



**Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Fitopatologia
Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia**

MELIOLACEAE EM PLANTAS DO CERRADO

William Rosa de Oliveira Soares

Brasília-DF

2012



Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Fitopatologia
Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia

MELIOLACEAE EM PLANTAS DO CERRADO

William Rosa de Oliveira Soares

Dissertação apresentada ao Departamento de Fitopatologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Fitopatologia.

Brasília-DF

2012

Trabalho realizado junto ao Departamento de Fitopatologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, sob a orientação do Professor José Carmine Dianese, e com o apoio financeiro concedido pelo Conselho Nacional e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Dissertação aprovada em: _____, _____, _____ por:

Prof. Dr. José Carmine Dianese
Orientador/ Presidente da banca

Prof. Dra. Zuleide Martins Chaves
Membro da Banca

Prof. Dr. Adalberto Corrêa Café Filho
Membro da Banca

Dedico a Deus;
Aos meus pais Uilson Soares (*in memoriam*)
e Maria Rosa de Oliveira Soares;
E à minha irmã Fabiola.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida.

Aos meus pais Uilson Soares (*in memoriam*) e Maria Rosa de Oliveira Soares pela educação, esforço e incentivo à minha formação. À minha irmã Fabiola pelo incentivo durante toda minha trajetória acadêmica. À Silvana da Silva Rodrigues por todo carinho e incentivo.

Ao professor José Carmine Dianese, valiosa orientação, paciência, confiança e grandes ensinamentos no decorrer do trabalho.

À Universidade de Brasília pela estrutura disponibilizada na execução desse trabalho.

Ao CNPq pela bolsa concedida.

Ao grande amigo e incentivador doutor José Roberto de Menezes.

Ao professor Helson do Vale pela amizade e apoio nas coletas.

Ao professor Carlos Inácio pela cooperação nos estudos micológicos.

Aos professores do Departamento de Fitopatologia da Universidade de Brasília: Cláudio Lúcio Costa, Carlos Uesugi, Adalberto Corrêa Café Filho, Luiz Eduardo Bassay Blum, Juvenil Cares, Cleber Furlanetto, Renato Resende, Rita de Cássia, Mariza Ferreira, Alice Nagata e Robert Miller pela valiosa colaboração em minha vida acadêmica.

À professora Cecília Czepak da Universidade Federal de Goiás, amiga e incentivadora.

À professora Mariza Sanchez, curadora da Coleção Micológica do Herbário da Universidade de Brasília, pela identificação das espécies botânicas e valorosa colaboração, incentivo e momentos compartilhados.

Às amigas Maria do Desterro, Eliane Amaral e Érica dos Santos, pelo apoio e momentos compartilhados.

A todos os amigos e colegas: Eugênio, Sandro, Marcelo, Klênia, Marcilene, Joelma, Mariana Severo, Maíra, Kamila, Anna Cristina, Ana Paula, Bruno, Andressa, Jessica, Claudênia, Cecília, Pablo, Gláucia, Lorena, Guilherme, Lúcio, Bernardo, Daniela, Mariana Machado, Larissa, Nancy, Vanessa, Samara e Fabiane, pelos momentos compartilhados.

Ao professor José Elias do Departamento de Botânica da Universidade de Brasília, pela identificação das plantas hospedeiras.

Aos amigos Alexandre Silva, Henrique Ferreira Murilo Cardoso, Dieykson Noslin, Jardel Barbosa, Humberto Guimarães, Tiago Carvalhais, Marina Mouzinho, Talita Fernandes pelo incentivo.

Aos colegas Lauro, Felipe e Ingridi, do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília pelo auxílio nas fotos de Microscopia Eletrônica de Varredura.

A todos os funcionários do Departamento de Fitopatologia que contribuíram direta ou indiretamente na realização dessa dissertação.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	IX
RESUMO.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
3.1 Meliolaceae em Anacardiaceae	13
3.1.1 <i>Meliola</i> sp. nov. 1 [UB (Col. micol.) 21456]	13
3.1.1 <i>Meliola weigeltii</i> Kunze var. <i>fraxinifoliae</i> Batista [UB (Col. micol.) 21460].....	17
3.2 Meliolaceae em Araliaceae	20
3.2.1 <i>Meliola didymopanacis</i> P. Henn. var. nov. 1 [UB (Col. micol.) 21787]	20
3.3 Meliolaceae em Bignoniaceae.....	24
3.3.1 <i>Irenopsis brasiliensis</i> (Speg.) Hansf. [UB (Col. micol.) 16483].....	24
3.3.2 <i>Meliola crescentiae</i> Stev. var. nov. 2 [UB (col. micol.) 14687].....	27
3.4 Meliolaceae em Bombacaceae	30
3.4.1 <i>Irenopsis</i> sp. nov. 2 [UB (Col. micol.) 5427].....	30
3.5 Meliolaceae em Burseraceae	33
3.5.1 <i>Asteridiella proticola</i> (Bat. & Gayão) Hansf. [UB (Col. micol.) 21127]	33
3.6 Meliolaceae em Celastraceae.....	36
3.6.1 <i>Meliola</i> sp. nov. 3 [UB (Col. micol.) 21791]	36
3.7 Meliolaceae em Convolvulaceae.....	40
3.7.1 <i>Meliola clavulata</i> Wint. var. nov. 3 [UB (Col. micol.) 7680]	40
3.8 Meliolaceae em Fabaceae	44
1.8.1 <i>Meliola</i> sp. nov. 4 [UB (Col. micol.) 21401]	44

1.8.1	<i>Meliola</i> sp. nov. 5 [UB (Col. micol.) 21802]	48
1.8.2	<i>Meliola</i> sp. nov. 6 [UB (Col. micol.) 21439]	51
1.8.1	<i>Meliola</i> sp. nov. 7 [UB (Col. micol.) 21190]	54
1.8.2	<i>Meliola</i> sp. nov. 8 [UB (Col. micol.) 21418]	57
3.9	Meliolaceae em Malpighiaceae	61
3.9.1	<i>Irenoposis banisteriae</i> Hansf. [UB (Col. micol.) 21792]	61
3.10	Meliolaceae em Moraceae	64
3.10.1	<i>Asteridiella cecropiicola</i> Hansf. [UB (Col. micol.) 12705]	64
3.11	Meliolaceae em Rosaceae	68
3.11.1	<i>Appendiculella</i> sp. nov. 9 [UB (Col. micol.) 21798]	68
3.12	Meliolaceae em Rubiaceae	71
3.12.1	<i>Meliola</i> sp. nov. 10 [UB (Col. micol.) 21440]	71
3.13	Meliolaceae em Sapindaceae	74
3.13.1	<i>Appendiculella</i> sp. nov. 11 [UB (Col. micol.) 5757]	74
3.13.2	<i>Meliola</i> sp. nov. 12 [UB (Col. micol.) 21379]	78
	LITERATURA CITADA	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Meliola</i> sp. nov. 1 em folhas de <i>Spondias lutea</i> (UB 21456).	16
Figura 2. <i>Meliola weigeltii</i> var. <i>fraxinifoliae</i> em folhas de <i>Astronium fraxinifolium</i> (UB 21460).	19
Figura 3. <i>Meliola didymopanacis</i> var. nov. 1 em folhas de <i>Schefflera macrocarpa</i> (UB 21787).	23
Figura 4. <i>Irenopsis brasiliensis</i> em folhas de <i>Anemopaegma acutifolium</i> (UB 16483).	26
Figura 5. <i>Meliola crescentiae</i> var. nov. 2 em folhas de <i>Handroanthus ochraceus</i> (UB 14687).	29
Figura 6. <i>Irenopsis</i> sp. nov. 2 em folhas de <i>Pseudobombax longiflorum</i> (UB 5427).	32
Figura 7. <i>Asteridiella proticola</i> em folhas de <i>Protium ovatum</i> (UB 21127).	35
Figura 8. <i>Meliola</i> sp. nov. 3 em folhas de <i>Salacia crassifolia</i> (UB 21791).	39
Figura 9. <i>Meliola clavulata</i> var. nov. 3 em folhas de <i>Merremia contorquens</i> (UB 7680).	43
Figura 10. <i>Meliola</i> sp. nov. 4 em folhas de <i>Sweetia fruticosa</i> (UB 21401).	47
Figura 11. <i>Meliola</i> sp. nov. 5 em folhas de <i>Andira humilis</i> (UB 21802).	50
Figura 12. <i>Meliola</i> sp. nov. 6 em folhas de <i>Vigna</i> sp. (UB 21439).	53
Figura 13. <i>Meliola</i> sp. nov. 7 em folhas de <i>Eriosema congestum</i> (UB 21190).	56
Figura 14. <i>Meliola</i> sp. nov. 8 em folhas de <i>Albizia polyantha</i> (UB 21418).	60
Figura 15. <i>Irenopsis banisteriopsis</i> em folha de <i>Heteropterys byrsonimifolia</i> (UB 21792). ..	63
Figura 16. <i>Asteridiella cecropiicola</i> em folhas de <i>Sorocea guilleminiana</i> (UB 12705). ..	67
Figura 17. <i>Appendiculella</i> sp. nov. 9 em folhas de <i>Rubus brasiliensis</i> (UB 21799).	70
Figura 18. <i>Meliola</i> sp. nov. 10 em folha de <i>Psychotria melaneoides</i> (UB 21440).	73
Figura 19. <i>Appendiculella</i> sp. nov. 11 em folhas de <i>Magonia Pubescens</i> (UB 5757).	77
Figura 20. <i>Meliola</i> sp. nov. 12 em folhas de <i>Serjania caracasana</i> (UB 21379) ..	81

RESUMO

Vinte espécies diferentes pertencentes à família Meliolaceae foram documentadas parasitando membros de treze famílias de plantas hospedeiras, provenientes de diversas regiões do cerrado brasileiro. Desse total, doze são prováveis espécies novas, três são prováveis variedades novas e cinco espécies já conhecidas. Das doze primeiras, nove espécies pertencem ao gênero *Meliola*, duas ao gênero *Appendiculella* e uma ao gênero *Irenopsis*. Já as variedades, pertencem ao gênero *Meliola*. Além disso, *Anemopaegma acutifolium*, *Merremia contorquens*, *Sweetia fruticosa*, *Eriosema congestum*, *Albizia polyantha*, *Sorocea guillemianiana* e *Psycotria melaneoides*, foram, pela primeira vez, relatados como hospedeiras de melioláceos. Além disso, nove das espécies estudadas se constituíram em novos registros para os estados em que foram coletadas.

ABSTRACT

Twenty different fungal species collected in several areas of the Brazilian Cerrado, belonging in family Meliolaceae and infecting members of thirteen plant families were described, illustrated, and identified. Twelve samples belong probably in new species, three new varieties, and finally five were known species. Among the first group nine are *Meliola*, three *Appendiculella* species and one *Irenopsis*. All varieties detected are *Meliola* species. The host plants, *Anemopaegma acutifolium*, *Merremia contorquens*, *Sweetia fruticosa*, *Eriosema congestum*, *Albizia polyantha*, *Sorocea guilleminiana* and *Psycotria melaneoides*, for the first time listed as hosts of meliolaceous fungi. Also, nine of the species studied are new records for the states where they were collected.

INTRODUÇÃO

A biodiversidade brasileira é uma das maiores do mundo. A flora brasileira é considerada a mais rica do planeta com pelo menos 50.000 espécies, ou um sexto da flora mundial (Myers et al. 2000, Mittermeier et al. 2005). Nela está incluída a vegetação do Bioma Cerrado, a mais rica savana em todo o trópico. Trata-se também da segunda maior formação vegetal do Brasil, superado em área apenas pela Amazônia, ocupando mais de 2 milhões Km², aproximadamente 24 % do território nacional (Scariot et al. 2005). O Cerrado se estende por 12 estados (Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do sul, centro, oeste e norte de Minas Gerais, oeste da Bahia, centro-sul do Maranhão, sul do Piauí, Rondônia e áreas disjuntas em São Paulo, Roraima e Amapá) e compartilha espécies com a maioria dos Biomas brasileiros: Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Caatinga (Ribeiro & Walter 1998).

Levantamento baseado em informações da literatura e em listas de materiais depositados em herbários, comprovou a presença de 11.046 espécies de plantas no Cerrado (Walter 2006). Muito se conhece a respeito dessas plantas, porém, o conhecimento dos fungos a elas associados corresponde apenas a cerca de 1.000 espécies de microfungos associados principalmente a folhas e ramos, além de poucos macromicetos (Santos 2011), reflexo do que também acontece nos trópicos em geral, onde os dados de diversidade, principalmente a microbiana, ainda são escassos (Schmit & Mueller 2007). De acordo com Hawksworth (1991, 2001), com base em comparações feitas em vegetação de clima temperado, a cada espécie de planta vascular, estão associados de seis a oito fungos. Além disso, Blackwell (2011), levando em conta a existência de habitats praticamente inexplorados (Cantrell et al. 2012) e os dados levantados por técnicas moleculares modernas (ex. metagenômica) estima uma microbiota mundial com 3,5 a 5,1 milhões de espécies. Dianese (2000), considerando que no Bioma Cerrado, até 20 a 30 espécies de fungos estão comprovadamente associados a muitas espécies de

plantas (ex. *Mauritia vinifera*, *Qualea grandiflora*, *Tabebuia ochraceus* e outras), sem contar ainda fungos do solo e aqueles associados a insetos e outros animais, estimou o número de espécies fúngicas entre 70.000 e 100.000, para essa imensa savana neotropical.

Dentre os fungos do Cerrado, praticamente inexplorados estão os Ascomycota pertencentes à ordem Meliolales Gaum. ex D. Hawksw. O. E. Erikss. [Pezizomycotina, Sordariomycetes, ordem *incertae sedis sensu* Lumbsch & Huhndorf (2010)], principalmente os membros da família Meliolaceae (Dianese & Furlaneto 1996). Mundialmente os Meliolaceae incluem cerca de 1980 espécies distribuídas em 22 gêneros (Kirk et al. 2008). Trata-se de fungos biotróficos por excelência, parasitas foliícolas designados vulgarmente como “míldios negros”. Estão associados a plantas superiores, amplamente disseminados em regiões tropicais sobre folhas, às vezes em pecíolos e brotações novas, em áreas úmidas, brejos e vegetação de florestas, bem como, com menos frequência, em regiões subtropicais e temperadas (Wellman 1972, Müller & Arx 1973, Parbery & Brown 1986, Patil & Pawar 1986, Furlanetto 1995).

Os fungos Meliolaceae infectam a epiderme das folhas penetrando-a diretamente, a partir de apressórios bicelulares capitados, desenvolvidos a partir de ascósporos e depois lateralmente em hifas ramificadas e firmemente aderidas à superfície foliar. Além disso, as mesmas hifas formam hifopódios fialídicos, também designados hifopódios mucronados, fiálides ou simplesmente células conidiogênicas, os quais são produtores de fialósporos espermatizantes. Formam colônias marrom-escuras a negras, planas, velutinosas sobre as quais são produzidos os ascomas geralmente globosos setosos ou não, podendo as hifas dar origem a um micélio setoso. Os ascos são evanescentes na maturidade, unitunicados e amplamente clavados com 2-4 ascósporos marrons a marrom-escuros quase pretos, com 3-4 septos, a maioria com 4 septos (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Rodríguez & Piepenbring 2007).

Hansford (1961, 1963), em trabalhos clássicos, compilou as descrições e ilustrou com desenhos esquemáticos, todas as espécies de Meliolaceae até então conhecidas, oportunidade em que descreveu várias espécies novas. Nessas obras 1814 espécies e variedades foram contempladas, distribuídas em cerca de 150 famílias hospedeiras. Os critérios taxonômicos adotados por Hansford (1961) para especiação desses fungos, ainda em vigor, foram: formato e dimensão dos esporos, ramificação das hifas, características dos apressórios, hifopódios filídicos, setas miceliais e ascomas. Além disso, levou em conta as características das colônias e a família à qual pertence à planta hospedeira, uma vez que os Meliolaceae mostram-se extremamente específicos quanto às famílias das plantas que infectam. Assim, tradicionalmente e até o presente, a especiação dos Meliolaceae é efetuada dentro de cada família hospedeira de forma independente, sem uma preocupação em comparar espécies parasitas entre membros de famílias botânicas distintas (Deighton 1944, Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009).

Em 1986, sabia-se que um total de 155 famílias incluindo angiospermas e gimnospermas, são parasitadas por melioláceos (Parbery & Brown 1986). Para diferenciar as espécies em cada hospedeira Hansford (1961) e Hosagoudar (1996) utilizaram a fórmula de Beeli (1920) com algumas modificações, a qual se baseia em uma sequência numérica, onde estão representadas quantitativamente as principais características de uma determinada espécie de fungo melioláceo. A Fórmula de Beeli continua sendo útil na rotina de identificação desses fungos.

A compreensão da classificação de Meliolaceae se inicia com Stevens (1925, 1927, 1928), que alocou os míldios negros na Tribo Meliolinae, dentro de Perisporiaceae (Perisporiales). Nannfeldt (1932) baseando-se no desenvolvimento do ascoma, alocou esses fungos em Ascoloculares. Martin (1941) propôs a família Meliolaceae onde acomodou *Meliola* e gêneros relacionados. Hansford (1946) alocou Meliolaceae juntamente com

Myringiaceae, Dothideaceae, Mantagnellaceae e Erysiphaceae dentro da Ordem Myringiales. Roger (1953) colocou Meliolaceae juntamente com 9 outras famílias em Hypocreales. Já, Luttrell (1951) dividiu os ascomicetos em dois grandes grupos, baseado no número de paredes dos ascos, ou seja, se unitunicados e bitunicados. Além disso, os bitunicados passaram a constituir a Classe Loculoascomycetes (Luttrell 1973), ao mesmo tempo em que Müller & Arx (1973) trataram os Meliolales na classe Pyrenomicetes. No entanto, Eriksson (1981) colocou Meliolaceae entre os ascomicetos bitunicados, e depois Eriksson (1982), seguido depois por Hawksworth et al. (1983), sugeriram uma origem comum para Meliolaceae e Asterinaceae Hansf. dentro da ordem Dothideales. Foram tratados por Arx (1987) como pertencente a três ordens diferentes ordens. Já Luttrell (1951, 1989), Müller & Arx (1973) e Yarwood (1973), confirmaram tratarem os Meliolaceae de um grupo possuidor de ascos unitunicados, dentro da Classe Pyrenomicetes. Na recente classificação dos ascomicetos, a ordem Meliolales é uma das 18 ordens dentro da classe Sordariomycetes, sendo considerada uma ordem *incertae sedis*, com duas famílias, Meliolaceae e Armatellaceae, esta com apenas o gênero *Armatella* (Lumbsch & Huhndorf 2010).

O número de gêneros na família Meliolaceae tem variado de 5 a 50 dependendo dos autores (Hosagoudar & Goos 1989). Hansford (1961,1963) aceitou 5 gêneros (*Amazonia*, *Appendiculella*, *Asteridiella*, *Irenopsis* e *Meliola*), já Ainsworth (1971) aceitou 50 gêneros nessa família. No Cerrado apenas espécies de *Amazonia* não foram detectadas (Dianese & Furlaneto 1996).

Kirk et al. (2008) mencionam 22 gêneros dentro de Meliolaceae, porém Lumbsch & Huhndorf (2010) listaram 26 (6 *incertae sedis*), a saber: *Amazonia* Theiss, *Appendiculella* Höhn., *Asteridiella* McAlpine, *Basavamyces* V. B. Hosag., *Ceratospermopsis* Bat., *Cryptomeliola* S. Hughes Piroz., *Ectendomeliola* Hosag. D. K. Agarwal, *Endomeliola* S. Hughes Piroz., *Haraea* Sacc. P. Syd., *?Hypasteridium* Speg., *Irenopsis* F. Stevens,

Laeviomeliola Bat., *Leptascospora* Speg., *Meliola* Fr., ?*Metasteridium* Speg., *Ophiociliomyces* Bat. I. H. Lima, *Ophioirenina* Sawada W. Yamam., ?*Ophiomeliola* Starb., ?*Parasteridium* Speg., *Pauahia* F. Stevens, ?*Pleomeliola* (Sacc.) Sacc., *Pleomerium* Speg., *Prataprajella* Hosag., *Ticomycetes* Toro, *Urupe* Viégas e ?*Xenostigme* Syd.

O gênero *Meliola* Fr. é o maior gênero dentro da família Meliolaceae (cerca de 1300), seguido por *Asteridiella* McAlpine (cerca de 300 espécies), *Appendiculella* Höhn. (cerca de 250 espécies), *Irenopsis* F. Estevens (cerca de 70 espécies) e *Amazonia* Theiss (cerca de 30 espécies) (Kirk et al. 2008).

O gênero *Meliola* diferencia-se dos demais pela presença de setas miceliais, estruturas eretas ou ligeiramente curvas, às vezes semi-uncinadas, formadas lateralmente nas células das hifas. As setas podem variar em densidade dentro das colônias, formato de suas ramificações, comprimento e morfologia do ápice. Segundo Parbery & Brown (1986) as setas teriam função protetora contra fungos e artrópodes, além disso, poderiam absorver e reter água, pois o acúmulo de água e diferentes solutos sobre essas estruturas favoreceria a absorção de umidade e nutrientes pelo talo fúngico.

A característica básica dos Meliolaceae é a presença de estruturas formadas lateralmente em hifas escuras superficiais, ou seja, apressórios bicelulares formando estruturas que penetram através da epiderme da hospedeira e estabelecem uma relação parasítica com a folha e, ao mesmo tempo, a formação de hifopódios fialídicos unicelulares igualmente laterais com função de espermacias. Entre os gêneros que constituem a família, três dos seis gêneros aceitos por Kirk et al. (2008) são separados pela presença ou ausência de setas miceliais e ascomáticas. A ausência de ambos os tipos de setas caracteriza *Asteridiella*, enquanto que a presença de setas somente nos ascomas define *Irenopsis*, já que em *Meliola* setas estão presentes exclusivamente no micélio. Em *Appendiculella*, setas rígidas e escuras nunca ocorrem, porém os ascomas são sempre ornamentados por apêndices larviformes mais

claros e mais largos, sem septos e com a parede externa estriada. Já, as setas ascomáticas são marrons a marrom escuras, septadas ou não, às vezes com superfície verrugosa. O gênero *Amazonia*, por sua vez, mostra ascomas escutelares sobre micélio radiado (Müller & Arx 1973, Hosagoudar & Goos 1989).

