

# Novos registros de fungos anamorfos (hifomicetos) para o Neotrópico e América do Sul<sup>1</sup>

CARLA CORRÊA DE CASTRO<sup>2</sup>, ANTONIO HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ<sup>3</sup> e HELEN MARIA PONTES SOTÃO<sup>2,4</sup>

(recebido: 23 de março de 2011; aceito: 08 de setembro de 2011)

**ABSTRACT** – (New records of anamorphic fungi (hyphomycetes) for the Neotropics and South America). Floristic structure and climatic conditions of tropical rainforests characterize ecosystems where very diverse fungal populations proliferate. Amongst those, the Amazonia is recognized as the biggest existing tropical forest in the world. However, taxonomic studies on hyphomycetes fungi in this region are scarce. The objective of this work was to investigate the occurrence of conidial fungi (hyphomycetes) associated to the decomposition of dead parts of *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro), Arecaceae. From August 2008 to April 2009 decaying parts of this palm tree were collected in the Combu Island, an Environmental Protection Area, at the city of Belém, Pará. As partial result of this study, two new records of Hyphomycetes for the Neotropics (*Digitodesmium recurvum* W. H. Ho, K. D. Hyde & Hodgkiss and *Pithomyces karoo* Marasas & I. H. Schum.) and other new 10 fungal species records for South America were found. Taxonomic descriptions, commentaries, geographic distribution and illustrations for each new record are given.

Key words - açai, Amazônia, diversity, mitosporic fungi, palm

**RESUMO** – (Novos registros de fungos anamorfos (hifomicetos) para o Neotrópico e América do Sul). Por suas condições estruturais e climáticas as florestas tropicais são ecossistemas onde prolifera uma grande diversidade fúngica. A Amazônia é reconhecida como a maior floresta tropical existente. No entanto, estudos taxonômicos sobre fungos hifomicetos nesta região são escassos. Este trabalho teve como objetivo investigar a ocorrência de hifomicetos associados a partes em decomposição da Arecaceae *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro). Entre agosto de 2008 e abril de 2009 foram coletadas partes em decomposição de açazeiro na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, Município de Belém, Pará. Como parte dos resultados deste estudo foram encontrados dois novos registros para o Neotrópico (*Digitodesmium recurvum* W. H. Ho, K. D. Hyde & Hodgkiss e *Pithomyces karoo* Marasas & I. H. Schum.) e 10 para a América do Sul. O presente trabalho contém descrições taxonômicas, comentários, distribuição geográfica e ilustrações para cada um dos novos registros.

Palavras-chave - açai, Amazônia, diversidade, fungos mitospóricos, palmeira

## Introdução

A micota é uma comunidade importante da biodiversidade, essencial para a sobrevivência de outros organismos e crucial nos processos ecológicos vitais para a manutenção dos ecossistemas (Subramanian 1982, Hawksworth 2002). Os hifomicetos participam do processo de decomposição de diversos substratos nos ecossistemas, em particular os de origem vegetal, sendo o grupo mais numeroso dentre os fungos anamórficos ocorrendo em abundância no folheto (Grandi & Gusmão 2002).

Por suas condições estruturais e climáticas, as florestas tropicais são ecossistemas onde prolifera uma grande diversidade fúngica. Entre estas, a Amazônia é reconhecida como a maior floresta tropical existente (Cáuper *et al.* 2006). No entanto, estudos taxonômicos sobre fungos hifomicetos nesta região são escassos (Farr 1980, 1986, Cruz *et al.* 2008). Para o Estado do Pará, Hernández-Gutiérrez *et al.* (2009) registraram 66 táxons de hifomicetos encontrados sobre partes em decomposição de palmeiras coletadas na Floresta Nacional de Caxiuanã (PA), com 18 espécies ocorrendo em *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro). Monteiro *et al.* (2010), também em Caxiuanã, em um sítio de estudo do Programa de Pesquisa em Biodiversidade da Amazônia (PPBio) constataram cinco novos registros para o Neotrópico. Especificamente para a Ilha do Combu associado à palmeira *E. oleracea* encontram-se os trabalhos de Rodrigues (1994), que identificou 57 espécies de fungos endofíticos, incluindo alguns hifomicetos, e Negrão *et al.* (2009) que encontraram seis gêneros de hifomicetos sobre estipes de açazeiros.

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, Programa de Pós-Graduação em Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, Brasil.
2. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, Coordenação de Botânica, Laboratório de Micologia, Av. Perimetral 1901, Caixa Postal 399, 66077-830 Belém, PA, Brasil.
3. Universidade Federal do Pará – UFPA, Instituto de Ciências Biológicas, Rua Augusto Corrêa 01, Caixa Postal 479, 66075-110 Belém, PA, Brasil.
4. Autor para correspondência: helen@museu-goeldi.br

A carência de levantamentos sobre a diversidade dos fungos na Amazônia, principalmente dos hifomicetos, somada à rápida degradação da sua vegetação, evidenciam a necessidade urgente de estudos intensivos, principalmente em áreas que sofrem pressão antrópica, por se localizar no entorno das grandes cidades.

