; Rocha et al. 2017; Santos et al. 2018, Canto et al. 2020), Amazonas (Cortez et al. 2016, Monteiro et al. 2014b, Fiuza et al. 2015) e no Amapá (Carmo et al. 2014, Monteiro et al. 2016, 2017, 2019).

Para o estado de Mato Grosso, podemos considerar os trabalhos de Barbosa et al. (2016, 2017, 2019) que realizaram uma listagem de espécies e descreveram um novo gênero e duas novas espécies para a ciência. Recentemente, Krause et al. (2020) estudaram o gênero *Xylomyces* Goos, R.D. Brooks & Lamore sobre material vegetal submerso apresentando uma chave para todas as espécies do gênero encontradas na Amazônia brasileira.

São escassos os autores que além da taxonomia trazem em seus trabalhos dados ecológicos, como riqueza, diversidade, frequência e abundância das comunidades fúngicas em que trabalham, dentre ele podemos citar os trabalhos de Parungao et al. (2002) que apresentou dados sobre a diversidade de fungos mitospóricos em floresta tropical na Austrália, Marques et al. (2008), Barbosa et al. (2009) e Magalhães et al. (2011) ao avaliarem as comunidades desse

grupo de fungos em fragmentos de mata atlântica e Monteiro et al. (2019) que trabalhou com o grupo e apresentou esses dados porém, para a Amazônia, no estado do Amapá, Brasil.

Devido à escassez de inventários taxonômicos e ecológicos de grupos megadiversos, como os fungos, estudos em áreas pouco exploradas são de extrema importância para o descobrimento de novas espécies e novos registros (Monteiro et al. 2017). Esses estudos permitem ainda conseguirmos respostas para perguntas sobre o que estamos perdendo com a degradação das nossas florestas além de os dados serem utilizados para a criação de políticas públicas para a proteção de áreas.

Desta forma, o trabalho teve como objetivo realizar o estudo taxonômico de ascomicetos assexuais de serapilheira na Estação Ecológica do Rio Ronuro, Mato Grosso, Brasil, bem como conhecer os dados de diversidade, riqueza, frequência e constância.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A Estação Ecológica do Rio Ronuro (ESEC do Rio Ronuro) localizada no município de Nova Ubiratã, estado de Mato Grosso, entre as coordenadas 12° 46' 00", 14° 02' 00" S e 55° 15' 00", 54° 19' 00" W, foi criada pelo decreto nº. 2.207 de 23 de abril de 1998, compreendendo uma área de aproximadamente 132 mil hectares sendo reduzida para 102 mil hectares a partir da lei nº. 8.325 de 20 de maio de 2005 (Cepemar 1998, Silva et al. 2009).

A ESEC do Rio Ronuro está localizada na região central do estado (Figura 1), com clima equatorial com reduzida estação seca segundo a escala de Koppen-Geiger. A estação chuvosa vai de novembro a abril e a seca de maio a outubro. A temperatura média é superior a 25°C durante todo o ano, a precipitação gira em torno de 2000 mm anuais e a umidade relativa em torno de 80% (Silva et al. 2009, ESEC Rio Ronuro 2018). A vegetação da ESEC apresenta características de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica podendo ser encontradas espécies vegetais características de ambas as tipologias (Marques et al. 2019). A ESEC está inserida na bacia Amazônica, sub-bacia do Xingú (Cepemar 1998, Silva et al. 2009).

2.2 Coleta, processamento, preparo das lâminas e identificação dos táxons

Expedições foram realizadas nos meses de março, julho e setembro de 2019 para a coleta de material vegetal (folhas, galhos, cascas e frutos) em decomposição. Um total de 24 pontos (Tabela 1) foram amostrados a partir do lançamento de um quadrado de 30x30 cm² de

forma aleatória. Todo o material vegetal contido dentro do quadrado foi coletado e armazenado em sacos de papel identificados com os dados do ponto de coleta.

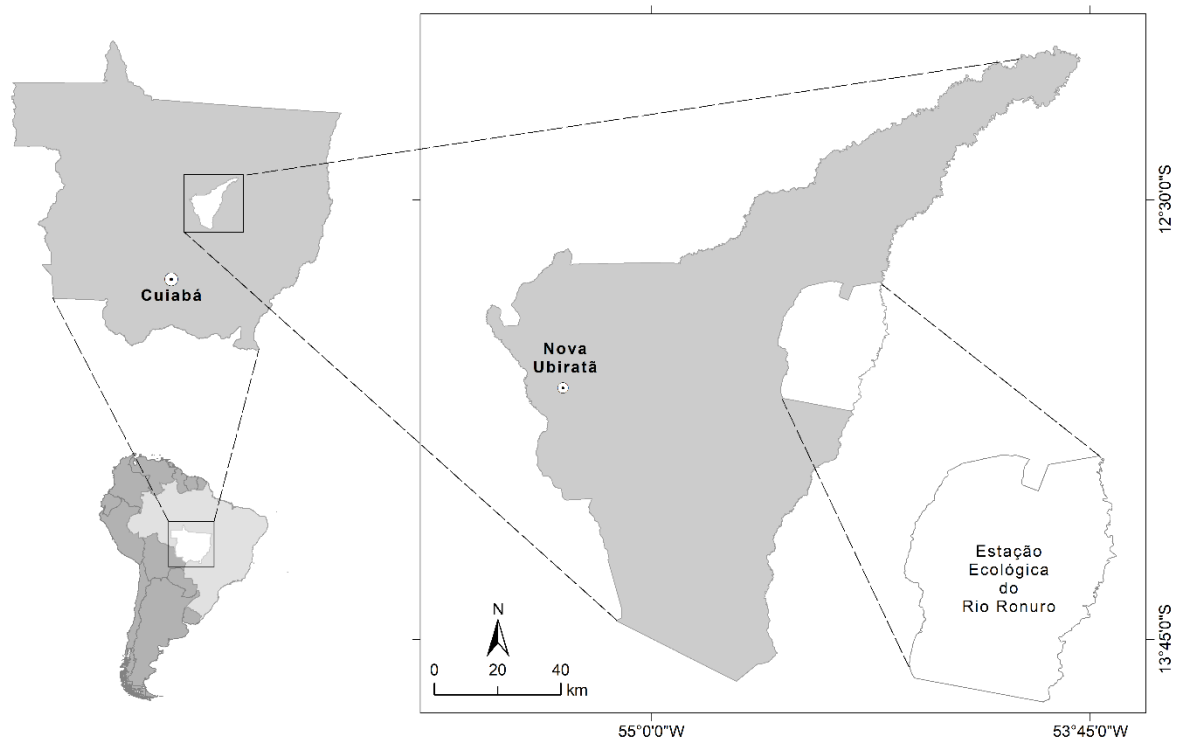
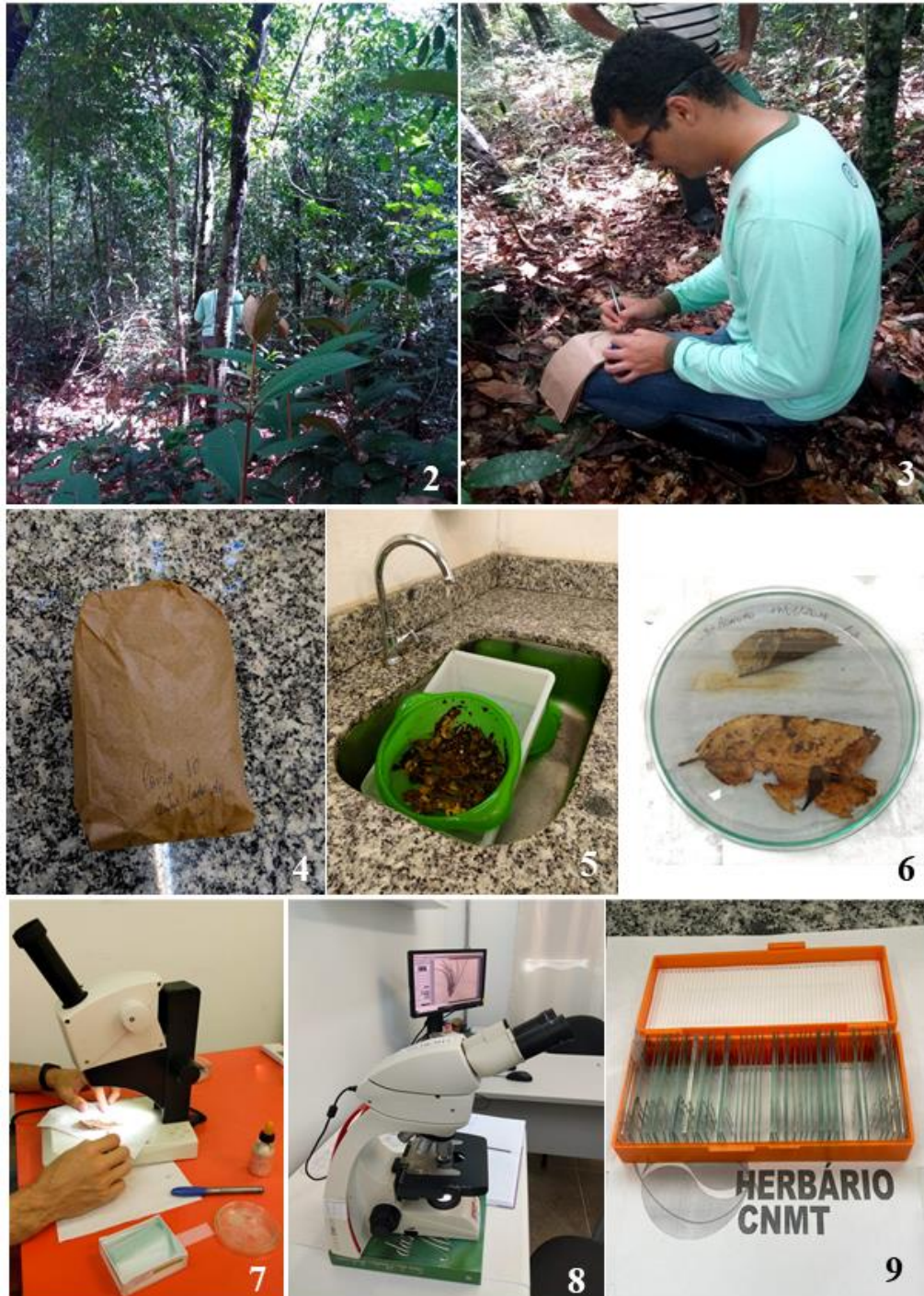


Fig. 1. Localização da Estação Ecológica do Rio Ronuro no estado de Mato Grosso. Elaborado por: Costa, C.A. (2020).

O material coletado foi encaminhado ao Laboratório de Microscopia do Acervo Biológico da Amazônia Meridional da Universidade Federal de Mato Grosso (ABAM – UFMT SINOP). Em laboratório, as amostras foram triadas e lavadas seguindo o método proposto por Castañeda-Ruiz et al. (2016) (Figura 2-9). O método consiste na lavagem do material em água corrente durante uma hora, para a retirada de detritos que possam impedir o crescimento e desenvolvimento dos ascomicetos assexuais. Em seguida, o material foi disposto sobre papel toalha, em temperatura ambiente para secagem e posteriormente foi acomodado em placas de Petri forradas com papel toalha umedecido. As placas de Petri foram acondicionadas em uma caixa de isopor (170 L), com as paredes e a tampa também forradas com papel toalha umedecido e o fundo da caixa de isopor recebeu uma camada de água para manter a umidade do local e algumas gotas de glicerina foram adicionadas à água para evitar evaporação excessiva.

Após 72 horas da lavagem e montagem das câmaras-úmidas, deu-se início ao procedimento de visualização do material com auxílio de estereomicroscópio por aproximadamente 40 dias. As estruturas reprodutivas dos fungos foram coletadas com agulha e lâminas permanentes foram confeccionadas com resina PVL (Álcool polivinílico + Fenol +

Ácido láctico). As lâminas contendo as estruturas reprodutivas dos fungos foram observadas, medidas e fotomicrografadas com o auxílio de microscópio óptico com câmera fotográfica acoplada. Os fungos foram identificados através de consulta à literatura específica e chaves de identificação. As lâminas permanentes foram tombadas e depositadas no acervo do Herbário Centro-Norte-Mato-Grossense (CNMT) da UFMT-Sinop.



Figs. 2-9. Metodologia: 2-3. Local da coleta e coleta de material; 4. Armazenamento e identificação em sacos de papel; 5. Lavagem em água corrente; 6. Câmara-úmida em Placa de Petri; 7. Observação das amostras sob estereomicroscópio com posterior coleta dos fungos; 8.

Microscópio utilizado para identificação dos táxons; 9. Lâminas tombadas e adicionadas ao acervo do Herbário CNMT da UFMT.

2.3 Análise de dados

Dados sobre a riqueza, frequência e constância das espécies foram obtidos. A riqueza foi obtida através do número de espécies de fungos coletados. A frequência foi calculada de acordo com a fórmula: $F = (n \cdot 100) / N$ onde, n = Número de amostras em que a espécie ocorreu; N = Número total de amostras. Cada um dos pontos de coleta foi considerado como uma amostra, obtendo-se 24 amostras no total. As classes de frequência seguiram o proposto por Dajoz (1983), sendo as seguintes: $F \leq 10\%$ = Esporádica, $10 < F \leq 30\%$ = Pouco frequente, $30 < F \leq 70\%$ = frequente e $F > 70\%$ = Muito frequente. Para a constância, utilizou-se a fórmula $C = (p \cdot 100) / P$ onde, p = Número de coletas em que a espécie apareceu; P = Número total de coletas. As classes de constância seguiram o proposto por Cavalcanti & Mobin (2004), sendo: $C \leq 25\%$ = acidental, $25 < C \leq 50\%$ = acessória e $C > 50\%$ = constante.

3. RESULTADOS

3.1 Composição e estrutura das comunidades de ascomicetos assexuais

Após a investigação de ascomicetos assexuais decompositores de serapilheira na Estação Ecológica do Rio Ronuro foram encontrados 64 táxons distribuídos em 15 ordens, 20 famílias e 46 gêneros (Tabela 1). As ordens com maior número de táxons foram *Chaetosphaeriales* (17), *Amphisphaeriales* (7) e *Helotiales* (4) em contrapartida temos 14 táxons considerados *Incertae sedis*.

Tabela 1. Distribuição nas ordens, famílias, gêneros e espécies de ascomicetos assexuais na Estação Ecológica do Rio Ronuro, Mato Grosso, Brasil.

Espécies
<i>Amphisphaeriales</i>
<i>Beltraniaceae</i>
<i>Beltrania maxima</i> Rambelli
<i>B. querna</i> Harkn.
<i>B. rhombica</i> Penz.
<i>Beltrania</i> sp.
<i>Beltraniella fertilis</i> Heredia, R.M. Arias, M. Reyes & R.F. Castañeda
<i>B. japonica</i> Matsush.
<i>B. portoricensis</i> (F. Stevens) Piroz. & S.D. Patil
<i>Capnodiales</i>
<i>Mycosphaerellaceae</i>
<i>Periconiella qualeae-grandiflorae</i> Dorn.-Silva & Dianese
<i>Periconiella</i> sp.