Outros caracteres estudados com fins taxonômicos em Meliolaceae são os hifopódios. Kirk et al. (2008) os definiram como ramificações laterais curtas da hifa, com função de fixação e penetração, porém Goos & Gessner (1975) os consideraram estruturas semelhantes aos apressórios. Os ditos hifopódios em Meliolaceae, podem ser hifopódios fialídicos, também conhecidos como hifopódios mucronados, fiálides, ou simplesmente células conidiogênicas, e hifopódios capitados hoje designados simplesmente apressórios. Os hifopódios fialídicos são unicelulares, tipicamente ampuliformes a cônicos, com um rostro terminal afilado (Hansford 1961, Hosagoudar 1996), por onde são liberados conídios ou espermácias. Sabe-se que esses fialoconídios, não possuem função propagativa funcionando como espermácias (Hughes 1981). Segundo Luttrell (1981) e Mueller et al. (1991) essas espermácias podem contribuir para reprodução sexual, embora desconheçam provas de crescimento micelial a partir desses esporos. Seguramente, os hifopódios fialídicos não possuem função de absorção de nutrientes, pois seus ápices são direcionados para fora da superfície foliar e por não emitirem hifas capazes de penetrar a epiderme da folha (Hansford 1961). Hansford (1961), Luttrell (1989) e Hosagoudar & Goos (1989) os designaram hifopódios mucronados, mas Parbery & Brown (1986) rejeitaram esse termo, por não externar a função esporogênica dessas estruturas, propondo simplesmente designá-los fiálides, conceito ao qual aderiram autores de trabalhos recentes (Rodriguez & Piepenbring 2007, Hosagoudar & Sabeena 2010, Pinho et al. 2012). No entanto, a aparência hifopodial (projeções laterais curtas das hifas) dessas fiálides clama por uma designação mais específica, preferindo-se aqui tratá-las como hifopódios fialídicos.

Já os apressórios são bicelulares, constituem-se de uma célula basal denominada pedicelo e uma célula apical denominada cabeça (Hansford 1961), a qual emite através de um poro germinativo, facilmente visível em microscopia de luz, a hifa de penetração da hospedeira que atravessa a parede celular e forma haustório dentro da célula hospedeira (Rodriguez & Piebenbring 2007).

Os ascósporos dos Meliolaceae, independentemente do gênero, possuem morfologia bem uniforme, sendo que a maioria deles possui 4 septos (3 septos podem ocorrer em menos de 5% das espécies), paredes marrom-escuras e lisas, com constrição nos septos (Parbery & Brown 1986). No entanto, os ascósporos mostram-se hialinos quando dentro dos ascos, tornando-se marrons a marrom-escuros após a dissolução da parede dos ascos claramente evanescentes.

A disponibilidade de água livre é um fator crítico determinante para o estabelecimento dos fungos em suas hospedeiras, por isso o sombreamento deve auxiliar a infecção (Goos 1978).

Os principais danos causados por Meliolaceae estão na redução da área foliar disponível para fotossíntese e, às vezes clorose em torno das colônias, deformação de células epidérmicas, senescência precoce, inchamento na superfície oposta às colônias e queda de folhas (Parbery & Brown 1986).

Algumas plantas de importância agrônômica podem ser afetadas por fungos melioláceos como é o caso da mandioca (*Manihots esculenta*), batata doce (*Ipomoea batatas*) e mangaba (*Hancornia speciosa*) (Bezerra et al., 1970, Welman, 1972). Relatos recentes mostram prejuízos em plantas ornamentais causados por *Asteridiella pittieri* em *Duranta repens* L. var. *aurea* (pingo de ouro) (Pereira et al. 2006), *M. rhoiza* em *Schinus molle* L. (Aroeira-salsa) (Mafia et al. 2004) e em planta medicinal como *Irenopsis tortuosa* var. *potomorphes* em *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq. (pariparoba) (Pinho et al. 2009).

Os fungos Meliolaceae foram estudados na África inicialmente por Deighton (1944) e Hansford & Deighton (1948). Posteriormente Hansford (1961, 1963) produziu sua monumental revisão da família abrangendo as espécies até então conhecidas em todo o mundo. Principalmente nas duas últimas décadas, muitas espécies foram descritas na Índia (Hosagoudar & Braun 1989, Hosagoudar & Goos 1989, Hosagoudar 1996, Biju et al. 2005, Hosagoudar 2006 a, b, Hosagoudar & Archana 2009, Hosagoudar & Sabeena 2010). Na China Hai & Jia-Cheng (1989), Hai (1991) e Song & Li (2003) descreveram espécies de Meliolaceae, enquanto que Goos & Anderson (1972) e Goos & Uecker (1992) descreveram espécies do Havaí e Rodriguez & Piepenbring (2007) do Panamá.

Viégas (1944) foi o pioneiro no estudo desses fungos no Brasil, descreveu no estado de São Paulo *Amazonia caseariae* Viégas e *Meliola beloperonis* Viégas, sobre *Caseariae sylvestri* Sw. e *Beloperone* sp., respectivamente. Além disso, relatou a ocorrência de *Meliola bicornis* Winter, *Meliola laginera* Speg., *M. psidii* Fries, *M. malacotricha* Speg., *M. sapindaciarum* Speg. e *M. clavulata* Winter em material proveniente da Bahia. Duas espécies encontradas em *Guarea* sp. e *Lantana camara* L., não foram identificadas. Já Batista e colaboradores (Batista & Gaião 1953, Batista & Maia 1957, Batista & Poroca 1967, Batista et al. 1953, 1956, 1957, 1960, 1962, 1963a, b, 1964, 1965, 1966, 1967, Bezerra et al. 1969, 1970 e Poroca et al. 1972) estudaram Meliolaceae em plantas exóticas da Jamaica, República Dominicana, Itália, Singapura, Costa Rica e em materiais emprestados da U. S. National Fungus Collection. Além disso, estudaram os Meliolaceae principalmente associados às espécies da flora de Pernambuco, do Maranhão e do Pará. Foram descritas por Batista e colaboradores um total de 74 espécies de fungos Meliolaceae, dentre essas, 10 espécies novas, 9 variedades e 2 combinações novas.

Moraes (1981) estudou 50 espécies de *Meliola*, em área de Cerrado, na região de Cuiabá, reportando 20 novas hospedeiras, porém sem novidades taxonômicas para o gênero.

Furlanetto (1995) descreveu 20 espécies de Meliolaceae na região do cerrado, sendo 2 dessas espécies novas e, posteriormente, Dianese & Furlanetto (1996), revisaram toda a informação disponível vinculada aos Meliolaceae do Cerrado. Posteriormente, ainda no Brasil, ocorreram registros de espécies associadas a plantas da Mata Atlântica (Barreto & Evans 1995, Pereira & Barreto 2000, Mafia et al. 2004, Pereira & Barreto 2005, Pereira et al. 2006, Soares et al. 2006, Dutra et al. 2008, Pereira & Silva 2009, Macedo et al. 2010, Pinho et al. 2012).

A Coleção Micológica do Herbário UB (CMHUB), pertencente à Universidade de Brasília, é o repositório de 22.000 exsicatas de fungos em plantas do Cerrado. Com exceção dos exemplares examinados por Furlanetto (1995), existem mais de 700 espécimes de Meliolaceae ali depositados os quais carecem de um estudo detalhado. Diante disso, o presente trabalho visa estudar em termos taxonômicos a população de Meliolaceae presente no Cerrado, uma vez que a amostra, contida na CMHUB, é de abrangência nacional e, portanto, representativa da micobiota desse Bioma.

Com isso, os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Ampliar o conhecimento sobre a família Meliolaceae, com base no bioma Cerrado;
- Descrever e publicar novos táxons encontrados e;
- Descrever e ilustrar precisamente outros taxóns já conhecidos da ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado é proveniente de coletas em várias localidades do bioma Cerrado. Trazido do campo o material foi disposto em prensa de herbário e submetido a secagem em estufa aberta (*ca* 50°C), por pelo menos cinco dias. Em seguida colocado em envelopes padronizados e montados em exsiccatas rotuladas, congeladas por 7-8 dias em temperatura de -30°C a -50°C e depois secadas em estufa fechada por 24 horas a 50-70°C. Todas as exsiccatas foram registradas em banco de dados e finalmente depositadas na Coleção Micológica do Herbário da Universidade de Brasília (UB).

A identificação preliminar dos fungos foi feita com o auxílio de microscópios estereoscópios quando foram retiradas, usando estiletos, amostras do micélio e ascomas para montagem de lâminas semi-permanentes, coradas com lacto-glicerol/azul de algodão ou glicerol-KOH/ floxina básica, antes da selagem das mesmas com pelo menos duas camadas esmalte de unha. Essas lâminas foram examinadas em microscópio de luz Leica DM 2500 e as análises morfométricas foram feitas através do programa Leica QWin-Plus. A documentação foi realizada com câmara fotográfica modelo Leica DFC 490 acoplada ao computador.

As medidas referentes a cada estrutura fúngica foram realizadas com 30 a 50 repetições e foram consideradas as dimensões extremas, isto é, maior e menor valor.

Outras amostras foram montadas em suportes de 10 mm de diâmetro para observação em microscópio eletrônico de varredura (MEV), modelo JEOL JSM-700 1 F, pertencente ao Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. Porções de micélio e ascomas, foram fixadas aos suportes utilizando-se fita adesiva de carbono dupla face. Essas montagens foram metalizados com ouro, em corrente de 25 mA, atmosfera de ar de 1.10⁻² mbar durante 2'30", antes de serem observadas e fotografadas.

A identificação dos gêneros foi baseada na chave de Muller & Arx (1973), modificada por Hosagoudar & Goos (1989), os quais não incluíram o gênero *Diporothea*. Para identificação de espécies, em uma fase preliminar, foi utilizada a fórmula de Beeli, adotada por Hansford (1961) e Hosagoudar (1996). Na identificação dos espécimes em estudo, estabeleceu-se uma fórmula de Beeli para cada espécime, além disso foram feitas comparações com as espécies de melioláceos presentes no gênero e família da respectiva planta hospedeira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram examinadas sessenta e cinco exsicatas, no entanto, foram descritas e ilustradas vinte espécies de fungos da Ordem Meliolales, Família Meliolaceae, dos gêneros *Asteridiella*, *Appendiculella*, *Irenopsis* e *Meliola*, infectando vinte espécies de plantas de treze famílias hospedeiras (Tabela1).

Tabela 1. Espécies de Meliolaceae descritas e ilustradas e suas respectivas hospedeiras.

Espécie de Meliolaceae	Família Hospedeira	Espécie hospedeira
1. <i>Meliola</i> sp. nov. 1		<i>Spondias lutea</i> L.
2. <i>Meliola weigeltii</i> Kunze var. <i>fraxinifoliae</i> Bat.	Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.
3. <i>Meliola didymopanacis</i> P. Henn. var. nov. 1	Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Seem.) D. C. Frodin
4. <i>Irenopsis brasiliensis</i> (Speg.) Hansf.	Bignoniaceae	<i>Anemopaegma acutifolium</i> D. C.
5. <i>Meliola crecentiae</i> Stev. var. nova 2		<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos.
6. <i>Irenopsis</i> sp. nov. 2	Bombacaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns
7. <i>Asteridiella protiiicola</i> (Bat. & Gayão) Hansf.	Burseraceae	<i>Protium ovatum</i> Engl.
8. <i>Meliola</i> sp. nov. 3	Celastraceae	<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Shult.) G. Don.
9. <i>Meliola clavulata</i> Wint. var. nov. 3	Convolvulaceae	<i>Merremia contorquens</i> (Choisy) Hall F.
10. <i>Meliola</i> sp. nov. 4	Fabaceae	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.
11. <i>Meliola</i> sp. nov. 5		<i>Andira humilis</i> Marth ex Benth.
12. <i>Meliola</i> sp. nov. 6		<i>Vigna</i> sp.
13. <i>Meliola</i> sp. nov. 7		<i>Eriosema congestum</i> Benth.
14. <i>Meliola</i> sp. nov. 8		<i>Albizia polyantha</i> (Spreng F.) Lewis
15. <i>Irenopsis banisteriae</i> Hansf.	Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolium</i> A. Juss.
16. <i>Asteridiella cecropiicola</i> Hansf.	Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.
17. <i>Appendiculella</i> sp. nov. 9	Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.
18. <i>Meliola</i> sp. nov. 10	Rubiaceae	<i>Psychotria melaneoides</i> Wehnhan
19. <i>Appendiculella</i> sp. nov. 11	Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> St. Hil.
20. <i>Meliola</i> sp. nov. 12		<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Wild.

3.1 Meliolaceae em Anacardiaceae

3.1.1 *Meliola* sp. nov. 1 [UB (Col. micol.) 21456]

FIGURA 1

Colônias com até 4 mm de diâmetro, superficiais, marrom-escuras, anfígenas, principalmente epífilas, circulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas, ramificações opostas ou irregulares em ângulos obtusos, levemente constrictas nos septos, apresentando *apressórios*, *hifopódios fialídicos* e *setas*; *células* 12,5-38 × 4,5-8,5 µm, cilíndricas. *Apessórios* 14-20 × 7,5-14 µm, marrom-escuros, alternos, raramente opostos, abundantes, antrorsos a subantrorsos, bicelulares; *células apicais* 12-15,5 × 7,5-14 µm, subglobosas; *células basais* 5,5-13,5 × 5,5-8,5 µm, cilíndrica. *Hifopódios fialídicos* 13,5-23,5 × 5,5-10 µm, marrom-escuros, unicelulares, ampuliformes, opostos, às vezes unilaterais. *Setas miceliais* 192,5-267 × 5,5-9,5 µm, marrom-escuras, septadas, agrupadas na base dos *ascomas* ou distribuídas no *micélio*, retas ou curvadas, ápice com 2-4 denticulos de até 13,5 µm de comprimento, ou com 2-3 furcadas com denticulos de até 22 µm. *Ascomas* 90-162 µm de diâmetro, superficiais, glabros, marrom-escuros, distribuídos no *micélio*, globosos a subglobosos; parede com *textura angularis* com células irregulares 7,5-19 µm de diâmetro, tuberculadas quando vistas ao Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). *Ascosporas* 31-41 × 9,5-13 µm, oblongos a elípticos, hialinos a marrom claros quando dentro dos ascos, marrom-escuros na maturidade, com 4 septos, constrictos nos septos; parede grossa, lisa; células apicais obtusas, às vezes agudas.

Espécime examinado: em folhas de *Spondias lutea* L. (Anacardiaceae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Serra da Bodoquena, 01/04/2010; leg. H. M. M. Vale; UB (Col. micol.) 21456.

Comentário: quarenta e duas espécies e sete variedades de Meliolaceae são conhecidas em membros de Anacardiaceae. Desse total 38 espécies e 7 variedades pertencem ao gênero *Meliola*. No Brasil foram relatados *Meliola brachyodonta* Syd. em *Anacardium occidentale* L., *Astronium fraxinifolium* e *A. urundeuva* (Fr. All.) Engl.; *M. decidua* Speg. em *Mangifera indica* L., *M. geniculata* Syd. var. *minor* Hansf. em *A. fraxinifolium*, *M. lanigera* em *Lithrea* sp., *Schinus molle* L., *S. terebinthifolius* Raddi e *Schinus* sp.; *M. rhoina* Doidge em *S. molle*, *S. dependens* Ortega e *Lithrea malleoides* (vell.) Engl.; *M. rhoina* Doidge var. *schini* Hansf. em *S. molle*, *M. rhois* P. Henn. em *Rhus* sp. e *S. dependens*, *M. sorindeiae* Hansf. & Deight. em *A. urundeuva* (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Dianese & Furlanetto 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

O espécime de *Meliola* descrito em *S. lutea* aproxima-se apenas de duas espécies, *M. tapiricola* e *M. geniculata*. Porém, *M. tapiricola* possui células das hifas maiores com $25\text{-}35 \times 4,5\text{-}6 \mu\text{m}$; hifopódios fialídicos menores $14\text{-}17 \times 6\text{-}7 \mu\text{m}$; setas miceliais menores com até $250 \mu\text{m}$, ápice irregularmente cristato-dentado (ou pouco) e irregularmente furcado com até $15 \mu\text{m}$ ou com pequenos dentes, numerosos e irregulares, de até $7 \mu\text{m}$ de comprimento, $30 \mu\text{m}$ abaixo do ápice que se mostra sempre irregular (ondulado); ascomas menores com até $150 \mu\text{m}$; ascósporos menores $31\text{-}37 \times 11\text{-}13 \mu\text{m}$. Por outro lado, *M. geniculata* mostra células das hifas com pouca variação e menores ($27\text{-}31 \mu\text{m}$ de comprimento), hifopódios fialídicos menores $15\text{-}18,5 \times 6\text{-}8 \mu\text{m}$, abundantes, misturados com os apressórios, alternos a opostos, conóides a ampuliformes; setas miceliais maiores comumente com até $300 \mu\text{m}$ de comprimento, às vezes chegando a $545 \mu\text{m}$ de comprimento, retas, simples, com 2 a 4 dentículos apicais; ascomas menores com até $140 \mu\text{m}$; ascósporos menores ($32\text{-}38 \times 13\text{-}15,5 \mu\text{m}$).

Com base nas divergências apresentadas em relação às espécies já descritas em Anacardiaceae e nos critérios internacionalmente aceitos para especiação, o espécime em

estudo pertenceria a uma nova espécie de *Meliola* presente em hospedeira do gênero *Spondias*.



FIGURA 1. A-M: *Meliola* sp. nov. 1 em folhas de *Spondias lutea* (UB 21456). A. Colônias epífilas. B. Ramificação das hifas vistas em MEV. C. Apressórios alternos vistos em ML. D. Hifopódios fialídicos em MEV. E. Colônia mostrando ascomas e micélio com setas. F. Ascoma com parede de *textura angularis*, tuberculada, com um conjunto de ascósporos sobre ele e duas setas miceliais. G. Seta micelial bifurcada, vista em ML. H, I. Setas miceliais cristadas. J. Asco evanescentes com ascósporo imaturo. K, L. Ascósporos vistos em ML. M. Ascósporo visto em MEV.

3.1.1 *Meliola weigeltii* Kunze var. *fraxinifoliae* Batista [UB (Col. micol.) 21460]

FIGURA 2

Colônias com até 5 mm de diâmetro, superficiais, anfígenas, principalmente epífilas, inicialmente circulares, depois irregulares, confluentes. *Micélio* superficial, marrom-escuro, frouxamente reticulado; hifas retas a flexuosas, com ramificações em ângulos obtusos; células $15-33 \times 5-8,5 \mu\text{m}$, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* $12-17,5 \times 6,5-9,5 \mu\text{m}$, abundantes, laterais, alternos, raramente opostos, retos ou curvados, antrorsos a subantrorsos, bicelulares, marrom-escuros; *células apicais* $8,5-12,5 \times 6,5-9,5 \mu\text{m}$, globosas a clavadas; *células basais* $3,5-5,5 \times 5-8 \mu\text{m}$, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* $10,5-20 \times 4,5-7,5 \mu\text{m}$, unicelulares, ampuliformes, retos ou curvados, alternos, unilaterais ou opostos, raros, misturados aos apressórios. *Setas miceliais* $171-226 \times 6-8,5 \mu\text{m}$, abundantes, marrom-escuras, distribuídas no micélio ou agrupadas junto à base do ascoma, retas ou levemente curvadas, septadas, com 3 dentículos apicais de 4-11 μm de comprimento. *Ascomas* 95-174 μm , superficiais, glabros, marrom-escuros, isolados ou gregários, globosos a subglobosos; *parede* com *textura angularis*, formada por células irregulares de 21-30 μm de diâmetro, tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* 31-35,5 \times 8,5-12,5 μm , oblongos, inicialmente hialinos a marrom-claros quando dentro dos ascos e marrom-escuros na maturidade, 4 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; *células apicais* obtusas.

Espécime examinado: em folhas de *Astronium fraxinifolium* Schott. (Anacardiaceae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Hotel Fazenda Betione, 01/04/2010; leg. H. M. M. Vale; UB (Col. micol.) 21460.

Comentário: a espécie *M. weigeltii* var. *fraxinifoliae* foi primeiro descrita no Brasil por Batista et al. (1956) sobre *A. fraxinifolium* em Recife, Pernambuco, depois por Furlanetto

(1995) em Paracatu, Minas Gerais; e agora na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do sul, Pantanal Matogrossense, sempre associada à mesma planta hospedeira.