Este trabalho teve como objetivos descrever e ilustrar espécies de fungos hifomicetos decompositores, coletados na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Combu, que constituem novos registros para o Neotrópico e América do Sul, apresentando comentários e a distribuição geográfica das espécies.

### Material e métodos

No período de agosto de 2008 a abril de 2009 foram coletadas partes em decomposição de *Euterpe oleracea* em oito transectos de 10 × 100 m, na APA da Ilha do Combu, no Município de Belém, Pará, cujas coordenadas de referência são: 1°29'20" S e 48°25'54" W. Cinco amostras compostas por bainhas, pecíolos, raques, folíolos, espatas, cachos, estipes e raízes, originadas de cada transecto, foram mantidas em câmara úmida durante sete dias (Choi *et al.* 1999). Após esse período, foram colocadas para secar em estufa por 24 horas, a uma temperatura de aproximadamente 60 °C e, em seguida, mantidas sob refrigeração (-20 °C), para evitar a invasão e deterioração dos fungos por ácaros.

Sob o microscópio estereoscópico, os fungos foram extraídos com auxílio de agulha microbiológica de ponta afilada e montados em lâminas semipermanentes no meio de montagem lactoglicérol, com ou sem o corante azul de algodão, dependendo da existência de estruturas hialinas ou muito claras ou de septação obscura. Para a identificação e descrição das espécies foram realizadas análises morfológicas e medições micrométricas das estruturas somáticas e reprodutivas dos espécimes e comparação com a literatura especializada, tais como: Ellis (1976) e Matsushima (1975, 1981). As amostras foram depositadas no Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG).

### Resultados e discussão

Neste estudo foram obtidos dois novos registros de hifomicetos para o Neotrópico (*Digitodesmium recurvum* W. H. Ho, K. D. Hyde & Hodgkiss e *Pithomyces karoo* Marasas & I. H. Schum.) e 10 para a América do Sul.

*Acrodictys elaeidis* J. M. Yen & Sulmont, Cah. Maboke 8(1): 35. 1970.

Figura 1

Colônias em substrato natural efusas. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos,

simples, septados, lisos, castanho-claros, 9-31 × 6 µm. Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, integradas, anelídicas. Conídios solitários, 6-7 septos transversais, frequentemente com um septo longitudinal ou uma protuberância lateral, levemente constrictos nos septos, secos, lisos, castanhos ou castanho-escuros, elipsoides, células apicais e basais mais claras, 30-37 × 16-20 µm, base truncada com 6-7 µm de largura.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre bainha de *E. oleracea*, 20-VIII-2008, C.C. Castro 36 (MG199637), pecíolo, 15-XI-2008, C.C. Castro 37 (MG199638).

