

Hyphomycetes sobre o folheto de *Caesalpinia echinata* Lam. com duas novas citações para o Brasil

Priscila da Silva^{1,2} e Rosely Ana Piccolo Grandi¹

Recebido: 13.03.2008; aceito: 18.09.2008

ABSTRACT- (Hyphomycetes on leaf litter of *Caesalpinia echinata* Lam. with two new records from Brazil). Hyphomycetes were abundant on plant debris and play a part on decomposition of these substrates. Samples of *Caesalpinia echinata* leaf litter were collected in two areas of State of São Paulo, at “Parque Municipal do Ibirapuera” and “Reserva Biológica de Mogi-Guaçu”, from February 2005 to February 2006. The leaves were prepared by washing with serial changes of sterile distilled water and incubated in moist chambers at environment temperature. Third-two Hyphomycetes were isolated. Of these, four species are described for the first time to Brazil, seven are new records to São Paulo State and seventeen are cited for the first time to Brazil-wood leaf litter.

Key words: anamorphic fungi, Brazil-wood, diversity

RESUMO - (Hyphomycetes sobre o folheto de *Caesalpinia echinata* Lam. com duas novas citações para o Brasil). Hyphomycetes são freqüentemente isolados de material vegetal em decomposição participando ativamente da degradação de folhas. Folíolos de *Caesalpinia echinata* foram coletados em duas áreas no Estado de São Paulo: Parque Municipal do Ibirapuera e Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, de fevereiro de 2005 a fevereiro de 2006. Os folíolos foram tratados pela técnica de lavagem sucessiva de substratos, colocados em câmaras-úmidas e deixados a temperatura ambiente. Trinta e dois Hyphomycetes foram isolados. Destes, quatro espécies são descritas pela primeira vez no Brasil, sete são novas para o Estado de São Paulo e dezessete são novas ocorrências nesse substrato.

Palavras-chave: diversidade, fungos anamorfos, pau-brasil

Introdução

No Brasil, estudos sobre a diversidade dos Hyphomycetes sobre vegetais em decomposição iniciaram-se com coletas esporádicas (Sutton & Hodges Junior 1975a, b, 1976a, b, c, 1977, 1978, 1981, Muchovej 1980, Katz 1981). Ao final da década de 70 e nas de 80 e 90, trabalhos de levantamento e sucessão de fungos demonstraram a diversidade do grupo, com coletas em áreas definidas (Booth 1979, Maia 1983, Grandi 1985, 1990, 1991a, b, 1992, Schoenlein-Crusius & Milanez 1989, 1990, Schoenlein-Crusius *et al.* 1990). Ainda na década de 90, trabalhos utilizando a mesma técnica do presente estudo contribuíram com o aumento do conhecimento da diversidade de Hyphomycetes em folheto de plantas determinadas, principalmente de *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. (Grandi & Attili 1996, Grandi 1998), *Cedrela fissilis* Vell. (Grandi & Gusmão 1995, Grandi *et al.* 1995, Gusmão & Grandi 1996, 1997), *Euterpe edulis* Mart. (Grandi 1999), *Miconia cabussu* Hoehne

(Gusmão *et al.* 2000, Gusmão 2001, Gusmão *et al.* 2001) e *Tibouchina pulchra* Cogn. (Grandi & Gusmão 2002).

Pesquisa relacionada com a associação desses fungos ao folheto de *Caesalpinia echinata* Lam. teve início em 2002, com resultados publicados por Grandi & Silva (2003, 2006), nos quais foram apresentados 43 Hyphomycetes e três Coelomycetes. Até o momento, apenas esses dois artigos tratam da diversidade de Hyphomycetes decompositores dessa planta.

Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado do primeiro autor e visa contribuir para o aumento do conhecimento dos Hyphomycetes decompositores do folheto de *C. echinata*.

Material e métodos

Foram realizadas sete coletas bimestrais, de fevereiro de 2005 a fevereiro de 2006, as quais consistiram em recolher amostras de folíolos de *C. echinata*, com auxílio de pinça, colocando-os em

1. Instituto de Botânica, Caixa Postal 3005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil

2. Autor para correspondência: silva_pri@yahoo.com.br

sacos plásticos de 20 × 10 cm preenchidos até ¾ da capacidade. Foram escolhidas como áreas de coleta: o Parque Municipal do Ibirapuera, de coordenadas 23°35'32,04"S e 46°39'48,66"W (Secretaria do Meio Ambiente 1988) e a Reserva Biológica de Mogi-Guaçu (Fazenda Campininha), de coordenadas 22°15'02,4"S e 47°09'28,9"W (Giudice Neto *et al.* 2005), ambas localizadas no Estado de São Paulo. As amostras foram levadas ao laboratório onde aplicou-se a técnica de lavagem sucessiva de substratos, originalmente descrita por Harley & Waid (1955) e adaptada por Grandi & Gusmão (1998).

Os fungos foram isolados sob microscópio estereoscópico diretamente dos detritos com auxílio de estiletes e colocados em lâminas permanentes, com meio de montagem contendo álcool polivinílico, fenol ou glicerina, acrescido de azul de algodão. Após a secagem das lâminas as estruturas de importância taxonômica, para cada gênero, foram observadas e mensuradas. Os fungos foram identificados sob microscópio óptico e registrados com os equipamentos Axioskop 40, AxioCam MR e AxioVision Software for Microscopy, todos da Carl Zeiss. Lâminas permanentes foram depositadas no Herbário SP, do Instituto de Botânica. Os táxons obtidos e as ilustrações estão citados em ordem alfabética.

Resultados e Discussão

Trinta e duas espécies foram obtidas. As duas novas citações para o Brasil (*Sporidesmium flagelliforme* Matsush. e *Uberispora heteroseptata* R.F. Castañeda, Guarro & Cano) e os táxons *Gyrophthrix ramosa* Zucconi & Onofri e *Triposporium deviatum* (Subram.) R.F. Castañeda, têm descrições completas, comentários e ilustrações. Nas demais há indicações para esses itens.

Beltraniopsis ramosa R.F. Castañeda, Revta. Jardín bot. Nac. 6: 53. 1985.

Descrições e ilustrações: Castañeda-Ruiz & Arnold (1985a), Gusmão & Grandi (1996).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 8-VI-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381927).

Os espécimes apresentaram comprimento maior dos conidióforos (202,8-670,8 × 3,7-5 µm) do que os descritos originalmente por Castañeda-Ruiz & Arnold (1985a). No entanto, assemelharam-se muito quando comparados ao material isolado por Gusmão & Grandi

(1996). Células de separação são mencionadas na descrição original (Castañeda-Ruiz & Arnold 1985a) mas não foram observadas aqui. Espécie descrita de Cuba e isolada no Brasil (Castañeda-Ruiz & Arnold 1985a, Gusmão & Grandi 1996), nos Estados do Paraná, São Paulo e Bahia (Gusmão & Grandi 1996, Gusmão *et al.* 2001, Marques 2007).