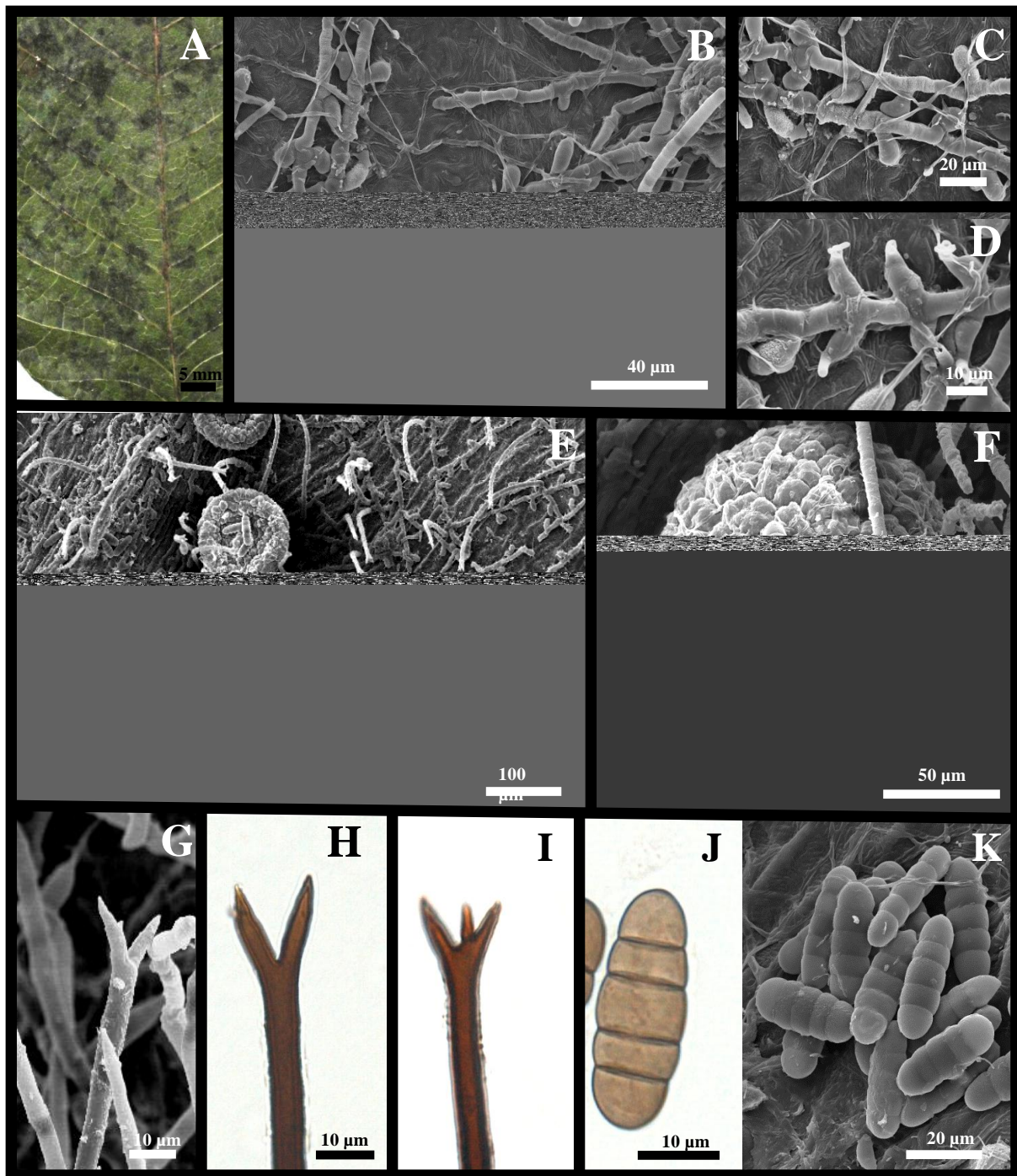


FIGURA 2. A-K: *Meliola weigeltii* var. *fraxinifoliae* em folhas de *Astronium fraxinifolium* (UB 21460). A. Colônias. B. Ramificação das hifas em ângulos agudos, com apressórios principalmente alternos, antrorsos, vistas em MEV. C. Apressórios alternos vistos em MEV. D. Hifopódios fialídicos opostos em MEV. E. Colônia mostrando micélio com setas cilíndricas e dois ascos e uma massa de ascósporos à direita. F. Ascoma com parede de *textura angularis*, tuberculada, com um conjunto de ascósporos sobre ele. G. Seta micelial bifurcada, vista em MEV. H, I. Seta micelial bifurcada e trifurcada, vista em ML, respectivamente. J. Ascósporo visto em ML. K. Massa de ascósporos vista em MEV.

3.2 Meliolaceae em Araliaceae

3.2.1 *Meliola didymopanax* P. Henn. var. nov. 1 [UB (Col. micol.) 21787]

FIGURA 3

Colônias com até 8 mm de diâmetro, superficiais, velutinosas epífilas, marrom-escuras a negras, inicialmente circulares depois irregulares, confluentes. *Micélio* superficial, marrom-escuro, densamente ramificados. *Hifas* septadas, opostamente ramificadas em ângulos obtusos, constrictas nos septos; células 12,5-22,5 × 7,5-10,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 15,5-22 × 9,5-12 µm bicelulares, marrom-escuros, abundantes, laterais, alternos, raramente opostos, retos ou curvos, antrorsos a subantrorsos; *células apicais* 10-16,5 × 9,5-12 µm, ovais a subglobosas; *células basais* 4,5-8 × 7,5-10 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 15,5-25,5 × 8,5-10,5 µm, unicelulares, ampuliformes, raros, unilaterais, alternos ou opostos, retos ou de ápice recurvado, misturados aos *apressórios*. *Setas miceliais* 256,5-336 × 8,5-11,5 µm, marrom-escuras, agrupadas próximo à base do ascoma ou no micélio, numerosas, retas, arqueadas, ou simplesmente curvas na parte apical, simples, com desenvolvimento percorrente, ápice subagudo a obtuso. *Ascomas* 167-243 µm de diâmetro, superficiais, glabros, dispersos, globosos a subglobosos, marrom-escuros, parede com *textura angularis*, formadas por células irregulares 11,5-21,5 µm e tuberculadas quando vistas no MEV. *Ascosporas* 41,5-54,5 × 12-18,5 µm, oblongos, 4 septos constrictos nos septos, hialinos quando dentro dos *ascos* e marrom-escuros na maturidade; *parede* grossa, lisa; células basais e apicais obtusas.

Espécime examinado: em folhas de *Schefflera* (= *Didymopanax*) *macrocarpa* (Seem.) D. C. Frodin (Araliaceae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Reserva Ecológica do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE-RECOR), 30/06/2011; leg. W. R. O. Soares; UB (Col. micol.) 21787.

Comentário: Dezesete espécies e quatro variedades de Meliolaceae são conhecidas em hospedeiras da família Araliaceae, a saber: *Appendiculella araliae* (Spreng.) Hansf., *Asteridiella cheirodendronis* (Stev.) Hansf., *A. morototoni* (Speg.) Hansf., *A. boedijnii* (Cif.) Hansf., *Meliola heteroseta* Von Hoehnel, *M. boerlagiodendri* Yates, *M. dichotoma* B. & C., *M. didymopanax* P. Henn., *M. schefflerae* Hansf., *M. irosinensis* Syd., *M. pectinata* von Hoehnel, *M. acanthopanax* Yamam., *M. araliicola* Yamam., *M. brassaiopsidis* Hosag, *M. payakii* Hosag., *M. montis-fotium* B. Huguenim, *M. tieghemopanax* B. Huguenim, *M. dichotoma* B. & C. var. *kusanoi* (P. Henn.) Hansf., *M. didymopanax* P. Henn. var. *polyciatis* Hansf., *M. didymopanax* P. Henn. var. *domingensis* Hansf., *M. didymopanax* P. Henn. var. *stevensii* Hansf. Desse total, são conhecidas 13 espécies e 4 variedades do gênero *Meliola*. O espécime em estudo trata-se de espécie de *Meliola* em *S. macrocarpa* e possui caracteres taxonômicos próximos de *M. schefflerae*. Porém, esta possui apressórios alternos ou opostos, variando em proporção; hifopódios fialídicos menores, separados, opostos, 15-20 × 7-10 μm; setas miceliais menores com até 260 × 8-11 μm; ascomas menores, com até 200 μm (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

Além disso, Hansford (1961) descreveu *M. didymopanax* em *Schefflera macrocarpa* e *M. didymopanax* var. *polyciatis* em *Schefflera* sp., de materiais coletados no Brasil, em local não especificado. No entanto, essas também diferem do material em estudo, principalmente por *M. didymopanax* apresentar, setas miceliais menores do que o espécime em estudo, com até 300 × 8-9 μm, arqueadas ou curvadas na parte superior, gradualmente atenuadas 3-5 μm no ápice; ascomas menores com até 180 μm de diâmetro; e ascósporos também menores (43-48 × 15-17 μm). Já, *M. didymopanax* var. *polyciatis*, quando comparado com o novo material do cerrado, mostrou hifopódios fialídicos menores (12-16 × 6-9 μm), separados, opostos ou alternos, setas miceliais também menores (180-220 × 8-9

µm), flexuosas a amplamente arqueadas; ascomas menores com até 170 µm de diâmetro; e finalmente ascósporos menores (43-47 × 15-17 µm).

Tendo em vista as diferenças mostradas pelo espécime em estudo em relação aos dois táxons (*Meliola didymopanacis* e *M. didymopanacis* var. *polyciatis*), em se adotando os critérios morfológicos atualmente válidos, pode-se afirmar o mesmo pertence a uma nova variedade de *M.didymopanacis*.

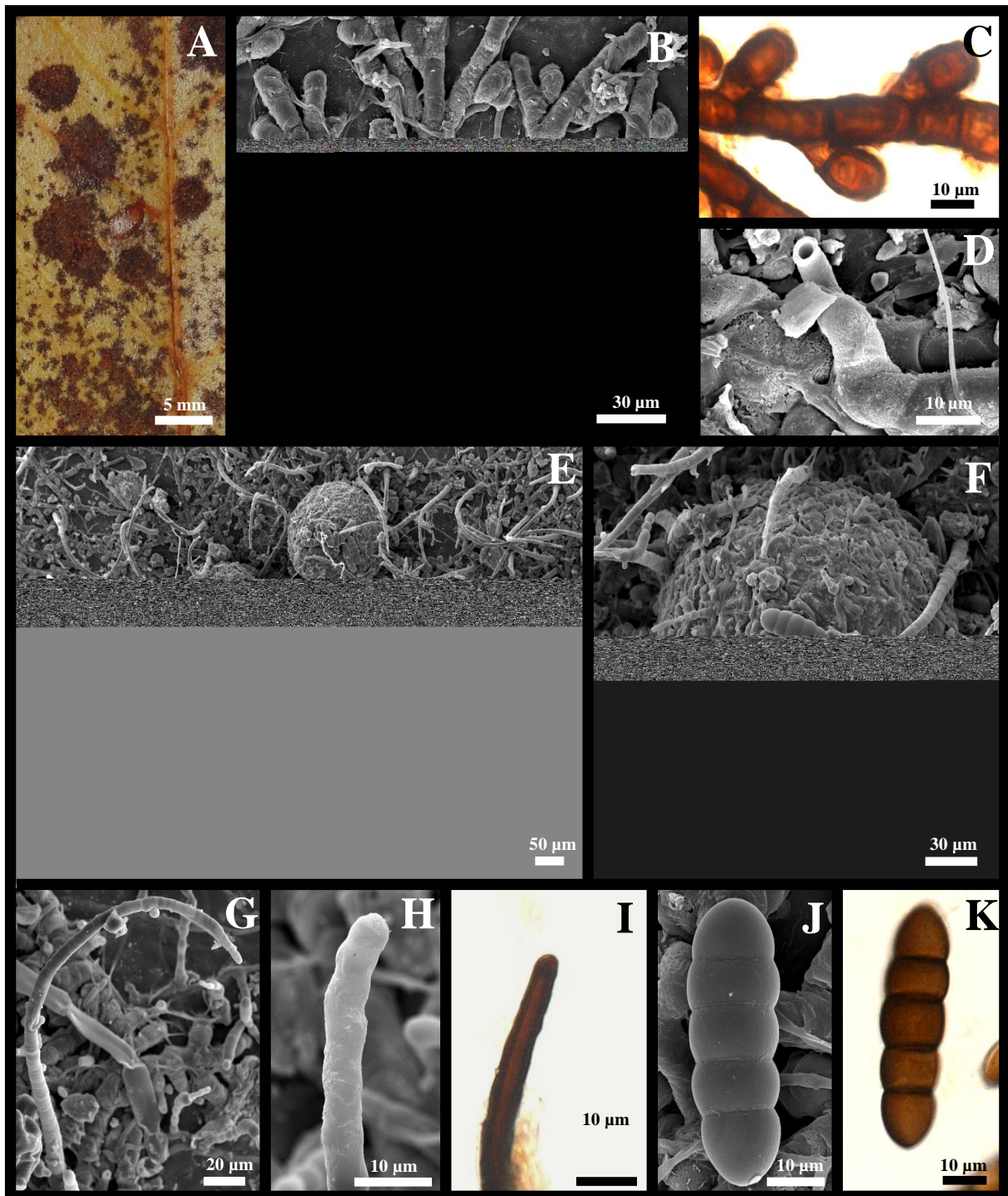


FIGURA 3. A-K: *Meliola didymopanicis* var. nov. 1 em folhas de *Schefflera macrocarpa* (UB 21787). A. Colônias. B. Ramificação das hifas, com muitos apressórios, próximos uns dos outros, antrorsos, vistos em MEV. C. Apressórios alternos vistos em ML. D. Hifopódio filídico em MEV. E. Colônia mostrando micélio com ascas e setas cilíndricas recurvadas, falcadas, ápice obtuso. F. Ascoma com parede de *textura angularis*, tuberculada, cercado por setas miceliais falcadas, com três ascósporos sobre seu ostíolo. G. Seta micelial falcada, vista em MEV. H, I. Ápice das setas vistas em MEV e ML, respectivamente. J, K. Ascósporos vistos em MEV e ML.

3.3 Meliolaceae em Bignoniaceae

3.3.1 *Irenopsis brasiliensis* (Speg.) Hansf. [UB (Col. micol.) 16483]

FIGURA 4

Colônias com até 4 mm de diâmetro, superficiais, anfígenas, principalmente epífilas, inicialmente circulares, depois irregulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, septado. *Hifas* com ramificações em ângulos obtusos; *células* 16,5 × 30 µm, cilíndricas, apresentando apressórios e hifopódios fialídicos, setas miceliais ausentes. *Apressórios* 16,5-23,5 × 9-13,5 µm, bicelulares, abundantes, unilaterais, alternos, antrorsos ou subantrosos, retos ou curvados; *células basais* 3-8 × 5,5-8 µm, cilíndricas; *células apicais* 11,5-16,5 × 9-13,5 µm, clavada. *Hifopódios fialídicos* 12-25 × 7,5-9,5 µm, unicelulares, ampuliformes, marrom-escuros, raros, unilaterais, alternos ou opostos, retos ou com ápice recurvado. *Ascomas* 90-241 µm, superficiais, marrom-escuros, isolados ou agrupados, globosos a subglobosos, setosos, 4-7 setas/ascoma; *parede textura angularis*, células irregulares, 10-23 µm diam., tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascós* unitunicados evanescentes. *Setas ascomáticas* 76-102 × 5,5-13,5 µm, marrom-escuras, retas, ou as vezes levemente uncinadas, 0-2 septos/seta, com ápice obtuso, lisotuberculadas. *Ascósporos* 38-42,5 × 12,5-17 µm, oblongos, 4 septos, constrictos nos septos, inicialmente hialinos quando dentro dos ascos, marrons na maturidade; *parede* grossa lisa; células basal e apical subagudas.

Espécime examinado: em folhas de *Anemopaegma acutifolium* D.C. (Bignoniaceae). Brasil, Rondônia, Fazenda Cachoeira, 21/06/1998; leg. M. G. Souza; UB (Col. micol.) 16483.

Comentário: São conhecidas 33 espécies e 9 variedades de Meliolaceae em membros de Bignoniaceae. Desse total 26 espécies e 8 variedades pertencem ao gênero *Meliola*. No Brasil foram relatadas: *Asteridiella leicola* em *Tabebuia* sp., *A. amphiphii* em *Amphilophium*

vauthieri D. C., *Irenopsis brasiliensis* (Speg.) Hansf. em *Anemopaegma prostaticum* D. C. e *Pyrostegia venusta* (Ker.) Miers, *Meliola arrabidaeae* Hansf. em *Arrabidaea* sp., *M. asperipoda* Hansf. em Bignoniaceae não determinada, *M. bidentata* Cooke var. *minor* Hansf. em *Arrabidaea* sp., *M. crescentiae* Stev. em *Crescentia cujete* L., *Heterophragma roxburgii* D. C. e *Tabebuia pentaphylla* (Linn.) Hemsl., *M. crescentiae* Stev. var. *major* Bat. & Maia em *C. cujete*, *M. gnathonella* Stev. & Tehon em *Jacaranda* sp. e *M. manoasellae* Hansf. em *Manaosella platidactyla* (Barb. Rodr.) J. C. Gomes (Hansford 1961, Moraes 1981, Furlanetto 1995, Hosagoudar 1996, Dianese & Furlanetto 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

Apenas uma espécie de *Irenopsis* é conhecida em Bignoniaceae, *I. brasiliensis* (Speg.) Hansford em *Anemopaegma prostaticum* e *Pyrostegia venusta*, ambos os materiais coletados no Brasil. Furlanetto (1995) relatou sua ocorrência no Brasil em *Anemopaegma arvense* Vell. Stellf. ex Souza e *Arrabidaea sceptrum* (Cham.) Sandw., em Brasília, Distrito Federal. O fungo aqui apresentado mostra as mesmas características taxonômicas descritas por Hansford (1961) para *I. brasiliensis*. Não há relato desse fungo em *Anemopaegma acutifolium*, portanto, trata-se do primeiro relato da espécie nessa hospedeira.

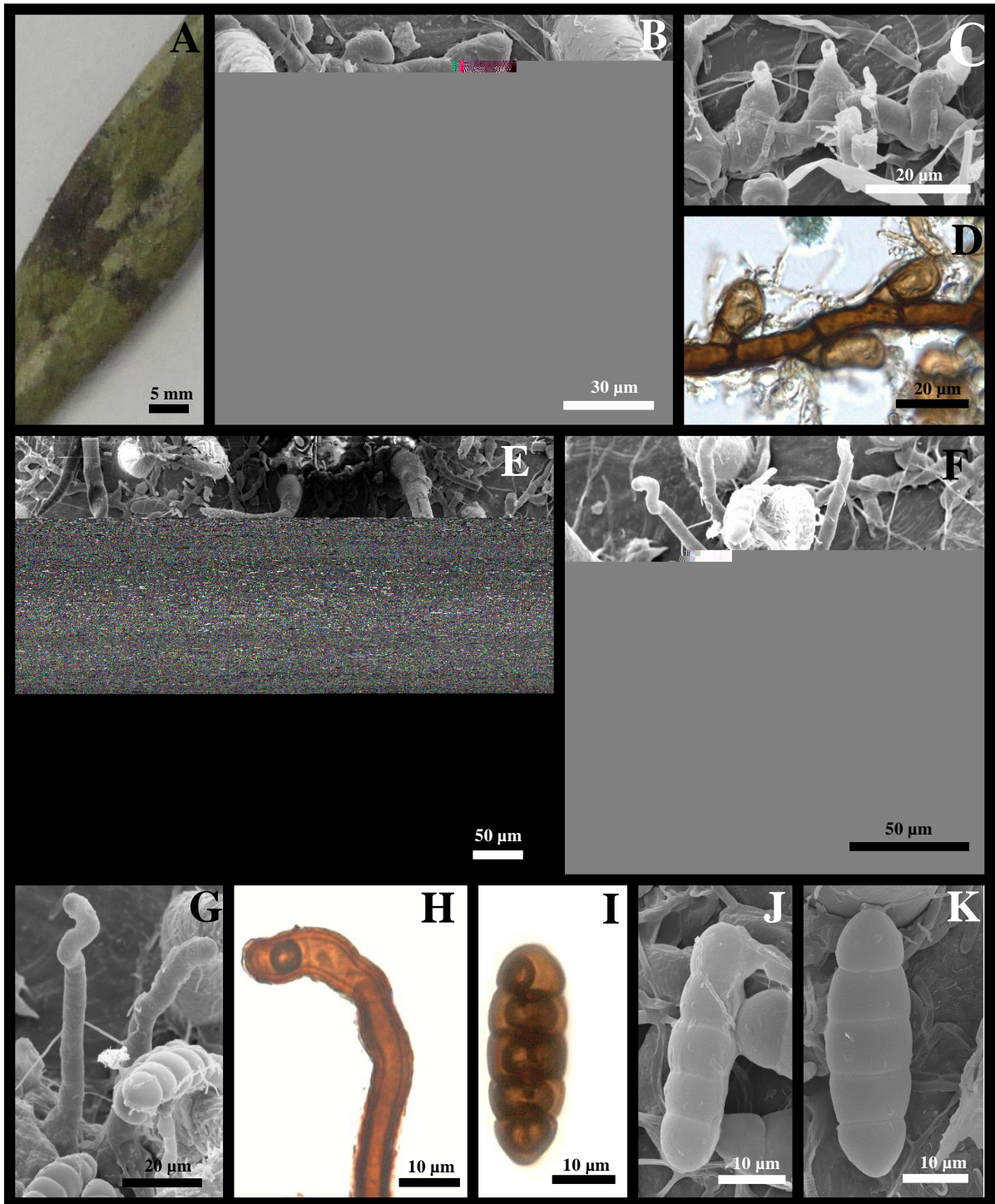


FIGURA 4. A-K: *Irenopsis brasiliensis* em folhas de *Anemopaegma acutifolium* (UB 16483). A. Colônias. B. Micélio e apressórios alternos visto em MEV. C. Hifa com hifopódios fialídicos unilaterais, vista em MEV. D. Apressórios alternos em ML. E. Dois ascomas setosos, globóides, ambos contendo um grupo de ascósporos no ostíolo, sobre micélio esparso e liso. F. Ascoma setoso, com parede *textura angularis*, tuberculada e setas de extremidade tortuosa, porém com superfície contaminada por fungo de hifas estreitas. G. Setas ascomáticas vistas em MEV. H. Detalhe de seta ascomática cilíndrica e de porção terminal tortuosa, vista em ML. I. Ascósporo em ML. J, K. Ascósporos vistos em MEV.

3.3.2 *Meliola crescentiae* Stev. var. nov. 2 [UB (col. micol.) 14687]

FIGURA 5

Colônias com até 8 mm de diâmetro, superficiais, epífilas, marrom-escuras, circulares, tornando-se confluentes podendo tomar toda a folha. *Micélio* superficial marrom-escuro, pouco a densamente reticulado. *Hifas* septadas, com ramificações em ângulos agudos a retos; *células* 19-31 × 5-7 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 11-20,5 × 5-7 µm, bicelulares, marrom-escuros, alternos ou unilaterais, retos a levemente curvados, antrorsos a subantrosos; *células apicais* 9-12 × 7-12 µm, globosas a clavadas; *células basais*, 2,5-9,5 × 4-7 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 9,5-19 × 6-7 µm, unicelulares, ampuliformes, marrom-escuros, laterais, alternos, raramente opostos, retos ou com ápice recurvado para cima. *Setas miceliais* 175-281 × 5,5-9,5 µm próximas à base do ascoma ou em grupos no micélio, em sua maioria retas ou levemente curvadas, simples, septadas, marrom-escuras. *Ascomas* 119-210 µm de diâmetro, superficiais, glabros, dispersos, globosos, a subglobosos, marrom-escuros; *parede textura angularis*; *Células* 9,5-22 µm de diâmetro, irregulares, tuberculadas quando vistas no MEV. *Ascosporas* 29-35 × 9-13,5 µm, hialinos quando dentro dos ascos e marrons na maturidade, oblongos, 4 septos, constrictos nos septos; parede grossa, lisa; células apicais obtusas, hemisféricas.

Espécime examinado: em folhas de *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos = *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl. (Bignoneaceae). Brasil, Distrito Federal, Planaltina, Reserva Ecológica de Águas Emendadas, 26/05/97; leg. N. M. M. Amorim; UB (Col. micol.) 14687.