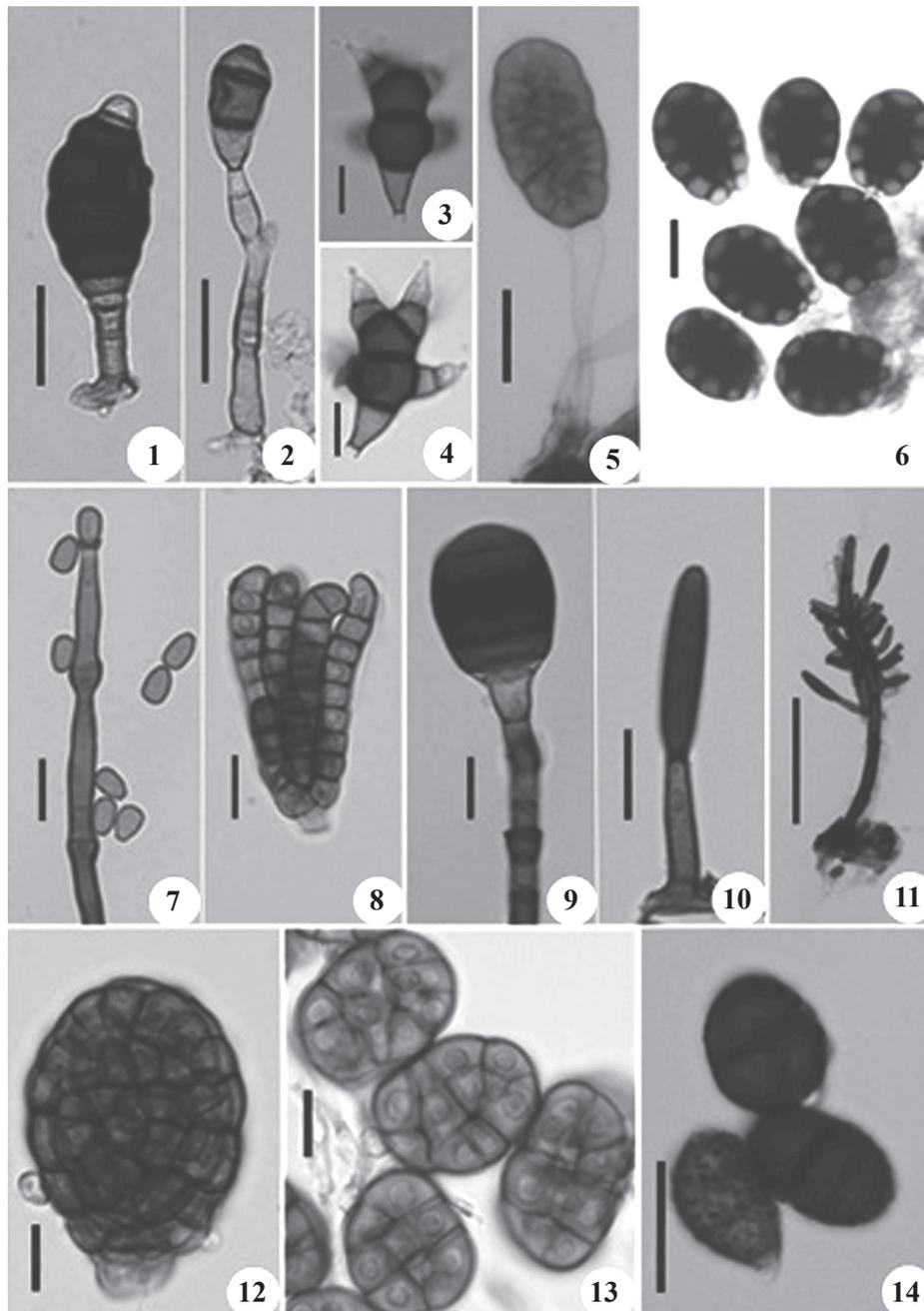
Distribuição geográfica: Cuba (Mercado-Sierra 1984), Gabão (Ellis 1976), México (Heredia *et al.* 1997) e Tanzânia (Pirozynski 1972).

Comentários: As protuberâncias laterais desenvolvidas nos conídios jovens são as características distintivas de *A. elaeidis*. Pirozynski (1972) considerou tais estruturas como corpos semelhantes a picnídios, e com base nisso propôs a transferência de *A. elaeidis* para o gênero *Septosporium* Corda. No entanto, as espécies de *Septosporium* apresentam setas numerosas e conídios muriformes, enquanto que *A. elaeidis* não possui setas, seus conídios apresentam 6-7 septos transversais e frequentemente um septo longitudinal e base truncada, o que justifica a permanência desta espécie no gênero *Acrodictys*. Os espécimes examinados apresentaram conídios menores que os descritos em literatura ocorrendo sobre palmeiras: 30-50 × 16-22 µm (Ellis 1976); 37-54 × 15,5-28 µm (Mercado-Sierra 1984); 35-41 × 16-19 µm (Heredia *et al.* 1997).

*Arachnophora hughesii* R. F. Castañeda & Guarro, Can. J. Bot. 76(9): 1584. 1999.

Figuras 2-4

Colônias em substrato natural efusas. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos, simples, 5-7-septados, lisos, castanhos na base, castanho-claros no ápice, 91-128 × 6 µm. Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, integradas, anelídicas. Conídios holoblásticos, solitários, secos, lisos, estaurospóricos, 21-28 × 18-23 µm, compostos por três partes: a) célula basal obcônica, inflada, castanho-clara, 6-10 × 6-8 µm, 2-3 µm de largura na base; b) 1-2 células centrais subdoliformes, castanhas, 7-13 × 10-14 µm e c) 2-6 ramos que surgem das células centrais, 0-1-septados, constrictos no septo, 6-14 µm de comprimento com a célula basal inflada castanho-clara e a célula apical cônica, sub-hialina; liberação rexolítica dos conídios. Sinanamorfo: a célula apical de cada ramo conidial



Figuras 1-14. Conídios e conidióforos de hifomicetos coletados na Ilha do Combu, sobre palmeiras. 1. *Acrodictys elaeidis* – conidióforo e conídio. 2-4. *Arachnophora hughesii*. 2. Conidióforo. 3-4. Conídios. 5. *Berkleasmiium inflatum* – conídio. 6. *Canalisporium kenyense* – conídios. 7. *Catenularia cubensis* – detalhe do ápice do conidióforo e conídios. 8. *Digitodesmium recurvum* – conídio. 9. *Endophragmiella mexicana* – detalhe do ápice do conidióforo e conídio. 10-11. *Hemicorynespora aseptata*. 10. Conidióforo e conídio. 11. *H. aseptata* sobre *Corynesporopsis isabelicae*. 12. *Monodictys paradoxa* – conídio. 13. *Pithomyces cinnamomeus* – conídios. 14. *Pithomyces karoo* – conídios. Barra = 10 µm (2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13); 20 µm (1, 5, 6, 14); 50 µm (11).