<i>Chaetosphaeriales</i>
<i>Chaetosphaeriaceae</i>
<i>Cryptophiale kakombensis</i> Piroz.
<i>C. udagawae</i> Piroz. & Ichinoe
<i>Cryptophialoidea fasciculata</i> Kuthub. & Nawawi
<i>Dictyochaetopsis gonytrichodes</i> (Shearer & J.L. Crane) Whitton, McKenzie & K.D. Hyde
<i>Dictyochaetopsis matogrossensis</i> G.C.K Barbosa, F.R. Barbosa, Fiuza, R.F. Castañeda-Ruiz
<i>D. polysetosa</i> R.F. Castañeda, Gusmão, Guarro & Saikawa
<i>Dictyochaetopsis</i> sp.
<i>Dinemasporium lanatum</i> Nag Raj & R.F. Castañeda
<i>Gonytrichum</i> sp.
<i>Kionochaeta ramifera</i> (Matsush.) P.M. Kirk & B. Sutton
<i>Menisporopsis theobromae</i> S. Hughes
<i>Paliphora bicolorata</i> Malosso, P.M.O. Costa & R.F. Castañeda
<i>Thozetella cristata</i> Piroz. & Hodges
<i>T. cubensis</i> R.F. Castañeda & G.R.W. Arnold
<i>T. falcata</i> B.C. Paulus, Gadek & K.D. Hyde
<i>T. havanensis</i> R.F. Castañeda
<i>Zanclospora novae-zelandiae</i> S. Hughes & W.B. Kendr.
<i>Coniochaetales</i>
<i>Cordanaceae</i>
<i>Cordana terrestris</i> (Timonin) Hern.-Restr., Gené & Guarro
<i>Distoseptisporales</i>
<i>Distoseptisporaceae</i>
<i>Distoseptispora martinii</i> (J.L. Crane & Dumont) J.W. Xia & X.G. Zhang, in Xia, Ma, Li & Zhang
<i>Erysiphales</i>
<i>Amorphothecaceae</i>
<i>Oidiodendron setiferum</i> Essl.
<i>Helotiales</i>
<i>Pezizellaceae</i>
<i>Chalara</i> sp. 1.
<i>Chalara</i> sp. 2.
<i>Incertae sedis</i>
<i>Dactylaria biguttulata</i> Goh & K.D. Hyde
<i>Dactylaria</i> sp.
<i>Hypocreales</i>
<i>Nectriaceae</i>
<i>Chaetopsina fulva</i> Rambelli
<i>Volutella minima</i> Höhn.
<i>Stachybotryaceae</i>
<i>Myrothecium</i> sp.
<i>Incertae sedis</i>
<i>Anaexserticlava caatingae</i> Santa Izabel, R.F. Castañeda & Gusmão
<i>Atrosetaphiale flagelliformis</i> Matsush.
<i>Ceratocladium</i> sp.
<i>Distoceratosporella amazonica</i> (J.S. Monteiro & Gusmão) J.S. Monteiro, Gusmão & R.F. Castañeda

<i>Ellisemia britannica</i> (B. Sutton) W.P. Wu	
<i>Flocculomyces floridaensis</i> B. Sutton	
<i>Inesiosporium longispirale</i> (R.F. Castañeda) R.F. Castañeda & W. Gams	
<i>Minimidochium</i> sp.	
<i>Paraceratocladium silvestre</i> R.F. Castañeda	
<i>Selenosporella minima</i> Fiuza, Gusmão & R.F. Castañeda	
<i>Subulispora</i> sp.	
<i>Zelochalara ronuroensis</i> G. C. K. Barbosa, Fiuza, F. R. Barbosa & R. F. Castañeda	
	<i>Microascales</i>
	<i>Graphiaceae</i>
<i>Graphium</i> sp.	
	<i>Orbiliales</i>
	<i>Orbiliaceae</i>
<i>Arthrobotrys</i> sp.	
	<i>Pleosporales</i>
	<i>Corynesporascaceae</i>
<i>Corynespora</i> sp.	
	<i>Kirschsteinioteliaceae</i>
<i>Dendryphiopsis atra</i> (Corda) S. Hughes	
	<i>Periconiaceae</i>
<i>Periconia</i> sp.	
	<i>Melanommataceae</i>
<i>Sporidesmiella aspera</i> Kuthub. & Nawawi	
<i>S. parva</i> M.B. Ellis ex P.M. Kirk	
	<i>Pleurotheciales</i>
	<i>Pleurotheciaceae</i>
<i>Phaeoisaria clematidis</i> (Fuckel) S. Hughes	
<i>Pleurothecium pulneyense</i> Subram. & Bhat	
<i>P. recurvatum</i> (Morgan) Höhn.	
	<i>Tubeufiales</i>
	<i>Tubeufiaceae</i>
<i>Helicosporium</i> sp.	
	<i>Wiesneriomycetaceae</i>
<i>Speiropsis scopiformis</i> Kuthub. & Nawawi	
	<i>Vermiculariopsiellales</i>
	<i>Vermiculariopsiellaceae</i>
<i>Vermiculariopsiella cubensis</i> (R.F. Castañeda) Nawawi, Kuthub. & B. Sutton	
<i>V. immersa</i> (Desm.) Bender	
	<i>Xylariales</i>
	<i>Zygosporiaceae</i>
<i>Zygosporium echinosporum</i> Bunting & E.W. Mason	
<i>Z. gibbum</i> (Sacc., M. Rousseau & E. Bommer) S. Hughes	

Quanto as famílias, (Figura 10), *Chaetosphaeriaceae* foi a que teve maior número de representantes (16 táxons), esta família é conhecida por apresentar vários representantes que

figuram entre importantes decompositores de matéria orgânica no solo (Couturier et al. 2016, Monteiro et al. 2019).

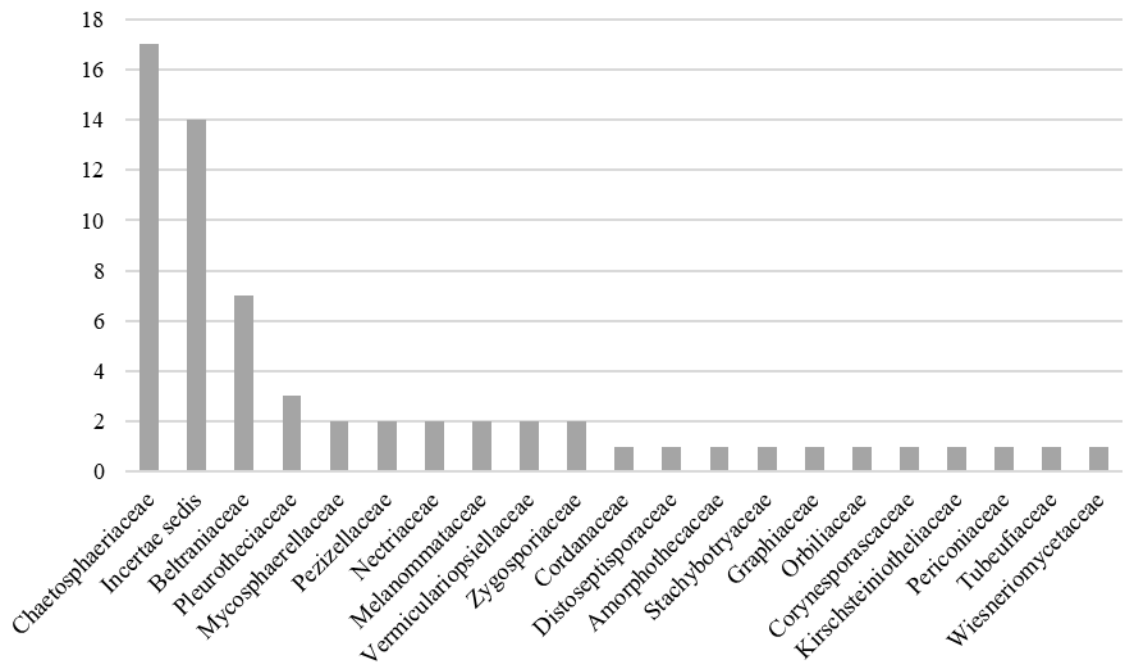


Fig. 10. Famílias de ascomicetos assexuais coletados na Estação Ecológica do Rio Ronuro.

A presença dos ascomicetos assexuais sobre as diferentes frações da serapilheira coletadas no trabalho pode ser observada na Tabela 3 e Figura 11. A presença de ascomicetos associados ao substrato foliícola (46 táxons) foi superior aos encontrados sobre substrato lignícola (31 táxons). Em contrapartida, 13 táxons (20,4%) foram comuns a ambos os substratos, enquanto 33 táxons (51,6%) foram exclusivos sobre substratos foliícolas e apenas 18 (28%) sobre substratos lignícolas.

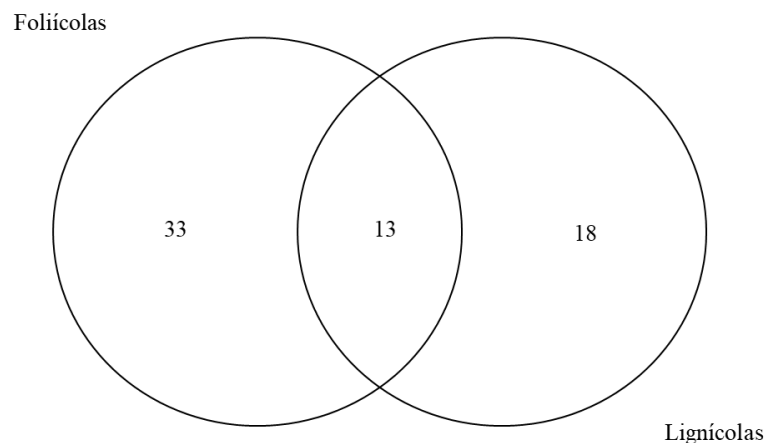


Fig. 11. Diagrama de Venn demonstrando a distribuição dos táxons coletados na ESEC do Rio Ronuro nos diferentes substratos.

Para o material foliícola, podemos destacar como mais frequentes as espécies *Beltrania querna* (8), *Beltrania rhombica* (6), *Atrosetaphiale flageliformes* (5) e *Oidiodendron setiferum* (4) e as menos frequentes foram *Beltraniella japonica* e *Zygosporium gibbum* com aparecimento em apenas um ponto de coleta. Para o material lignícola, a espécie mais frequente foi *Distoceratosporella amazonica* (3), sendo que todas as demais espécies exclusivas de substratos lignícolas, apareceram apenas em um único ponto. Para os táxons que ocorreram em ambos os substratos, os mais frequentes foram *Beltraniella portoricensis* (6), *Anaexserticlava caatingae* (3) e *Paraceratocladium silvestre* (3), no mesmo material os menos frequentes foram *Cordana terrestris* (1) e *Cryptophiale udagawe* (1) (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição por substratos, frequência e constância dos ascomicetos assexuais coletados na ESEC do Rio Ronuro. Es= Esporádica; Pf= Pouco frequente; Fr= Frequente; A= Acessória; C= Constante.

Espécie	Substratos			
	Foliícola	Lignícola	Freq.	Const.
<i>Anaexserticlava caatingae</i> Santa Izabel, R.F. Castañeda & Gusmão	X	X	Pf	C
<i>Arthrobotrys</i> sp.		X	Es	A
<i>Atrosetaphiale flagelliformis</i> Matsush.	X		Pf	A
<i>Beltrania maxima</i> Rambelli	X		Es	A
<i>B. querna</i> Harkn.	X		Fr	A
<i>B. rhombica</i> Penz.	X		Pf	C
<i>Beltrania</i> sp.	X		Es	A
<i>Beltraniella fertilis</i> Heredia, R.M. Arias, M. Reyes & R.F. Castañeda	X		Es	A
<i>B. japonica</i> Matsush.	X		Es	A
<i>Beltraniella portoricensis</i> (F. Stevens) Piroz. & S.D. Patil	X	X	Fr	C
<i>Ceratocladium</i> sp.		X	Es	A
<i>Chaetopsina fulva</i> Rambelli	X		Es	A
<i>Chalara</i> sp.1.	X		Es	C
<i>Chalara</i> sp.2.	X		Es	A
<i>Chalara</i> sp.3.	X		Es	A
<i>Chalara</i> sp.4.		X	Es	A
<i>Cordana terrestris</i> (Timonin) Hern.-Restr., Gené & Guarro	X	X	Es	A
<i>Corynespora</i> sp.	X		Es	A
<i>Cryptophiale kakombensis</i> Piroz.	X		Es	C
<i>Cryptophiale udagawae</i> Piroz. & Ichinoe	X	X	Es	C
<i>Cryptophialoidea fasciculata</i> Kuthub. & Nawawi	X		Es	A
<i>Dactylaria biguttulata</i> Goh & K.D. Hyde		X	Es	A
<i>Dactylaria</i> sp.	X		Es	A
<i>Dendryphiopsis atra</i> (Corda) S. Hughes		X	Es	A
<i>Dictyochaetopsis matogrossensis</i> G.C.K Barbosa, et al.	X		Es	A

<i>D. gonytrichodes</i> (Shearer & J.L. Crane) Whitton et al.	X	X	Es	C
<i>D. polysetosa</i> R.F. Castañeda, Gusmão, Guarro & Saikawa	X		Es	A
<i>Dictyochaetopsis</i> sp.	X	X	Es	A
<i>Dinemasporium lanatum</i> Nag Raj & R.F. Castañeda	X	X	Es	C
<i>Distoceratosporella amazonica</i> (J.S. Monteiro & Gusmão) J.S. Monteiro et al.		X	Es	A
<i>Ellisemia britannica</i> (B. Sutton) W.P. Wu		X	Es	A
<i>Flosculomyces floridaensis</i> B. Sutton	X		Es	A
<i>Gonytrichum</i> sp.	X		Es	A
<i>Graphium</i> sp.		X	Es	A
<i>Helicosporium</i> sp.		X	Es	A
<i>Inesiosporium longispirale</i> (R.F. Castañeda) R.F. Castañeda & W. Gams	X		Es	A
<i>Kionochaeta ramifera</i> (Matsush.) P.M. Kirk & B. Sutton	X	X	Es	A
<i>Menisporopsis theobromae</i> S. Hughes	X		Es	A
<i>Minimidochium</i> sp.1.	X		Es	A
<i>Myrothecium</i> sp.	X		Es	A
<i>Oidiodendron setiferum</i> Essl.	X		Pf	A
<i>Paliphora bicolorata</i> Malosso, P.M.O. Costa & R.F. Castañeda		X	Es	A
<i>Paraceratocladium silvestre</i> R.F. Castañeda	X	X	Pf	A
<i>Periconia</i> sp.	X	X	Es	A
<i>Periconiella qualeae-grandiflorae</i> Dorn.-Silva & Dianese	X		Es	A
<i>Periconiella</i> sp.	X		Es	A
<i>Phaeoisaria clematidis</i> (Fuckel) S. Hughes		X	Es	A
<i>Pleurothecium pulneyense</i> Subram. & Bhat		X	Es	A
<i>P. recurvatum</i> (Morgan) Höhn.		X	Es	A
<i>Selenosporella minima</i> Fiuza, Gusmão & R.F. Castañeda	X		Es	A
<i>Speiropsis scopiformis</i> Kuthub. & Nawawi		X	Es	A
<i>Sporidesmiella aspera</i> Kuthub. & Nawawi	X		Es	A
<i>S. parva</i> M.B. Ellis ex P.M. Kirk		X	Es	A
<i>Thozetella cristata</i> Piroz. & Hodges	X	X	Es	A
<i>T. cubensis</i> R.F. Castañeda & G.R.W. Arnold	X		Es	A
<i>T. falcata</i> B.C. Paulus, Gadek & K.D. Hyde	X	X	Es	A
<i>T. havanensis</i> R.F. Castañeda		X	Es	A
<i>Vermiculariopsiella cubensis</i> (R.F. Castañeda) Nawawi, Kuthub. & B. Sutton	X		Es	A
<i>V. immersa</i> (Desm.) Bender	X		Es	A
<i>Volutella minima</i> Höhn.	X		Es	A
<i>Zanclospora novae-zelandiae</i> S. Hughes & W.B. Kendr.		X	Es	A
<i>Zelochalara ronuroensis</i> G.C.K. Barbosa, F.R. Barbosa & R.F. Castañeda		X	Es	A
<i>Zygosporium echinosporum</i> Bunting & E.W. Mason	X	X	Es	A
<i>Z. gibbum</i> (Sacc., M. Rousseau & E. Bommer) S. Hughes	X		Es	A

A distribuição dos táxons por classe de frequência (Fig. 12) evidenciou que a maioria das espécies foi esporádica nas amostras (56 táxons ou 89%) e apenas 2 táxons como frequentes (3,1%).