Comentário: O espécime de *Meliola* aqui descrito em *H. ochraceus* apresenta caracteres taxonômicos próximos de *M. arrabidaeae* e *M. crescentiae*. Porém, claramente difere de *M. arrabidaeae* que possui apressórios menores 14-17 × 8-11 µm, hifopódios fialídicos bem agregados na hifa, 14-16 × 6-7 µm; setas miceliais menores (220 × 5,5-7 µm) e ascomas

menores com até 155 μm de diâmetro. Já *M. crescentiae* apresenta hifopódios filídicos menores (11-16 \times 6-8 μm), ascomas menores (até 140 μm); setas menores (200 \times 7-8 μm), a maioria delas em volta dos ascomas (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

No Brasil, Moraes (1981) relatou *M. crescentiae* em *Tabebuia* sp., em Várzea Grande, Mato Grosso e Furlanetto (1995) fez o primeiro relato dessa espécie em *H. ochraceus*. O espécime estudado difere claramente das outras espécies, então, com base nas divergências apresentadas e na vinculação estreita de diferentes espécies com as respectivas hospedeiras, critérios internacionalmente adotados para especiação dentro do gênero, pode-se afirmar que se trata de um espécime pertencente a uma nova variedade de *M. crescentiae* em Bignoniaceae.

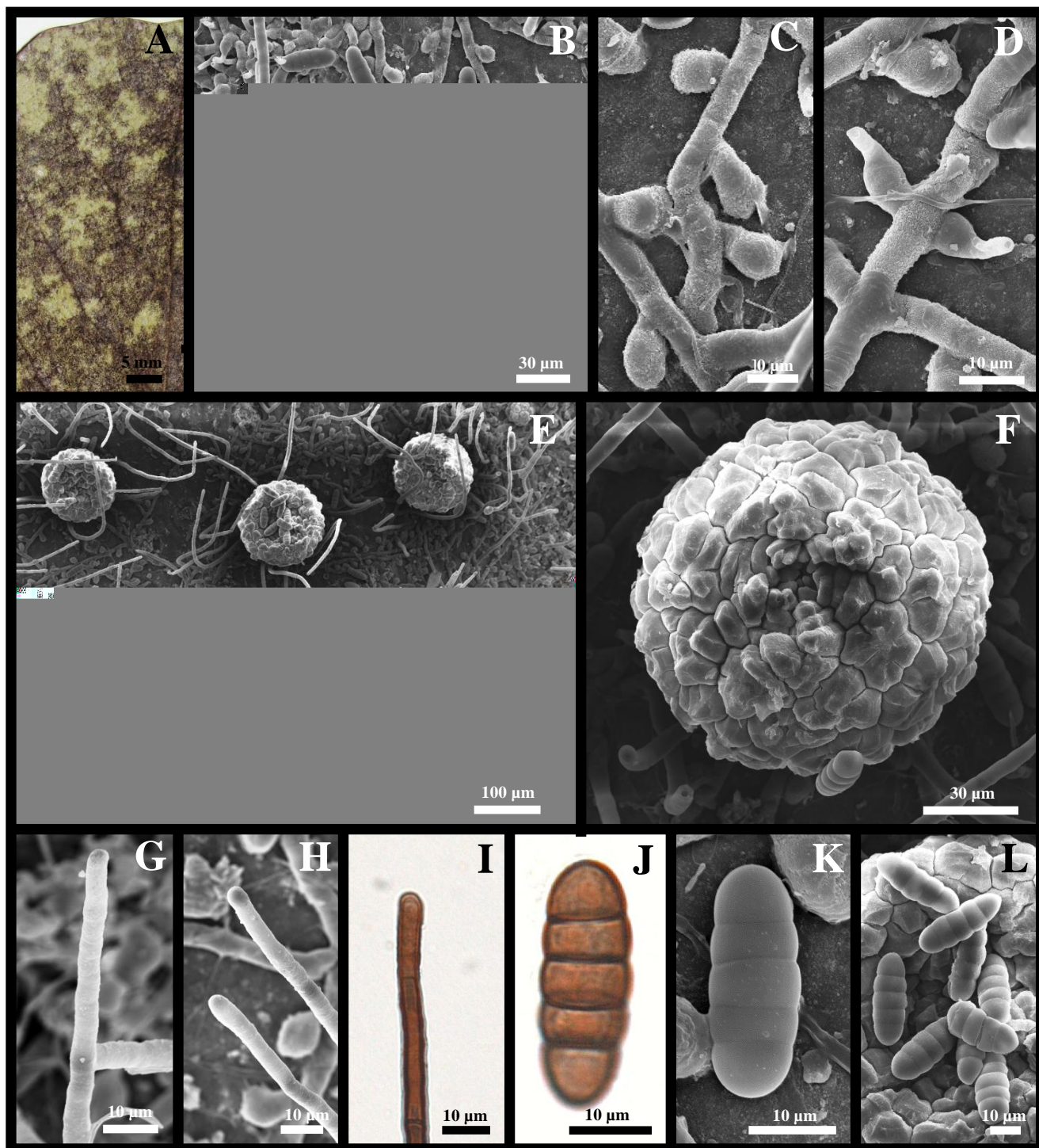


FIGURA 5. A-L: *Meliola crescentiae* var. nov. 2 em folhas de *Handroanthus ochraceus* (UB 14687). **A.** Colônias. **B.** Micélio mostrando apressórios alternos e hifopódios fialídicos opostos. **C.** Detalhe de hifa com apressórios alternos, em MEV. **D.** Hifa ramificada em ângulo reto e com hifopódios fialídicos opostos, vista em MEV. **E.** Ascomas globóides, sobre micélio denso contendo setas cilíndricas. **F.** Ascoma sem setas em MEV. **G, H.** Setas miceliais vistas em MEV. **I.** Seta micelial cilíndrica em ML. **J.** Ascósporo em ML. **K, L.** Ascósporos em MEV.

3.4 Meliolaceae em Bombacaceae

3.4.1 *Irenopsis* sp. nov. 2 [UB (Col. micol.) 5427]

FIGURA 6

Colônias até 5 mm de diâmetro, epífilas, circulares, depois irregulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro reticulado. *Hifas* septadas, levemente constrictas nos septos, ramificadas opostamente em ângulos obtusos, retas a levemente sinuosas; *células* 20,5-33,5 × 6-9,5 µm, cilíndricas, hifopodiadas. *Apressórios* 17-24 × 9,5-18 µm, bicelulares, marrom escuros, unilaterais, opostos, às vezes alternos, retos, antrorsos a subantrorsos; *células apicais* 11-18 × 9,5-18 µm, globosas a clavadas, raramente lobadas; *células basais* 3,5-7 µm de comprimento, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 13-26,5 × 7-9,5 µm, unicelulares, ampuliformes, retos ou de ápices recurvados para cima, irregularmente distribuídos entre os apressórios bicelulares, marrom-escuros, laterais, alternos ou opostos. *Ascomas* 93,5-163 µm de diâmetro, superficiais, marrom-escuros, isolados, setosos, com até 8 setas por ascoma, globosos a subglobosos; parede com *textura angularis*, formadas por células irregulares, 15-26 µm diâmetro, tuberculadas em MEV; *Setas ascomáticas* 79-108 × 7-17 µm, marrom-escuras, eretas a levemente curvas apenas próximo ao ápice, esparsamente tuberculadas, na metade superior, ápice obtuso ligeiramente recurvado. *Ascospóreas* 36-55 × 18-29 µm, elipsóides, unitunicados, com 2-3 ascósporos, aparafisados, sésseis, evanescentes. *Ascósporos* 38,5-43 × 12-19 µm (média 40,5 × 15,5 µm), oblongos, marrons, 4 septos, constricto nos septos; parede grossa, lisa; *células apicais* hemisféricas.

Espécime examinado: Folhas de *Pseudobombax longiflorum* (Mart. & Zucc.) A. Robyns. (Bombacaceae). Brasil, Mato Grosso, Rondonópolis, 04/11/1993; *leg.* R. B. Medeiros; UB (Col. micol.) 5427.

Comentário: Não existe registro de nenhuma espécie de *Irenopsis* em membros da família Bombacaceae. No entanto, são conhecidas três espécies de outros Meliolaceae, *Asteridiella tonsa* (Cif.) Hansf., em *Pachira emarginata* A. Rich. (São Domingo), *Meliola esterculiae* Hansf. & Deighton, em *Bombax buonopozense* P. Beauv. (Serra Leoa), e *M. durionis* Hansf. em *Durio zibethinus* Murr. (Península Malaia) (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

No Brasil não há nenhum relato de Meliolaceae associado à Bombacaceae. Assim, as evidências disponíveis indicam tratar-se de uma nova espécie de *Irenopsis*.

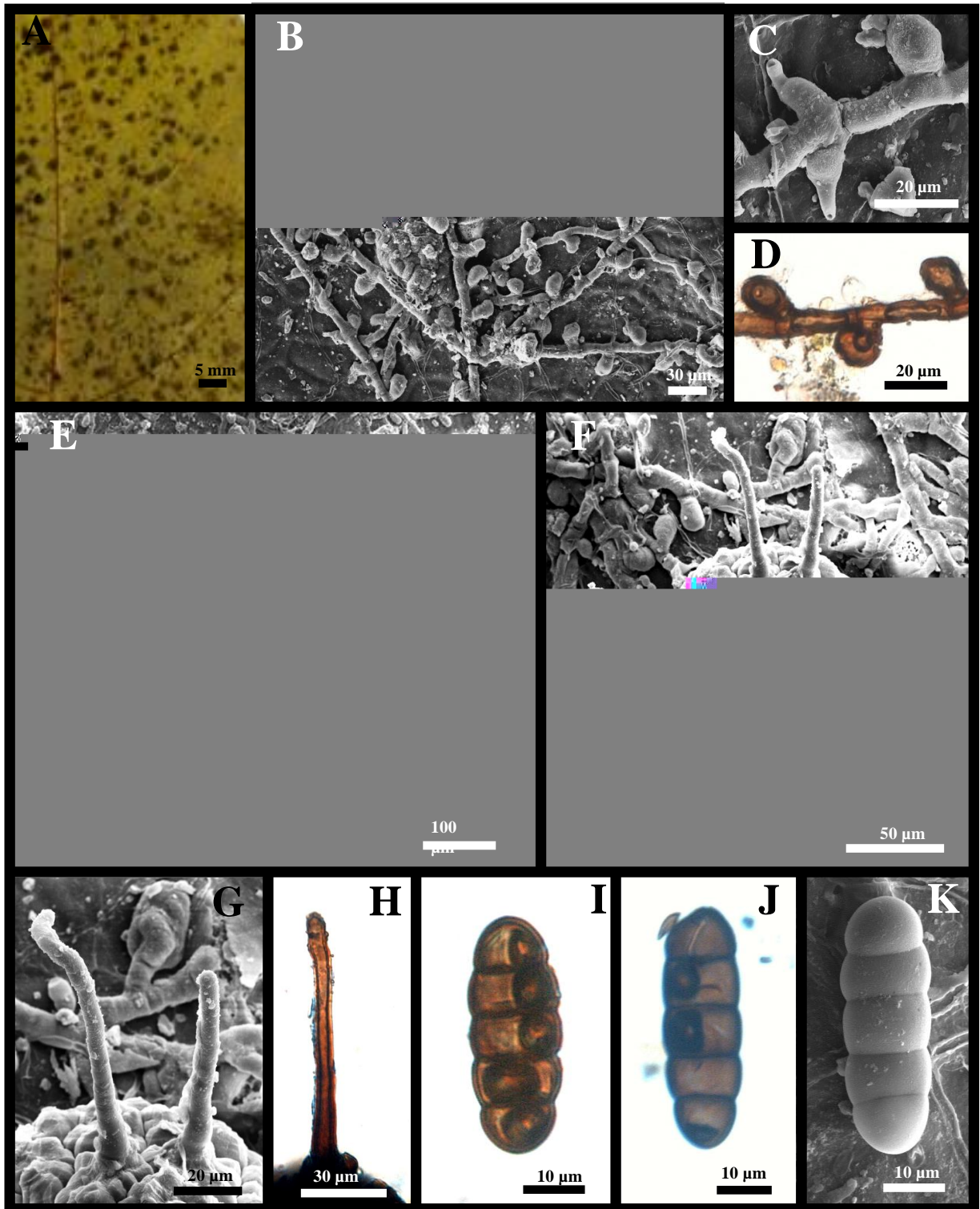


FIGURA 6. A-K: *Irenopsis* sp. nov. 2 em folhas de *Pseudobombax longiflorum* (UB 5427). A. Colônias. B. Micélio superficial mostrando apressórios e hifopódios fialídicos. C. Hifopódios fialídicos em disposição oposta. D. Apressórios em disposição alterna. E. Ascoma setoso e micélio com apressórios em geral alternos, enquanto que os hifopódios fialídicos são opostos. F. Ascoma visto em MEV, mostrando setas ascômáticas eretas com as pontas recurvadas em seu terço superior. G. Setas ascômáticas em MEV. H. Seta ascômática em ML. I-J. Ascósporos em ML. K. Ascósporo em MEV.

3.5 Meliolaceae em Burseraceae

3.5.1 *Asteridiella protii* (Bat. & Gayão) Hansf. [UB (Col. micol.) 21127]

FIGURA 7

Colônias até 4 mm de diâmetro, marrom-escuras a negras, anfígenas, principalmente epífilas, superficiais, inicialmente circulares, depois irregulares, confluentes, pouco densas. *Micélio* superficial marrom-escuro, reticulado; *hifas* retas a flexuosas, septadas, constrictas nos septos, ramificadas opostamente ou não, em ângulo agudo a obtuso; *células* 15,5 – 31,5 × 6,5 – 12 µm, cilíndricas, apresentando apressórios e hifopódios fialídicos, setas miceliais ausentes. *Apressórios* 16,5 – 24 × 8,5 – 14 µm, bicelulares, alternos, marrom-escuros, retos ou curvos, subantrorsos a antrorsos, raramente lobados; *células apicais* 12 – 20,5 × 8,5 – 14 µm, irregular ou lobada; *células basais* 3 – 9,5 × 6 – 9,5 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 13,5 – 21 × 6 – 9 µm, unicelulares, ampuliformes, poucos, marrons, retos ou com ápice recurvado para cima, misturados aos apressórios, marrom-escuros, apostos, às vezes alternos. *Ascomas* 122 – 232 µm de diâmetro, superficiais, isolados, glabros, marrom-escuros, globosos a subglobosos, parede com *textura angularis*, formada por células irregulares, 15 – 33,5 µm de diâmetro, tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporos* 37,5 – 46,5 × 12,5 – 19,5 µm, oblongos, com 4 septos, constrictos nos septos, hialinos quando dentro dos ascos e marrom escuros na maturidade; parede grossa, lisa; células basal e apical hemisféricas raras vezes afiladas.

Espécime examinado: em folhas de *Protium ovatum* Engl. (Burseraceae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Parque Nacional de Brasília, 12/11/2010; *leg.* C. Pietrani; UB (Col. micol.) 21127.

Comentário: cinco espécies e três variedades de Meliolaceae são conhecidos em membros da família Burseraceae, os seguintes pertencentes ao gênero *Meliola*: *M. protii* F. Stevens em

Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand, *M. protii* var. *minor* Bat. & Peres em *Protium* sp., *M. pycnostachidis* Hansf. em *P. heptaphyllum* var. *brasiliense* Engl. e *M. garugae* Stev. & Rold var. *protii* D.B. Pinho & O.L. Pereira em *Protium warmingianum* March. (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Biju et al. 2005, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012, Pinho et al. 2012).

No gênero *Asteridiella* apenas *A. protiiicola* já foi detectada no Brasil em áreas de cerrado (Moraes 1981, Furlanetto 1995) ocorrendo juntamente com *M. burseracearum*, em *Protium* sp. e *P. ovatum* Stev., respectivamente. A mesma espécie é agora descrita e ilustrada com base em espécime coletado em Brasília, Distrito Federal, infectando *P. ovatum*.

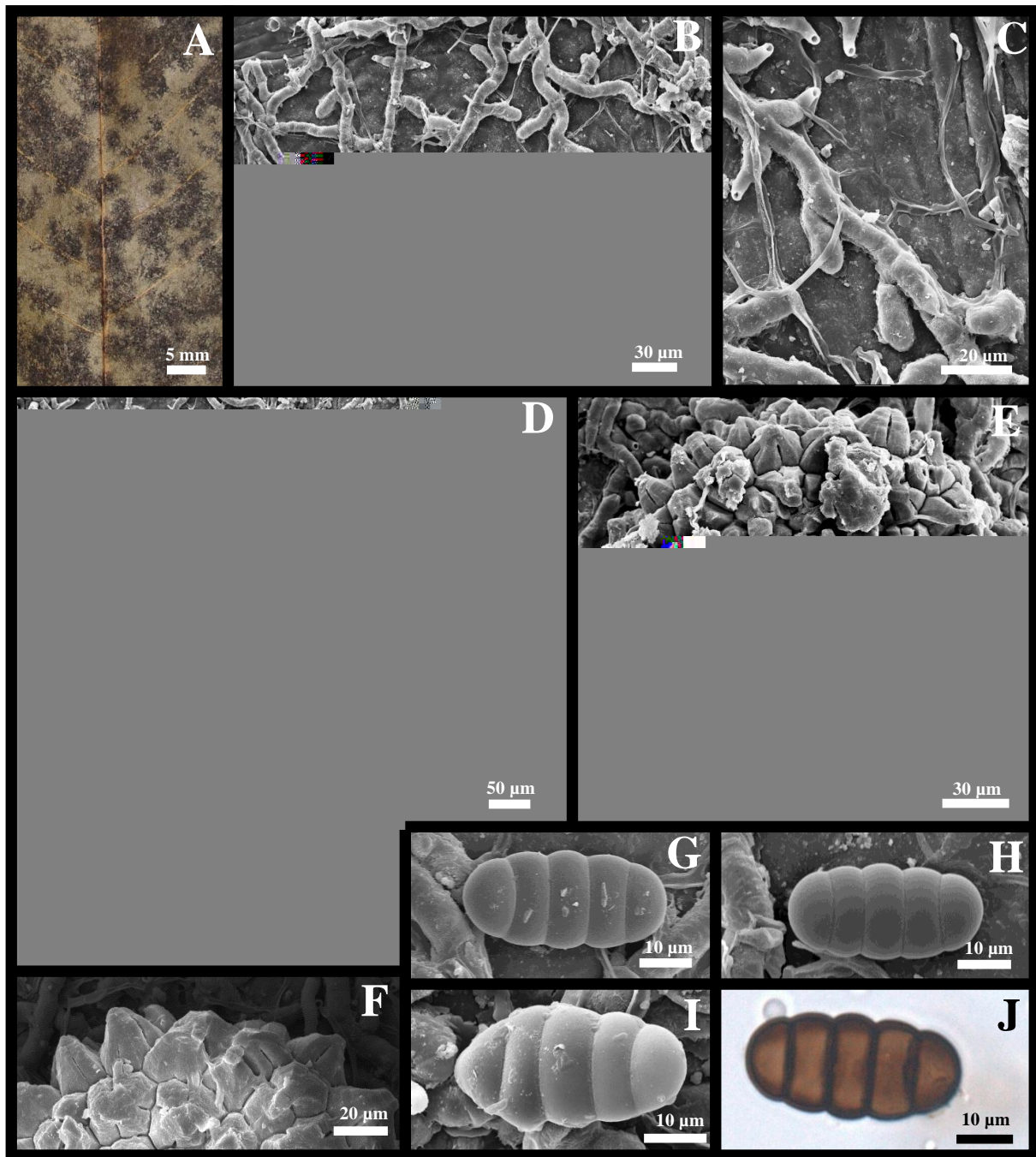


FIGURA 7. A-J: *Asteridiella proticola* em folhas de *Protium ovatum* (UB 21127). A. Colônias superficiais marrom escuras, irregulares, coalescentes. **B.** Hifas miceliais e apressórios alternos e hifopódios fialídicos opostos. **C.** Hifa com hifopódios fialídicos opostos e apressórios alternos, em MEV. **D.** Ascoma isolado sobre micélio denso e ramificado. **E.** Ascoma globóide com parede de *textura angularis* e tuberculada. **F.** Parede do ascoma, vista em MEV. **G, H, I.** Ascósporos em MEV., **J.** Ascósporo em ML.

3.6 Meliolaceae em Celastraceae

3.6.1 *Meliola* sp. nov. 3 [UB (Col. micol.) 21791]

FIGURA 8

Colônias até 4 mm de diâmetro, superficiais, hipófilas, principalmente anfígenas, geralmente circulares, isoladas ou confluentes, marrom-escuras a negras. *Micélio* superficial, negro, aveludado; *Hifas* septadas, marrom a marrom-escuras, ramificadas opostamente em ângulos obtusos, frouxamente a densamente reticuladas; *células* 13-22,5 × 7-9,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 11,5-20 × 10-15 µm, bicelulares, alternos, às vezes opostos, antrorsos ou subantrorsos, retos a levemente curvados; *células apicais* 10-15,5 × 10-15 µm oblonga a obovóide; *células basais* 3,5-6,5 × 7,5-10 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 19-26,5 × 8-10 µm, unicelulares, ampuliformes, raros, opostas ou alternos. *Setas miceliais* 246-429 × 8-9,5 µm, marrom-escuras, situadas próximo à base dos *ascomas* ou em grupos no micélio, retas ou levemente curvadas a partir da base, com ápice subagudos e não denteado. *Ascomas* 117-265 µm de diâmetro, superficiais, globosos, solitários ou agrupados, parede com *textura angularis*, com células irregulares e tuberculadas quando vistas MEV. *Ascospores* 30-59,5 × 15,5-28,5 µm, evanescentes, clavados inicialmente ou às vezes amplamente clavados ou obovóides. *Ascósporos* 32,5-48,5 × 12-18 µm, oblongo a fusóide, hialinos quando dentro dos *ascos* e marrons a marrom-escuros na maturidade, 4 septos transversais, com constrição nos septos; *parede* grossa, lisa; células apicais obtusas.

Espécime examinado: em folhas de *Salacia crassifolia* (Mart. ex Shult.) G. Don. (Celastraceae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Reserva Ecológica do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE-RECOR), 30/06/2011; leg. W. R. O. Soares; UB (Col. micol.) 21791.

Comentário: vinte e nove espécies e uma variedade de Meliolaceae são conhecidas em Celastraceae. Desse total, 15 espécies e uma variedade pertencem ao gênero *Meliola* (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Dianese & Furlanetto 1996, Crane & Jones 2001, Hosagoudar & Archana 2009, Santos 2011, Farr & Rossan 2012). A família Hippocrateaceae, na qual o gênero *Salacia* encontra-se incorporado, foi recentemente incluída em, Salacioideae, uma subfamília de Celastraceae.