Camposporium pellucidum (Grove) S. Hughes, Mycol. Pap. 36: 9. 1951 = *Bactrodesmium caulicola* (Corda) Grove var. *pellucidum* Grove, J. Bot., London 24: 200. 1886.

Descrições e ilustrações: Ellis (1971a), Matsushima (1971).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-IV-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392703).

A espécie apresentou conidióforos 56,2-65 × 5-6,2 µm e conídios 10-11 septados transversalmente, 65-100 × 7-10 µm, concordante com Ellis (1971a) e Matsushima (1971). Esta espécie possui conídios com um apêndice apical delicado e, muitas vezes, quebram-se ou não se preservam. *Camposporium pellucidum* está largamente distribuído e ocorre tanto em ambiente terrestre como aquático (Kirk 1981, Bhat & Chien 1990, Hyde 1997). No Brasil, a espécie foi isolada apenas no Estado de São Paulo (Schoenlein-Crusius & Milanez 1990).

Chaetopsina fulva Rambelli, Atti Accad. Sci. Ist. Bologna, Cl. Sci. Fis. Rediconti 3: 5. 1956.

Descrições e ilustrações: Ellis (1971a), Onofri & Zucconi (1991).

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 3-VI-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381928); idem, 16-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381929).

A espécie apresentou conidióforos 158,7-244,9 × 5,3-9,7 µm e conídios com variação de 6,3-10,4 × 1-2 µm, comprimento um pouco menor do que o descrito por Onofri & Zucconi (1991). A espécie está amplamente distribuída (Matsushima 1971, 1975, 1980, 1993a, Kirk 1992). No Brasil, já foi isolada para os Estados do Amazonas, São Paulo e Bahia (Katz 1981, Gusmão *et al.* 2001, 2005).

Chaetopsina splendida B. Sutton & Hodges, Nova Hedwigia 27: 346. 1976.

Descrições e ilustrações: Sutton & Hodges Junior (1976b), Heredia *et al.* (2004).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 10-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381930).

Os espécimes isolados apresentaram conidióforos 80-139,2 × 5,8-7,7 µm e conídios 3,5-4,7 × 1,2-1,5 µm, muito semelhante às descrições de Sutton & Hodges Junior (1976b) e Heredia *et al.* (2004). *Chaetopsina splendida* foi isolada originalmente de folhas em decomposição de *Eucalyptus* sp. no Brasil e até agora os registros são de regiões tropicais e subtropicais (Sutton & Hodges Junior 1976b, Kirk & Sutton 1985, Heredia *et al.* 2004). Até o momento sua ocorrência restringe-se apenas ao Estado de São Paulo (Sutton & Hodges Junior 1976b, Gusmão *et al.* 2001).

Cryptophiale minor M.L. Farr, Mycotaxon 11: 177. 1980.

Descrições e ilustrações: Farr (1980), Castañeda-Ruiz *et al.* (1998).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 16-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381933).

Observou-se, no material obtido, conidióforos com variação de 70-101,7 × 3-5,6 µm, um pouco menor do que na descrição original (até 200 µm) de Farr (1980). Dentre as espécies do gênero, *C. minor* é raramente isolada. Foi descrita do Estado do Amazonas por Farr (1980) e este é o primeiro registro da espécie no Estado de São Paulo.

Cryptophiale udagawae Piroz. & Ichinoe, Can. J. Bot. 46: 1126. 1968.

Descrições e ilustrações: Pirozynski (1968), Matsushima (1971), Grandi & Atilli (1996).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 3-VI-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381932).

Esta espécie possui uma placa de células estéreis junto ao conidióforo setiforme que apresentou variação de 30-62,4 × 11,8-16,6 µm, um pouco menor que na descrição de Pirozynski (1968), Matsushima (1971) e Grandi & Atilli (1996). Espécie comum

na serapilheira em regiões tropicais e subtropicais (Matsushima 1971, 1975, 1980, 1993a, Heredia 1994, Mercado-Sierra *et al.* 1997), mas também isolada de folhas vivas (Heredia 1994). No Brasil foi encontrada apenas no Estado de São Paulo (Grandi & Atilli 1996, Grandi 1998, 1999, 2004, Grandi & Gusmão 2002, Schoenlein-Crusius *et al.* 2006).

Gonytrichum macrocladum (Sacc.) S. Hughes, Trans. Br. Mycol. Soc. 34: 565. 1951 = *Chaetopsina macroclada* Sacc., Michelia 1: 79. 1877.

Descrições e ilustrações: Hughes (1951a), Ellis (1971a), Batista & Upadhyay (1965).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 16-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381931).

O material isolado apresentou conidióforos 168,5-361 × 5-6,2 µm e células conidiogênicas 10-31,2 × 2,5-5 µm, estas um pouco menores do que as descritas por Hughes (1951a). A espécie possui um conjunto de três ramificações verticiladas apicais (Hughes 1951a), mas o espécime isolado apresentou apenas uma, variação considerada normal (Ellis 1971a). *Gonytrichum macrocladum* é considerado cosmopolita (Farrow 1954, Morris 1956, Goos 1963, Ellis 1971a, Matsushima 1971, 1975, 1980, 1989, 1993a, b, Gams & Holubová-Jechová 1976, Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1984, Heredia *et al.* 1995). No Brasil, foi isolado nos Estados da Paraíba, Maranhão, Pará e Bahia (Batista & Upadhyay 1965, Pfenning 1993, Silva & Minter 1995, Marques 2007) e está sendo referida pela primeira vez para o Estado de São Paulo.

Gyothrix ramosa Zucconi & Onofri, Mycol. Res. 92: 380. 1989.

Figura 1

Setas com ramificações verticiladas, septadas, com 2-3 pontos de ramificações primárias, 81,2-125 × 2,5-3,7 µm; ramificações secundárias partindo das ramificações primárias e dispostas paralelamente em relação ao eixo principal das setas, 31,2-47,5 × 1,2-2 µm; último verticilo com até 4 ramificações; ápice das ramificações 1,2 µm larg. Setas castanhas, translúcidas, hialinas nas extremidades apicais; lisas quando preparadas em meio de montagem com resina (PVL e/ou PVLG), mas verrucosas quando observadas em água destilada. Conidióforos inconspícuos. Células conidiogênicas piriformes, percorrentes, poliblasticas, solitárias, localizadas na base junto às setas, lisas,