Figures 1-14. Conidia and conidiophores of hyphomycetes collected in Combu Island on palm trees. 1. *Acrodictys elaeidis* – conidiophore and conidium. 2-4. *Arachnophora hughesii*. 2. Conidiophore. 3-4. Conidia. 5. *Berkleasmiium inflatum* – conidium. 6. *Canalisporium Kenyaense* – conidia. 7. *Catenularia cubensis* – detail of conidiophore in the apex and conidia. 8. *Digitodesmium recurvum* – conidium. 9. *Endophragmiella mexicana* – detail of conidiophore in the apex and conidium. 10-11. *Hemicorynespora aseptata*. 10. Conidiophore and conidium. 11. *H. aseptata* on *Corynesporopsis isabelicae*. 12. *Monodictys paradoxa* – conidium. 13. *Pithomyces cinnamomeus* – conidia. 14. *Pithomyces karoo* – conidia. Bar = 10 µm (2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13); 20 µm (1, 5, 6, 14); 50 µm (11).

produz conídios blásticos, fusiformes, 0-septados, hialinos,  $3-4 \times 1-1,5 \mu\text{m}$ .

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre cacho de *E. oleracea*, 20-VIII-2008, C.C. Castro 5-1. (MG195841).

Distribuição geográfica: Cuba (Castañeda-Ruiz & Guarro 1998).

Comentários: o gênero *Arachnophora* Hennebert possui seis espécies descritas; destas, apenas *A. hughesii* e *A. polyradiata* (Mercado & R. F. Castañeda) R. F. Castañeda & W. Gams apresentam sinanamorfo produzido pela célula apical dos ramos conidiais. Porém, *A. polyradiata* possui os conídios maiores ( $28-40 \times 25-38 \mu\text{m}$ ) e os ramos conidiais com 2-3 septos, enquanto em *A. hughesii* os conídios medem  $21-28 \times 18-23 \mu\text{m}$  e ramos conidiais 0-1 septados.

*Berkleasmiium inflatum* Hol.-Jech., Česká Mykol. 41(1): 29. 1987.

Figura 5

Esporodóquios granulares, castanhos, brilhantes. Conidióforos macronemáticos, monemáticos, retos, raramente flexuosos, simples, raramente septados, lisos, hialinos,  $19-50 \times 2,5-6 \mu\text{m}$ , ápice inflado  $6-9 \mu\text{m}$  de largura. Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, integradas, determinadas, lisas, hialinas, infladas, clavadas ou cilíndricas. Conídios acrógenos, solitários, levemente constrictos nos septos, muriformes, secos, lisos, castanho-dourados, elipsoides ou obovóides,  $36-49 \times 17-22 \mu\text{m}$ .

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre bacia de *E. oleracea*, 20-VIII-2008, C.C. Castro 12 (MG195848), espata, 27-VIII-2008, C.C. Castro 17 (MG 195853), cacho, 15-IX-2009, C.C. Castro 38 (MG199639).

Distribuição geográfica: China (Zhao & Zhang 2004) e Cuba (Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1989).

Comentários: *Berkleasmiium inflatum* se assemelha a *B. typhae* Somrithipol & E. B. G. Jones, pois ambos possuem os conidióforos inflados. Contudo, em *B. typhae* os conídios ( $23-28,5 \times 15-19,5 \mu\text{m}$ ) e conidióforos ( $21,5 \mu\text{m}$ ) são menores (Somrithipol & Jones 2003). Os espécimes examinados diferem da descrição original, na qual os conidióforos apresentaram 1-3 células infladas (Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1989). No entanto, concordam com os espécimes de Zhao & Zhang (2004), que apresentaram conidióforos com apenas uma célula inflada.

*Canalisporium kenyense* Goh, W. H. Ho & K. D. Hyde, in Goh, Ho, Hyde, Whitton & Umali, Can. J. Bot. 76(1): 148. 1998.

Figura 6

Esporodóquios granulares, negros, brilhantes. Conidióforos e células conidiogênicas não observados. Conídios acrógenos, solitários, coplanados, muriformes, 3-5 septos transversais e 2 septos longitudinais, levemente constrictos nos septos, secos, lisos, paredes espessas, castanho-avermelhados ou castanho-escuros, elipsoides ou piriformes,  $32-47 \times 19-28 \times 14-20 \mu\text{m}$ . Fileiras apicais mais escuras que as basais, células das extremidades mais claras que as do centro, ápice composto por apenas uma célula, base composta por três células pequenas com paredes finas, organizadas em fileira única. Secessão conidial rexolítica.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre raque de *E. oleracea*, 03-IV-2009, C.C. Castro 64 (MG199665).