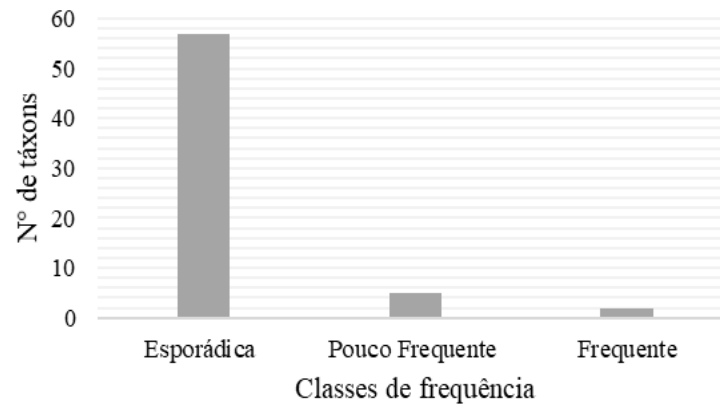


Fig. 12. Distribuição dos ascomicetos assexuais da ESEC do Rio Ronuro por classes de frequência.

Quanto à constância (Fig. 13), não foram observadas espécies acidentais, enquanto as espécies acessórias foram mais representativas (56 táxons ou 87,5%).

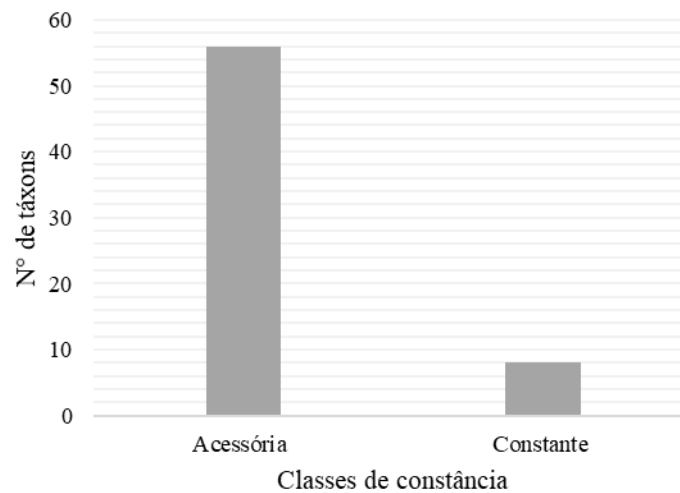


Fig. 13. Distribuição dos ascomicetos assexuais da ESEC do Rio Ronuro por classes de constância.

Dentre os 64 táxons registrados neste estudo, *Zelochalara ronuroensis* está sendo descrito como novo gênero e espécie e *Dictyochaetopsis matogrossensis* como nova espécie. Além disso *Distoseptispora martinii*, está sendo citada pela primeira vez para o Neotrópico. *Pleurothecium pulneyense* e *Oidiodendron setiferum* estão sendo citados como novos registros para o Brasil, enquanto *Anaexserticlava caatingae*, *Flosculomyces floridaensis* e *Paliphora bicolorata*, para a Amazônia.

3.2 Taxonomia

3.2.1 Novidades taxonômicas

Zelochalara G.C.K Barbosa, F.R. Barbosa, Fiuza, R.F. Castañeda-Ruiz. gen. nov.

Mycobank: MB (Em cadastro)

Etimologia. Do grego Zelo- significando “simulação” e -chalara, referindo ao gênero *Chalara*.

Espécie tipo. *Zelochalara ronuroensis* G.C.K Barbosa, F.R. Barbosa, Fiuza, R.F. Castañeda-Ruiz

Conidióforos macronematosos, mononematosos, eretos, não ramificados, castanho-escuros. Células conidiogênicas endógeno-holoblásticas, monoblásticas, integradas, terminais, castanho-claras à subhialinas. Conídios holoblásticos, solitários, secos, lisos. Secessão esquizolítica.

Zelochalara ronuroensis G.C.K Barbosa, F.R. Barbosa, Fiuza, R.F. Castañeda-Ruiz. sp. nov. (Figs. 14-17)

Mycobank: MB (a ser cadastrado)

Etimologia: Do latim, *ronuroensis* referindo-se ao local de coleta do material tipo.

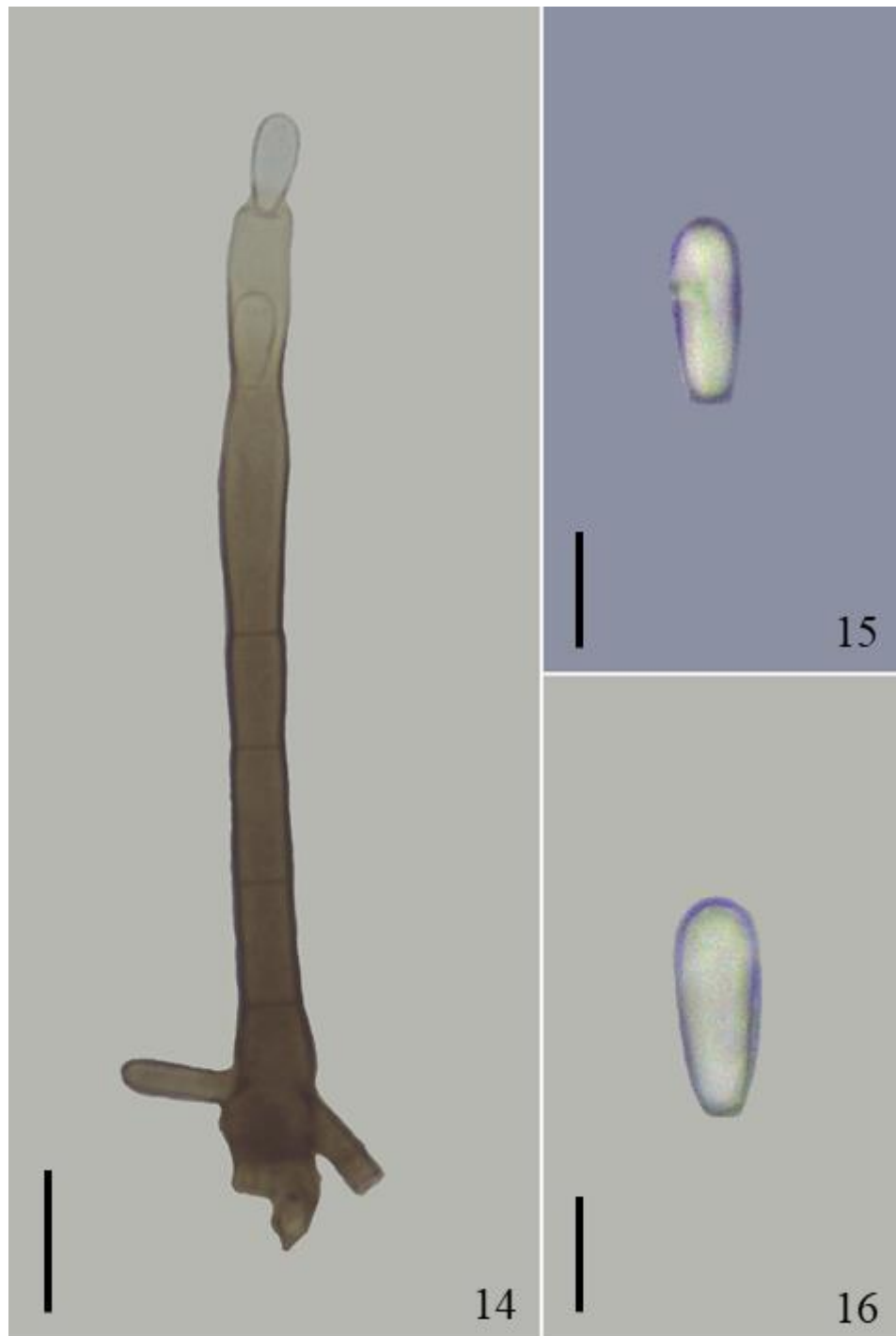
Descrição: Conidióforos macronematosos, mononematosos, eretos, não ramificados, solitários ou em grupos de dois, lisos, 3–5 septados, castanho escuros, 45–90 × 4–5 µm. Células conidiogênicas endógeno-holoblásticas, monoblásticas, integradas, terminais, castanho-claras à subhialinas. Conídios obovóides, truncados na base, solitários, secos, lisos, 0-septados, hialinos, 7.5–12 × 3–4.5 µm. Secessão esquizolítica.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso: Nova Ubiratã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre cascas em decomposição, 01/IV/2019, *Barbosa, G.C.K.* (Holótipo: CNMT 312).

Ecologia: Sapróbio, lignícola.

Comentário: *Zelochalara* pode ser comparada com *Ascochalara* Réblová, *Chaetochalara* B. Sutton & Piroz., *Chalara* (Corda) Rabenh., *Exochalara* W. Gams & Hol.-Jech., *Fusichalara* S. Hughes & Nag Raj e *Zymochalara* Guatim., R.W. Barreto & Crous. Contudo, a conidiogênese endógena-holoblástica na formação dos conídios, em que todas as camadas da parede interna atuam na formação dos conídios separa *Zelochalara* de todos os gêneros citados que são fialídicos e, portanto, enteroblásticos. Além disso, *Ascochalara* possui conídios subcilíndricos e agrupados em pequenas cadeias, *Chaetochalara* forma setas estéreis, *Chalara* possui conídios cilíndricos, *Exochalara* possui células conidiogênicas com extensões

percurrentes e conídios em cadeia, gutulados, fusiformes e truncados em ambas as extremidades (Kirschner, Chen e Oberwinkler, 2001); *Fusichalara* apresenta conídios fusiformes e septados e *Zymochalara* apresenta conídios agrupados em colônias que se assemelham a leveduras, truncados em ambas as extremidades e bigutulados (Guatimosim et al. 2016). Levando em consideração apenas a conidiogênese endógeno-holoblástica, *Zelochalara* pode ser comparada a *Endogenospora* porém, a septação e o tamanho maiores em *Endogenospora*, bem como a sua coloração, diferenciamos dois gêneros (Castañeda-Ruiz et al. 2010).



Figs. 14-16. *Zelochalara ronuroensis*. 14. Conidióforo, célula conidiogênica e conídios, 15-16. Conídios. Barras de escala: 10 μ m.

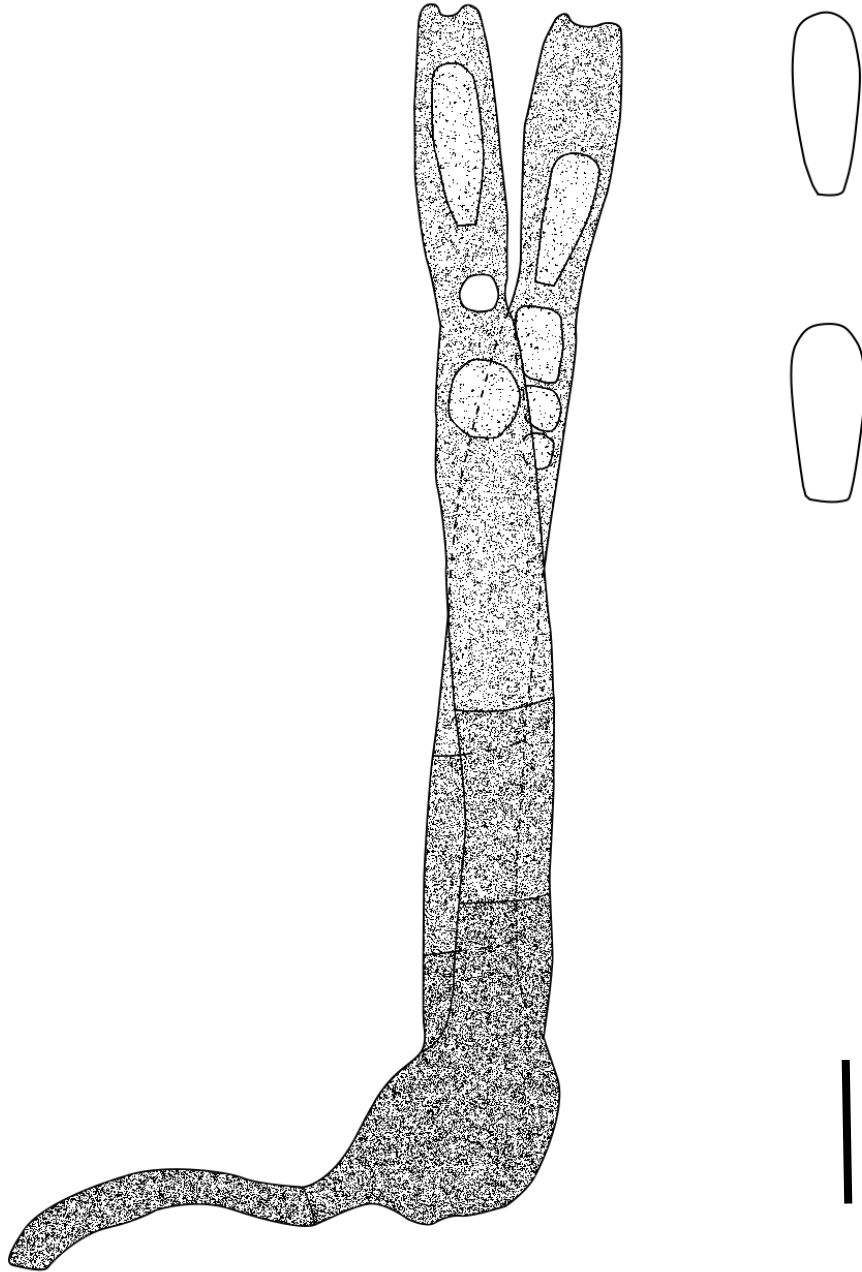


Fig. 17. *Zelochalara ronuroensis* Aspecto geral. Barra da escala: 10 μ m.