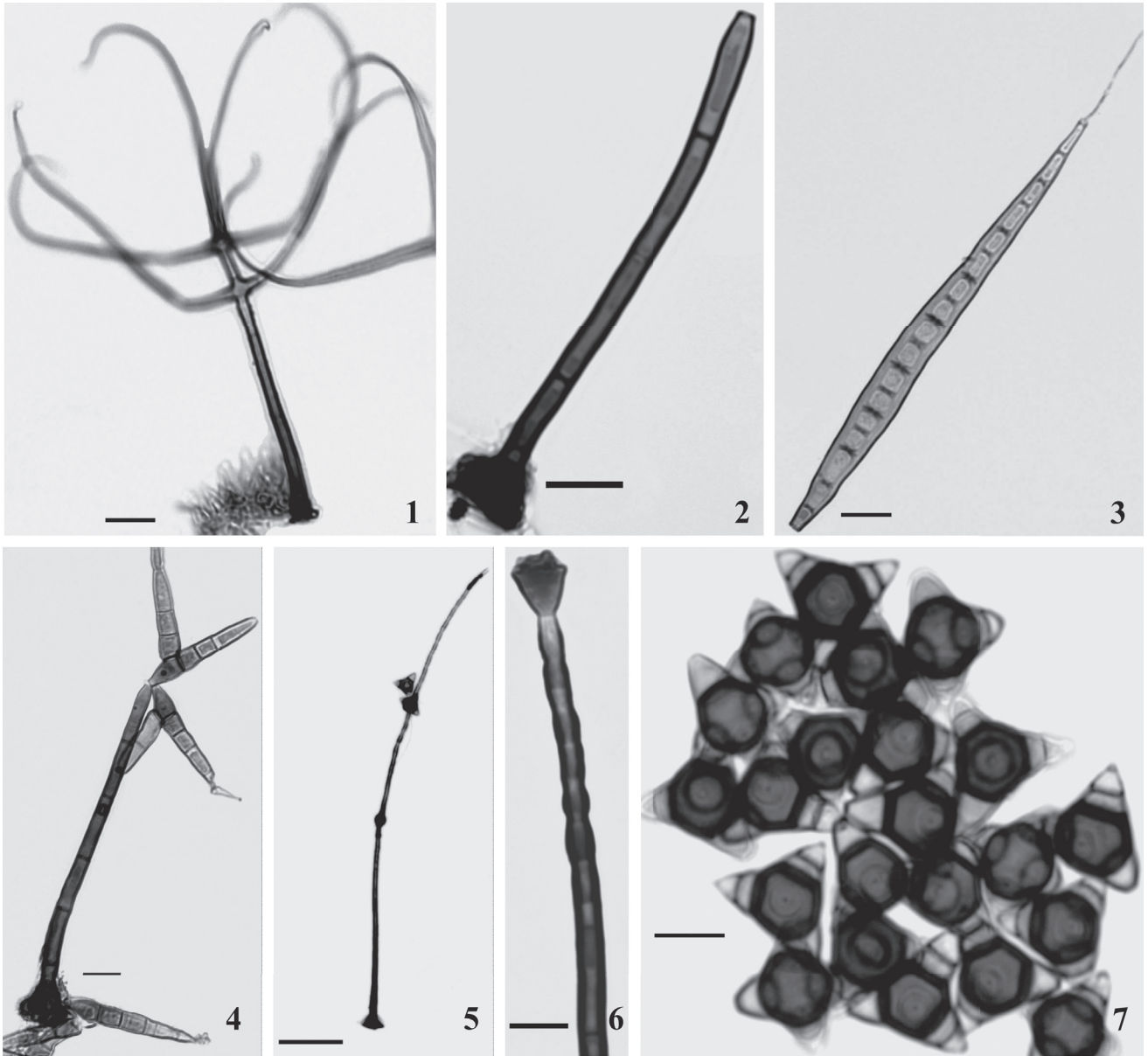


Figura 1-7. Espécies de Hyphomycetes sobre o folheto de *Caesalpinia echinata* Lam. 1. *Gyrothrix ramosa*, seta com ramificações verticiladas e células conidiogênicas agrupadas na base. 2-3. *Sporidesmium flagelliforme*. 2. Conidióforo e célula conidiogênica integrada. 3. Conídio pseudoseptado. 4. *Triposporium deviatum*, visão geral do conidióforo e conídios. 5-7. *Uberispora heteroseptata*. 5. Visão geral do conidióforo. 6. Detalhe da célula conidiogênica percorrente e conídio jovem. 7. Conídios. Barras de escala: 1-4, 6-7 = 10 μ m; 5 = 50 μ m.

hialinas, 5-10 × 2,5-3,7 µm. Conídios fusiformes, com as extremidades ligeiramente recurvadas, unicelulares, lisos, solitários, hialinos, 12-18,7 × 2-2,5 µm.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 11-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381633).

Distribuição geográfica: Brasil (Scholenlein-Crusius *et al.* 2006) e Itália (Zucconi & Onofri 1989).

Os espécimes isolados concordaram com a descrição original apresentada por Zucconi & Onofri (1989) sobre folhas em decomposição de *Bauhinia* sp. No entanto, o material isolado apresentou até quatro ramificações no último verticilo, enquanto que a descrição original fornece apenas três (Zucconi & Onofri 1989). A ornamentação foi discretamente perceptível somente no ponto de surgimento das ramificações primárias, concordante com Zucconi & Onofri (1989). Assim como as outras espécies do gênero, *Gyrothrix ramosa* apresenta setas com ramificações muito características, o que a distingue das demais. *Gyrothrix ramosa* assemelha-se a *G. hughesi* Piroz., mas esta apresenta setas mais longas, flexuosas e ápice filiforme; também assemelha-se a *G. inops* (Berlese) Piroz., mas distingue-se desta nas dimensões e morfologia das ramificações das setas (Pirozynski 1962, Zucconi & Onofri 1989). No Brasil foi referida pela primeira vez por Schoenlein-Crusius *et al.* (2006), no Estado de São Paulo. Os autores não apresentaram descrição taxonômica sendo, portanto, caracterizada no presente trabalho.

Mariannaea elegans (Corda) Samson, Stud. Mycol. 6: 75. 1974.

Descrições e ilustrações: Samson (1974), Domsch *et al.* (1993).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 21-II-2006, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392705).

O táxon apresentou conidióforos extensos, 390-730 × 7,5-15 µm e cadeias conidiais imbricadas características, concordante com a descrição de Samson (1974). A espécie possui três sinônimos: *Paecilomyces elegans* (Corda) E.W. Mason & S. Hughes, *Penicillium elegans* Corda e *Spicaria elegans* (Corda) Harz (Samson 1974), sendo considerada cosmopolita (Samson 1974, Matsushima 1989, 1993b, Domsch *et al.* 1993). No Brasil, a espécie foi

isolada como *Paecilomyces elegans* para os Estados do Maranhão e Pará (Batista & Maciel 1967, Batista *et al.* 1967) e como *M. elegans*, também no Pará, por Pfenning (1993). Primeiro registro da espécie no Estado de São Paulo.

Periconia minutissima Corda, Icon. Fung. 1: 19. 1837.