As espécies descritas sobre membros da família Celastraceae são: *Amazonia stevensii* Hansf., *A. mayteni* Hosag., *A. patilii* Hosag., *Appendiculella kalalauensis* Hansf., *A. gloriosa* (Doidge) Hansf., *A. speciosa* (Doidge) Hansf., *Asteridiella hippocrateae* (Hansf. & Deight.) Hansf., *A. Salaciae-erectae* Deight., *A. toroana* (Cif.) Hansf., *A. pleurostyliae* (B. & Br.) Hansf., *A. gymnosporiae* (Syd) Hansf., *A. waimeana* Hansf., *A. perrottetiae* (Stev.) Hansf., *Asteridiella lophopetali* Hosag. & Raghu, *Meliola euonymi* Stev. Ex Hansf., *M. lophopetali* Stev. Ex Hansf., *M. dallasica* Petr., *M. evansii* Doidge, *M. guaranítica* Speg., *M. hippocrateicola* Hansf. & Deight., *M. oligomera* Syd., *M. hippocrateae* Doidge, *M. salaciae* Hansf., *M. montagnei* Pat. In Gaill, *M. hippocrateae* Doidge var. *cameroonensis* Doidge, *M. bhesae* Hosag., *M. chennaiana* Hosag. & Goos, *M. celastracearum* Hosag. & B.R. Dayal, *M. euonymicola* Hosag., *M. pterocelastri* J.L. Crane & A. G. Jones. No Brasil foram relatadas as espécies *Meliola guaranítica* Speg. em uma espécie não determinada de Celastraceae e *Meliola* sp em *Salacia* sp (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Dianese & Furlanetto 1996, Crane & Jones 2001, Hosagoudar & Archana 2009, Santos 2011, Farr & Rossan 2012).

No entanto, atualmente o gênero *Salacia* pertence à Subfamília Salacioideae considerado um grupo parafilético distinto dos demais membros da família Celastraceae, (Simmons et al. 2001). Nessa subfamília estão os gêneros *Cheiloclinium*, *Peritassa*, *Salacia*, *Salacighia* e *Thyrsosalacia*, no entanto, estão associados espécies de apenas ao gênero *Salacia*, a saber, *Asteridiella salacia-erecta*, *Meliola salaciae* e *M. montagnei*.

A nova espécie de *Meliola* ora proposta difere das espécies presentes em hospedeiras da subfamília Salacioideae. *Meliola salacia* difere claramente do espécime em estudo por possuir hifopódios fialídicos menores ($12-20 \times 6-9 \mu\text{m}$); setas miceliais maiores ($480 \times 6-9 \mu\text{m}$), simples e agudas ou com dois dentes apicais de até $10 \mu\text{m}$; ascomas menores (até $170 \mu\text{m}$ de diâmetro); e ascósporos menores ($36-43 \times 13-16 \mu\text{m}$). Já *M. montagnei* possui hifas com ramificações opostas ou irregularmente distribuídas; micélio densamente reticulado; apressórios maiores ($16-22 \mu\text{m}$ de comprimento), alternos, às vezes opostos; hifopódios fialídicos menores ($15-21 \times 6-8 \mu\text{m}$), poucos, separados, setas miceliais menores (até $280 \times 8-10 \mu\text{m}$), simples, agudas; ascomas menores (até $190 \mu\text{m}$ de diâmetro), porém com ascósporos maiores ($52-58 \times 17-20 \mu\text{m}$).

As espécies mencionadas diferem claramente do espécime ora descrito em *Salacia crassifolia*, permitindo concluir que o mesmo pertence a uma nova espécie de *Meliola*.

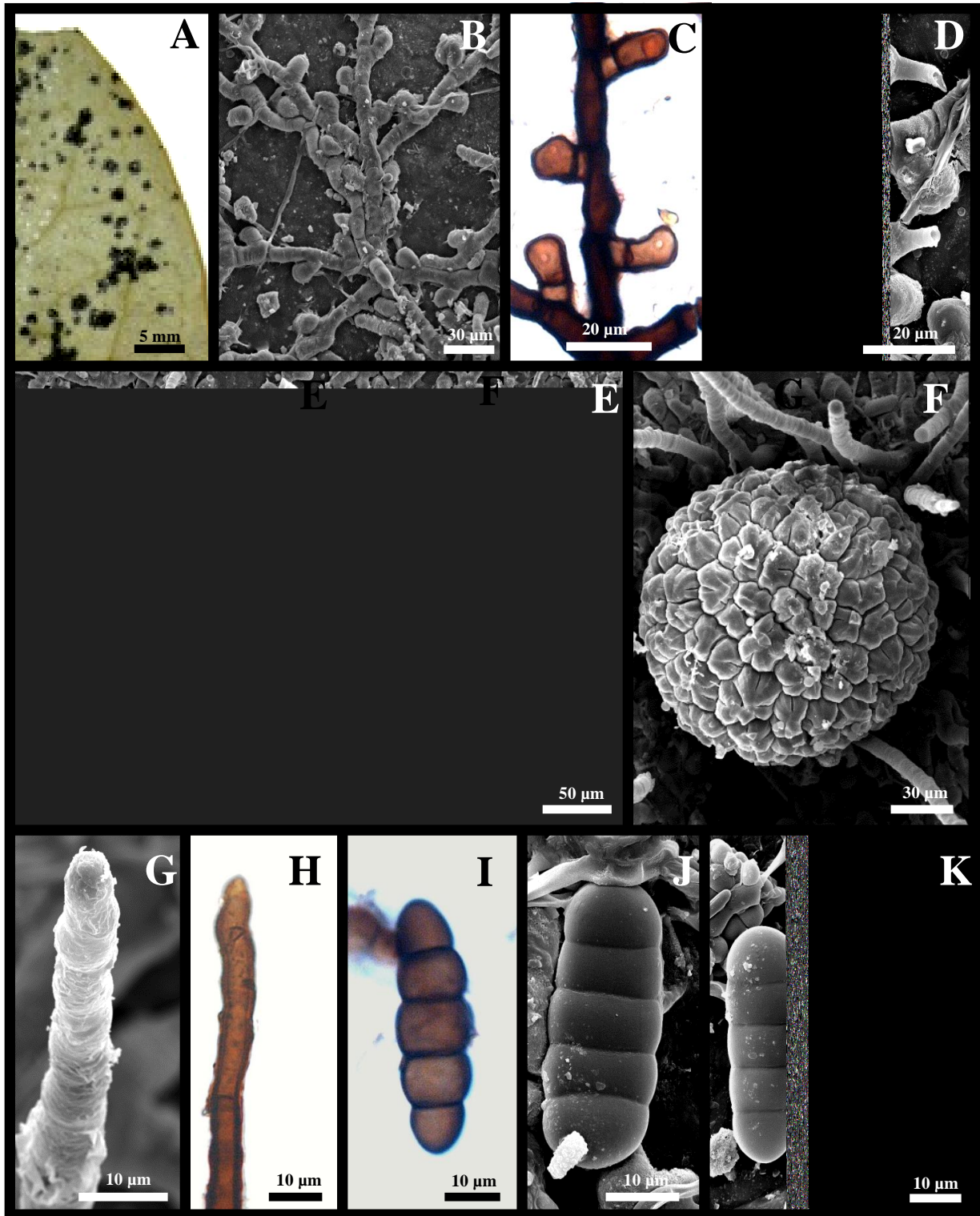


FIGURA 8. A-L: *Meliola* sp. nov. 3 em folhas de *Salacia crassifolia* (UB 21791). **A.** Colônias. **B.** Ramificação de hifas, vista ao MEV, ocorrendo em ângulos agudos, com apressórios, alternos, mais ou menos perpendiculares à hifa. **C.** Apressórios alternos vistos em ML. **D.** Hifopódios filídicos opostos, vistos em MEV. **E.** Colônia mostrando micélio com setas cilíndricas de extremidade atenuada. **F.** Ascoma com parede de *textura angularis*, tuberculada. **G, H.** Ápice de seta micelial atenuada em MEV e ML, respectivamente. **I.** Ascósporo em ML. **J, K.** Ascósporo visto em MEV.

3.7 Meliolaceae em Convolvulaceae

3.7.1 *Meliola clavulata* Wint. var. nov. 3 [UB (Col. micol.) 7680]

FIGURA 9

Colônias até 3 mm de diâmetro, hipófilas, principalmente epífilas, inicialmente circulares, depois irregulares e confluentes. *Micélio* superficial, marrom-escuro pouco a densamente reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas e ramificadas em ângulos agudos ou obtusos, levemente constricta nos septos; *células* 13,5-38,5 × 4,5-9,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 13,5-20 × 10-13 µm, bicelulares, marrom-escuros, alternos ou às vezes unilaterais, retos ou agudos, antrorsos a subantrorsos; *células basais* 3,5-7 × 6,5-11,5 µm, cilíndricas; *células apicais* 9,5-14,5 × 10-13 µm, globosas a clavadas. *Hifopódios fialídicos* 10-19,5 × 6-10 µm, poucos, alternos ou unilaterais, retos ou com o ápice ligeiramente recurvado para cima. *Setas miceliais* 173-276 × 7,5-11,5 µm, marrom-escuras, septadas, retas a levemente curvadas, oriundas da base do *ascomas* e distribuídas no micélio, ápice obtuso ou clavado. *Ascomas* 75-142 µm, globosos a subglobosos, isolados ou gregários; *parede* com *textura angularis*, formadas por células irregulares, 9-26 µm de diâmetro, tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* evanescentes. *Ascósporas* 29,5-39,5 × 9,5-14 µm, hialinos quando dentro dos ascos e marrom-escuros na maturidade, oblongos, 4 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; células basal e apical com ápice arredondado.

Espécime examinado: em folhas de *Merremia contorquens* (Choisy) Hall. F (Convolvulaceae). Brasil, Distrito Federal, Reserva Ecológica de Águas Emendadas, 29/03/1995; Leg. M. Sanchez; UB (Col. micol.) 7680.

Comentário: doze espécies e quatro táxons infra-específicos de Meliolaceae são conhecidos em associação com membros de Convolvulaceae. Todas as espécies de Meliolaceae

conhecidas para essa família pertencem ao gênero *Meliola*. São elas *Meliola cuscutae* Hansf., *M. pallida* Stev., *M. permixta* Syd., *M. quadrispina* Rac., *M. malacotricha* Speg., *M. francevilleana* Gaill., *M. decidua* Speg., *M. bonamiae* Hansf. & Deight., *M. erycibis* Hansf., *M. clavulata* Wint., *M. caymanensis* Ell. & Everh., *M. erycibes-paniculatae* Hosag, *M. malacotricha* Speg. var. *major* Beeli, *M. clavulata* Wint. var. *jamaicensis* Hansf., *M. clavulata* Wint. var. *batatae* Stev., *M. francevilleana* Gaill. var. *abbreviate* Cif.. As espécies relatadas no Brasil são *Meliola clavulata* em *Ipomoea batatas* (L.) Lam e *I. biloba* Forssk, *M. decidua* em Convolvulaceae não determinada, *M. malacotricha* em *Dicondra repens* J.R. Forst. & G. Forst., *M. malacotrica* var. *major*, com *Jacquemontia* sp., *Meliola* sp associada *Ipomoea batatas* (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

Meliola clavulata e *M. clavulata* var. *batatae*, são as espécies cujos caracteres taxonômicos que mais se aproximam aos do espécime presente em *M. contorquens*. Assim, *Meliola clavulata* difere em poucos caracteres, como: células das hifas menores (10-20 × 7-9 μm); hifopódios fialídicos maiores (14-21 × 7-9 μm), separados uns dos outros, opostos ou alternos; setas miceliais poucas a numerosas e ascomas maiores (até 180 μm de diâmetro). Já, *Meliola clavulata* var. *batatae*, em relação ao espécime estudado, possui células das hifas menores (20-25 × 6-7 μm); micélio frouxamente a densamente reticulado; apressórios menores (11-14 μm de comprimento); hifopódios fialídicos pouco menores (12-15 × 6-8 μm), separados uns dos outros, opostos ou alternos; setas miceliais maiores (até 360 × 7-9 μm), cilíndricas com ápice não inflado; ascomas maiores (até 160 μm de diâmetro); e ascósporos menores (27-33 × 10-14 μm). Observa-se que o espécime ora descrito apresenta-se com características muito próximas de *M. clavulata*, podendo assim, à semelhança de *M. clavulata* var. *batatae*, ser tratado como uma nova variedade de *M. clavulata* parasitando um

membro da família Convolvulaceae, sendo este o primeiro relato de Meliolaceae em *M. contorquens*.

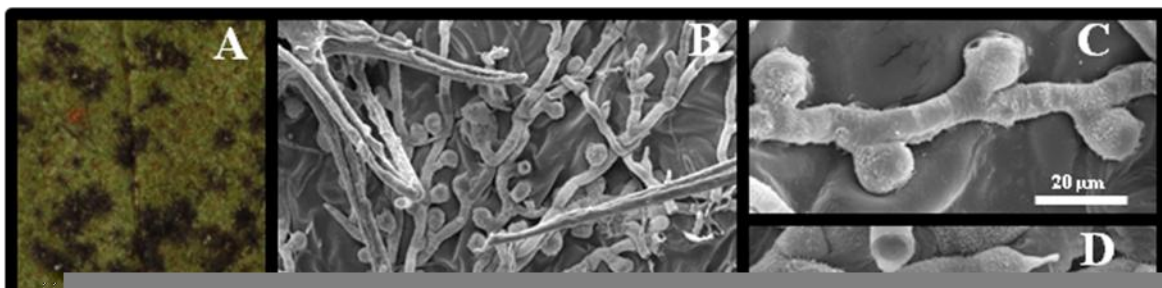


FIGURA 9. A-L: *Meliola clavulata* var. nov. 3 em folhas de *Merremia contorquens* (UB 7680). **A.** Colônias. **B.** Apressórios unilaterais e alternos, vistos em MEV. **C.** Apressórios alternos em MEV. **D.** Hifopódios fialídicos em MEV. **E.** Ascomas sobre micélio com setas de extremidade clavada a bulbóide. **F.** Ascoma com superfície tuberculada. **G, H.** Setas com extremidade clavada a bulbóide, respectivamente em MEV. **I.** Seta com extremidade clavada vista em ML. **J.** Ascósporos ainda sub-hialinos dentro de asco evanescente. **K, L.** Ascósporo em ML e MEV, respectivamente.

3.8 Meliolaceae em Fabaceae

1.8.1 *Meliola* sp. nov. 4 [UB (Col. micol.) 21401]

FIGURA 10

Colônias até 3 mm de diâmetro, superficiais, marrom-escuras, anfígenas, principalmente epífilas, circulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas, ramificações opostas em ângulos obtusos, septadas, levemente constrictas nos septos; *células* 14,5-28 × 5,5-10,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 12-17,5 × 7-10,5 µm, bicelulares marrom-escuros, abundantes, opostos ou alternados, retos a antrorsos; *células apicais* 7,5-12 × 7-10,5 µm, subglobosas; *células basais* 2,5-6,5 × 5,5-8,5 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 17-26 × 5,5-9,5 µm, unicelulares, ampuliformes, marrom-escuros, poucos, misturados com os apressórios, opostos, retos ou subantrorsos, com o ápice recurvado para cima. *Setas miceliais* 202-340 × 6-10,5 µm, marrom-escuras, poucas, retas ou curvadas, simples, ápice obtusos, septadas. *Ascomas* 115-263 µm de diâmetro, superficiais, glabros, marrom-escuros, globosos a subglobosos, geralmente isolados; *parede* com *textura angularis*; *células* irregulares 10-18,5 µm de diâmetro e tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* 25,5-39,5 × 8-15,5 µm, oblongos, hialinos quando dentro dos ascos, depois marrom-escuros na maturidade, com 2-4 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; *células apicais* obtusas, hemisféricas.

Espécime examinado: em folhas de *Sweetia fruticosa* Spreng. (Fabaceae, Papilionoideae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Bodoquena, Serra da Bodoquena, 30/03/2010; *leg.* J. C. Castro; UB (Col. micol.) 21401.

Comentário: São conhecidas 164 espécies e 38 variedades de Meliolaceae em membros da família Fabaceae. As espécies de Meliolaceae relatadas no Brasil associadas à subfamília Caesalpinioideae são elas: *Asteridiella cassiaecola* (Batista & Silva) Hansf., *A. hymenaeicola* (Gonz. Frag. & Cif.) Hansf., *Irenopsis chamaecristicola* (F. Stevens) F. Stevens, *I. coronata* (Speg.) F. Stevens, *I. toruloidea* (F. Stevens) F. Stevens, *Meliola andina* Gaillard, *M. cassiifolii* Bat., *M. hexaseptata* Bat. & R. Garnier, *M. hoffmannseggiana* Hansf., *M. melanochylae* Hansf., *M. pazschkeana* Gaillard, *M. schizolobii* Syd. & P. Syd., *M. subtortuosa* Rehm, *M. theissenii* Hansf. e *M. toddaliicola* var. *indica* Hansf. & Thirum.; Em hospedeiros da subfamília Faboideae: *M. bicornis* G. Winter, *M. constipata* (Speg.) Speg., *M. denticulata* G. Winter, *M. dipterygicola* Bat. & H. Maia, *M. franciscana* Hansf., *M. juruana* Henn., *M. microspora* Pat. & Gaillard, *M. scabriseta* var. *brasiliensis* Hansf., *M. stizolobii* var. *brasiliensis* Hansf., *M. stizolobii* var. *microspora* Bat. & Peres, *M. vignae-gracilis* Hansf. & Deighton; Em hospedeiras da subfamília Mimosoideae: *I. bergrenii* var. *quadrisepata* Bat. & R. Garnier, *M. acaciarum* Speg., *M. koeae* F. Stevens, *M. mimosacearum* Hansf., *M. pithecelobii* var. *uncinata* J.L. Bezerra & Gadelha. As espécies *Amazonia leguminosarum* Bat., M.P. Herrera & J.L. Bezerra, *M. franciscana* Hansf., *M. robinsonii* Syd. e *M. schizolobii* var. *bauhiniae* são associados com espécies indeterminadas de Fabaceae (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012, Pinho et al. 2012).

As espécies que possuem caracteres taxonômicos que mais se aproximam dessa nova espécie são *M. bicornis*, *M. baphiae-nitidae* Hansf. & Deight., *M. nyanzae* Hansf. e *M. erytrinae-micropteris* Hansf.. Porém, *M. bicornis* difere por possuir micélio com ramificação oposta ou irregular em ângulo obtuso; setas miceliais menores (até 270 µm de comprimento), mais ou menos retas, simples e agudas ou com dois dentes de até 15 µm; e ascomas menores (até 150 µm de diâmetro). Já, *Meliola baphiae-nitidae* possui hifopódios fialídicos com pequena variação 15-20 × 6-9 µm; setas miceliais maiores (até 700 × 7-8,5

μm), simples e agudas; ascomas menores (até 140 μm de diâmetro). Por outro lado, *M. nyanzae* é também diferente por possuir células das hifas maiores com (23-30 \times 6-9 μm); hifopódios fialídicos com rostro alongado; ascomas menores (até 170 μm de diâmetro). Por outro lado, *M. erythrinae-micropterycis* apresenta células das hifas com pouca variação, (20-30 \times 5-6 μm em relação ao espécime considerado, porém os hifopódios fialídicos são menores (12-18 \times 5-8 μm), misturados com os apressórios; setas miceliais menores (até 280 \times 6-8 μm), retas na metade inferior, simples e obtusa ou irregular e tortuosa próximo ao ápice; ascomas menores (até 140 μm de diâmetro).

Nenhuma das espécies comparadas possuem ascósporos com 2 ou 3 septos, como na espécie aqui proposta, uma característica importante que assegura a condição de uma nova espécie para acomodar esse espécime, encontrado sobre *S. fruticosa*, sendo também o primeiro relato de Meliolaceae nessa espécie.

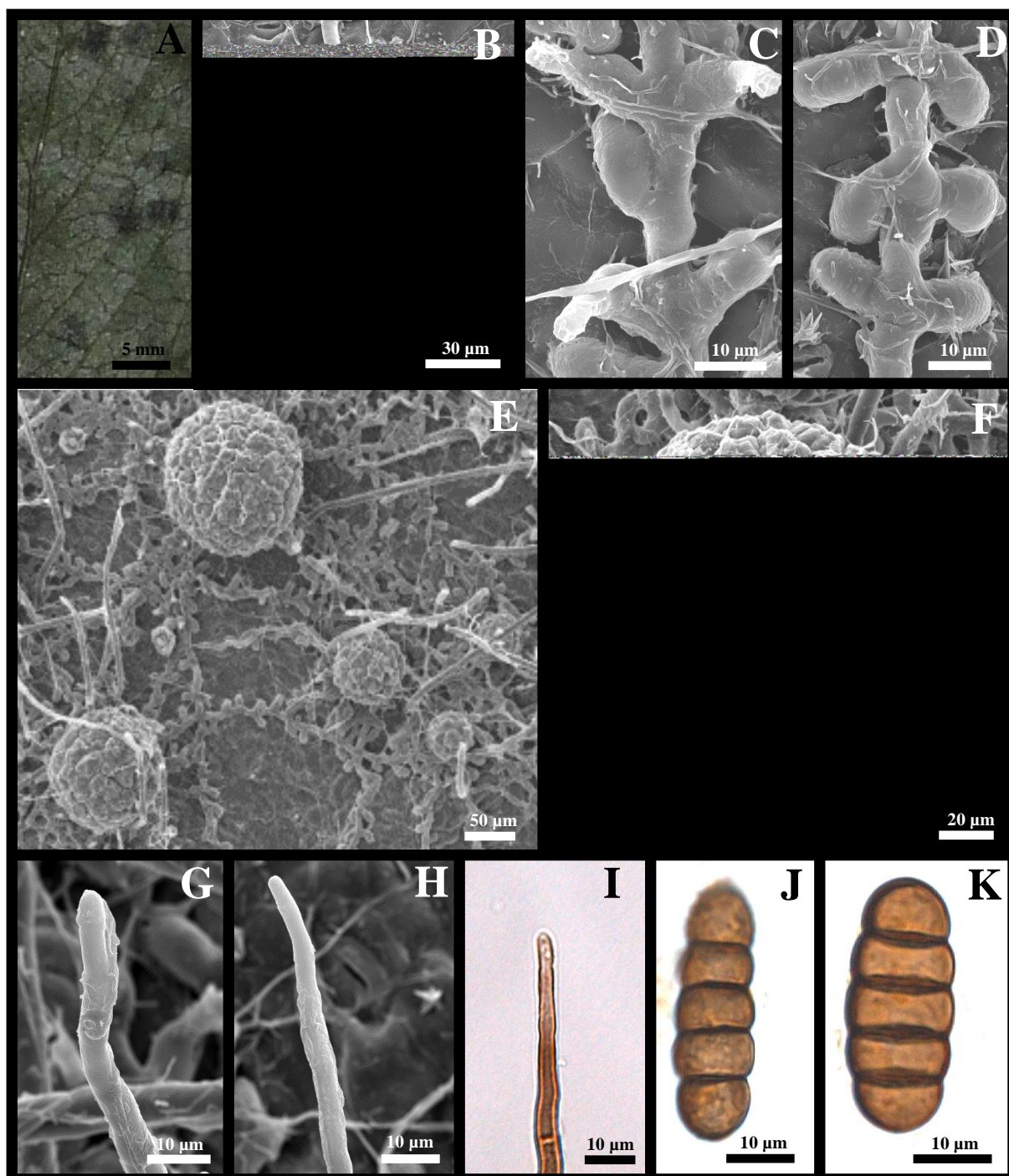


FIGURA 10. A-K: *Meliola* sp. nov. 4 em folhas de *Sweetia fruticosa* (UB 21401). **A.** Colônias. **B.** Ramificações das hifas opostas, com apressórios em geral também opostos, em colônia contaminada por fungo (s) de hifas mais estreitas. **C.** Hifopódios filídicos opostos em MEV. **D.** Apressórios opostos em MEV. **E.** Colônia com micélio setoso denso com ascomas globóides sem setas e de vários diâmetros diferentes. **F.** Ascoma com parede de *textura angularis* em MEV. **G, H.** Setas miceliais ápice atenuado em MEV. **I.** Ápice da seta micelial atenuado visto em ML. **J, K.** Ascósporos vistos em ML.