Dictyochaetopsis matogrossensis G.C.K Barbosa, F.R. Barbosa, Fiuza, R.F. Castañeda-Ruiz
sp. nov. (Figs. 18-20).

MycoBank: MB (a ser cadastrado)

Etimologia: Do Latim: matogrossensis, refere-se ao local onde o fungo foi encontrado.

Diagnose: Difere de *Dictyochaetopsis* spp. por apresentar conidióforos setiformes maiores e com ápices agudos.

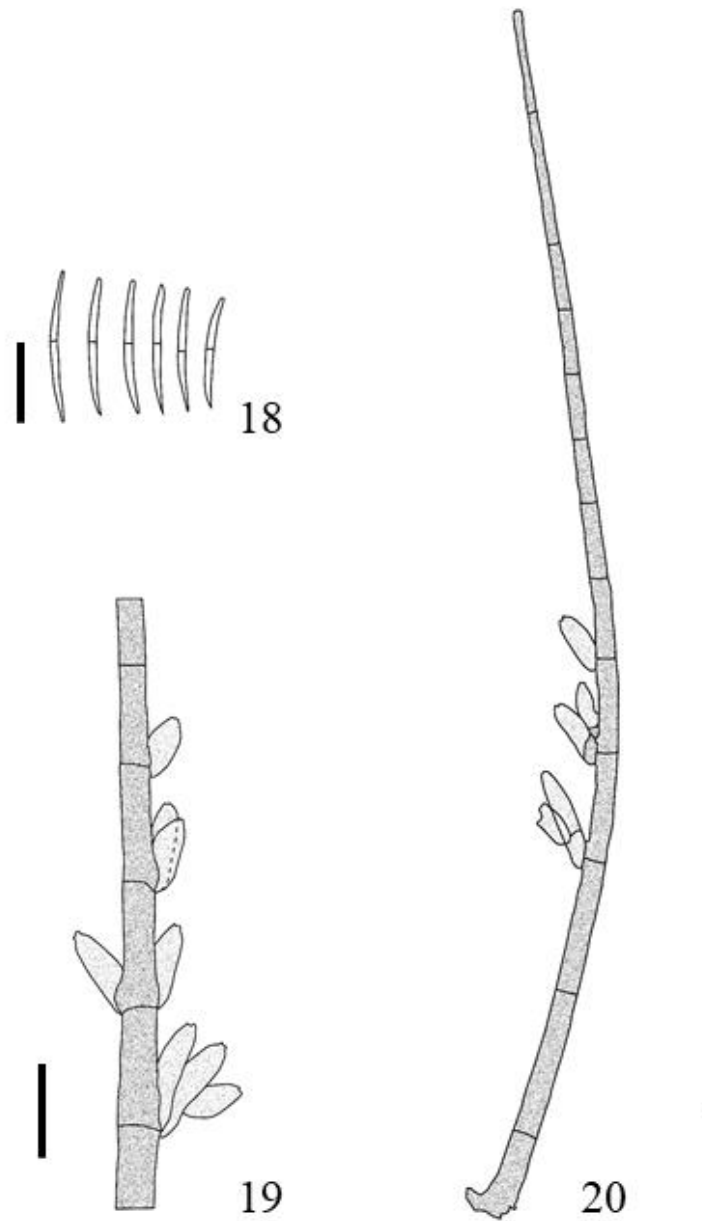
Conidióforos setiformes, simples, eretos ou levemente flexuosos, lisos, ápice agudo, 10–15 septados, castanho-claros, $245\text{--}336 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$. Células conidiogênicas monofialídicas, evidentes, 0–1 septadas, castanho-claras, $12\text{--}14 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$. Conídios agregados em mucilagem, curvados, lisos, 1–septados, hialinos, $16\text{--}20 \times 1\text{--}2 \mu\text{m}$.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso: Nova Ubiratã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre folhas em decomposição, 07/X/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 141).

Ecologia: Sapróbio, Foliícola.

Comentário: *Dictyochaetopsis* possui atualmente 14 espécies aceitas (Wijayawardene et al. 2020). Dentre elas *D. matogrossensis* se assemelha morfológicamente a *D. antillana* (R.F. Castañeda) Whitton, McKenzie & K.D. Hyde, contudo, pode ser distinguida pois *D. antillana* apresenta conídios menores ($10.5\text{--}15.5 \times 1.5\text{--}2 \mu\text{m}$), conidióforos setiformes menores ($43\text{--}110 \times 2.5\text{--}4 \mu\text{m}$) e com ápice arredondado (Whitton et al. 2000). Em geral, as espécies do gênero são coletadas sobre folhas, sendo que apenas *D. brasiliensis* M. Calduch, Gené, Stchigel & Guarro e *D. gonytichodes* (Shearer & J.L. Crane) Whitton, McKenzie & K.D., Hyde têm registros em outros substratos como frutos, sementes e madeira submersa (Shearer & Crane 1971, Calduch et al. 2002).

As dimensões de todas as espécies atualmente aceitas e validadas podem ser observadas na Tabela 1. Adicionalmente, para fins de comparação, foram incluídas ilustrações das zonas férteis e do ápice dos conidióforos setiformes, que podem ser observadas nas figuras 17-26 (Figs. 16-27). Apenas essas estruturas foram ilustradas, pois as demais não apresentam grande relevância para fins de identificação. As espécies *D. apicalis* e *D. glauconigra* não foram adicionadas à tabela e a prancha de desenhos pois os artigos originais não continham imagens ou dimensões.



Figuras 18-20: *Dictyochaetopsis matogrossensis*. 18. Conídios Barra de escala= 10 μm . 19. Zona fértil e células conidiogênicas. Barra de escala=10 μm . 20. Aspecto geral. Barra de escala= 30 μm .

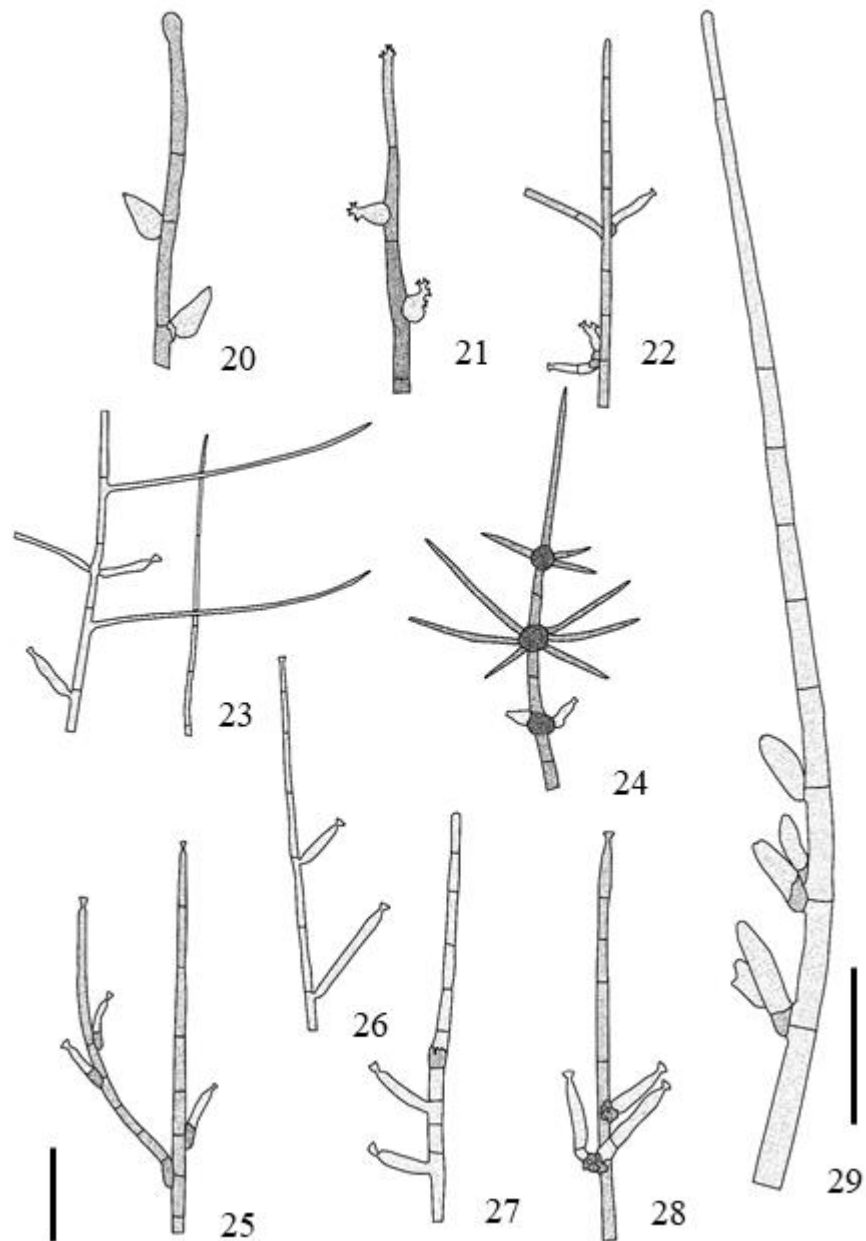


Fig. 20-29: Ilustração das zonas férteis e ápices das setas das espécies atualmente aceitas de *Dictyochaetopsis*. 20. *D. antillana*. 21. *D. brasiliensis*. 22. *D. gonytrichodes*. 23. *D. filamentosa*. 24. *D. polysetosa*. 25. *D. elegantíssima*. 26. *D. intermedia*. 27. *D. hamata*. 28. *D. pahangensis*. Barras de escalas fig. 20-28= 10 μ m. 29. *D. matogrossensis*. Barra de escala= 30 μ m

Tabela 4. Dimensões das espécies de *Dictyochaetopsis* atualmente aceitas e validadas pelo Mycobank.

Espécies	Conidióforos (µm)	C. conidiogênicas (µm)	Conídios (µm)	Sétulas (µm)	Referência
<i>D. matogrossensis</i> G.C.K. Barbosa, Fiuza, F.R. Barbosa & R.F. Castañeda	245–336 × 5–6	12–14 × 3–4	16–20 × 1–2 (1 septados)	Ausentes	Esse trabalho
<i>D. antillana</i> (R.F. Castañeda) Whitton, McKenzie and K.D. Hyde	43–110 × 2,5–4	9,5–15,5 × 3–4,8	10,5–15,5 × 1,5–2 (1-septados)	Ausentes	Whitton et al. 2000
<i>D. brasiliensis</i> Calduch, Gené, Stchigel et Guarro	135 × 1,5–2,5	4,5–12 × 3–4,5	5–6,5 × 1–2	Presentes	Calduch et al. 2002
<i>D. elegantissima</i> (Lunghini) Aramb. & Cabello	250–340 × 4,5–5,2	14,5–36,5 × 3,5–4	12,5–14,5 × 2,7–3,5	Presentes	Lunghini, Ranbelli e Onofri 1982
<i>D. filamentosa</i> (Onofri) Aramb. & Cabello	210–475 × 3,5–4	16–23,5 × 3,5–5	14,5–16,5 × 2–2,7	Presentes	Lunghini, Ranbelli e Onofri 1982
<i>D. gonytrichodes</i> (Shearer & J.L. Crane) Whitton, McKenzie & K.D. Hyde	173–490 × 3,8–7	8,8–23 × 3–4,6	10–13 × 1,2–2,3	Presentes	Sheaere & Crane 1971
<i>D. hamata</i> A. J. Kuthubutheen & A. Nawawi	até 220 × 4,0–7	50–90 × 3–4	30–45 × 1,0–1,5 (2–3 septados)	Ausentes	Kuthubutheen & Nawawi 1990
<i>D. intermedia</i> (Ranbelli) Aramb. & Cabello	150–250 × 3,5–5,5	20–27 × 2–5,5	16,5–18 × 3,5–4,5	Presentes	Lunghini, ranbelli e Onofri 1982
<i>D. menisporoides</i> (Hol.-Jech.) Aramb. & Cabello	140–197 × 4–5	12–21 × 3–4	13,5–16,5 × 2–2,5	Presentes	Becerra-Hérnandes et al. 2011
<i>D. pahangensis</i> A. J. Kuth ubutheen & A. Nawawi	até 200 × 6–8	-	18–23,5 × 2–3	Presentes	Kuthubutheen & Nawawi 1990
<i>D. polysetosa</i> R.F. Castañeda, Gusmão, Guarro & Saikawa	200–320 × 8–15	9–14 × 4–7	12–15 × 2	Presentes	Castañeda-Ruiz et al. 2008

3.2.2 Novos registros para os Neotrópicos

Distoseptispora martinii (J.L. Crane & Dumont) J.W. Xia & X.G. Zhang, in Xia, Ma, Li & Zhang, Scientific Reports 7 (no. 7888): 14 (2017). (Figs. 30-32).

Conidióforos macronematosos, mononematosos, solitários ou formando pequenos grupos, eretos, não ramificados, retos ou levemente flexuosos, paredes finas, lisos, 6–9 septados, castanho-escuros, mais claros em direção ao ápice, $80\text{--}112 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$. Células conidiogênicas monoblásticas, integradas, terminais e as vezes laterais, lisas, apresentando de 0–2 extensões percurrentes, castanho-claras ou subhialinas. Conídios solitários, secos, elipsoidais, achatados nos polos ou subglobosos, castanhos, $14\text{--}16 \times 16\text{--}18 \mu\text{m}$. Secessão esquizolítica.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso: Nova Uiratã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre casca em decomposição, 12/XI/2019, *Barbosa, G.C.K.* (CNMT 313).

Distribuição geográfica: Polônia (Czeczuga et al. 2007), sobre folhas de *Butomus umbellatus* L. Estados Unidos da América, sobre folhas de *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. em decomposição (Delgado 2009). China, sobre galhos em decomposição (Xia et al. 2017).

Ecologia: Sapróbio, foliicola/lignícola.

Comentário: O material examinado corrobora com a descrição apresentada por outros autores (Delgado 2009, Xia et al. 2017) contudo, foi observada a presença de ramificações nos conidióforos, com produção lateral de conídios.