Descrições e ilustrações: Ellis (1971a), Heredia *et al.* (1997).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 11-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392706).

A espécie possui conídios esféricos e apresentou variação de 4,7-5,9 µm de diâmetro para esta estrutura, concordante com Ellis (1971a). Espécie amplamente distribuída (Ellis 1971a, Heredia *et al.* 1997). No Brasil foi isolada nos Estados do Maranhão e Pernambuco (Silva & Minter 1995, Maia *et al.* 2002). Primeiro registro da espécie no Estado de São Paulo.

Pithomyces maydicus (Sacc.) M.B. Ellis, Mycol. Pap. 76: 15. 1960 = *Clasterosporium maydicum* Sacc. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 23: 213. 1916.

Descrições e ilustrações: Matsushima (1975), Heredia *et al.* (1995).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392707).

Observaram-se conídios tipicamente ornamentados, com 1-2 septos transversais e 1 longitudinal na célula central, 9,5-16,3 × (4,6-) 5,1-9,9 µm. *Pithomyces maydicus* é muito semelhante a *P. chartarum*, mas este tem conídios maiores e três septos transversais (Ellis 1971a, Heredia *et al.* 1995). Domsch *et al.* (1993) adotaram *Pithomyces maydicus* como sinônimo de *P. chartarum*; porém as espécies continuam separadas (Kirk 2008). Espécie amplamente distribuída, principalmente nos trópicos (Ellis 1971a, Matsushima 1975, 1980, 1981, 1989, 1993a). No Brasil há registros da espécie nos Estados de Pernambuco e São Paulo (Grandi 2004, Grandi & Silva 2006).

Sporidesmium flagelliforme Matsush., Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum p. 137. 1975.

Figuras 2-3

Conidióforos eretos ou flexuosos, distinto das hifas, 3-5 septados, simples, originados de célula basal alargada, parede espessa e lisa, solitários ou em pequenos grupos, castanhos, $33,7-106,2 \times 3,7 \mu\text{m}$ na base e $2,5 (-3,1) \mu\text{m}$ no ápice. Células conidiogênicas cilíndricas, percorrentes, monoblásticas, integradas, terminais, parede espessa e lisa, castanhas a castanho-claras, $15-21,2 \times 3,7-5 \mu\text{m}$, com 1-7 (maioria 1) proliferações. Conídios obclavados, fusiformes, obturbinados, retos ou ligeiramente curvos, rostrados (com longo apêndice apical em forma de flagelo, hialino), truncados na base, 8-13(-17) pseudoseptados, parede espessa e lisa, solitários, castanho-claros ou castanho-amarelados. Conídios com lúmen reduzido e cicatriz basal evidente, $50-101,2 \times 6,2-7,5 \mu\text{m}$.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 1-XII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392711).

Distribuição geográfica: Cuba (Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1989), Japão (Matsushima 1975). Primeira referência da espécie para o Brasil.

A espécie apresenta conídios com longos apêndices filiformes que ficam mal preservados ou muitas vezes quebrados no isolamento. Matsushima (1975) não apresenta medidas para essa estrutura. *Sporidesmium flagelliforme* é morfologicamente muito semelhante a *S. filiostratum* Cabello, Cazau & Aramb., mas difere por este possuir até oito pseudoseptos (Cabello *et al.* 1990). Até o momento, *Sporidesmium flagelliforme* foi isolado apenas de solo de floresta no Japão e sobre tronco em decomposição de *Euphorbia* sp., em Cuba (Matsushima 1975, Holubová-Jechová & Mercado-Sierra 1989).

Thozetella havanensis R.F. Castañeda, Revta. Jardín bot. Nac. 5: 69. 1984.

Descrições e ilustrações: Castañeda-Ruiz (1984), Grandi *et al.* (1995).

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 11-VIII-2005 R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381590); idem, 1-XII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381591).

Conidiomas típicos em sinema foram observados com $74,9-343,2 \times 37,4-124,8 \mu\text{m}$ na base e $78-280 \mu\text{m}$ no ápice e células estéreis (“microawns”) sigmóides ou recurvadas e ornamentadas, caracterizando a espécie.

Apresenta distribuição restrita, apenas no Brasil, Cuba e Nigéria (Castañeda-Ruiz 1984, Grandi *et al.* 1995, Mercado-Sierra *et al.* 1997, Caldach *et al.* 2002). No Brasil, há registro apenas para o Estado de São Paulo (Grandi *et al.* 1995).

Triposporium deviatum (Subram.) R.F. Castañeda, Mycotaxon 60: 278. 1996 \equiv *Ceratosporella deviata* Subram., Proc. Indian. Acad. Sci., Sect. B, 46: 327. 1957.

Figura 4

Conidióforos eretos ou flexuosos, distinto das hifas, 5-12 septados, simples, originados de célula basal alargada ou lobada, parede espessa e lisa, solitários, castanhos a castanho-escuros, $71,8-277,7 \times 3,7-5 (-5,6) \mu\text{m}$. Células conidiogênicas subuladas, cilíndricas, truncadas no ápice, percorrentes, monoblásticas, integradas, terminais, lisas, castanho-claras. Conídios estrelados, 2-3 ramificados, septados, terminais, solitários, lisos, castanhos. Célula basal do conídio obpiriforme, truncada, unicelular, castanha, $10-15 \times 5-7,5 \mu\text{m}$; base truncada $1,2-3,5 \mu\text{m}$ larg. Ramificações subuladas, divergentes, 2-6-septadas, levemente constrictas nos septos, ápice arredondado, castanho-amareladas, castanho-claras e às vezes quase hialinas no ápice, $20-58,7 \times 4,3-6,9 (-7,2) \mu\text{m}$.

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 3-VI-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381935); idem, 10-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381936).

Distribuição geográfica: Argentina (Romero 1983), Brasil (Schoenlein-Crusius *et al.* 2006, como *Ceratosporella deviata* Subram.), Índia (Ellis 1971b), Itália (Lunghini & Quadraccia 1990), Japão (Ichinoe 1972, Matsushima 1975), México (Heredia *et al.* 1995).

Ichinoe (1972) citou a similaridade entre *Ceratosporella* Höhn. e *Triposporium* Corda. Entretanto, *Ceratosporella* apresenta, na maioria das vezes, conídios com ramificações densamente agrupadas e apêndices apicais envoltos por mucilagem, enquanto que em *Triposporium* as ramificações dos conídios são divergentes. Além disso, a morfologia da célula basal dos conídios desses gêneros é distinta. De acordo com estas características Castañeda-Ruiz *et al.* (1996b) propuseram a nova combinação para *Ceratosporella deviata* Subram.