1.8.1 *Meliola* sp. nov. 5 [UB (Col. micol.) 21802]

FIGURA 11

Colônias até 4 mm de diâmetro, epífilas, marrom-escuras, inicialmente circulares, depois irregulares e confluentes. *Micélio* superficial, marrom-escuro, subdenso a densamente reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas e ramificadas opostamente em ângulos obtusos ou raramente em ângulo reto, levemente constrictas nos septos; *células* 12,5-35,5 × 4,5-8,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 13,5-18,5 × 8,5-11,5 µm, bicelulares, marrom-escuros, abundantes, opostos, às vezes alternos ou unilaterais, retos; *células basais* 2,5-5,5 × 9-12,5 µm, cilíndricas; *células apicais* 9-13,5 × 8,5-11,5 µm, globosas. *Hifopódios fialídicos* 11,5-21,5 × 7,5-10,5 µm, unicelulares ampuliformes, poucos, opostos, às vezes unilaterais ou alternos, retos a curvos com o ápice ligeiramente recurvado para cima. *Setas miceliais* 182-309 × 5,5-9,5 µm, marrom-escuras a negras, septadas, retas a levemente curvadas, oriundas da base dos ascomas ou distribuídas no micélio, ápice ligeiramente recurvado. *Ascomas* 85-189 µm, superficiais, glabros, isolados, marrom-escuros, globosos a subglobosos, parede com *textura angularis*, formadas por células irregulares, 15-27 µm de diâmetro, tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* 34,5-49,5 × 13-15,5 µm, hialino quando dentro dos ascos e marrons na maturidade, oblongos, 2-4 septos, constricto nos septos; parede grossa, lisa; células apicais obtusas.

Espécime examinado: em folhas de *Andira humilis* Mart. ex Benth. (Fabaceae–Papilionoideae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Reserva Ecológica do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE-RECOR), 29/07/2011; leg. W. R. O. Soares; UB (Col. micol.) 21802.

Comentário: O espécime em foco pertence a uma espécie inédita de *Meliola* infectando *A. humilis*, a qual difere de todas as espécies presentes em hospedeiras da família Fabaceae. No

entanto, as espécies *M. andirae* e *M. inocarpi* Stev. são as que mais se aproximam do material em estudo, embora difiram em caracteres taxonomicamente importantes. Assim, comparando-se com o material em estudo, *M. andirae* possui células das hifas com pequena variação dimensional, porém menores ($15-20 \times 6-8 \mu\text{m}$); apressórios menores ($12-15 \mu\text{m}$ de comprimento), hifopódios fialídicos menores e com pequena diferença no tamanho ($15-19 \times 6-9 \mu\text{m}$); setas maiores (até $500 \times 8-10 \mu\text{m}$), simples e subagudas; ascomas maiores (até $210 \mu\text{m}$ de diâmetro); e ascósporos ligeiramente menores ($37-45 \times 15-17 \mu\text{m}$). No entanto, *M. inocarpi* possui hifopódios fialídicos maiores ($16-23 \times 8-10 \mu\text{m}$), abundantes em vez de poucos, opostos e com rostro alongado; e setas miceliais muito maiores (até $920 \mu\text{m}$ de comprimento), simples, com a extremidade aguda. Ambas as espécies com as quais se comparou o espécime em estudo, apresentam esporos com 4 septos (Hansford 1961, Furlanetto 1995, Hosagoudar 1996), enquanto que na espécie ora descrita os ascósporos possuem de 2 a 4 septos, sendo cerca de 10-15 %, esporos com 2 ou 3 septos. O fato do espécime em estudo guardar semelhança significativa apenas com duas das espécies afetando plantas da família Fabaceae, porém podendo ser facilmente delas separado, indica que este mesmo deverá ser segregado como uma nova espécie do gênero *Meliola*.

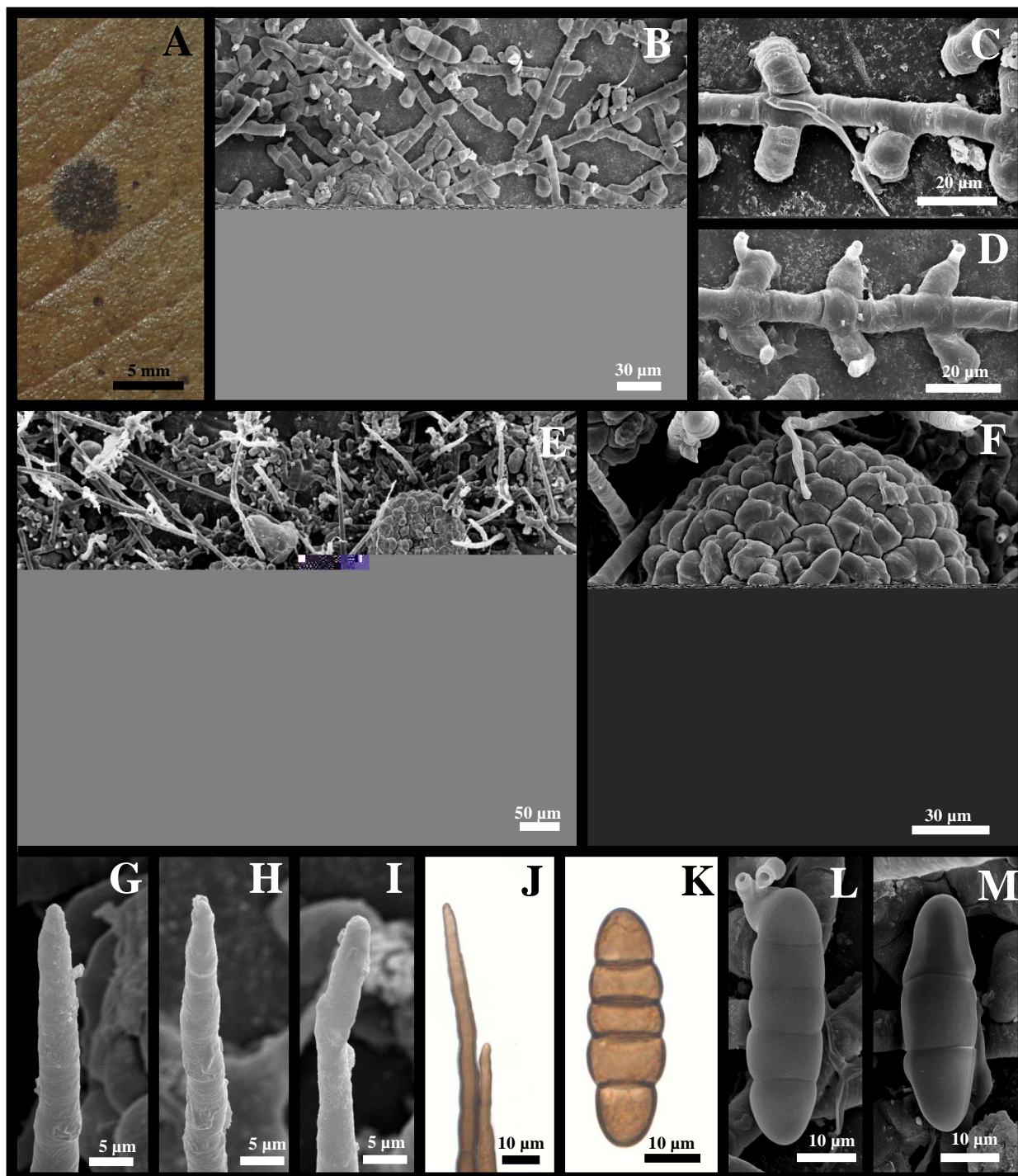


FIGURA 11. A-M. *Meliola* sp. nov. 5 sobre folhas de *Andira humilis* (UB 21802). A. Colônias. **B.** Ramificações opostas das hifas. **C.** Apressórios opostos em sua maioria em MEV. **D.** Hifopódios filídicos opostos em MEV. **E.** Ascomas globóides sobre micélio com setas de ápice afilada em MEV. **F.** Ascoma Não setoso mostrando parede de *textura angularis*, com superfície tuberculada. **G, H, I.** Ápices de setas miceliais em MEV. **J.** Ápices de setas miceliais em ML. **K.** Ascósporos marrom com acentuada constrição nos septos. **L.** Ascósporos com quatro septos germinando com formação de um hifopódio filídico em MEV. **M.** Ascósporo com apenas dois septos em MEV.

1.8.2 *Meliola* sp. nov. 6 [UB (Col. micol.) 21439]

FIGURA 12

Colônias até 4 mm de diâmetro, superficiais, marrom-escuras, anfígenas, principalmente epífilas, circulares, confluentes, presentes em folhas e pecíolos. *Micélio* superficial marrom-escuro, reticulado; hifas septadas, retas a levemente flexuosas, ramificações opostas ou irregulares em ângulos obtusos, levemente constrictas nos septos; *células* 22-38 × 6-8,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 13-19,5 × 7,5-11,5 µm, bicelulares, marrom-escuros, alternos, opostos ou laterais, abundantes, retos a antrorsos; *células apicais* 8,5-15,5 × 7,5-11,5 µm, subglobosas; *células basais* 2,5-5,5 × 5,5-9,5 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 12-20 × 6,5-9 µm, marrom-escuros, unicelulares, ampuliformes, opostos, ou às vezes laterais ou alternos, misturados aos apressórios. *Setas miceliais* 178-248,5 × 8,5-12 µm, marrom-escuras, septadas, abundantes, agrupadas a partir da base dos ascomas ou distribuídas no micélio, retas ou curvadas, ápice 2-3 furcado com ramificações de até 20 µm de comprimento, ou com 2-4 dentículos (até 13,5 µm de comprimento). *Ascomas* 95-152 µm de diâmetro, superficiais, glabros, marrom-escuros, dispersos sobre o micélio, globosos a subglobosos; *parede* com *textura angularis*, células irregulares, 8-17 µm de diâmetro e tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* evanescentes. *Ascósporas* 28-45 × 12-18 µm, oblongos, hialinos quando dentro dos ascos, depois marrom-escuros na maturidade, com 2-4 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; células basal e apical hemisféricas.

Espécime examinado: em folhas de *Vigna* sp. (Fabaceae, Papilionoideae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Bodoquena, Fazenda Boca da Onça, 31/03/2010; leg. H. M. M. Vale; UB (Col. micol.) 21439.

Comentário: foram descritas *Meliola grasseis*, *M. hendrickxiana*, *M. paraphialis*, *M. polyodonta* e *M. teramni* em espécies de *Vigna* (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Farr & Rossman 2012), porém o espécime encontrado nesse estudo difere claramente das cinco espécies mencionadas, porém ele morfologicamente se aproxima de *M. crenatissima* e *M. polyodonta* var. *major*. No entanto, *M. crenatissima* difere por possuir apressórios maiores (18-27 μm de comprimento), alternos sendo menos de 1% deles opostos; hifopódios fialídicos maiores (17-22 \times 8-10 μm), poucos, opostos ou alternados; setas miceliais maiores (até 340 \times 7-9 μm) com a parte superior das mesmas apresentando-se ásperas e com denticulações numerosas, além disso, o ápice mostra dentículos muito próximos uns dos outros atingindo 10 μm de comprimento, ou às vezes bifurcado com ramificações dentadas de até 25 μm ; ascomas maiores (170 μm de diâmetro). Porém, *M. polyodonta* var. *major*, em relação ao espécime em estudo, possui células das hifas menores (25-30 \times 6-8 μm); apressórios somente alternos; hifopódios fialídicos, relativamente distantes uns dos outros na mesma hifa, a maioria alternos; setas miceliais maiores (350 \times 8-9 μm), retas, parte superior torulosa ou irregular, ápice simples ou obtuso, ou com dois dentículos obtusos de até 15 μm de comprimento; finalmente seus ascomas são maiores do que os do espécime estudado (até 180 μm de diâmetro). Os dados mostrados e discutidos indicam que o fungo ora estudado pertence a uma nova espécie de *Meliola* sobre *Vigna* sp. (Fabaceae-Papiolionidae).

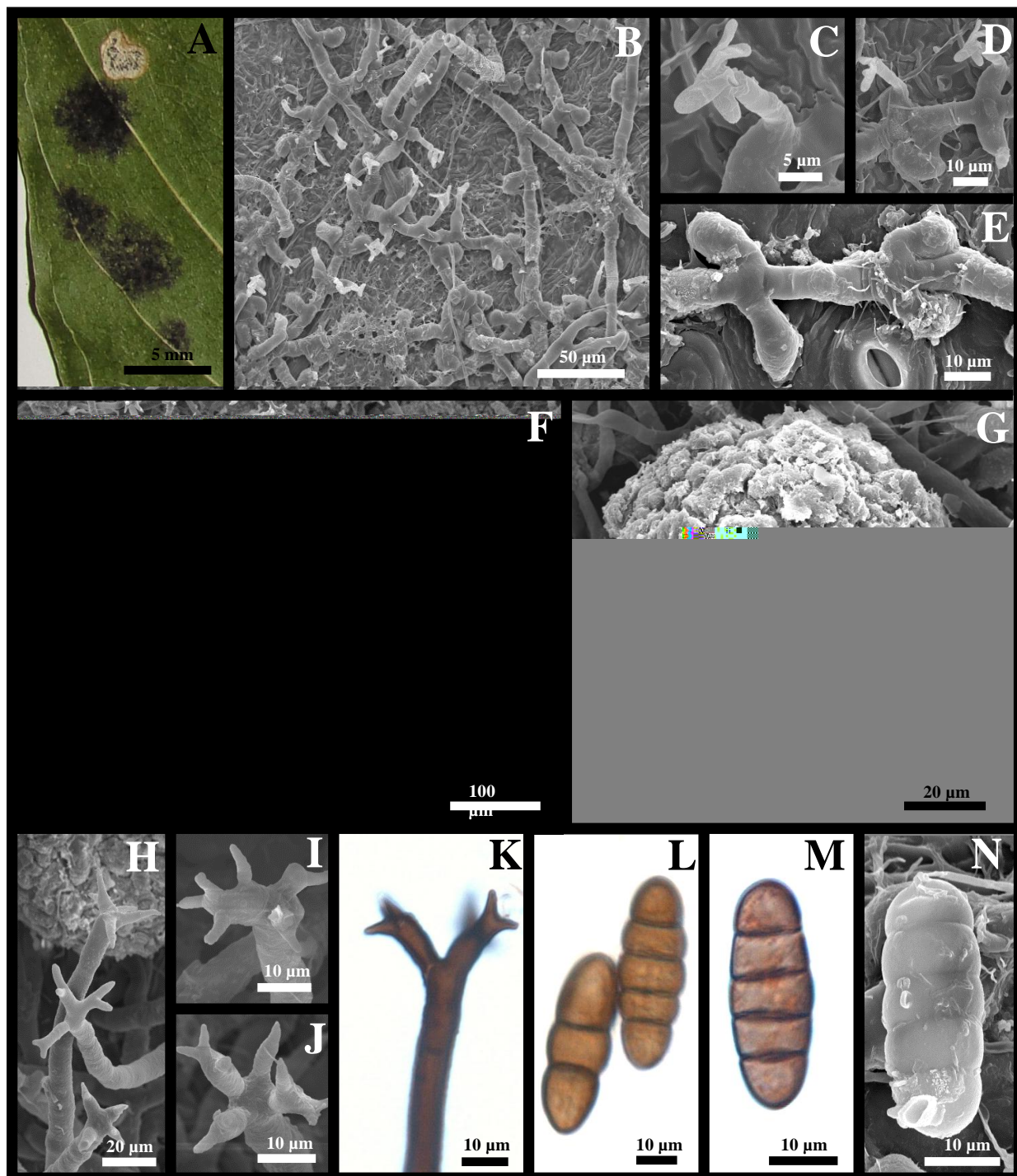


FIGURA 12. A-N: *Meliola* sp. nov. 6 em folhas de *Vigna* sp. (UB 21439). A. Colônias. B. Ramificação das hifas, com apressórios principalmente opostos, perpendiculares à hifa e hifopódios fialídicos a maioria esporulante, igualmente opostos em MEV. C, D. Hifopódio fialídico esporulante mostrando espermiácias na ponta da fiálide em MEV. E. Apressórios opostos em MEV. F. Colônia com micélio com grande quantidade de setas cilíndricas, com ápice ramificado e cristado, e um ascoma globóide sem setas. G. Detalhe da superfície do ascoma. H, I, J. Setas com ápices dicotomicamente ramificado, terminado por cristas agudas em MEV. K. Seta bifurcada-cristadas em ML. L, M. Ascósporos em ML. N. Ascósporo em MEV.

1.8.1 *Meliola* sp. nov. 7 [UB (Col. micol.) 21190]

FIGURA 13

Colônias até 2 mm de diâmetro, superficiais, marrom-escuras, epífilas, circulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas, ramificações opostas ou irregulares em ângulos obtusos, levemente constrictas nos septos; *células* 15-33 × 6,5-10 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. *Apressórios* 21-30 × 11,5-15 µm, bicelulares, marrom-escuros, abundantes, alternos ou unilaterais, retos ou antrorsos; *células apicais* 14-20 × 11-14,5 µm, subglobosas; *células basais* 5-10 × 7,5-9,5 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 13,5-22 × 8-11,5 µm, unicelulares, ampuliformes, marrom-escuros, poucos, alternos, opostos ou unilaterais, retos ou inclinados com o ápice recurvado. *Setas miceliais* 215-382,5 × 7,5-10,5 µm, marrom-escuras, septadas, retas ou curvadas, terço superior com superfície irregular ou anelar e ápices bifurcados ou ramificados. *Ascomas* 110-250 µm de diâmetro, superficiais, glabros, marrom-escuros, dispersos sobre o micélio, globosos a subglobosos; *parede* com *textura angularis*, células irregulares 15-29,5 µm de diâmetro e tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascos* evanescentes. *Ascósporos* 31-49,5 × 11-17 µm, oblongos, hialinos quando dentro dos ascos, marrom-escuros na maturidade, com 4 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; células basal e apical hemisféricas a cilíndricas com ápice obtuso.

Espécime examinado: em folhas de *Eriosema congestum* Benth. (Fabaceae, Papilionoideae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Setor Noroeste, 07/12/2009; leg. K. M. G. Bezerra; UB (Col. micol.) 21190.

Comentário: o espécime em *E. congestum* possui caracteres taxonômicos que se aproximam aos de *M. desmodii-laxiflori*. No entanto, essa espécie possui algumas características que a diferem do espécime em estudo, a saber: colônias numerosas; células das hifas maiores (15-40

x 6-8 μm); setas miceliais diferentes pois são simples com a extremidade aguda; ascomas menores (até 200 μm de diâmetro) e ascósporos menores (35-43 x 9-12,5 μm). Outras três espécies de *Meliola* foram descritas no gênero *Eriosema*: *M.bicornis*, *M. stizolobii* var. *eriosemati*, *M. vignae-gracilis*. As principais diferenças apresentadas por *M. bicornis* em relação ao espécime em estudo são setas miceliais menores (até 270 μm de comprimento) simples e aguda ou 2-dentada (até 15 μm), ascomas menores (até 150 μm de diâmetro) e ascósporos menores (33-40 x 12-15,5). Em *M. stizolobii* var. *eriosemati* as células das hifas vegetativas são maiores (25-35 x 6-7 μm), apressórios menores (11-14 μm de comprimento), setas miceliais menores (até 280 μm de comprimento), com ápice com 2 a 3 denticulos com até 15 μm , ou ápice com 2 a 3 ramificações (furcado) medindo até 40 μm de comprimento; ascomas menores (até 160 μm de diâmetro), ascósporos menores (31-39 x 11,5 -14 μm). *Meliola vignae-gracilis*, por sua vez mostra células das hifas maiores (25-45 x 6-7 μm); apressórios menores (15-26 μm de comprimento); hifopódios fialídicos menores (12-18 x 7-10 μm); setas miceliais maiores (até 420 μm de comprimento); ascomas menores (até 160 μm de diâmetro) e ascósporos igualmente menores (32-39 x 11-13 μm) (Hansford 1961, Moraes 1981, Hosagoudar 1996, Dianese & Furlanetto 1996). Portanto, as diferenças mostradas pelo espécime estudado em relação às três espécies morfológicamente mais próximas e presentes em hospedeiras do gênero *Eriosema*, plenamente justificam a acomodação do mesmo em uma nova espécie de *Meliola*, sendo este o primeiro relato de um membro da família Meliolaceae parasitando *E. congestum*.