Esta espécie foi inicialmente descrita como pertencente ao gênero *Acrodictys* (Crane & Dumont 1975), posteriormente foi transferida para *Junewangia* (Baker & Morgan-Jones, 2002) devido às extensões percurrente das células conidiogênicas e o formato subsférico ou quase esférico dos conídios e por fim, novamente realizada a combinação e nova transferência para *Rhexoacrodictys* devido a secessão rexolítica dos conídios (Delgado 2009) porém, através de análise filogenética molecular, a espécie foi transferida para *Distoseptispora*, gênero este que não possui nenhuma espécie morfologicamente semelhante, sendo apenas *D. guttulata* a espécie mais próxima filogeneticamente, porém morfologicamente os conídios de *D. guttulata* são oboclavados ou lanceolados enquanto *D. martinii* apresenta conídios subglobosos (Luo et al. 2018).

Dentre as 18 espécies atualmente aceitas em *Distoseptispora* (Wijayawardene et al. 2020), apenas *D. martinii*, *D. tectonae* Doilom & K.D. Hyde e *D. tectonigena* Doilom & K.D.

Hyde foram encontradas em ambientes terrestres. As demais espécies são frequentemente encontradas sob material submerso (Hyde et al. 2016b, Luo et al. 2018). A espécie está sendo citada pela primeira vez para o Neotrópico. Este é o quarto registro da espécie para o mundo.

Pleurothecium pulneyense Subram. & Bhat, Kavaka 15(1-2): 65 (1989) [1987]. (Figs. 33-35).

Colônias efusas, acinzentadas ou castanho-escuras. Micélio parcialmente superficial e imerso. Conidióforos macronematosos, mononematosos, eretos, retos ou levemente flexuosos, 6–9 septados, lisos, castanhos na base e clareando em direção ao ápice, $187,5\text{--}280 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$. Células conidiogênicas integradas, terminais, poliblasticas, simpodialmente alongadas, com dentículos cilíndricos, hialinos ou acinzentados. Conídios 3-septados, cilíndricos, retos ou levemente curvados, hialinos, geralmente com uma gútula em cada célula, $20\text{--}23 \times 4\text{--}5,0 \mu\text{m}$. Secessão esquizolítica.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso: Nova Uiratã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre galho em decomposição, 25/IV/2019, *Barbosa, G.C.K.* (CNMT 205).

Distribuição geográfica: Índia, sobre galhos em decomposição (Subramanian & Bhat 1987, Bhat 2010). China, sobre galho submerso em decomposição (Luo et al. 2018).

Ecologia: Sapróbio, lignícola.

Comentário: O gênero *Pleurothecium* apresenta 11 espécies atualmente aceitas (Wijayawardene et al. 2020). O material examinado está de acordo com a descrição consultada (Luo et al. 2018). *Pleurothecium pulneyense* foi coletada apenas sobre material lignícola e em regiões de florestas próximas aos trópicos como na China e Índia, sendo coletada tanto em ambiente terrestre (Subramanian & Bhat 1987) quanto aquático (Luo et al. 2018). Morfológicamente, *P. pulneyense* pode ser comparada com *P. floriforme*, porém o formato elipsoidal dos conídios as diferencia. (Hyde et al. 2017). *P. pulneyense* está sendo citada pela primeira vez para as Américas, sendo este o terceiro registro da espécie para o mundo.

Oidiodendron setiferum Udagawa & Toyaz., Mycotaxon 28 (1): 234 (1987). (Fig. 36.

Colônias efusas, castanhas. Conidióforos, macronematosos, mononematosos, lisos, composto por um estipe e um ápice penicilado, castanhos, $66\text{--}93 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$ da base até a primeira ramificação. Abaixo da zona fértil estão presentes ramificações lisas, curvadas, castanhas, sendo as ramificações primárias $25\text{--}31 \times 1\text{--}1,5 \mu\text{m}$ e as ramificações secundárias $9\text{--}11 \times 1\text{--}1,5 \mu\text{m}$. Células conidiogênicas integradas, determinadas, cilíndricas. Artroconídios

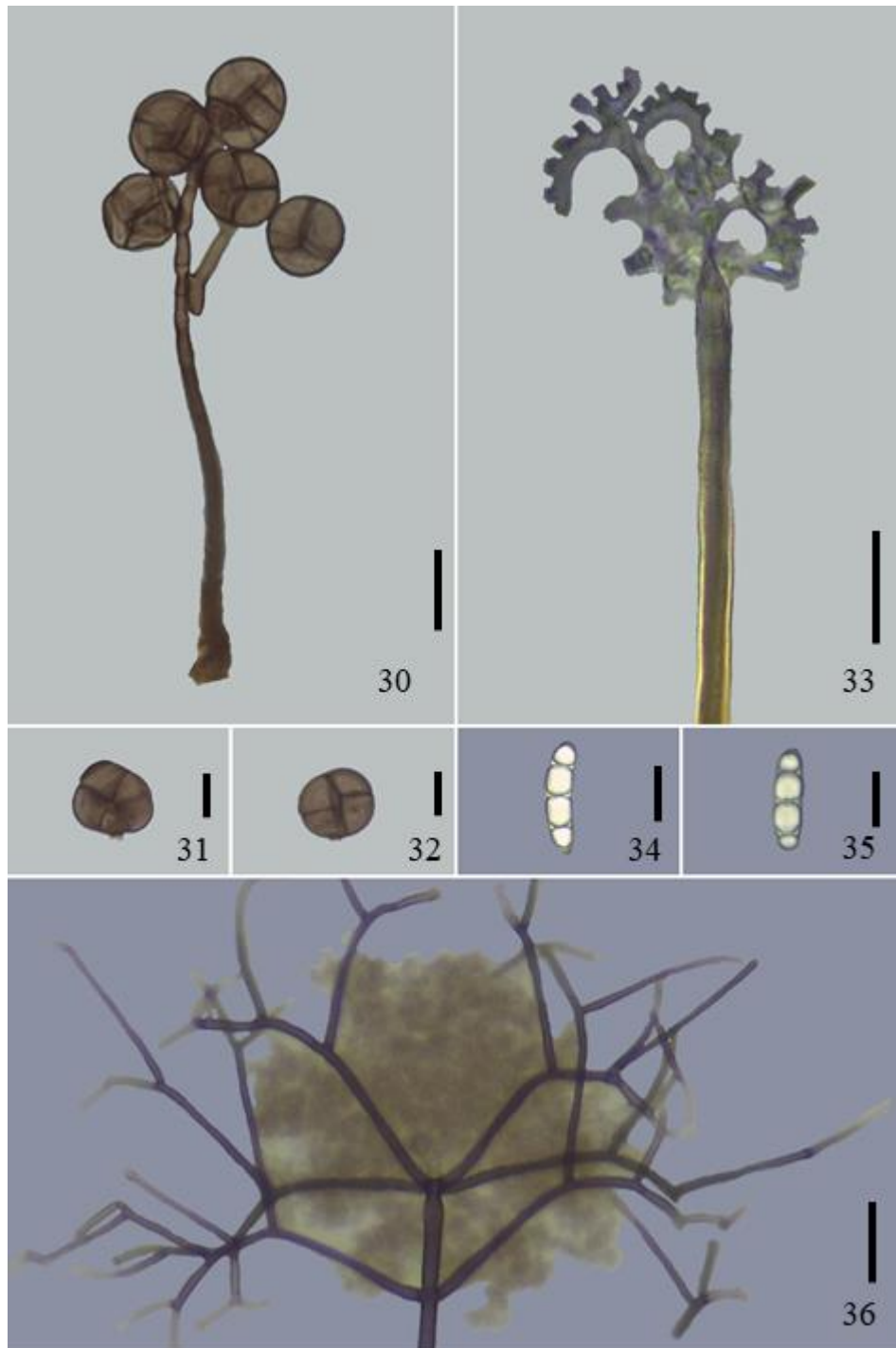
com paredes finas, subglobosos ou irregulares, hialinos ou levemente pigmentados, 1–1,5 × 1,5–2,5 µm. Secessão esquizolítica.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso: Nova Ubitatã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre folhas em decomposição, 13/XI/2019, *Barbosa, G.C.K.* (CNMT 314), Idem. 29/XI/2019, *Barbosa, G.C.K.* (CNMT 315), Idem 02/XII/2019, *Barbosa, G.C.K.* (CNMT 316).

Distribuição geográfica: Japão em amostras de poeira (Udagawa & Toyazaki 1987). Itália, sobre folhas de *Rubus procerus* P. J. Muller, em decomposição (Pagano e Zucconi 1994). Polônia, sobre galhos de *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. em decomposição (Kwaśna, Łakomy & Łabędzki 2005).

Ecologia: Sapróbio, foliicola/lignícola.

Comentário: *Oidiodendrom* apresenta atualmente 26 espécies aceitas (Wijayawardene et al. 2020). *Oidiodredon setiferum* é morfologicamente similar a *O. hughesii* Udagawa & Uchiy e *O. muniellense* M. Calduch, Stchigel, Gené & Guarro. Contudo, *O. hughesii* apresenta suas ramificações conspicuamente ornamentadas, férteis e que formam um retículo castanho escuro próximo à zona fértil enquanto *O. muniellense* não apresenta verticilo subterminal de ramos estéreis circundando a zona fértil (Calduch et al. 2004). Esse é o quarto registro da espécie para o mundo além de estar sendo citado pela primeira vez para as Américas.



Figs. 30-36. Novos registros para a Amazônia. 30-32 *Distoseptispora martinii*. 30. Aspecto geral, Barra de escala= 15 μm . 31 e 32. conídios. Barra de escala= 5 μm 33-35. *Pleurothecium pulneyense*, 33. Conidióforo e célula conidiogênica, Barra de escala= 30 μm , 34 e 35. Conídios. Barra de escala= 10 μm , 36. *Oidiodendron setiferum*, Zona fértil e massa de conídios. Barra de escala= 15 μm .

3.2.3 Novos Registros para o Brasil

Anaexserticlava caatingae Santa Izabel, R.F. Castañeda & Gusmão, Mycotaxon 130(2): 446 (2015). (Fig. 37-38).

Conidióforos solitários, simples, eretos, retos ou levemente flexuosos, septados, castanho-escuro, subhialino próximo ao ápice, medindo $102.5\text{--}140 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$. Células conidiogênicas terminais, integradas, com distinta proliferação percurrente, subhialina. Célula de separação hialina ou subhialina. Conídios solitários clavados ou obovóides, arredondados no ápice, pedicelados, 5–6 distoseptos, inicialmente castanho-claro e quando maduros, castanhos, medindo $15\text{--}25 \times 7.5\text{--}10 \mu\text{m}$. Os pedicelos medem $2.5\text{--}3.5 \times 1.5\text{--}2 \mu\text{m}$. Secessão rexolítica.

Material examinado - Brasil, Mato Grosso, Nova Ubitatã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre folhas em decomposição, 29/03/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 185). Idem. (CNMT 158). Idem sobre cascas em decomposição, 06/11/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 414). Idem sobre cascas em decomposição, 04/12/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 415). Idem. sobre galhos em decomposição, 05/12/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 416).

Distribuição geográfica: Bahia e Piauí (Santa-Izabel et al. 2015).

Ecologia: Sapróbio, foliícola/lignícola.

Comentário: O gênero *Anaexserticlava* foi proposto por Santa-Izabel et al. (2015) que observou que a presença de uma célula de separação séssil, sub-cilíndrica e hialina e de uma secessão rexolítica dos conídios que diferem essa espécie das demais do gênero *Exserticlava*. Os autores coletaram essa espécie apenas em folhas em decomposição, neste trabalho, coletamos sobre material foliícola e lignícola. Esse é o segundo registro da espécie, sendo o primeiro registro para a Amazônia.

Flosculomyces floridaensis B. Sutton, Mycologia 70(4): 789 (1978). (Fig. 39-40).

Conidióforos macronematosos, mononematosos, simples, extensamente ramificados no ápice, 2–5 septados, castanho-claros na base clareando em direção ao ápice, $70\text{--}110 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$. Células conidiogênicas holoblásticas, integradas, apicais ou em ramos laterais, subhialinas, $6\text{--}10 \times 4 \mu\text{m}$. Conídios lisos, crucialmente septados, apresenta 4 células quando maduro, septos mais largos no centro e mais estreitos nas bordas, castanhos, $12.5\text{--}14 \mu\text{m}$ de diâmetro. Secessão rexolítica.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Nova Ubitatã, Estação Ecológica do Rio Ronuro, sobre folhas em decomposição, 17/11/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 250). Idem. 27/11/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 251).

Distribuição geográfica: Estados Unidos (Sutton 1978). Austrália (Matsushima 1989). Japão (Ono e Kobayashi 2005). Índia, (Bhat 2010). Brazil (Bahia). (Marques et al. 2007). China (Lu et al. 2000).

Ecologia: Sapróbio, foliícola.

Comentário: O gênero *Flosculomyces* possui apenas duas espécies, *F. floridaensis* e *Flosculomyces trilobatus* Onofri. O que diferencia ambas as espécies é a presença de 4 células no conídio em *F. floridaensis* e apenas 3 em *F. trilobatus*. As dimensões estão de acordo com o descrito no material tipo. Este é o primeiro registro da espécie para a Amazônia.

Paliphora bicolorata P.M.O. Costa & R.F. Castañeda, Mycotaxon 132(4): 904 (2017). (Fig. 41-42).

Conidióforos macronematosos, setiformes, simples, retos, acuminados no ápice, até 14–20 septados, lisos em praticamente toda a extensão, verrucosos no ápice, castanho-claros, encurecendo em direção ao ápice, 166–220 × 3–4 μm. Células conidiogênicas politréticas, intercalares, determinadas e integradas. Conídios solitários, lisos, acumulados em massa na região intermediária dos conidióforos, pleurogenoso, base atenuadas, ápice obtuso, 2-septados, 17–25 × 1,5–2 μm.

Material examinado: Brasil, Mato Grosso, Nova Ubitatã, “Estação Ecológica do Rio Ronuro” sobre frutos de *Hymenaea* sp. em decomposição, 30/04/2019, Barbosa, G.C.K. (CNMT 154).

Distribuição geográfica: Pernambuco, Brasil (Malosso et al. 2017).

Ecologia: Sapróbio, foliícola/lignícola.

Comentário: O gênero *Paliphora* conta com 7 espécies descritas (Mycobank, 2021) sendo que originalmente o gênero foi descrito por Sivan e Sutton (1985) com a espécie tipo *Paliphora aurea* Sivan e Sutton. *Paliphora bicolorata* Malosso, P.M.O. Costa & R.F. Castañeda é similar a *P. intermedia* Alcorn e *P. porosa* Kuthub. diferenciando-se apenas devido a septação e tamanho dos conídios em *P. intermedia* (Alcorn 1996) e na forma em *P. porosa* (Kuthubutheen 1987), além disso o principal fator diferenciador entre elas é a presença do ápice mais escuro em *P. bicolorata* justificando o nome da espécie, enquanto as demais apresentam coloração uniforme dos conidióforos. Esse é o primeiro registro da espécie na Amazônia.