Triposporium deviatum assemelha-se muito a *T. elegans* Corda, principalmente com relação à morfologia dos conídios, mas este possui ramificações mais largas na base e número maior de septos (Ellis 1971a, Castañeda-Ruiz *et al.* 1996b). Apesar de poucos registros a espécie pode ser encontrada tanto em regiões tropicais como temperadas, proveniente de material vegetal em decomposição (Ellis 1971b, Ichinoe 1972, Romero 1983, Lunghini & Quadraccia 1990, Heredia *et al.* 1995). No Brasil, Schoenlein-Crusius *et al.* (2006) relataram a espécie para o Estado de São Paulo, como *Ceratosporella deviata* Subram., sem descrição taxonômica. Apresentamos, pois, sua descrição neste trabalho.

Uberispora heteroseptata R.F. Castañeda, Guarro & Cano, Mycotaxon 59: 461. 1996.

Figuras 5-7

Conidióforos eretos, cilíndricos, distinto das hifas, flexuosos, 4-8 septados, com ligeiras constrições, simples, parede espessa, lisos, solitários, castanhos, originados de célula basal lobada castanho-escura, 121,7-374,4 × 5-7,5 µm. Células conidiogênicas integradas, terminais, doliformes, percorrentes, com até 31 proliferações, parede espessa e lisa, castanho-claras. Conídios estrelados, muriformes, lisos, solitários, terminais, castanhos, 10-18,7 × 16,2-21,2 µm. Célula central angular, parede espessa, lisa, castanho-escura, 10-12,5 × (8,7-) 10-12,5 µm, sustentando três conjuntos de células laterais. Cada conjunto é constituído por duas células, com a célula apical cônica, arredondada ou obtusa e a célula basal cilíndrica, ambas com parede delicada, lisas, presença de cicatriz circular na célula apical, castanho-claras, (5-) 6,2-7,5 × 6,2-7,5 µm (medidas incluindo ambas as células). Células apicais dos conjuntos funcionam como células conidiogênicas produzindo microconídios baciliformes, lisos, unicelulares, hialinos, menores que 1 µm de comprimento e largura. Célula basal do conídio cônico-truncada, parede espessa, lisa, castanho-clara, 3,7-6,2 × 5-7,5 µm e cicatriz 1,8-2,5 (-3,1) µm.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu (Fazenda Campininha), sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 30-XI-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva *s.n.* (SP381594).

Distribuição geográfica: China (Ho *et al.* 2002), Cuba (Castañeda-Ruiz *et al.* 1996a). Primeira referência da espécie para o Brasil.

A morfologia observada nos espécimes obtidos está de acordo com as de Castañeda-Ruiz *et al.* (1996a) mas diferiu na mensuração dos microconídios, descritos originalmente com 3 × 0,5 µm. Além disso, a descrição original relata conídios com até cinco lobos laterais, o que não foi observado no material obtido, nem nas ilustrações originais de Castañeda-Ruiz *et al.* (1996a). No entanto, os conídios do gênero *Uberispora* Piroz. & Hodges são muito característicos e em *U. heteroseptata* o conjunto das células laterais, referidas também como lobos laterais, tem duas células, o que caracteriza essa espécie e a diferencia das outras publicadas (Kirk 1985, Castañeda-Ruiz *et al.* 1996a). Portanto, mantivemos a identificação como *U. heteroseptata*, interpretando essas diferenças como variações dentro da espécie.

Volutella minima Höhn., Sber. Akad. Wiss. Wien., Math.-naturw. Kl., Abt. 1 118: 1543. 1909.

Descrições e ilustrações: Matsushima (1993a), Gusmão & Grandi (1997).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 11-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva *s.n.* (SP381585).

A espécie apresentou conidioma tanto em esporodóquio como em sinema. Setas verrucosas e hialinas observadas, 168,5-433,6 × 5-7,5 µm. Nas descrições dessa espécie há menção para setas lisas (Gusmão & Grandi 1997), verrucosas (Gusmão 2003) ou sem informação quanto a verrucosidade (Matsushima 1993a, Pfenning 1993). Todas as outras características morfológicas concordaram com as descrições da espécie (Matsushima 1993a, Pfenning 1993, Gusmão & Grandi 1997, Domsch *et al.* 1993). *Volutella minima* apresenta ampla distribuição (Samuels & Dumont 1982, Matsushima 1993a, Pfenning 1993, Hyde 1997, Tokumasu & Aoiki 2002). No Brasil, há registros nos Estados da Bahia, Pará, Paraná e São Paulo (Pfenning 1993, Gusmão & Grandi 1997, Gusmão *et al.* 2001, Grandi 2004, Gusmão *et al.* 2005).

Zygosporium echinosporum Bunting & E.W. Mason, Mycol. Pap. 5: 135. 1941.

Descrições e ilustrações: Hughes (1951b), Ellis (1971a).

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva *s.n.* (SP392712).

O táxon apresentou conidióforos 76,6-198,6 × 2,1-3,1 µm, vesículas castanho-escuras ao longo de seu eixo e conídios esféricos, 5,8-9,5 µm diâm., concordante com Hughes (1951b). Espécie amplamente distribuída (Hughes 1951b, Wang & Baker 1967, Ellis 1971a, Matsushima 1980, 1993a, Kirk 1983, Castañeda-Ruiz & Arnold 1985b, Heredia *et al.* 1997, Mercado-Sierra *et al.* 1997a, Yanna *et al.* 2001). No Brasil há registros para os Estados da Bahia e São Paulo (Gusmão *et al.* 2001, Gusmão 2003).

As espécies relacionadas a seguir já foram isoladas por Grandi & Silva (2003, 2006) sobre o folheto de *C. echinata*, mas são aqui citadas por fazerem parte deste estudo e originarem-se de locais diferentes.

Alternaria alternata (Fr.) Keissl., Beih. Bot. Zbl. 29: 434. 1912 = *Torula alternata* Fr., Syst. Mycol. 3: 500. 1832.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP380734).

Beltrania rhombica Penz., Nuovo G. bot. ital. 14: 72. 1882.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 15-II-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381635).

Beltraniella portoricensis (F. Stevens) Piroz. & S.D. Patil, Can. J. Bot. 48: 575. 1970 = *Ellisiella portoricensis* F. Stevens, Trans. III. Acad. Sci. 10: 203. 1917.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 1-XII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381636).

Camposporium antennatum Harkn., Bull. Calif. Acad. Sci. 1: 37. 1884.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP380734).

Circinotrichum olivaceum (Speg.) Piroz., Mycol. Pap. 84: 6. 1962 = *Helicotrichum olivaceum* Speg., Bol. Acad. Cienc. Córdoba 11: 613. 1889.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 16-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392704).

Epicoccum nigrum Link, Mag. Ges. naturf. Fr. Berl. 7: 32. 1815.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 8-VI-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381587).

Gyrothrix circinata (Berk. & M.A. Curtis) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 771. 1958 = *Campsotrichum circinatum* Berk. & M.A. Curtis, Grevillea 3: 146. 1875.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381632).