Distribuição geográfica: Quênia (Goh *et al.* 1998) e Panamá (Ferrer & Shearer 2005).

Comentários: das dez espécies do gênero *Canalisporium* Nawawi & Kuthubutheen, *C. kenyense* é a única que apresenta conídios com três pequenas células basais e ápice com uma célula, as demais espécies possuem apenas uma célula basal e duas ou mais células apicais. Na descrição original de Goh *et al.* (1998) procedente do Quênia, os conídios são maiores ( $34-56 \times 24-34 \times 14-18 \mu\text{m}$ ) que os espécimes examinados ( $32-47 \times 19-28 \times 14-20 \mu\text{m}$ ) que apresentaram dimensões mais próximas as dos espécimes do Panamá ( $30-46 \times 22-30 \mu\text{m}$ ) (Ferrer & Shearer 2005).

*Catenularia cubensis* Hol.-Jech., Mycotaxon 15: 278. 1982.

Figura 7

Colônias em substrato natural efusas. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos, simples, septados, lisos, castanho-claros,  $85-143 \times 3-4 \mu\text{m}$ . Células conidiogênicas fialídicas, terminais, integradas, percurrentes, lisas, com um colarete apical. Conídios endógenos, geralmente em cadeias, 0-septados, secos, lisos, castanho-claros, obcônicos,  $6-7 \times 4 \mu\text{m}$ , base truncada com  $2-3 \mu\text{m}$  de largura.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre bacia de *E. oleracea*, 20-VIII-2008, C.C. Castro 1-2 (MG195837), raque, 03-IV-2009, C.C. Castro 41 (MG199642).

Distribuição geográfica: Cuba (Holubová-Jechová 1982).

Comentários: *Catenularia cubensis* é o estado anamorfo de *Chaetosphaeria cubensis* Hol.-Jech. e diferencia-se das outras espécies do gênero por possuir conídios pequenos de  $5,5-9 \times 3,5-5,5 \mu\text{m}$  na descrição original (Holubová-Jechová 1982) e  $6-7 \times 4 \mu\text{m}$  no material estudado. As espécies mais próximas de *C. cubensis* são: *C. cuneiformis* (Richon) E. W. Mason, que possui conídios maiores ( $10-14,5 \times 6,6-10,6 \mu\text{m}$ ) (Holubová-Jechová 1982) e *C. kalakadensis* Subram. & Bhat cujos conídios possuem o ápice hexa-angular (Subramanian & Bhat 1987).

*Digitodesmium recurvum* W. H. Ho, K. D. Hyde & Hodgkiss, Mycologia 91(5): 900. 1999.

Figura 8

Esporodóquios pulvinados, castanhos. Células conidiogênicas e conidióforos não observados. Conídios holoblásticos, solitários, levemente constrictos nos septos, secos, lisos, castanho-claros, queiroides, com 4-7 colunas inseridas na célula basal em diferentes planos; célula basal lisa, castanho-clara, truncada, paredes finas; colunas evidentes, cilíndricas,  $28-43 \times 5-7 \mu\text{m}$ , com 8-13 células, célula apical recurvada, liberação dos conídios esquizolítica.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre pecíolo de *E. oleracea*, 16-IX-2008, C.C. Castro 26 (MG199627).

Distribuição geográfica: China (Ho *et al.* 1999).

Comentários: *Digitodesmium elegans* P. M. Kirk é a espécie mais próxima de *D. recurvum*, porém *D. elegans* apresenta as colunas conidiais em menor número e com a célula apical não recurvada, além de apresentar, ocasionalmente, um capuz gelatinoso hialino no ápice das colunas. As características do material examinado estão de acordo com a descrição original (Ho *et al.* 1999).

*Endophragmiella mexicana* J. Mena, Heredia & Mercado, in Mercado Sierra, Heredia & Mena Portales, Mycotaxon 55: 496. 1995.

Figura 9

Colônias em substrato natural efusas. Conidióforos macronemático, mononemático, retos, simples, septados, lisos, castanhos a castanho-claros, ápice mais claro,  $62-165 \times 5-6 \mu\text{m}$ . Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, integradas, percurrentes, lisas,  $11-14 \times 3-5 \mu\text{m}$ . Conídios solitários, acrógenos, com 4 septos transversais, secos, lisos, parede fina,

castanho-escuros, com as células basal e apical subhialinas ou castanho-claras, elipsoides ou obovoides,  $34-46 \times 16-22 \mu\text{m}$ .