Figs. 37-42. Novos registros para a Amazônia. 37 e 38. *Anaexserticlava caatingae*, 37. Conídio. 38. Aspecto geral 39 e 40. *Flosculomyces floridaensis*. 39. Conídios 40. Conidióforo e células conidiogênicas 41 e 42. *Paliphora bicolorata*. 41. Conídio. 42. Conidióforo.

4. DISCUSSÃO

O número de táxons registrados associados ao material vegetal em decomposição, evidencia a riqueza de espécies que a área de estudo abriga. Analisando a diversidade, pode-se notar que esta foi alta em relação à dominância, pois, o Índice de Simpson variou de 0,88 a

0,96 e a dominância variou entre 0,03 a 0,11. Como a ESEC do Rio Ronuro estudo está localizada em zona de transição do Cerrado com a Floresta Tropical Úmida, estes resultados já eram esperados, uma vez que essas Florestas são reservatórios de biodiversidade e importantes do ponto de vista ecológico (Mercado-Sierra et al. 1987), possibilitando que novos registros e táxons sejam encontrados, bem como gêneros monotípicos como é o caso de *Atrosetaphiale* e *Anaexserticlava*. Esses gêneros monotípicos, já foram anteriormente encontrados na serapilheira em outros biomas como a Caatinga e a Mata Atlântica (Marques et al. 2008, Barbosa et al. 2015, Santa-Izabel et al. 2015, Santos et al. 2017).

Em levantamento recente em outra área da Amazônia Matogrossense, Barbosa et al. (2015) registraram 35 táxons de ascomicetos assexuais sobre serapilheira sendo 24 a nível de espécie. Dentre as espécies, 10 também foram registradas no presente estudo. Algumas espécies como *Beltrania rhombica*, *Beltraniella portoricensis*, *Cryptophiale kakombensis*, *C. udagawae*, *Cryptophialoidea fasciculata*, *Dendryphiopsis atra*, *Dictyochaetopsis gonytrichoides*, *D. polysetosa*, *Inesiosporium longispirale*, *Kionochaeta ramifera*, *Phaeoisaria clematidis*, *Sporidesmiella parva*, *Vermiculariopsiella cubensis* e *V. immersa*, também já foram registradas em substratos submersos em inventário de espécies na região semiárida (Barbosa et al. 2013).

Segundo Meguro et al. (1979) e Dix e Webster (1995) as folhas representam a porção mais significativa do material vegetal em decomposição no solo das florestas, sendo que elas são mais facilmente colonizadas pelos fungos devido a facilidade da degradação dos seus constituintes químicos. Para Parungao et al. (2002) poucos são os fungos que apresentam especificidade a um tipo de substrato enquanto que para Polishook et al. (1996) e Hyde & Alias (2000) diferentes partes das plantas são colonizadas por diferentes grupos de fungos, justificando ainda que isso pode ser um dos fatores que influenciam a riqueza fúngica em uma amostra mista de material vegetal. A baixa riqueza de táxons sobre o material lignícola pode ser explicado também pelo fato de a lignina ser uma molécula de difícil decomposição tendo, os ascomicetos assexuais, preferência em degradar primeiramente os polissacarídeos da madeira (Dix & Webster 1995, Cianciaruso et al. 2006, Marques et al. 2007, Cruz & Gusmão 2009) fazendo com que grupos de fungos apareçam em momentos diferentes estabelecendo uma sucessão fúngica (Canto et al. 2020).

A presença de fungos em substratos específicos pode nos dizer algo sobre a sua capacidade enzimática em degradar componentes específicos (Monteiro et al. 2019), onde, fungos com atividade enzimática celulósica podem ser encontrados sobre folhas enquanto

aqueles que apresentam capacidade lignícola, são comumente encontrados em substratos lignificados (Osono & Takeda 2002, 2006).

Alguns trabalhos corroboram com esses dados. Barbosa et al. (2009) ao avaliar as comunidades de ascomicetos assexuais associados ao folheto de duas espécies de *Clusia* L. na Mata Atlântica, constatou a presença majoritária de espécies com frequência esporádica e poucos frequentes, observando baixos números de espécies frequentes. Dentre as espécies frequentes, *Beltrania rhombica*, foi uma das espécies mais coletadas nesse trabalho. Essa espécie foi ainda coletada em mais de 30% das amostras em trabalho realizado por Parungao et al. (2002), na Austrália, e segundo Matsushima (1971, 1975) espécies do complexo *Beltrania* são amplamente distribuídas. Monteiro et al. (2019), apontaram que 94,4% das espécies encontradas decompondo palmeiras na Amazônia eram esporádicas e os demais 5,6% foram pouco frequentes, não sendo assim, observadas espécies frequentes sobre esse material. Resultado semelhante à predominância de espécies esporádicas e pouco frequentes foi obtido por Magalhães et al. (2011) ao observar as comunidades de ascomicetos associados às folhas de *Harleyodendron unifoliolatum* Cowan, *Manilkara maxima* Pennington, *Parinari alvimii* Prance na Mata Atlântica.

Quando uma espécie se apresenta muito frequente nas coletas, pode-se notar que as condições climáticas do local, bem como as características físico-químicas do substrato e até mesmo as técnicas de lavagem e incubação, podem favorecer o aparecimento de determinadas espécies (Marques et al. 2008).

Ao se avaliar a constância das espécies no folheto de *Clusia* L., Barbosa et al. (2009) observaram que aproximadamente 45% das espécies encontradas eram acidentais em ambas as espécies estudadas. Marques et al. (2008) também observaram a predominância de espécies acidentais (42,5%), mostrando resultado divergente dos dados do presente estudo, seguida das constantes (31,1%) e por fim das acessórias (26,4%) podendo destacar *Exserticlava vasiformes* como uma espécie constante e que esteve presente em todos os substratos. Magalhães et al. (2011) também obteve grande número de espécies acidentais, seguido das espécies e acessórias e por fim, das constantes. Barbosa et al. (2009) apontou outras espécies como constantes, sendo elas *Atrosetaphiale flageliformes*, *Beltraniella portoricensis*, *Cryptophiale kakombensis*, *Speiropsis scopiformis* e *Thozetella cristata*, espécies que também foram encontradas nesse trabalho. Porém, apenas *B. portoricensis* e *C. kakombensis* foram constantes nas coletas, as demais espécies foram classificadas como acessórias.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida ao primeiro autor e à UFMT pelo suporte que permitiu a realização deste trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcorn, J.L. (1996): *Paliphora intermedia* sp. nov. from Australia. Mycotaxon 59: 145–148.

Almeida, D.A.C., Miller, A.N., Gusmão, L.F.P. (2014): New species and combinations of conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. Nova Hedwigia. 98: 431-447.

Almeida, D.A.C., Santa-Izabel, T. S.S., Gusmão, L.F.P., Castañeda-Ruiz, R.F. (2015): A new species of *Diplococcium* from the Brazilian semi-arid region. Mycotaxon, 130: 495-498.

Baker, W.A. & Morgan-Jones, G. (2002): Notes on Hyphomycetes LXXXV. Junewangia, a genus in which to classify four Acrodictys species and a new táxon. Mycotaxon, 81: 293-319.

Barbosa F.R., Fiuza, P.O., Barbosa, G.C.K., Costa, L.A., Barreto, G.G. et al. (2019): *Beltraniomyces panthericolor* and *B. pulcher* spp. nov. from Brazil. Mycotaxon. 134: 555-560.

Barbosa F.R., Gusmão, L.F.P. & Castañeda-Ruiz, R.F. (2017): *Craspedodidymella matogrossensis* gen. and sp. nov. from the Brazilian Amazon rainforest. Mycotaxon. 132: 643-647.

Barbosa F.R., Machiner, M., Barbosa, G.C.K., Alexandre, F.S. & Ribeiro, M.L. (2016): Fungos conidiais decompositores de substratos vegetais. In: Rodrigues, D.J., Noronha, J.C., Vindica, V.F., Barbosa, F.R.: Biodiversidade do Parques Estadual Cristalino; p. 40-53. Sinop-MT.

Barbosa, F.R., Machiner, M., Barbosa, G.C.K., Gusmão, L.F.P. (2015): A checklist of the fungi recorded from Serra da Jibóia, Bahia state, Brazil. Mycotaxon. 129: 1-33.

Barbosa, F.R., Maia, L.C., Gusmão, L.F.P. (2009): Fungos conidiais associados ao folheto de *Clusia melchiorii* Gleason e *C. nemorosa* G. Mey. (Clusiaceae) em fragmento de Mata Atlântica, BA, Brasil. Acta Botanica Brasilica. 23: 79-84.

Batista, A. C. et al. (1966): Fungi Paraenses. 294 p.

Becerra-Hernández, C.I., Heredia, G. Arias, R.M., Castañeda-Ruiz, R.F. & Mena-Portales, J. (2011): Especies raras de hongos anamorfos saprobios em el estado de Tabasco. Acta Botanica Mexicana. 96: 15-31.

Bhat, D.J. (2010): Fascinating Microfungi (Hyphomycetes) of Western Ghats - India. Broadway Publishing House, 221 pages.

Calduch, M., Gené, J., Cano, J., Stchigel, A.M. & Guarro, J. (2004): Three new species of *Oidiendron* Robak from Spain. Stud. Mycol. 50: 159-170.

Calduch, M., Gené, J., Stchigel, A.M. & Guarro, J. (2002): New species of *Dictyochoetopsis* and *Paraceratocladium* from Brazil. Mycologia. 94: 1071-1077.

Cantillo-Pérez, T., Gusmão, L.F.P., Castañeda-Ruiz R.F. (2015) *Tretotylea*, a new genus from the brazilian semiarid region. Mycotaxon. 130: 977-981.

- Canto, E.S.M., Cortez, A.C.A., Monteiro, J.S., Barbosa, F.R., Zelski, S. et al. (2020): Composition and Diversity of Fungal Decomposers of Submerged Wood in Two Lakes in the Brazilian Amazon State of Para. *Int. J. Microbiol.* 2000: 1-9.
- Carmo, L.T., Monteiro, J.S., Gusmão, L.F.P. Sotão, H.M.P. et al. (2014): *Anabahusakala*, a new genus from the Brazilian Amazon rainforest. *Mycotaxon.* 127: 11-15.
- Castañeda Ruiz, R.F., Velázquez-Noa, J.G.S., Gené, J. (2003): A new species of *Minimelanolocus* and some hyphomycete records from rain forests in Brazil. *Mycotaxon.* 85: 231-239.
- Castañeda-Ruiz, R. F., Gusmão, L.F.P., Guarro, J., Stchigel, A.M., Stadler, M. et al. (2007): Two new anamorphic fungi from Brazil: *Cacumisporium tropicale* and *Acrodictys irregularis*. *Mycotaxon.* 102: 91-99.
- Castañeda-Ruiz, R.F., Gené, J., Guarro, J. A new species of *Rhexoampullifera* from leaf litter from Brazil. *Mycologia.* 93: 168-170.
- Castañeda-Ruiz, R.F., Heredia, G., Gusmão, L.F.P. & Li, D.W. (2016): Fungal diversity of Central and South America. In: Li, D.W. (Ed.) *Biology of Microfungi*. Springer International Publishing, Switzerland, p.197-217.
- Castañeda-Ruiz, R.F., Morillo, O., Tovar, B., Hernández, Z., Iturriaga, T. et al. (2010): *Endogenospora*, a new genus of anamorphic fungi from Venezuela. *Mycotaxon.* 112: 75-82.
- Castro, C.C., Hernández-Gutiérrez, A. (2012): Fungos conidiais em *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro) na Ilha do Combú, Pará-Brasil. *Acta Botanica Brasilica.* 26: 761-771.
- Castro, C.C., Hernández-Gutiérrez, A., Sotão, H.M.P. (2011): Novos registros de anamorfos (hifomicetos) para o Neotrópico e América do Sul. *Revista Brasileira de Botânica.* 34: 515-521.
- Cavalcanti, H., Mobin, L. (2004): Myxomycetes associated with palm trees at the Sete Cidades National Park, Piauí State, Brazil. *Systematics and Geography of Plants.* 74: 109-127.
- Cepemar, (1998): Estudo ecológico rápido para a criação da Unidade de Conservação do Rio Ronuro. Cuiabá.
- César, O. (1993): Produção de serapilheira na mata mesófila semidecidual da fazenda Barreiro Rico, município de Anhembi, SP. *Revista Brasileira de Biologia.* 53: 671-681.
- China, S., Burrows, S.M., Wang, B., Harder, T.H. Weis, J. et al. (2018): Fungal spores as a source of sodium salt particles in the Amazon basin. *Nature communications.* 9: 1-9.
- Cianciaruso, M.V., Pires, J.S.R., Delitti, W.B.C. & Silva, E.F.L.P. (200): Produção de serapilheira e decomposição do material foliar em um cerradão na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica.* 20: 49-59.
- Cortez, A.C.A., Sanches, M.A., Zelski, S.E. & Souza, J.V.B. (2016): A comparison of the freshwater fungal Community during the non-rainy and rainy seasons in a small black water lake in Amazonas, Brasil. *Journal of Food, Agriculture and Environment.* 14: 156-161.
- Couturier, M., Navarro, D., Favel, A., Haon, M., Lechet, C. et al. (2016): Fungal secretomics of ascomycete fungi for biotechnological applications. *Mycosphere Journal.* 7:1546-1553.
- Crane, J. L. & Dumont, K.P. (1975): Hyphomycetes from the West Indies and Venezuela. *Can. J. Bot.* 53: 843-851.
- Cruz, A. C. R., Gusmão, L. F. P., Castañeda-Ruiz, R. F. Conidial fungi from semiarid Caatinga biome of Brazil. *Subraniomyces pulcher* sp, nov. and notes on *Sporidesmium circinophorum*. *Mycotaxon.* 102: 25-32.
- Cruz, A.C.R., Gusmão, L.F.P. (2009): Fungos conidiais na Caatinga: espécies lignícolas. *Acta Botanica Brasilica.* 23: 1133-1144.
- Cruz, A.C.R., Marques, M.F.O. & Gusmão, L.F.P. (2014): Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil: The genus *Menisporopsis*. *Acta Bot. Brasil.* 28: 339-345.

Czczuga, B., Muszynska, E., Godlewska, A. & Mazalska, B. (2007): Aquatic fungi and straminipilous organisms on decomposing fragments of wetland plants. *Mycologia Balcanica*. 4: 31–44.

Dajoz, R. (1983): *Ecologia geral*. Petropolis, RJ, Editora Vozes. 472 p.

Delgado, G. (2009): South Florida microfungi: *Veramycella bispora*, a new palmicolous anamorphic genus and species, with some new records for the continental USA. *Mycotaxon*. 107: 357-373.

Dix, N. J.; Webster, J. (1995): *Fungal ecology*. London: Chapman & Hall. 549 p.