Gyrothrix microsperma (Höhn.) Piroz., Mycol. Pap. 84: 14. 1962 = *Circinotrichum microspermum* Höhn., S.B. Akad. Wiss. Wien 118: 411. 1909.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 10-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381634).

Pseudodictyosporium wauense Matsush., Bull. natn. Sci. Mus., Tokyo 14: 473. 1971.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381934).

Repetophragma filiferum (Piroz.) R.F. Castañeda, Gusmão & Heredia, Mycotaxon 95: 269. 2006 = *Sporidesmium filiferum* Piroz., Mycol. Pap. 129: 55. 1972.

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 6-IV-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392708); idem, 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392709).

Speiropsis scopiformes Kuthub. & Nawawi, Trans. Br. Mycol. Soc. 89: 584. 1987.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 11-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP392710).

Thozetella cristata Piroz. & Hodges, Can. J. Bot. 51: 168. 1973.

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 11-VIII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381592); idem, 1-XII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381593).

Thozetella cubensis R.F. Castañeda & G.R.W. Arnold, Revta Jardín bot. Nac. 6: 51. 1985.

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 15-II-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381588); idem, 6-X-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381589).

Vermiculariopsiella immersa (Desm.) Bender, Mycologia, 24: 412. 1932 = *Excipula immersa* Desm., Bull. Soc. Bot. Fr. 4: 911. 1857.

Material selecionado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 10-XI-2004, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381586).

Wiesneriomyces laurinus (Tassi) P.M. Kirk, Trans. Br. Mycol. Soc. 82: 748. 1984 = *Volutellaria laurina* Tassi, Atti R. Accad. Fisiocr. Siena, ser. 4, 8: 551. 1897.

Materiais selecionados: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Municipal do Ibirapuera, sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam., 1-XII-2005, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381583); idem, 1-II-2006, R.A.P. Grandi & P. Silva s.n. (SP381584).

Pelo levantamento efetuado foram obtidos 25 gêneros de Hyphomycetes totalizando 32 táxons. Das espécies verificadas, 17 são constatadas pela primeira vez como decompositoras do folheto de

Caesalpinia echinata, a saber: *Beltraniopsis ramosa*, *Camposporium pellucidum*, *Chaetopsina fulva*, *C. splendida*, *Cryptophiale minor*, *C. udagawae*, *Gonytrichum macrocladum*, *Gyothrix ramosa*, *Mariannaea elegans*, *Periconia minutissima*, *Pithomyces maydicus*, *Sporidesmium flagelliforme*, *Thozetella havanensis*, *Tripasporium deviatum*, *Uberispora heteroseptata*, *Volutella minima*, *Zygosporium echinosporum*. Portanto, adicionando estas espécies às referidas por Grandi & Silva (2006) temos 63 táxons de fungos conidiais associados ao folheto de *C. echinata*. Assim, esse grupo, especialmente os Hyphomycetes, é o mais bem conhecido em associação a essa planta.

Agradecimentos

À FAPESP pela bolsa de mestrado à primeira autora (processo n°. 05/51732-5) e à Dra. Marina Capelari pela utilização dos equipamentos de microscopia.

Literatura citada

- Batista, A.C. & Upadhyay, H.P.** 1965. Soil fungi from northeast Brazil - I. Atas do Instituto de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco 2: 319-350.
- Batista, A.C. & Maciel, M.J.P.** 1967. *Paecilomyces* Bain. - Duas espécies freqüentes nos solos do Nordeste do Estado do Maranhão. Atas do Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco 4: 205-209.
- Batista, A.C., Silva, J.O., Maciel, M.J.P. & Almeida, M.G.** 1967. Aspergillaceae dos solos das zonas fisiográficas de Bragança e do Baixo Amazonas - Estado do Pará. Atas do Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco 4: 185-189.
- Bhat, D.J. & Chien, C.-Y.** 1990. Water-borne Hyphomycetes found in Ethiopia. Transactions of Mycological Society of Japan 31: 147-157.
- Booth, T.** 1979. Strategies for study of fungi in marine and marine influenced ecosystems. Revista de Microbiologia (São Paulo) 10: 123-138.
- Cabello, M., Cazau, C. & Arambarri, A.** 1990. New Hyphomycetes from Santiago River. III. (Buenos Aires Province, Argentina). Mycotaxon 38: 15-19.
- Calduch, M., Gené, J., Guarro, J., Mercado-Sierra, A. & Castañeda-Ruiz, R.F.** 2002. Hyphomycetes from Nigerian rain forests. Mycologia 94: 127-135.
- Castañeda-Ruiz, R.F.** 1984. Nuevos taxones de Deuteromycotina: *Arnoldiella robusta* gen. et sp. nov., *Roigiella lignicola* gen. et sp. nov., *Sporidesmium pseudolmediae* sp. nov. y *Thozetella havanensis* sp. nov. Revista del Jardín Botánico Nacional 5: 57-87.