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre bainha de *E. oleracea*, 16-IX-2008 C.C. Castro 29 (MG199630), cacho, 20-VIII-2008, C.C. Castro 6 (MG195842), espata, 27-VIII-2008, C.C. Castro 17 (MG195853), pecíolo, 03-IV-2009, C.C. Castro 42 (MG199643), raque, C.C. Castro 61 (MG199662).

Distribuição geográfica: China (Ho *et al.* 2002) e México (Mercado-Sierra *et al.* 1995).

Comentários: *Endophragmiella mexicana* apresenta semelhanças com *E. biseptata* (Peck) S. Hughes (Hughes 1978) e *E. fallacia* P. M. Kirk (Kirk 1981), porém estas espécies apresentam conídios 2-septados com apenas a célula basal clara e as demais escuras, enquanto em *E. mexicana* os conídios são 4-septados com células basais e apicais claras. *E. naromoruensis* P. M. Kirk é a espécie mais próxima de *E. mexicana*, no entanto possui conídios elipsoidais a obovais, com parede espessa e frequentemente 3-septados, enquanto em *E. mexicana* os conídios são elipsoidais ou obovais, com uma parede fina e predominantemente 4-septados. O material examinado apresentou conídios maiores que os da descrição ( $11-16 \times 5,8-8,7 \mu\text{m}$ ) de Mercado-Sierra *et al.* (1995)

*Hemicorynespora aseptata* Hol.-Jech., Česká Mykol. 41(2): 109. 1987.

Figuras 10-11

Colônias em substrato natural efusas. Conidióforos macronemáticos, em feixes ou solitários, retos ou flexuosos, simples, 0-1-septados, lisos, castanhos, cilíndricos a lageniformes,  $16-23 \times 3 \mu\text{m}$ . Células conidiogênicas monotréticas, terminais, determinadas. Conídios solitários, 0-septados, secos, lisos, castanhos, navicular-alongados ou elipsoide-alongados,  $19-25 \times 4-5 \mu\text{m}$ , base cicatrizada, 2-2,5  $\mu\text{m}$  de largura.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre pecíolo de *E. oleracea*, 11-III-2009, C.C. Castro 50 (MG199651), sobre *Corynesporopsis isabelicae* Hol.-Jech., 11-III-2009, C.C. Castro 46 (MG199647).

Distribuição geográfica: Cuba (Holubová-Jechová 1987).

Comentários: *Hemicorynespora deightonii* M. B. Ellis e *H. ovata* Subram. são as espécies mais semelhantes a *H. aseptata*. Porém, em *H. deightonii* os conídios são mitriformes e oval-alongados em *H. ovata*. Alguns espécimes foram encontrados como micoparasitas sobre *Corynesporopsis isabelicae* Hol.-Jech.

*Monodictys paradoxa* (Corda) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 786. 1958.

Figura 12

Colônias não observadas. Conidióforos micronemáticos, inflados. Conídios muriformes, secos, lisos, castanho-dourados, às vezes com a célula basal mais clara que as demais, piriformes ou subsféricos, 32-50 × 25-32 µm.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre espata de *E. oleracea*, 03-IV-2009, C.C. Castro 52 (MG199652), raque, 20-VIII-2008, C.C. Castro 15 (MG195851).

Distribuição geográfica: Bielorrússia (Yurchenko 2001), Japão (Matsushima 1975) e Paquistão (Abbas & Mushtaq 2008).

Comentários: *Monodictys paradoxa* apresenta semelhanças com *M. castaneae* (Wallr.) S. Hughes, *M. melanopa* (Ach. ex Turner) M. B. Ellis e *M. putredinis* (Wallr.) S. Hughes. Porém, *M. castaneae* possui conídios verrucosos; *M. melanopa* apresenta conídios com células basais claras e apicais castanho-escuros e *M. putredinis* não possui os conidióforos inflados.

*Pithomyces cinnamomeus* Hol.-Jech., in Holubová-Jechová & Mercado Sierra, Česká Mykol. 38(2): 112. 1984.

Figura 13

Colônias em substrato natural pulvinadas, cor de canela. Conidióforos semimacronemáticos, simples, sub-hialinos a castanho-claros. Conídios acrógenos, solitários, muriformes, levemente constrictos nos septos, gutulados, célula basal obcônica, secos, lisos, cor de canela a castanhos, elipsoides ou subglobosos, 20-32 × 20-25 µm.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre folíolo de *E. oleracea*, 15-XI-2008, C.C. Castro 33 (MG199634).

Distribuição geográfica: Costa Rica e Cuba (Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1984).