Ferreira, L.V., Venticinque, E., Almeida, S. (2005): O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos avançados*. 19: 57-166.

Fiuza, P. O.; Gusmão, L. F. P.; Castañeda-Ruiz, R. F. (2015): Conidial fungi from the semiarid Caatinga biome of Brazil: a new species of *Selenosporella* from submerged leaves. *Mycotaxon*. 130: 601-605.

Fiuza, P.O., Conceição, L.B., Marques, M.F.O., Gusmão, L.F.P. & Castañeda-Ruiz, R.F. (2017): *Dictyotrichocladium aquaticum* gen. and sp. nov. and *Minimelanolocus aquatilis* sp. nov. from freshwater in Brazils semiarid region. *Mycotaxon*. 132: 433-440.

Fiuza, P.O., Costa, L., Medeiros, A. O., Gulis, V. & Gusmão, L.F.P (2019): Diversity of freshwater hyphomycetes associated with leaf litter of *Calophyllum brasiliense* in streams of the semiarid region of Brazil. *Mycol. Progr.* 18: 907-920.

Fiuza, P.O., Gusmão, L.F.P., Crus, A.C.R., Castañeda-Ruiz, R.F. (2014): Conidial fungi from the semiarid Caatinga biome of Brazil: a new species of *Pseudoacrodictys*. *Mycotaxon*. 127: 33-37.

Fiuza, P.O., Silva, C.R., Santos, T.A.B., Raja, H.A., Castañeda-Ruiz, R.F. et al. (2018): *Roselymyces*, a new asexual genus of the Xylariales (Ascomycota) from Brazil. *Sydowia*. 70: 59-65.

Gonçalves, V.N., Cantrelli, C.L., Bussey, H., Davis, R.W., Dujon, B. et al. (2016): Fungi associated with rocks of the Atacama Desert: taxonomy, distribution, diversity, ecology and bioprospection for bioactive compounds. *Environmental microbiology*. 18: 232-245.

Grandi, R. A. P. (1998): Hyphomycetes decompositores do folheto de *Alchornea triplinervea* (Spreng.) Mull. Arg. *Hoehnea* 25: 133-148.

Grandi, R.A.P. (1992): Hyphomycetes decompositores 3: Espécies associadas às raízes de *Stromanthe sanguinea* Song. *Revista Brasileira de Botânica*. 52: 275-282.

Grandi, R.A.P.E., Gusmão, L.F.P. (1995): Espécies de *Gyrothrix* (Hyphomycetes) no folheto de *Cedrela fissilis* Vell., em Maringá, PR, Brasil. *Hoehnea*. 22: 191-196, 1995.

Grandi, R.A.P.E., Gusmão, L.F.P. (1996): Hyphomycetes decompositores de raízes de *Calathea zebrina* (Sims) Lindl. (Matantaceae), provenientes da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacava, Santo André, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 19: 165-172.

Grau, O., Peñuelas, J., Ferry, B., Freycon, V., Blanc, L. et al. (2017): Nutrient-cycling mechanisms other than the direct absorption from soil may control forest structure and dynamics in poor Amazonian soils. *Scientific Reports*, 7: 1-11.

Guatimosim, E., Schwartsburd, P.B., Crous, P.W. & Barreto R.W. (2016): Novel fungi from an ancient niche: lachnoid and *Chalara*-like fungi on ferns. *Mycol. Progr.* 15: 1239-1267.

Gusmão, L.F.P., Monteiro, J.S., Castañeda-Ruiz, R.F. (2017): *Tretohelioccephala compacta* gen. & sp. nov. from the Brazillian semi-arid region. *Mycotaxon*. 132: 453-458.

Hawksworth D.L. & Lücking R. (2017): Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. *Microbiol Spectrum*. 5: 1-17.

HenningS, P. (1904): *Fungi Amazonici I. a cl. Enesto Ule collecti*. p. 154-186.

Hyde, K. D., Norphanphoun, C., Abreu, V.P., Bazzicalupo, A., Kandawatte, T.C. et al. (2017): Fungal diversity notes 603–708: taxonomic and phylogenetic notes on genera and species. *Fungal Diversity*. 87: 1-235.

Hyde, K., Hongsanan, S., Jeewon, R., Bhat, D.J., McKenzie, E.H.C. et al. (2016b): Fungal diversity notes 367-490: Taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa.

Hyde, K.D. & Alias, S.A. (2000): Biodiversity and distribution of fungi associated with decomposing *Nypa fruticans*. *Biodiversity and Conservation*. 9: 393-402.

Kirschner, R., Chen, Z.C. & Oberwinkler, F. (2001): New records of ten species of hyphomycetes from Taiwan. *Fungal Sci*. 16: 47-62.

Krause, L.M., Fiuza, P.O. & Barbosa, F. R. (2020): *Xylomyces* (Aliquandostipitaceae, Jahnulales) freshwater hyphomycetes from the Brazilian Amazon. *Nova Hedwigia*. 111: 187-197.

Kuthubutheen A.J. (1987): *Paliphora porosa* sp. nov. on leaf litter from Malaysia. *Transaction of the British Mycological Society* 89: 270–273.

Kuthubutheen, A.J., Nawawi, A. (1990): *Dictyochaeta hamata* and *D. pahangensis*, two new species with lateral phialides. *Mycological Research*, 94: p. 840-846.

Kwaśna, H., Łakomy, P. & Łabędzki, A. (2005): Morphological characteristics and DNA sequence analysis of *Petriella setifera* and *Oidiodendron setiferum* from twigs of diseased oak. *Acta Mycol*. 40: 267-275.

Leão-Ferreira, S.M., Gusmão, L.F.P., Almeida, D. A. C., Castañeda-Ruiz, R.F. (2015): *Digicatenosporium polyramosum*, a new hyphomycetes from Brazil. *Mycotaxon*. v: 479-482.

Lu, B., Hyde, K.D., Ho, W.H., Tsui, K.M., Taylor, J.E., Wong, K.M., Yanna, and Zhou, D. 2000. Checklist of Hong Kong Fungi. *Fungal Diversity Press*, Hong Kong, 207 pages.

Lunghini, D., Rambelli, A., Onofri, S. (1982): New *Codinaea* species from tropical forest litter. *Mycotaxon*, 14, 116-124.

Luo, Z.L., Hyde, K.D., Bhat, D.J., Jeewon, R., Maharachchikumbura, S.S.N. (2018): Morphological and molecular taxonomy of novel species *Pleurotheciaceae* from freshwater habitats in Yunnan, China. *Mycological progress*. 17: 511-530.

Machado, R. B. et al. (2008): Caracterização da fauna e flora do cerrado. In: FALEIRO, F. G.; NETO, A. L. F. *Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, Cap. 9, p. 282-301.

Magalhães, D.M.A., Luz, E.D.M.N., Magalhães, A.F., Santos-Filho, L.P., Loguercio, L.L. et al. (2011): Riqueza de fungos anamorfos na serapilheira de *Manilkara maxima*, *Parinari alvimii* e *Harleyodendron unifoliolatum* na Mata Atlântica do Sul da Bahia. *Acta Botanica Brasilica*. 25: 899-907.

Malosso, E., Costa, P.M.O., Barbosa, M.A., Silva, G.V.R., Castañeda-Ruiz, R.F. (): *Paliphora bicolorata* sp. nov. from the Brazilian Atlantic Forest. *Mycotax*. 132: 903-907.

Marimon, B. S., Marimon-Junior, B., Feldpausch, T. R., Oliveira-Santos, C., Mews, H.A. et al. (2014): Disequilibrium and hyperdynamic tree turnover at the forest–cerrado transition zone in southern Amazonia. *Plant Ecology & Diversity*. 7: 281-292.

Marques M.F.O., Barbosa, F.R., Gusmão, L.F.P., Castañeda-Ruiz, R.F. & Maia, L.C. (2007): Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Cubasina microspora* sp. nov., a note on *C. albofusca*, and some new records for South America. *Mycotaxon*. 102: 17-23.

Marques, M.F.O., Gusmão, L.F.P., & Maia, L.C. (2008): Espécies de *Vermiculariopsiella* (Hyphomycetes) associadas a substratos vegetais em fragmento de Mata Atlântica, Serra da Jibóia, Estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasil. Bot.* 31: 659-665.

- Marques, M.F.O., Gusmão, L.F.P., Maia, L.C. (2008): Riqueza de espécies de fungos conidiais em duas áreas de Mata Atlântica no Morro da Pioneira, Serra da Jibóia, BA, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 22: 954-961.
- Martorell, M.M., Ruberto, L.A.M., Fernández, P.M., Figueroa, L.I.C., Cormack, W.P.M. (2018): Biodiversity and enzymes bioprospection of Antarctic filamentous fungi. *Antarctic Science.* 31: 3-12.
- Matsushima, T. (1971): Microfungi of the Solomon islands and Papua-New Guinea.
- Matsushima, T. (1975). *Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum*. Published by the author. Kobe.
- Matsushima, T. (1989): *Matsushima Mycological Memoirs No. 6*. Matsushima Fungus Collect., Kobe, Japan, 100 pages.
- Meguro, M., Vinuesa, G.N. & Delitti, W.B.C. (1979): Ciclagem de nutrientes minerais na mata mesófila secundária - São Paulo. I – Produção e conteúdo de nutrientes minerais no folheto. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo.* 7: 11-31.
- Mercado-Sierra, A.; Holubová-Jechová, V.; Mena-Portales, J. & Friginals-Gonzàles, G. (1987): Hongos imperfectos de Pinar del Rio, Cuba: El ambiente y la taxonomia de hifomicetes demaciáceos hallados. *Acta Botanica Cubana* 22: 1-10.
- Monteiro, J. S., Gusmão, L.F.P., Castañeda-Ruiz, R.F. (2014): Two new microfungi from Brazilian Amazon Forest: *Atrogeniculata submersa* and *Nigrolentilocus amazonicus*. *Mycotaxon.* 127: 39-45.
- Monteiro, J.S. & GUSMÃO, L.F.P. (2014b): Two new species of *Ceratosporella* (anamorphic fungi) from Brazilian Amazon forest. *Nova Hedwigia.* 98: 481-490.
- Monteiro, J.S., Carmo, L.T. & Sotão, H.M.P. (2017): A new species of *Bhatia* (asexual ascomycetes) and new records from Brazil. 331: 263-272.
- Monteiro, J.S., Castañeda-Ruiz, R.F., Gusmão, L.F.P. (2016): *Thozetella coronata* and *T. ypsiloidea* spp. nov. from the Brazilian Amazon forest. *Mycotaxon*, v. 131, p. 605-611.
- Monteiro, J.S., Gusmão, L.F.P. An emendation of *Fusticeps* and two new species from the Brazilian Amazon Forest. *Mycotaxon.* 123: 431-437.
- Monteiro, J.S., Sarmiento, P.S.M. & Sotão, H.M.P. (2019): Saprobic conidial fungi associated with palm leaf litter in eastern Amazon, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências.* 9: 1-19.
- Monteiro, J.S., Sotão, H.M.P., Silva, M.E., Lucking, R., Gutierrez, A. H. (2018): Checklist dos fungos da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil. I. Fungos conidiais e liquenizados. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais.* 13: 221-245.
- Nagahama, T. Takahashi, E., Nagano, Y., Abdel-Wahab, M.A. & Miyazaki, M. (2011): Molecular evidence that deep-branching fungi are major fungal componentes in deep-sea methane cold-seep sediments. *Environmental Microbiology.* 13: 2359-2370.
- Ono, Y. & Kobayashi, T. (2005): Notes on new and noteworthy plant-inhabiting fungi in Japan (3). *Mycoscience* 46: 352-357.
- Oren, A. & Gunde-Cimerman, N. (2012): Fungal life in the Dead Sea. *Progress in Molecular and Subcellular Biology.* 53: 115–132.
- Osono, T. & Takeda, H. (2002): Comparison of litter decomposing ability among diverse fungi in a cool temperate deciduous forest in Japan. *Mycologia.* 94: 421-427.
- Osono, T. & Takeda, H. (2006): Fungal decomposition of *Abies* needle and *Betula* leaf litter. *Mycologia.* 98: 172-179.
- Pagano, S. & Zucconi, L. (1994): A new record of *Oidiodendron setiferum*. *Mycological research.* 98: 604-606.
- Parungao, M.M.; Fryar, S.C., Hyde, D. (2002): Diversity of fungi on rainforest litter in North Queensland, Australia. *Biodiversity & Conservation.* 11: 1185-1194.

Polishook, J.D., Bills, G.F., Lodge, D.J. (1996): Microfungi from decaying leaves of two rain forest trees in Puerto Rico. *Journal of industrial microbiology and biotechnology*. 17: 284-294.

Promptutha, I., McKenzie, E.H.C., Tennakoon, D.S., Lumyong, S. & Hyde, K. (2017): Succession and natural occurrence of saprobic fungi on leaves of *Magnolia liliifera* in a tropical forest. *Cryptog. Mycol.* 38: 213-225.

Published by the author. Kobe.

Purahong, W., Kapturska, D., Pecyna, M.J., Schulz, E., Scholter, M. et al. (2014): Influence of different forest system management practices on leaf litter decomposition rates, nutrient dynamics and the activity of ligninolytic enzymes: a case study from Central European forests. *PLoS One*, 9: 1-11.

Rocha, F.V.R., Souza, B.D., Feitosa, M.A.C. & Santos, T.T. (2017): Fungos associados a troncos de árvores em decomposição na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil. *SaBios - Revista de Saúde e Biologia*. 12: 43-52.

Rocha, F.V.R., Souza, B.S., Feitosa, M.A.C., Santos, T.T. (2017): Fungos associados a troncos de árvores em decomposição na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil. *SaBios - Revista de Saúde e Biologia*. 12: 43-52.

Rodrigues, D.J., Noronha, J.C., Vindica, V.F., Barbosa, F.R. (2016): Biodiversidade do Parques Estadual Cristalino. Sinop: Áttema Editorial, 284p.

Santa-Izabel, T. S.; Gusmão, L. F. P. (2016): Fungal succession on plant debris in three humid forests enclaves in the Caatinga biome of Brazil. *Brazilian Journal of Botany*. 39:1065-1076.

Santa-Izabel, T., Almeida, D., Monteiro, J.S., Marques, M.F.O., Gusmão, L.F.P., et al. (2015): *Anaexserticlava caatingae*, a new conidial fungus from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Mycotaxon*. 130: 445-449.

Santos, M.V.O., Barbosa, F.R., Luz, E. D.M.N., Bezerra, J.L. (2017): Fungos conidiais em folheto de Mata Atlântica na reserva Biológica de Uma, Bahia, Brasil. *Revista Agrotrópica*, 29: 195-202.

Santos, R. F., Sotão, H.M.P., Monteiro, J.S., Gusmão, L.F.P., Gutiérrez, A.H. Conidial fungi associated with leaf litter of red cedar (*Cedrela odorata* L.) in Belém, Pará (eastern Brazilian Amazon). *Acta Amazonica*, v. 48, n. 3, p. 230-238, 2018.