- Castañeda-Ruiz, R.F. & Arnold, G.R.W.** 1985a. Deuteromycotina de Cuba. I. Hyphomycetes. *Revista del Jardín Botánico Nacional* 6: 47-67.
- Castañeda-Ruiz, R.F. & Arnold, G.R.W.** 1985b. Algunos hongos nuevos para Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional* 6: 55-56.
- Castañeda-Ruiz, R.F., Guarro, J. & Cano, J.** 1996a. Notes on conidial fungi. IX. A new species of *Uberispora* from Cuba. *Mycotaxon* 59: 461-465.
- Castañeda-Ruiz, R.F., Guarro, J. & Cano, J.** 1996b. Notes on conidial fungi. X. A new species of *Ceratosporella* and some new combinations. *Mycotaxon* 60: 275-281.
- Castañeda-Ruiz, R.F., Guarro, J., Mayayo, E. & Decock, C.** 1998. Notes on conidial fungi. XVI. A new species of *Dendryphiosphaera* and some new records from Cuba. *Mycotaxon* 67: 9-19.
- Domsch, K.H., Gams, W. & Traute-Heidi, A.** 1993. Compendium of soil fungi. IHW - Verlag, Eching.
- Ellis, M.B.** 1971a. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, London.
- Ellis, M.B.** 1971b. Dematiaceous Hyphomycetes. X. *Mycological Papers* 125: 1-30.
- Farr, M.L.** 1980. A new species of *Cryptophiale* from Amazonas. *Mycotaxon* 11: 177-181.
- Farrow, W.M.** 1954. Tropical soil fungi. *Mycologia* 46: 632-646.
- Gams, W. & Holubová-Jechová, V.** 1976. *Chloridium* and some other Dematiaceous Hyphomycetes growing on decaying wood. *Studies in Mycology* 13: 77-90.
- Giudice Neto, J., Sebbenn, A.M. & Kageyama, P.Y.** 2005. Sistema de reprodução em *Caesalpinia echinata* Lam. implantada em arboreto experimental. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 409-418.
- Goos, R.D.** 1963. Further observations on soil fungi in Honduras. *Mycologia* 55: 142-150.
- Grandi, R.A.P.** 1985. Hyphomycetes do Estado de São Paulo. 1. Espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu. *Rickia* 12: 125-145.
- Grandi, R.A.P.** 1990. Hyphomycetes decompositores 1. Espécies associadas às raízes de *Calathea stromata* (Horticultural). *Revista Brasileira de Biologia* 50: 123-132.
- Grandi, R.A.P.** 1991a. Hyphomycetes decompositores 2. Táxons associados às raízes de *Maranta bicolor* Ker. *Revista Brasileira de Biologia* 51: 133-141.
- Grandi, R.A.P.** 1991b. Hyphomycetes decompositores 4. Espécies associadas às raízes de *Ctenanthe oppenheimiana* Sond. *Acta Botanica Brasilica* 5: 13-23.
- Grandi, R.A.P.** 1992. Hyphomycetes decompositores 3. Espécies associadas às raízes de *Stromanthe sanguinea* Sond. *Revista Brasileira de Biologia* 52: 275-282.
- Grandi, R.A.P.** 1998. Hyphomycetes decompositores do folheto de *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. *Hoehnea* 25: 133-148.
- Grandi, R.A.P.** 1999. Hifomicetos decompositores do folheto de *Euterpe edulis* Mart. *Hoehnea* 26: 87-101.
- Grandi, R.A.P.** 2004. Anamorfos da serapilheira nos Vales dos Rios Moji e Pilões, município de Cubatão, São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 31: 225-238.
- Grandi, R.A.P. & Attili, D.S.** 1996. Hyphomycetes on *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müell. Arg. leaf litter from the Ecological Reserve Juréia-Itatins, State of São Paulo, Brazil. *Mycotaxon* 60: 373-386.
- Grandi, R.A.P. & Gusmão, L.F.P.** 1995. Espécies de *Gyrothrix* (Hyphomycetes) no folheto de *Cedrella fissilis* Vell., em Maringá, PR, Brasil. *Hoehnea* 22: 191-196.
- Grandi, R.A.P. & Gusmão, L.F.P.** 1998. A técnica de lavagem sucessiva de substratos de plantas como subsídio para estudos da associação fungo/substrato e diversidade de Hyphomycetes nos ecossistemas. *In: S. Watanabe* (ed.). *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*. ACIESP, São Paulo, v. 3, pp. 80-90.
- Grandi, R.A.P. & Gusmão, L.F.P.** 2002. Hyphomycetes decompositores do folheto de *Tibouchina pulchra* Cogn. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 79-87.
- Grandi, R.A.P., Grandi, A.C. & Delitti, W.B.C.** 1995. Hyphomycetes sobre folhas em decomposição de *Cedrela fissilis* Vell. *Hoehnea* 22: 27-37.
- Grandi, R.A.P. & Silva, T.V.** 2003. Hyphomycetes sobre folhas em decomposição de *Caesalpinia echinata* Lam.: ocorrências novas para o Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26: 489-493.
- Grandi, R.A.P. & Silva, T.V.** 2006. Fungos Anamorfos decompositores do folheto de *Caesalpinia echinata* Lam. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 275-287.
- Gusmão, L.F.P.** 2001. Espécies de *Cylindrocladium* (Fungi-Hyphomycetes) associadas a folhas de *Miconia cabussu* Hoehne. *Sitientibus, série Ciências Biológicas* 1: 116-120.
- Gusmão, L.F.P.** 2003. Microfungos associados a folhas em decomposição de plantas nativas de Campos Rupestres do Estado da Bahia, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Gusmão, L.F.P. & Grandi, R.A.P.** 1996. Espécies do grupo *Beltrania* (Hyphomycetes) associadas a folhas de *Cedrella fissilis* Vell. (Meliaceae), em Maringá, PR, Brasil. *Hoehnea* 23: 91-102.
- Gusmão, L.F.P. & Grandi, R.A.P.** 1997. Hyphomycetes com conidiomas dos tipos esporodóquio e sinema associados a folhas de *Cedrela fissilis* (Meliaceae), em Maringá, PR, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 11: 123-134.
- Gusmão, L.F.P., Grandi, R.A.P. & Milanez, A.I.** 2000. A new species of *Beltraniopsis* from Brazil, with a