Comentários: *Pithomyces obscuriseptatus* Matsush. e *P. sivaramaprasadii* N. K. Rao & Manohar. são as espécies mais semelhantes a *P. cinnamomeus*. Porém, *P. obscuriseptatus* possui conídios obovóides, verrucosos e com septos obscuros quando maduros (Matsushima 1993); em *P. sivaramaprasadii* os conídios são esféricos, subsféricos ou elipsoides, finamente verruculosos, pseudoseptados com lúme reduzido e parede ondulada (Rao & Manoharachary 1988), enquanto em *P. cinnamomeus* os conídios são elipsoides ou subglobosos, lisos e com septação distinta. O material examinado está

de acordo com a descrição original (Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1984).

*Pithomyces karoo* Marasas & I. H. Schum., Bothalia 10(4): 511. 1972.

Figura 14

Conidióforos não observados. Conídios solitários, 2-3 septos transversais, 0-1 septo longitudinal, secos, verrucosos, castanho-claros a escuros, clavados, elipsoides ou piriformes, 13-26 × 7-12 µm.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Belém, Ilha do Combu, sobre espata de *E. oleracea*, 15-IX-2008, C.C. Castro 37 (MG199638).

Distribuição geográfica: África do Sul, Austrália (Ellis 1976) e Tailândia (Duong *et al.* 2008).

Comentários: *Pithomyces sacchari* (Speg.) M. B. Ellis é a espécie mais próxima de *P. karoo*. Segundo Matsushima (1981), o pequeno tamanho dos conídios dificulta a distinção entre as espécies, sendo a ornamentação da parede dos conídios a única diferença observada. Em *P. karoo* os conídios são verrucosos, enquanto em *P. sacchari* são lisos ou levemente rugosos.

Agradecimentos – Ao Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG e ao Laboratório de Micologia (UFPA) pela infraestrutura cedida na realização deste trabalho; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de concedida ao primeiro autor; ao Dr. Luís Fernando Pascholati Gusmão pela generosa concessão de bibliografia especializada; aos revisores pelas valiosas contribuições.

## Referências bibliográficas

- ABBAS, S.Q. & MUSHTAQ, S. 2008. Addition to the mycoflora of *Syzygium cumini* from Pakistan. Biannual Journal of Mycology and Phytopathology 6:57-61.
- CASTAÑEDA-RUIZ, R.F. & GUARRO, J. 1998. Two new Hyphomycetes from rainforests of Cuba. Canadian Journal of Botany 76:1584-1588.
- CÁUPER, G.C.B., CÁUPER, F.R.M. & BRITO, L.L.D. 2006. Biodiversidade amazônica. Centro Cultural dos Povos da Amazônia, Manaus, v.1.
- CHOI, Y.W., HYDE, K.D. & HO, W.H. 1999. Single spore isolation of fungi. Fungal Diversity 3:29-38.
- CRUZ, A.C.R., HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, A. & GUSMÃO, L.F.P. 2008. O gênero *Exserticlava* (fungo anamorfo – Hyphomycetes) no Brasil. Revista Brasileira de Botânica 31:357-361.
- DUONG, L.M., MCKENZIE, E.H.C., LUMYONG, S. & HYDE, K.D. 2008. Fungal succession on senescent leaves of *Castanopsis diversifolia* in Doi Suthep-Pui National Park, Thailand. Fungal Diversity 30:23-36.