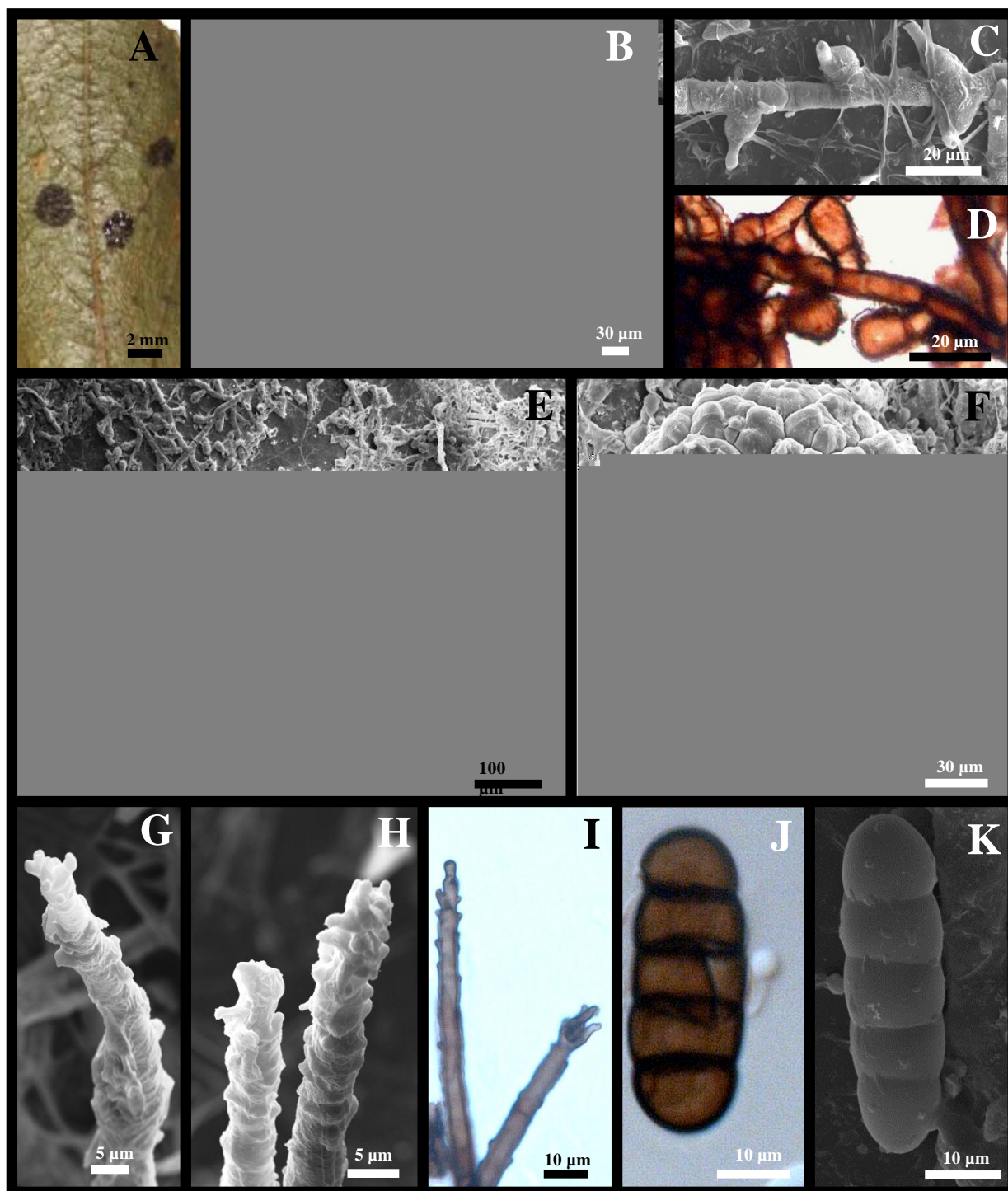


FIGURA 13. A-K: *Meliola* sp. nov. 7 em folhas de *Eriosema congestum* (UB 21190). A. Colônias. **B.** Micélio setoso, com hifas mostrando apressórios alternos. **C.** Hifa com hifopódios fialídicos opostos em MEV. **D.** Apressórios alternos em MEV. **E.** Ascoma isolado sobre micélio denso e ramificado em MEV. **F.** Ascoma globóide, sem setas, com parede de *textura angularis* e tuberculada em MEV. **G, H.** Terço superior de setas miceliais, mostrando superfícies aneladas e ápices ramificados em MEV. **I.** Setas miceliais mostrando superfície irregular, deticulada com ápice bifurcado em ML. **J, K.** Ascósporo em ML e MEV, respectivamente.

1.8.2 *Meliola* sp. nov. 8 [UB (Col. micol.) 21418]

FIGURA 14

Colônias até 4 mm de diâmetro, superficiais, marrom-escuras, anfígenas, principalmente epífilas, circulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas, ramificações opostas ou irregulares em ângulos obtusos, septadas, levemente constrictas nos septos; *células* 15-33 × 6,5-10 µm, cilíndricas, apresentando apressórios, hifopódio fialídicos e setas. *Apressórios* 14-19,5 × 6-11 µm, bicelulares, marrom-escuros, abundantes, alternos, raramente unilaterais ou opostos, em ângulo reto a antrorsos; *células apicais* 10,5-14 × 6-11 µm, subglobosa; *células basais* 3-8 × 5,5-8,5 µm, cilíndrica. *Hifopódios fialídicos* 14,5-24,5 × 5,5-9 µm, unicelulares, ampuliformes, marrom-escuros, poucos, misturados aos apressórios, alternos, opostos ou unilaterais, retos a antrorsos com o ápice recurvado. *Setas miceliais* 191-306 × 6,5-9 µm, marrom-escuras, poucas, distribuídas no micélio, retas ou curvadas, simples, ápice obtuso, septadas. *Ascomas* 148-210 µm de diâmetro, superficiais, glabros, marrom-escuros, distribuídos no micélio, globosos a subglobosos; parede com *textura angularis* com células irregulares 11-25 µm de diâmetro e tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascós* evanescentes. *Ascósporos* 32,5–47,5 × 10,5–17 µm, oblongos a cilíndricos, ápice arredondado, hialinos quando dentro dos ascos, depois marrom-escuros na maturidade, com 4 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; células hemisféricas, ou cilíndricas com a ponta obtusa em esporos com 2 a 3 septos.

Espécime examinado: em folhas de *Albizia polyantha* (Spreng. F.) Lewis (Fabaceae, Mimosoideae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Bodoquena, Fazenda Boca da Onça, 31/03/2010; *leg.* H. M. M. Vale; UB (Col. micol.) 21425; Brasil, Mato Grosso do Sul, Bodoquena, Fazenda Boca da Onça, 31/03/2010; *leg.* M. Sanchez; UB (Col. micol.) 21418.

Comentário: Comparando-se o espécime com *M. adenantherae* (Cif.) Hansf. e as espécies de *Meliola* descritas no gênero *Albizia* (*M. albizia*, *M. odoratissimae* (Kapoor), *M. albiziae* var. *zygiae*, *M. bicornis* e *M. johnstonii*), observa-se que todas essas 5 espécies diferem desse espécime (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009). Assim, *M. adenantherae*, mais próxima dentre as espécie em Fabaceae que não parasitam *Albizia* spp., é diferente do espécime em foco, por possuir células das hifas menores (20 x 6-7 µm), apressórios maiores (12-15 µm de comprimento), alternos (apenas 2% opostos); setas miceliais simples com extremidade obtusa, ou furcada com dentes de até 7 µm; ascomas menores (até 140 µm de diâmetro) e menores (35-43 x 11-15 µm). Entre as espécies parasitas em espécies de *Albizia* destaca-se *M. albizia* que difere do espécime em estudo por possui apressórios menores (12-16 µm de comprimento), setas miceliais menores (até 280 x 7-8 µm), 2-3 dentada com denticulos de até 10 µm, às vezes com o ápice simplesmente toruloso; ascomas menores (até 150 µm de diâmetro) e ascósporos menores (34-41 x 13-14 µm). Além de *M. albizia*, ocorre *M. odoratissimae* diferente também por possuir apressórios somente alternos; setas miceliais maiores (até 375 µm de comprimento) poucas, agrupadas em volta dos ascomas, simples, ápice agudo; ascomas menores (até 170 µm de diâmetro); e ascósporos menores (37-41 x 12-15,5 µm). Por sua vez *M. albiziae* var. *zygiae* é diferente por possuir setas maiores (até 330 x 7-8 µm) com ápice 2-4 dentado com projeções de até 10 µm; ascomas menores (até 160 µm de diâmetro) e ascósporos menores (29-37 x 10-13 µm). Além disso, o espécime do Cerrado difere de *M. bicornis* por possuir células das hifas menores (15-25 x 6-7 µm); apressórios menores (9-16 µm de comprimento); hifopódios fialídicos menores (12-18 x 6-8 µm); setas miceliais menores (até 270 x 7-9 µm), simples e agudas ou com dois denticulos apicais de até 15 µm de comprimento; ascomas menores (até 150 µm de diâmetro); e ascósporos menores (33-40 x 12-14 µm). Finalmente a separação do espécime estudado de *M. johnstonii* baseia-se na presença nesta de células das hifas maiores (25-35 x 5-9 µm);

apressórios menores (11-15 μm de comprimento), alternos (10% deles opostos); hifopódios fialídicos maiores (20-25 x 7-9 μm); setas miceliais maiores (até 350 μm de comprimento), simples e agudas; ascomas menores (até 170 μm de diâmetro) e também ascósporos menores (34-39 x 12-15 μm). Como as comparações realizadas permitiram distinguir o espécime estudado de todos os Meliolaceae ocorrendo em espécies *Albizia* e também dos membros de *M. adenantherae*, a espécie parasita em outras fabaceae com Fórmula de Beeli mais próxima do mesmo, conclui-se que o espécime sobre *A. polyantha* pertence a uma nova espécie do gênero *Meliola*.

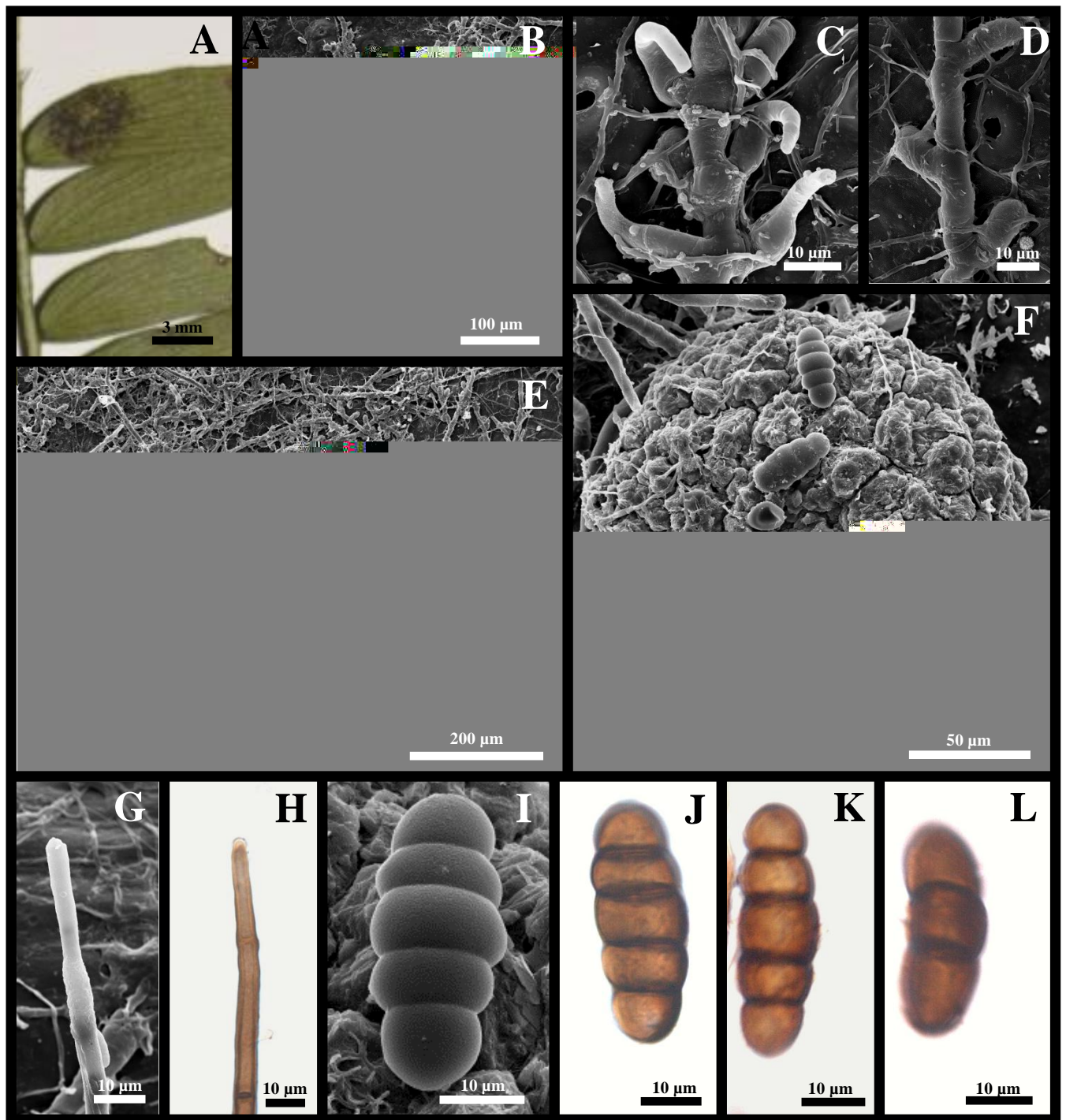


FIGURA 14. A-L: *Meliola* sp. nov. 8 em folhas de *Albizia polyantha* (UB 21418). A. Colônias. B. Ramificação das hifas com apressórios alternos, antrorsos e hifopódios fialídicos opostos em MEV. C. Hifopódios fialídicos opostos em MEV. D. Apressórios alternos em MEV. E. Colônia com micélio com poucas setas e um ascoma globóide sem setas. F. Ascoma de superfície verrugosa a tuberculada em MEV. G. Seta micelial cilíndrica, com extremidade lisa e afilada em MEV. H. Seta micelial de ápice inteiro e liso em MEV. I. Ascósporo em MEV. J, K. Ascósporos com 4 septos em ML. L. Ascósporos com 2 septos em ML.

3.9 Meliolaceae em Malpighiaceae

3.9.1 *Irenoposis banisteriae* Hansf. [UB (Col. micol.) 21792]

FIGURA 15

Colônias até 5 mm de diâmetro, superficiais, anfígenas, marrom-escuras, inicialmente circulares, depois irregulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, frouxamente reticulado; *hifas* septadas, levemente constricta nos septos, flexuosas e ramificadas opostamente em ângulos obtusos, às vezes lateralmente; *células* 11,5-32,5 × 4-8,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios e hifopódios fialídicos, setas miceliais ausentes. *Apressórios* 14-22,5 × 8,5-12,5 µm, bicelulares, laterais, alternos ou opostos, retos ou curvos, antrorsos a subantrorsos; *células apicais* 14,5-18,5 × 8,5-12,5 µm, globosa a clavada; *células basais* 3-6 × 6,5-9 µm, cilíndrica. *Hifopódios fialídicos* 14,5-22,5 × 5,5-8,5 µm, unicelulares, ampuliformes, poucos, unilaterais, alternos ou opostos, misturados aos apressórios. *Ascomas* 90 – 145 µm de diâmetro, superficiais, setosos (até 6 setas/ascoma), isolados ou agrupados, globosos, marrom-escuros, paredes com *textura angularis*, células irregulares 15-28,5 µm de diâmetro, e tuberculadas quando vistas em MEV; *Setas asco matais* 87,5-113 × 7,5-12 µm, marrom-escuras, às vezes marrom-claras no ápice, com 2-3 septos, simples, retas, apice obtusos ou às vezes recurvados semiuncinadas; *parede* rugosa em MEV. *Ascós* evanescentes. *Ascósporos* 35,5-50 × 12-17,5 µm, oblongos, 2-4 septos, constrictos nos septos, hialinos quando dentro dos ascos e marrom na maturidade; *parede* grossa, lisa; células basal e apical hemisféricas, raramente com extremidade atenuada.

Espécime examinado: em folhas de *Heteropterys byrsonimifolium* A. Juss. (Malpighiaceae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Brasília, 03/06/2011; Leg. W. R. O. Soares; UB (Col. micol.) 21792.

Comentário: São conhecidas 22 espécies e 2 variedades de Meliolaceae em membros de Malpighiaceae, sendo dez espécies de *Irenopsis*. Os táxons conhecidos são *Irenopsis* sp., *I. hiptages* Yamam., *I. chaethachna* (Cif.) Hansf., *I. malpighiae* Hansf., *I. banisteriae* Hansf., *I. stuhlmanniana* (P. Henn.) Hansf., *I. malpighiicola* Hansf., *I. acridocarpicola* Hansf. & Deight., *I. circinata* Hansf., *I. triaspidis* Deight., *Asteridiella stellata* (Cif.) Hansf., *A. stigmasphylli* (Petr.) Hansf., *A. cuspidata* (Cif.) Hansf., *A. ozamensis* (Cif.) Hansf., *Meliola crenata* Wint., *M. crenato-furcata* Syd., *M. xenoderma* Syd., *M. malpighiacearum* Hansf., *M. byrsonimima* Stev. & Tehon, *M. cibaoensis* Hansf., *M. byrsonimicola* Stev. & Tehon, *M. byrsonimae* Stev., *M. byrsonimae* Stev. var. *minor* Hansf., *M. crenata* Wint. var. *bunchosiae* Hansf. (Hansford 1961, Furlanetto 1995, Dianese & Furlanetto 1996, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Achana 2009, Farr & Rossman 2012).

Hansford (1961) descreveu *I. banisteriae* em *B. laurifolia* em Porto Rico. O espécime em estudo claramente pertence à espécie *I. banisteriae* em *H. byrsonimifolia* e o terceiro relato para o Brasil, pois Furlanetto (1995) o encontrou em *H. byrsonimifolia* no Cerrado em Brasília-DF e Souza (1999) em *Heteropteris* sp. no Cerrado de Vilhena-RO.

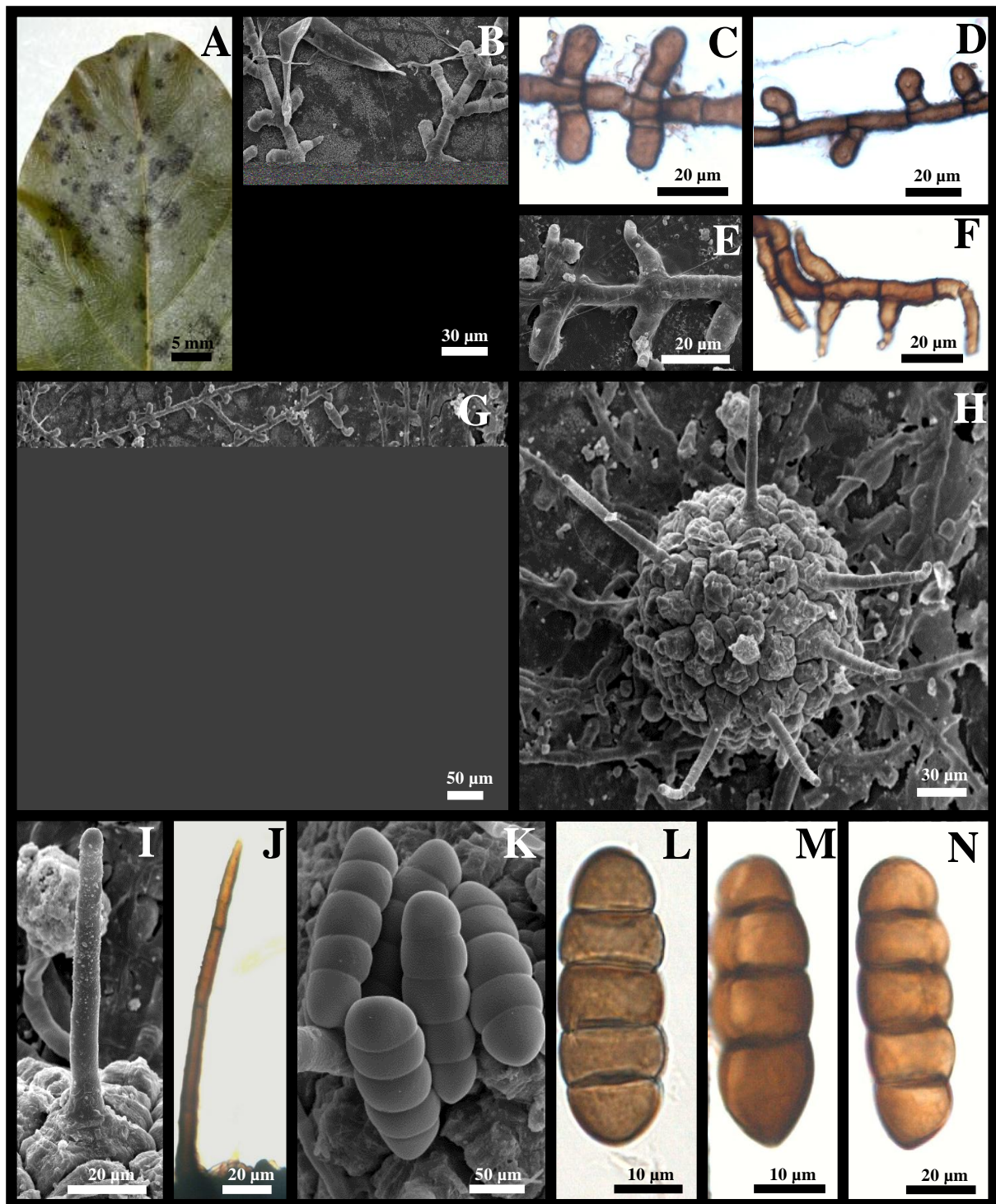


FIGURA 15. A-N. *Irenopsis banisteriopsis* em folha de *Heteropterys byrsonimifolia* (UB 21792). **A.** Colônias. **B.** Ramificação de hifas, vista ao MEV. **C, D.** Apressórios opostos ou alternos, respectivamente em ML. **E.** Hifopódios fialídicos apressórios opostos em MEV. **F.** Hifopódios fialídicos em ML. **G.** Micélio não setoso e ascomas com setas rígidas, eretas com as pontas ligeiramente recurvadas. setas cilíndricas de extremidade atenuada em MEV. **G.** Ascoma com parede de *textura angularis*, tuberculada, setoso em seu terço apical em MEV. **I, J.** Seta ascomática, cilíndrica com extremidade atenuada em MEV e ML, respectivamente. **K.** Ascósporo em MEV. **L, M, N.** Ascósporos em ML.