- key to the known species. *Mycological Research* 104: 251-253.
- Gusmão, L.F.P., Grandi, R.A.P. & Milanez, A.I.** 2001. Hyphomycetes from leaf litter of *Miconia cabussa* in the Brazilian Atlantic Rain Forest. *Mycotaxon* 79: 201-213.
- Gusmão, L.F.P., Góes Neto, A. & Cruz, A.C.R.** 2005. Fungos. In: A.F. Juncá, L. Funch & W. Rocha (orgs.). *Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 227-236.
- Harley, J.L. & Waid, J.S.** 1955. A method of studying active mycelia on living roots and other surfaces in the soil. *Transactions of the British Mycological Society* 38: 104-118.
- Heredia, G.** 1994. Hifomicetes Dematiaceos en Bosque Mesofilo de Montaña. Registros nuevos para Mexico. *Acta Botánica Mexicana* 27: 15-32.
- Heredia, G., Mercado-Sierra, A. & Mena-Portales, J.** 1995. Conidial fungi from leaf litter in a mesophilic cloud forest of Veracruz, Mexico. *Mycotaxon* 55: 473-490.
- Heredia, G., Mena-Portales, J., Mercado-Sierra, A. & Estebanez, M.R.** 1997. Tropical Hyphomycetes of Mexico. II. Some species from the Tropical Biology Station "Los Tuxtlas", Veracruz, Mexico. *Mycotaxon* 64: 203-223.
- Heredia, G., Estebanez, M.R., Mota, R.M.A., Mena-Portales, J. & Mercado-Sierra, A.** 2004. Adiciones al conocimiento de la diversidad de los hongos conidiales del bosque mesófilo de montaña del Estado de Veracruz. *Acta Botánica Mexicana* 66: 1-22.
- 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. & Mercado-Sierra, A.** 1989. Hyphomycetes from Loma de la Coca and some localities of La Habana and Matanzas provinces, Cuba. *Acta Botanica Cubana* 76: 1-15.
- 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. *Fungal Diversity* 10: 21-43.
- Hughes, S.J.** 1951a. *Stachylidium, Gonytrichum, Mesobotrys, Chaetopsis* and *Chaetopsella*. *Transactions of the British Mycological Society* 34: 551-576.
- Hughes, S.J.** 1951b. Studies on micro-fungi. X. *Zygosporium*. *Mycological Papers* 44: 1-18.
- Hyde, K.D. (ed.)** 1997. *Biodiversity of Tropical Microfungi*. Hong Kong University Press, Hong Kong.
- Ichinoe, M.** 1972. Japanese Hyphomycetes notes V. *Transactions of Mycological Society of Japan* 13: 57-65.
- Katz, B.** 1981. Preliminary results of leaf litter-decomposing microfungi survey. *Acta Amazonica* 11: 410-411.
- Kirk, P.M.** 1981. New or interesting microfungi III. A preliminar account of microfungi colonizing *Laurus nobilis* leaf litter. *Transactions of the British Mycological Society* 77: 457-473.
- Kirk, P.M.** 1983. New or interesting microfungi X. Hyphomycetes on *Laurus nobilis* leaf litter. *Mycotaxon* 18: 259-298.
- Kirk, P.M.** 1985. New or interesting microfungi XIV. Dematiaceous Hyphomycetes from Mt. Kenya. *Mycotaxon* 23: 305-352.
- Kirk, P.M.** 1992. New or interesting microfungi XVI. Hyphomycetes from the British Isles. *Mycotaxon* 43: 231-236.
- Kirk, P.M.** 2008. Index Fungorum. <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> (acesso em 31.01.2008).
- Kirk, P.M. & Sutton, B.C.** 1985. A reassessment of the anamorph genus *Chaetopsina* (Hyphomycetes). *Transactions of the British Mycological Society* 85: 709-717.
- Lunghini, D. & Quadraccia, L.** 1990. Contributto alla conoscenza degli ifomiceti demaziacei della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Micoflora Del Lazio III). *Accademia Nazionale dei Lincei* 264: 121-132.
- Maia, L.C.N.** 1983. Sucessão de fungos em folhedo de floresta tropical úmida. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Maia, L.C., Yano-Melo, A.M. & Cavalcanti, M.A.** 2002. Diversidade de Fungos no Estado de Pernambuco. In: M. Tabarelli & L.M.C. Silva (orgs.). *Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco*. v.1. Editora Massangana, Recife, pp. 15-20.
- Marques, M.F.O.** 2007. Fungos conidiais associados à decomposição de substratos vegetais em fragmento de Mata Atlântica, Serra da Jibóia, Bahia. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Matsushima, T.** 1971. Microfungi of the Solomon Islands and Papua-New Guinea. Takashi Matsushima, Kobe.
- Matsushima, T.** 1975. *Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum*. Takashi Matsushima, Kobe.
- Matsushima, T.** 1980. Saprophytic Microfungi from Taiwan. Part 1. Hyphomycetes. Matsushima Mycological Memoirs n° 1. Matsushima Fungus Collection, Kobe.
- Matsushima, T.** 1981. Matsushima Mycological Memoirs n° 2. Matsushima Fungus Collection, Kobe.
- Matsushima, T.** 1989. Matsushima Mycological Memoirs n° 6. Matsushima Fungus Collection, Kobe.
- Matsushima, T.** 1993a. Matsushima Mycological Memoirs n° 7. Matsushima Fungus Collection, Kobe.

- Matsushima, T.** 1993b. List of Microfungi from Pakistan soils. Cryptogamic Flora of Pakistan 2: 43-63.
- Mercado-Sierra, A., Holubová-Jechová, V. & Mena-Portales, J.** 1997. Hifomicetes demaciáceos de Cuba. Enteroblásticos. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- Morris, E.F.** 1956. Tropical Fungi Imperfecti. Mycologia 48: 728-737.
- Muchovej, J.J.** 1980. A new species of *Acroconidiella* from Brazil. Mycologia 72: 1045-1047.
- Onofri, S. & Zucconi, L.** 1991. Scanning electron microscopy of conidiophore development and conidiogenesis in *Chaetopsina fulva*. Mycotaxon 41: 451-457.
- Pfenning, L.** 1993. Mikroskopische Bodenpilze des ostamazonischen Regenwaldes (Brasilien). PhD Dissertation, Universität Tübingen, Tübingen.
- Pirozynski, K.A.** 1962. *Circinotrichum* and *Gyrophrix*. Mycological Papers 84: 1-28.
- Pirozynski, K.A.** 1968. *Cryptophiale*, a new genus of Hyphomycetes. Canadian Journal of Botany 46: 1123-1127.
- Romero, A.I.** 1983. Contribuición al estudio de los hongos xilófilos de la Argentina. I. *Deuteromycotina* en *Eucalyptus viminalis* (Myrtaceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 22: 57-79.
- Samuels, G.J. & Dumont, K.P.** 1982. The genus *Nectria* (Hypocreaceae) in Panama. Caldasia 13: 379-423.
- Samson, R.A.** 1974. *Paecilomyces* and some allied Hyphomycetes. Studies in Mycology 6: 1-119.
- Schoenlein-Crusius, I.H. & Milanez, A.I.** 1989. Sucessão fúngica em folhas de *Ficus microcarpa* L.f. submersas no lago frontal situado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Revista de Microbiologia 20: 95-101.
- Schoenlein-Crusius, I.H. & Milanez, A.I.** 1990. Hyphomycetes aquáticos no Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 13: 61-68.
- Schoenlein-Crusius, I.H., Pires-Zotarelli, C.L.A. & Milanez, A.I.** 1990. Sucessão fúngica em folhas de *Quercus robur* L. (carvalho) submersas em um lago situado no município de Itapeçerica da Serra, SP. Revista de Microbiologia (São Paulo) 21: 61-67.
- Schoenlein-Crusius, I.H., Milanez, A.I., Trufem, S.F.B., Pires-Zotarelli, C.L.A., Grandi, R.A.P., Santos, M.L. & Giustra, K.C.** 2006. Microscopic fungi in the Atlantic Rainforest in Cubatão, São Paulo, Brazil. Brazilian Journal of Microbiology 37: 267-275.
- Secretaria do Meio Ambiente.** 1988. Vegetação significativa do município de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Planejamento, São Paulo.
- Silva, M. & Minter, D.W.** 1995. Fungi from Brazil. CAB International, Wallingford.
- 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.
- 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 *Psedotracylla* 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 et sp. nov. and *Ceratophorum mauiense* sp. nov. Nova Hedwigia 35: 793-803.
- Tokumasu, S. & Aoiki, T.** 2002. A new approach to studying microfungus succession on decaying pine needles in an oceanic subtropical region in Japan. Fungal Diversity 10: 167-183.
- Wang, C.J.K. & Baker, G.E.** 1967. *Zygosporium mansonii* and *Z. echinosporum* from Hawaii. Canadian Journal of Botany 45: 1945-1952.
- Yanna, Ho, W.H., Hyde, K.D. & Go, T.K.** 2001. Occurrence of fungi on tissues of *Livistona chinensis*. Fungal Diversity 6: 167-180.
- Zucconi, L. & Onofri, S.** 1989. *Gyrophrix ramosa* sp. nov. and notes on *G. citricola*. Mycological Research 92: 380-382.