- ELLIS, M.B. 1976. More dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- FARR, M.L. 1980. A new species of *Cryptophiale* from Amazonas. *Mycotaxon* 11:177-181.
- FARR, M.L. 1986. Amazonian foliicolous fungi II. Deuteromycotina. *Mycologia* 78:269-286.
- FERRER, A. & SHEARER, C.A. 2005. New records and a new species of *Canalisporium* from aquatic habitats in Panama. *Mycotaxon* 93:179-188.
- GOH, T.K., HO, W.H., HYDE, K.D. & UMALI, T.E. 1998. New records and species of *Canalisporium* (Hyphomycetes), with a revision of the genus. *Canadian Journal of Botany* 76:142-152.
- GRANDI, R.A.P. & GUSMÃO, L.F.P. 2002. O gênero *Subulispora* Tubaki (Fungos mitospóricos – Hyphomycetes) sobre folhas em decomposição no estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 29:31-36.
- HAWKSWORTH, D.L. 2002. Why study tropical fungi? *In* Tropical mycology, v.2. Micromycetes. (R. Watling, J.C. Frankland, M. Ainsworth, S. Isaac & C.H. Robinson, eds.). CABI Publishing, Wallingford, p.1-11.
- HEREDIA, G., MENA-PORTALES, J. & MERCADO-SIERRA, A. 1997. Hyphomycetes saprobios tropicales. Nuevos registros de dematiáceos para México. *Revista Mexicana de Micología* 13:41-51.
- HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, A., MONTEIRO, J.S. & SOTÃO, H.M.P. 2009. Hifomicetos (fungos anamorfos) associados a palmeiras na Floresta Nacional de Caxiuanã, PA, Brasil. *In* Caxiuanã: desafios para a conservação de uma floresta nacional na Amazônia (P. Lisboa, ed.). Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, p.397-405.
- HO, W.H., HYDE, K.D. & HODGKISS, I.J. 1999. *Digitodesmium recurvum*, a new species of cheirosporous hyphomycete from Hong Kong. *Mycologia* 91:900-904.
- HO, W.H., YANNA, HYDE, K.D. & HODGKISS, I.J. 2002. Seasonality and sequential occurrence of fungi on wood submerged in Tai Po Kau Forest Stream, Hong Kong. *In* Fungal succession (K.D. Hyde & E.B.G. Jones, eds.). *Fungal Diversity* 10:21-43.
- HOLUBOVÁ-JECHOVÁ, V. 1982. New or interesting phialidic Hyphomycetes from Cuba. *Mycotaxon* 15:277-292.
- HOLUBOVÁ-JECHOVÁ, V. & MERCADO-SIERRA, A. 1984. Studies on Hyphomycetes from Cuba II. Hyphomycetes from the Isla de la Juventud. *Česká Mikologie* 38:96-120.
- HOLUBOVÁ-JECHOVÁ, V. 1987. Studies on Hyphomycetes from Cuba VI. New and rare species with tretic and phialidic conidiogenous cells. *Česká Mikologie* 41:107-114.
- HOLUBOVÁ-JECHOVÁ, V. & MERCADO-SIERRA, A. 1989. Hyphomycetes from Loma de la Coca and some localities of La Habana and Matanzas provinces, Cuba. *Acta Botánica Cubana* 76:1-15.
- HUGHES, S. 1978. *Endiphragmiella biseptata*. *Fungi Canadenses* 125:1-2.
- KIRK, P.M. 1981. New or interesting microfungi II. Dematiaceous Hyphomycetes from Ester Common, Surrey. *Transactions of the British Mycological Society* 77:279-297.
- MATSUSHIMA, T. 1975. Icones microfungorum a Matsushima lectorum. Publicado pelo autor, Kobe.
- MATSUSHIMA, T. 1981. Matsushima Mycological Memoirs n. 2. Publicado pelo autor, Kobe.
- MATSUSHIMA, T. 1993. Matsushima Mycological Memoirs n. 7. Publicado pelo autor, Kobe.
- MERCADO-SIERRA, A. 1984. Hifomicetos dematiáceos de Sierra del Rosario, Cuba. *Academia de Ciencias de Cuba, La Habana*.
- MERCADO-SIERRA, A., HEREDIA-ABARCA, G. & MENA-PORTALES, J. 1995. New species of dematiaceous Hyphomycetes from Veracruz, Mexico. *Mycotaxon* 55:491-499.
- MONTEIRO, J.S., HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, A. & SOTÃO, H.M.P. 2010. Fungos anamorfos (Hyphomycetes) da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil. Novos registros para o Neotrópico. *Acta Botanica Brasilica* 24:868-870.
- NEGRÃO, I., SOUZA, J., MACEDO, L., MENDONÇA, M., SANCHES, M., BITAR, P. & COSTA, P.F. 2009. Diversidade de fungos no estipe do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.). *In* Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilha do Combu e Algodão-Maiandea – Pará, Brasil (M.A.G. Jardim, ed.). Museu Paraense Emílio Goeldi, Ministério da Ciência e Tecnologia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Belém, p.141-145.
- PIROZYNSKI, K.A. 1972. Microfungi of Tanzania. I. Miscellaneous fungi on oil palm. II. New Hyphomycetes. *Mycological Paper* 129:1-65.
- RAO, N.K. & MANOHARACHARY, C. 1988. A new *Pithomyces* species on leaf litter from A. P., India. *Transactions of the British Mycological Society* 91: 349-352.
- RODRIGUES, K.F. 1994. The foliar fungal endophytes of the Amazonian palm *Euterpe oleracea* Mart. *Mycologia* 86:376-385.
- SOMRITHIPOL, S. & JONES, E.B.G. 2003. *Berkleasium typhae* sp. nov., a new hyphomycete on narrow-leaved cattail (*Typha angustifolia*) from Thailand. *Fungal Diversity* 12:169-172.
- SUBRAMANIAN, C.V. 1982. Tropical mycology: future needs and development. *Current Science* 51:321-325.
- SUBRAMANIAN, C.V. & BHAT, D.J. 1987. Hyphomycetes from South India I. Some new taxa. *Kavaka* 15:41-47.
- YURCHENKO, E.O. 2001. On some wood-inhabiting dematiaceous Hyphomycetes with remarkable conidia in Belarus. *Mycena* 1:32-54.
- ZHAO, G.Z. & ZHANG, T.Y. 2004. Notes on dictyosporic Hyphomycetes from China IV. The genus *Berkleasium*. *Mycotaxon* 89:241-244.