Schneider, T., Keiblinger, K.M., Schmid, E., Sterflinger-Gerixner, K., Ellersdorfer, G. et al. (2012): Who is who in litter decomposition? Metaproteomics reveals major microbial players and their biogeochemical functions. *Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology*. 6: 1749-1762.

Seifert, K., Morgan-Jones, G., Gams, W. & Kendrick, B. (2011): The genera of Hyphomycetes. *Persoonia*.

Shearer, C.A. & Crane, J.L. (1971): Fungi of the Chesapeake Bay and Its Tributaries. I. Patuxent River. *Mycologia*. 63: 237-260.

Silva, M.; Minter, D. W. (1995): Fungi from Brazil recorded by Batista and coworkers. Wallingford: CAB INTERNATIONAL. 585p. *Mycological Papers*. 169.

Silva, N.M., Batistella, A. M., Coelho, A. M. & Kuroyanagi, V. L. N. (2009): Monitoramento do desmatamento e de focos de calor na zona de amortecimento da estação ecológica estadual do Rio Ronuro, Nova Ubiratã, Mato Grosso. *Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal*. 6: 484-491.

Subramanian, C.V., Bhat, D.J. (1987): Hyphomycetes from south India. I. Some new taxa. *Kavaka*. 15: 41-74.

Sudam – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Legislação sobre a criação da Amazônia Legal. Disponível em: <<http://www.e.gov.br/defaultCab.asp?idservinfo=35616&url=http://www.ada.gov.br/index.ph>>

p?option=com_content&task=category§ionid=9&id=54&Itemid=51>. Acesso em: 23 nov. 2020.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1975a): *Eucalyptus* microfungi: *Codinaea* and *Zanclospora* species from Brazil. *Nova Hedwigia*, 26: 517-525.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1975b): *Eucalyptus* microfungi: two new Hyphomycetes genera from Brazil. *Nova Hedwigia*. 26: 527-533, 1975b.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1976a): *Eucalyptus* microfungi: *Microdochium* and *Phaeoisaria* species from Brazil. *Nova Hedwigia*. 27: 215-222.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1976b): *Eucalyptus* microfungi: some setose Hyphomycetes with phialides. *Nova Hedwigia*. 27: 343-352.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1976c): *Eucalyptus* microfungi: *Mycoleptodiscus* species and *Pseudotracylla* gen. nov. *Nova Hedwigia*. 27: 693-700.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1977): *Eucalyptus* microfungi: *Miscellaneous* Hyphomycetes. *Nova Hedwigia*. 28: 487-498.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1978): *Eucalyptus* microfungi: *Chaetendophragmiopsis* gen. nov. and other Hyphomycetes. *Nova Hedwigia*. 29: 593-607.

Sutton, B.C. & Hodges-Junior, C.S. (1981): *Eucalyptus* microfungi: *Cercosperma arnaudii* gen. and sp. nov. and *Ceratophorum mauiense* sp. nov. *Nova Hedwigia*. 35: 793-803.

Sutton, B.C. (1978): New and interesting Hyphomycetes from Tampa, Florida. *Mycologia* 70: 784-801.

Udagawa, S. & Toyazaki, N. (1987): A new species of *Oidiodendron*. *Mycotaxon*. 28: 233-240.

Whitton S.R., Mckenzie E.H.C. & Hyde, K.D. (2000): *Dictyochaeta* and *Dictyochaetopsis* species from the Pandanaceae. *Fung. Divers.* 4:133-158.

Wijayawardene, N.N., Hyde, K.D., Al-Ani, L.K.T., Tedersoo, L., Haelewaters, D. et al. (2020): Outline of Fungi and fungus-like taxa. *Mycosphere*. 11: 1060-1456.

Xia, J.W., Zhuang-Li, Y.R.M. & Zhang, X.G. (2017): *Acrodictys*-like wood decay fungi from southern China, with two new families *Acrodictyceae* and *Junewangiaceae*. *Scientific reports*. 7: 1-21.

ANEXO 1

Normas do Periódico *Nova Hedwigia* ISSN 0029-5035

Nova Hedwigia
Zeitschrift für Kryptogamenkunde

ISSN 0029-5035
e-ISSN 2363-7188

March 10, 2020

Authors instructions

"Nova Hedwigia" is an international journal publishing original articles in taxonomy, morphology, ultrastructure and ecology of all groups of cryptogamic plants, including cyanophytes/cyanobacteria and fungi. The submission of a manuscript will be taken to imply that the material is original, and that no similar paper has been published or submitted for publication elsewhere. Manuscripts may be submitted in the form of original research reports (not research notes). Authors wishing to contribute review articles or preparing large papers should contact the editors before submitting the manuscript.

All manuscripts will be reviewed before publication. The editor will inform authors of the acceptance or rejection of manuscripts or the need for revision or reduction.

With acceptance and publication of manuscripts the exclusive copyright for every language and country is transferred to the publishers. The copyright covers the exclusive right to reproduce and distribute the article including reprints, microfilm or any other reproductions and translations.

Editorial addresses for submission of manuscripts

Ascomycota, incl. Fungi Imperfecti:

Chief Editor: Roland Kirschner, School of Forestry and Resource Conservation, National Taiwan University, No. 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei, 10617, Taiwan. kirschner@ntu.edu.tw

Diatoms:

Bart van de Vijver, (Coordinator for manuscripts on algae), National Botanic Garden of Belgium, Department of Cryptogamy, Domain van Bouchout, 1860 Melle, Belgium, Tel. (+32) 2 260 09 41, Fax (+32) 2 260 09 45, bart.vandevijver@plantentuinmelle.be

"Lower" Fungi (except Myxomycota):

Janusz Blaszkowski, Department of Ecology, Protection and Shaping of Environment, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Słowackiego 17, 71-434 Szczecin, Poland, Tel. (+91) 4496376, Fax (+91) 4496262, janusz.blaszkowski@zut.edu.pl

Pteridophytes:

Wilfried Bannert, Wilfried Bannert, Pflasterweg 28, 58258 Ennepetal, Tel. 02333 83 34 93, wilfried.bannert@rub.de

Myxomycota:

Martin Schnitler, Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Soldmannstraße 15, 17480 Greifswald, Tel. +49 (0)3834 86-4123, martin.schnitler@uni-greifswald.de

Bryophytes:

Juan A. Jiménez Fernández, Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología, University of Murcia, Campus de Espinardo, 30 100 Murcia, Spain, Tel. (+34) 868888029, Fax (+34) 868883917, jjjimena@um.es

J. Engel, Department of Botany, The Field Museum, 1400 South Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605-2496, USA, Tel. (+1) 312-665-7668, Fax (+1) 312-665-7158, jengel@fieldmuseum.org

Fungi (Basidiomycetes):

Ewald Langer, FB10, FO Ökologie, Universität Kassel, Heinrich-Platt-Str. 40, 34132 Kassel, Germany, Tel. (+49) 561 804-4364, Fax (+49) 561 804-934215, ewald.langer@uni-kassel.de

Basidiomycota (other groups than non-gilled Agaricomycotina/Hymenomycetes)

Gerhard Kost, Philipps Universität Marburg, B 17, Spezialie Botanik & Mykologie, Karl von Frisch Str. 8, 35032 Marburg, Germany, kost@biologie.uni-marburg.de

All other algal groups not specified above, e.g. Chlorophytes, Chrysophytes, Dinoflagellates, Euglenoids:

Jiri Neustupa, Department of Botany, Faculty of Sciences, Charles University of Prague, Benátská 2, CZ-128 01 Praha 2, Czech Republic, Tel. (+420) 221 951 648, Fax (+420) 221 951 645, neustupa@natur.cuni.cz

Cyanobacterioida:

Jan Hanyš Kátoň, Department of Botany, Faculty of Science, University of South Bohemia, Branisovská 31, České Budějovice 37005, Czech Republic, hanyš@prf.jcu.cz

Cyanophytes/Cyanobacteria:

Glenn McGregor, Water Planning Ecology, Department of Science and Environment, GPO Box 5078, Brisbane, Qld 4001, Australia, Tel. (+61) 7 3170 5545, Fax (+61) 7 3170 5800, E-mail: glenn.mcgregor@qld.gov.au

Lichens:

Robert Lücking, Botanischer Garten und Botanisches Museum, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 6-8, 14195 Berlin, Tel. (+49) 30 838 56 350, Fax (+49) 30 841, Germany, r.luecking@bgbm.org

Cell biology (including electron microscopy and first descriptions of species), molecular biology (including phylogeny and genomics) of algae:

Burkhard Becker, Botanisches Institut, Universität zu Köln, Zùlpicher Str. 47 b, 50674 Köln, Germany, Phone: (+49) 221 47 07 022, b.becker@uni-koeln.de

Algae (macroalgae and their ecology, physiology and biochemistry, marine benthic diatoms and terrestrial microalgae/cyanobacteria, ecology, physiology and biochemistry)

Ulf Karsten, Institut für Biowissenschaften, Albert-Einstein-Str. 3, 18050 Rostock, Germany, Phone: +49 (0)381 498 6090, ulf.karsten@uni-rostock.de

Correspondence concerning reprints, the date of publication, proofs and/or merely technical information should be addressed to the publisher J. Cramer in Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Johannesstr. 3A, 70176 Stuttgart, Germany, E-mail: mail@schweizerbart.de

Manuscripts

Publication language of "Nova Hedwigia" is English. Linguistic usage must be correct. The files of the text and figures must be sent to the appropriate editor (sent as attached documents by email or on any common data storage). Word processor-generated manuscripts are welcome and must be of good quality and neither right-justified nor hyphenated. The laser writer fonts Times New Roman or Helvetica (12 point) are preferred. For questions regarding style, you may consult for example "Scientific Style and Format" (The CSE Manual for Authors, Editors and Publishers, 7th edition, 2006, ISBN 0-8779665-0-X, <http://www.councilscienceeditors.org/publications/style.cfm>). All pages should be numbered serially. Please also look into the papers published recently in "Nova Hedwigia".

The first page should only contain the title, the name(s) and address(es) of the author(s) and any necessary footnotes. The author to be contacted for correspondence/reprints is to be marked with an asterisk. The title should be informative and brief. If a name of an organism is used in the title, an indication of the taxonomic position must be given.

The second page should only have the abstract and key words. The abstracts should not exceed one half manuscript page (1500 characters).

The text should normally be subdivided into six sections: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements and References. *italics* should be used only for scientific names of species and genera. Abbreviations must be generally understandable and should be followed by a stop (does not apply to standardized measurements). Footnotes are accepted only exceptionally. Capitals should only be used where they are to appear as such. Symbols, units, and nomenclature should conform to international usage. Scientific names must be used in accordance with International Rules of Nomenclature. The first time a binomen is used in the text (not in the title and abstract) the name of its author should be included, unless a large number of names with authorities are grouped in a table. Authors should be written consistently in full or abbreviated in accordance with the International Plant Names Index (IPNI - <http://www.ipni.org>). Legends and tables should follow the text on separate pages.

Title of the paper

Contact the handling editor concerning the quoting of more than five authors in the title of the paper. Please always supply an explanation why more than five authors shall be listed.

Tables should be numbered consecutively in Arabic numerals and have a brief title. They must be neatly typed so that they can be reproduced directly.

Figures must be numbered consecutively in Arabic numbers. Type area is 12.5 x 18.8 cm.

Data for figures and graphs: *tif*- or *eps*-files (in exceptional cases *jpg*-files may be used), minimum 600 dpi. Please ensure to embed all fonts when submitting *eps*-files.

Acknowledgements should be simply phrased and given under a single heading at the end of the article.

Literature references

Names of journals should be abbreviated in accordance with „Botanico-Periodicum-Huntianum“, BPH-2, 2004 (<http://huntbot.andrew.cmu.edu/HIBD/Publications/HI-Pubs/Pub-BPH-2.shtml>). In the text references are given: Bates (1982), Roy & Pal (1982), Miller et al. (2018) or, at the end of a sentence: (Bates 1982, Roy & Pal 1982, Widmann 2010a, Widmann 2010b).

References or citations will be abbreviated and cut after the 5th author name with et al.; only in exceptional cases and after acceptance by the handling editor of a manuscript, more than 5 authors will explicitly be listed in the references' or citations' list.

Literature references should be cited in the reference list as follows:

New!

Journal article:

Fransén, S. (2004): A taxonomic revision of extra-Neotropical *Bartramia* section *Vaghtella* C. Müll. – *Lindbergia* 29: 73–107.

Heinken, T., Rohner, M.-S. & Hoppert, M. (2007): Red wood ants (*Formica rufa* group) disperse bryophyte and lichen fragments on a local scale. – *Nova Hedwigia Beih.* 131: 147–163.

Novaczek, I., Madhyastha, M.S., Ablett, R.F., Donald, A., Johnson, G. et al. (1992): Depuration of domoic acid from live blue mussels (*Mytilus edulis*). – *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 49: 312–318.

Book:

Smith, A.J.E. (2004): *The Moss Flora of Britain and Ireland*. 2nd ed. – Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Book chapter:

Frey, W. & Stech, M. (2009): Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta. – In: Frey, W. (ed.): *Syllabus of Plant Families*; pp. 1–257. Bomtraeger, Stuttgart.

Swoboda-Colberg, N.G. (1995): Chemical contamination of the environment: sources, types, and fate of synthetic organic chemicals. – In: Young, L.Y. & Cerniglia, C.E. (eds.): *Microbial transformations and degradation of toxic organic chemicals*; p. 27–74. Wiley-Liss, New York.

Reference online

Maddison, W.P. & Maddison, D.R. (2001): Mesquite. A modular system for evolutionary analysis. – Available from: <http://mesquite.biosci.arizona.edu/mesquite/mesquite.html>

Page proofs

Page proofs must be checked and returned within 10 days of receipt. Changes in proofs, other than typographical errors, will be at the author's cost.

Colour charges

Each printed colour page will be charged with € 29.90 + taxes. This includes colour in the online version of the article.

PrePub (pre-print-publication):

Manuscripts that are ready to be printed (i.e. accepted by the editors, composed, the proofs checked by the authors and author's corrections included) will be made available online prior to printed publication. Title and abstracts as well as author's names will be accessible by all visitors of the "Nova Hedwigia" online version. Full text will be available for online journal subscribers. Papers have a DOI (Digital Object Identifier) assigned and may be cited. This service gives the opportunity to have articles available well in advance of their actual printed publication date. We offer this service to all authors of "Nova Hedwigia" free of charge.

Reprints:

Corresponding authors of an article will receive a pdf-file for personal use only. Personal use implies: No publication on private or other websites (self storage, repositories); No distribution in newsgroups or mailing lists etc.

Printed author's reprints are only available on demand and against costs when ordered prior to the printing process. Please contact the publishers together with the final corrections.

Publishers address:

Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Johannestr. 3A, 70176 Stuttgart, Germany,
E-mail: mail@schweizerbart.de