3.10 Meliolaceae em Moraceae

3.10.1 *Asteridiella cecropiicola* Hansf. [UB (Col. micol.) 12705]

FIGURA 16

Colônias até 4 mm de diâmetro, marrom-escuras, anfígenas, superficiais, inicialmente circulares, depois irregulares, confluentes, pouco densas. *Micélio* superficial marrom-escuro, frouxamente reticulado; *hifas* retas a flexuosas, septadas, constrictas nos septos, ramificadas; *células* 11,5-29,5 × 5,5-9,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios e hifopódios fialídicos, setas miceliais ausentes. *Apressórios* 20-30,5 × 8,5-13 µm, bicelulares, alternos, unilaterais, marrom-escuros, retos ou curvos, subantrorsos a antrorsos; *células apicais* 14,5-20,5 × 8,5-13 µm, irregulares ou lobadas; *células basais* 6-11,5 × 6-9,5 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 10,5-23,5 × 4,5-8 µm, unicelulares, ampuliformes, poucos, marrom-escuros, retos ou com ápice recurvado para cima, alternos, opostos, misturados aos apressórios. *Ascomas* 112-188,5 µm de diâmetro, superficiais, isolados, glabros, marrom-escuros, globosos a subglobosos, parede com *textura angularis*, formada por células irregulares, 15-28 µm de diâmetro, tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* 43-50,5 × 12,5-21 µm, oblongos, às vezes ligeiramente curvados, com 4 septos, constrictos nos septos, hialinos quando dentro dos ascos e marrons na maturidade; *parede* grossa, lisa.

Espécime examinado: em folhas de *Sorocea guilleminiana* Gaudich. (Moraceae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Campo grande, 22/08/96; leg. M. Sanchez; UB (Col. micol.) 12705.

Comentário: Vinte e duas espécies e 4 variedades de Meliolaceae estão associadas a membros da família Moraceae. Desse total, sete espécies e uma variedade pertencem ao gênero *Asteridiella*, sendo que no Brasil apenas se conhece *A. cecropiicola* (Hansf.) Hasnf. associada a *Cecropia* sp. Também em *Soroceae ilicifolia* Miq. apenas uma espécie de Meliolaceae foi encontrada na Argentina. As outras espécies e variedades de *Asteridiella* em Moraceae são: *A.*

fici (Hansf.) Hansf. associada a *Ficus* sp. em Uganda, *A. ugandensis* (Hansf.) Hansf. var. *antiaridis* (Hansf. & Deight.) Hansf. associada a *Antiaris africana* Engl. na Costa do Ouro (África) e *A. toxicaria* Lesch. Em Uganda, *A. ugandensis* (Hansf.) Hansf. associada a *F. urceolaris* Welw. ex Hier (Uganda) e *F. exasperata* Vahl. (Serra Leoa), *A. reticulata* (K. & R.) Hansf. associada com *Ficus* sp. (Uganda), *A. umirayensis* (Yates) Hansf. associada com *Ficus* sp. (Filipinas), *A. olmedia* Hansf. associada com *Olmedia aspera* Ruiz & Pav. (Panamá), *A. cheoi* Hansf. associada com *Ficus* sp., na China e *A. vivekananthanii* Hosag. em *F. exasperata* Vahl. e *F. tinctoria* var. *gibbosa* (Blume) Corner na Índia (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012).

As espécies que possuem caracteres taxonômicos próximo do material em estudo são *A. ugandensis*, *A. reticulada*, *A. umirayensis* e *A. cecropiicola*. Porém, *A. ugandensis* difere do mesmo por possuir células das hifas maiores (30-40 x 6-8 µm); ramificações das hifas a maioria alterna; apressórios maiores (27-48 µm de comprimento), hifopódios fialídicos maiores (19-25 x 7-9 µm) e ascomas menores (até 180 µm de diâmetro). No entanto, *A. reticulata* é diferente por possuir células das hifas maiores (20-30 x 6-8 µm); apressórios menores (13-20 µm de comprimento); hifopódios fialídicos maiores (18-25 x 8-10 µm) misturados aos apressórios alternos e ascomas menores (até 150 µm de diâmetro), enquanto que, *A. umirayensis* difere do material em estudo por mostrar células das hifas maiores (25-40 x 6-8 µm); ramificações das hifas alternas ou irregulares, nunca opostas; apressórios maiores (20-40 µm) de comprimento; hifopódios fialídicos maiores (15-25 µm de comprimento), misturados com os apressórios na mesma hifa; ascósporos menores (36-45 x 14-16 µm); e ascomas menores (até 180 µm de diâmetro).

A descrição de *A. cecropiicola* mostra células das hifas ligeiramente maiores (25-40 x 7-9 µm), hifopódios fialídicos (17-25 x 8-10 µm), esporos (38-45 x 17-19 µm), e ascomas com até 180 µm de diâmetro (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana

2009, Farr & Rossman 2012) poucas diferenças tanto dimensionais como também morfológicas, em relação ao espécime estudado. Assim, não justifica nem mesmo a proposição de uma nova variedade. Entretanto é o primeiro relato de *A. cecropicola* parasitando *S. guilleminiana*, no Brasil.

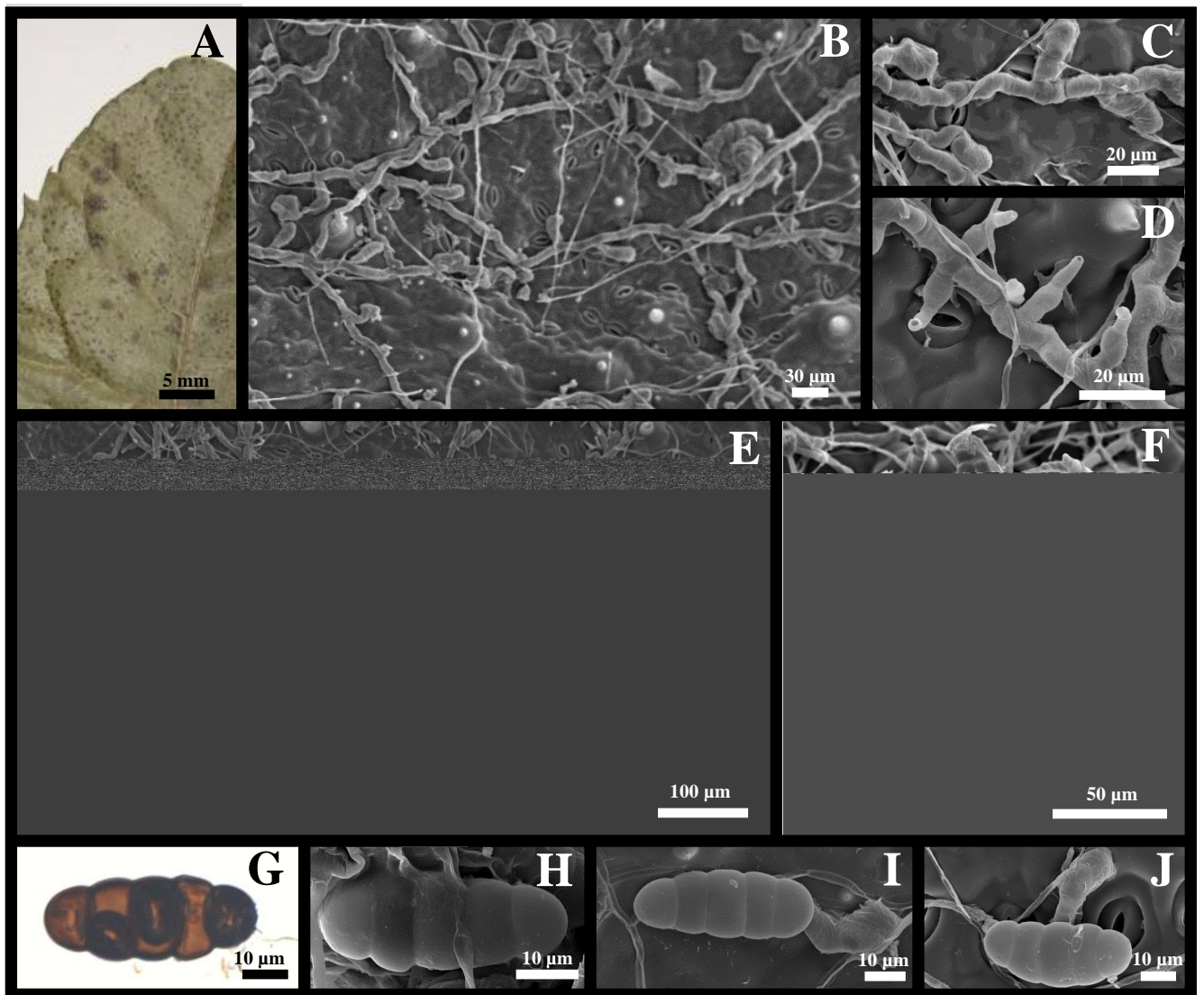


FIGURA 16. A-K: *Asteridiella cecropiicola* em folhas de *Soroccea guilleminiana* (UB 12705). A. Colônias. B. Micélio superficial contaminado por fungo (s) de hifas lisas mais estreitas em MEV. C. Apressórios alternos em MEV. D. Hifopódios fialídicos unilaterais ou opostos em MEV. E. Ascoma sobre micélio esparso e contaminado com fungo (s) de hifas mais estreitas. F. Ascoma mostrando parede de *textura angularis* e superfície tuberculada em MEV. G. Ascósporo em ML. H, I. Ascósporos vistos em MEV. J. Ascósporo germinando com formação de apressório à direita em MEV.

3.11 Meliolaceae em Rosaceae

3.11.1 *Appendiculella* sp. nov. 9 [UB (Col. micol.) 21798]

FIGURA 17

Colônias até 6 mm de diâmetro, marrom-escuras a negras, epífilas, superficiais, inicialmente circulares, depois irregulares e confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, frouxamente a densamente reticulado; *hifas* lisas não setosas, retas a levemente sinuosas, septadas, com constrições nos septos, ramificações opostas ou irregulares de variados ângulos; *células* cilíndricas ($12-38 \times 5-7,5 \mu\text{m}$), apresentando lateralmente apressórios bicelulares (hifopódios captados) e hifopódios fialídicos unicelulares. *Apessórios bicelulares* $21,5-30,5 \times 5-7,5 \mu\text{m}$, alternos ou às vezes unilaterais ou opostos, marrom-escuros, subantrorsos a antrorsos, retos ou inclinados, raramente lobados; *células apicais* $12-18,5 \times 5-7,5 \mu\text{m}$, irregulares ou lobadas (2-6 lóbulos); *células basais* $7-13,5 \times 6,5-10 \mu\text{m}$, cilíndricas a curvadas. *Hifopódios fialídicos* $13,5-24 \times 5-9,5 \mu\text{m}$, unicelulares, ampuliformes, poucos, marrons, retos ou inclinados, com o ápice levemente recurvado para cima, unilateralmente distribuídos ao longo das hifas, raramente alternos. *Ascomas* $172-321 \mu\text{m}$ de diâmetro, superficiais, marrom-escuros, globosos a subglobosos, ocorrendo isolados ou agrupados; apendiculados; *apêndices* larviformes, 7 a 12 apêndices por ascoma distribuídos na metade superior do *Ascoma*, $47-139 \times 17-26,5 \mu\text{m}$, cilíndricos, com ápices afilados, retos, curvos a uncinados, transversalmente estriados, marrom-claros. *parede* com *textura angularis*, formada por células irregulares, $13-23,5 \mu\text{m}$ de diâmetro, tuberculadas quando vistas em MEV, *Ascós* $37,5-57,5 \times 16-25 \mu\text{m}$ com 2-4 ascósporos, evanescentes. *Ascósporos* $44-50,5 \times 14,5-19 \mu\text{m}$, elípticos a oblongos, com 3 septos, marrons, parede grossa, lisa; células basal e apical hemisféricas porém às vezes com ápice atenuado.

Espécime examinado: em folhas de *Rubus brasiliensis* Mart. (Rosaceae). Brasil, Distrito Federal, Brasília, Reserva Ecológica do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE-RECOR), 29/07/2010; leg. W. R. O. Soares; UB (Col. micol.) 21798.

Comentário: Os Meliolaceae associados a membros da família Rosaceae representam vinte e sete espécies (Hansford 1961, Hosagoudar 1996, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Hossman 2012). Desse total, cinco espécies pertencem ao gênero *Appendiculella*, sendo que no Brasil apenas *Appendiculella calostroma* (Desm.) Höhn foi encontrada sobre *Rubus brasiliensis* Mart. e *Geum* sp. Comparando-se o espécime em estudo com as cinco espécies conhecidas em Rosaceae, verifica-se que está mais próximo de *A. calostroma* e *A. acaenae* Hansf., porém, difere de ambas quanto a características importantes. Assim, ele possui hifopódios filídicos unilaterais, enquanto que em *A. calostroma* e *A. acaenae* eles são alternos; além disso, forma ascomas maiores (172-321 μm) que *A. calostroma* (250 μm de diâmetro) e *A. acaenae* (290 μm de diâmetro) e apêndices larviformes maiores do que os de *A. calostroma* (até 110 μm) e do que os de *A. acaenae* (até 70 μm). Também o número de apêndices larviformes por ascoma é maior (6-12) no espécime estudado do que em *A. calostroma* (6-10) e *A. acaenae*. Portanto, as divergências morfológicas entre o espécime estudado e as espécies de *Appendiculella* presentes em hospedeiras da família Rosaceae, são suficientes para se assegurar que o espécime coletado sobre *Rubus brasiliensis* pertence a uma nova espécie de *Appendiculella*, a ser devidamente publicada seguindo os trâmites estabelecidos no Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas, proposto e aprovado no XVIII International Botanical Congress (McNeill & Turland 2011).

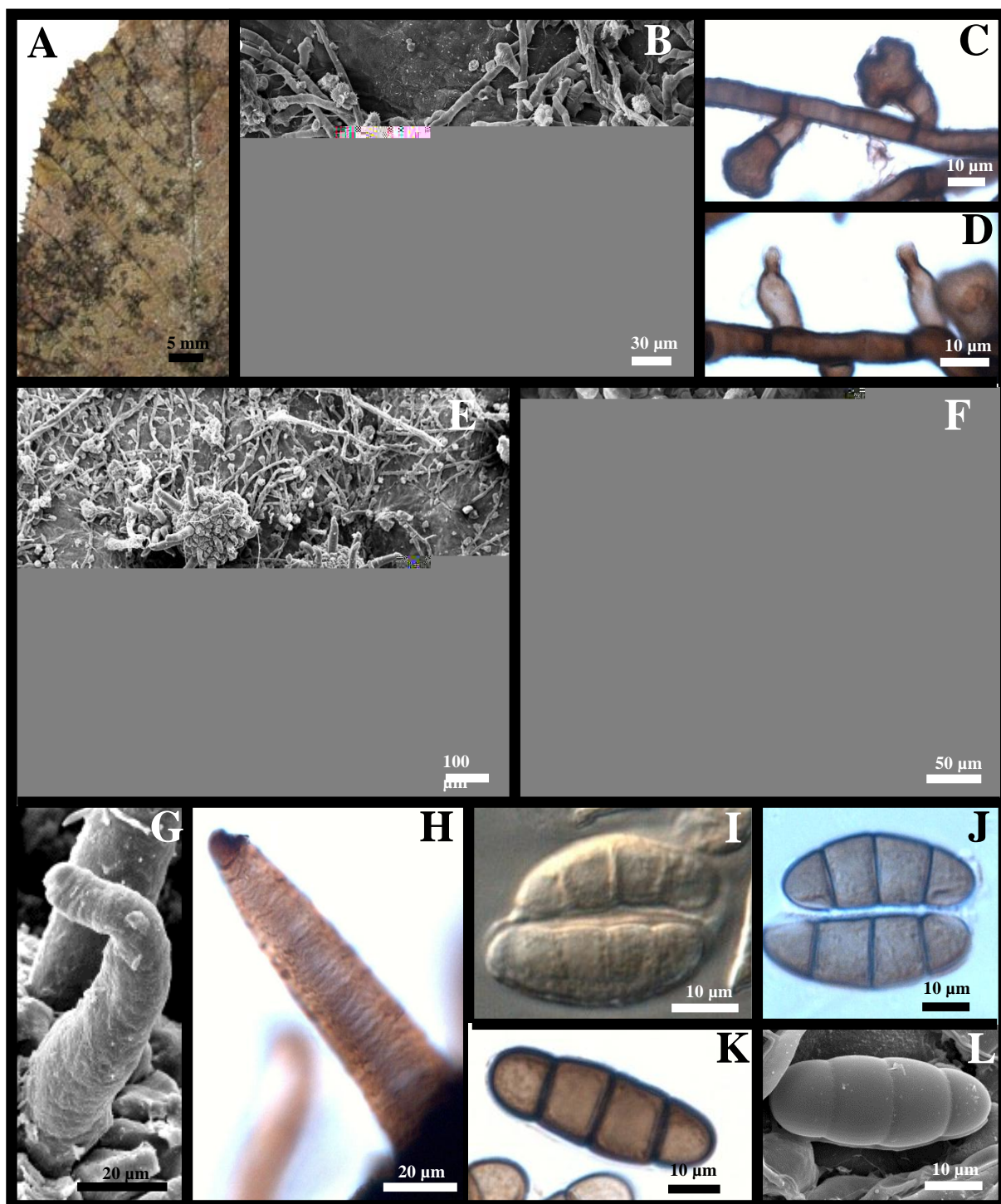


FIGURA 17. A-L: *Appendiculella* sp. nov. 9 em folhas de *Rubus brasiliensis* (UB 21799). A. Colônias. **B.** Ramificações das hifas opostas. **C.** Apressórios lobados visto em ML. **D.** Hifopódios filídicos em ML. **E.** Ascomas com apêndices larvíformes, rígidos em MEV. **F.** Ascoma com apêndices larvíformes e mostrando parede com *textura angularis* em MEV. **G-H.** Apêndice larvíforme em MEV e ML, respectivamente. **I.** Ascósporos marrom claros ainda dentro de ascó evanescente em ML. **J.** Ascósporos recém liberados de ascó evanescente em ML. **K, L.** Ascósporos septados, elipsóides a oblongos em ML e MEV, respectivamente.

3.12 Meliolaceae em Rubiaceae

3.12.1 *Meliola* sp. nov. 10 [UB (Col. micol.) 21440]

FIGURA 18

Colônias até 3 mm de diâmetro, superficiais, marrom-escuras, anfígenas, epífilas, circulares, confluentes. *Micélio* superficial marrom-escuro, frouxamente a densamente reticulado; *hifas* septadas, retas a levemente flexuosas, ramificações opostas em ângulos obtusos ou irregulares, levemente constrictas nos septos; *células* 13-24,5 × 5,5-8,5 µm, cilíndricas, com apressórios, hifopódios fialídicos e setas miceliais. *Apressórios* 11-15,5 × 7-8,5 µm, bicelulares, marrom-escuros, abundantes, unilaterais ou alternados, antrorsos ou subantrorsos; *células apicais* 7,5-12 × 7-10,5 µm, subglobosa; *células basais* 2,5-6,5 × 5,5-8,5 µm, cilíndrica. *Hifopódios fialídicos* 17-26 × 5,5-9,5 µm, unicelulares, ampuliformes, marrom-escuros, poucos, misturados aos apressórios, opostos, retos ou subantrorsos, com o ápice recurvado para cima. *Setas miceliais* 202-340 × 6-10,5 µm, marrom-escuras, septadas, poucas, distribuídas no *micélio*, retas ou curvadas, simples, ápice obtuso a subagudo, com superfície irregular próximo ao ápice. *Ascomas* 115-263 µm de diâmetro, superficiais, glabros, marrom-escuros, distribuídos no micélio, globosos a subglobosos; *parede* com *textura angularis* com células irregulares 10-18,5 µm de diâmetro e tuberculadas quando vistas em MEV. *Ascosporas* 25,5-39,5 × 8-15,5 µm, oblongos a cilíndricos, hialinos quando dentro dos ascos, depois marrom-escuro na maturidade, com 2-4 septos, levemente constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; células apicais obtusas.

Espécime examinado: em folhas de *Psychotria melaneoides* Wernhan (Rubiaceae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Bodoquena, Serra da Bodoquena, 31/03/2010; leg. H. M. M. Vale; UB (Col. micol.) 21440.

Comentário: Noventa e quatro espécies e trinta e duas variedades de Meliolaceae são conhecidas em membros de Rubiaceae. Desse total 76 espécies e 24 variedades pertencem ao gênero *Meliola*. No Brasil, foram relatadas *Amazônia psychotriae* em *Psychotria* sp., *Asteridiella glabra* var. *major* em *Sabicea cinerea* Aubl., *Meliola alibertiae* em *Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. ex D. C., *M. anceps* em *Uncaria guyanensis* (Willd. ex Roem. & Schult.) DC. e *M. melanochylae* em *Genipa americana* L. (Hansford 1961, Furlanetto 1995, Dianese & Furlanetto 1996, Hosagoudar 1996, Biju et al. 2005, Hosagoudar & Archana 2009, Farr & Rossman 2012). Comparando-se com as ilustrações e descrições das espécies presentes membros da família Rubiaceae (Hansford 1961, 1963; Hosagoudar 1996) o espécime aqui descrito se aproxima de *M. deformis* e *M. obtusa* encontradas sobre os gêneros *Uncaria* e *Tontanea*. Porém, espécime em estudo difere de *M. deformis*, pois esta possui colônias densas, caulícolas, ascomas menores (220 µm) e ascósporos com 4 septos, diferente também de *M. obtusa*, a qual se caracteriza por micélio densamente reticulado, setas de extremidade obtusa e menores (150 µm). Além disso, *M. obtusa* possui ascomas maiores (300 µm) do que os do espécime em estudo e ascósporos somente com 4 septos. Portanto, as divergências morfológicas entre o espécime estudado e as espécies de *Meliola* presentes em hospedeiras da família *Rubiaceae* no Brasil e sobre espécies do gênero *Psychotria* indicam seguramente tratar-se de uma nova espécie do gênero aqui mencionado.

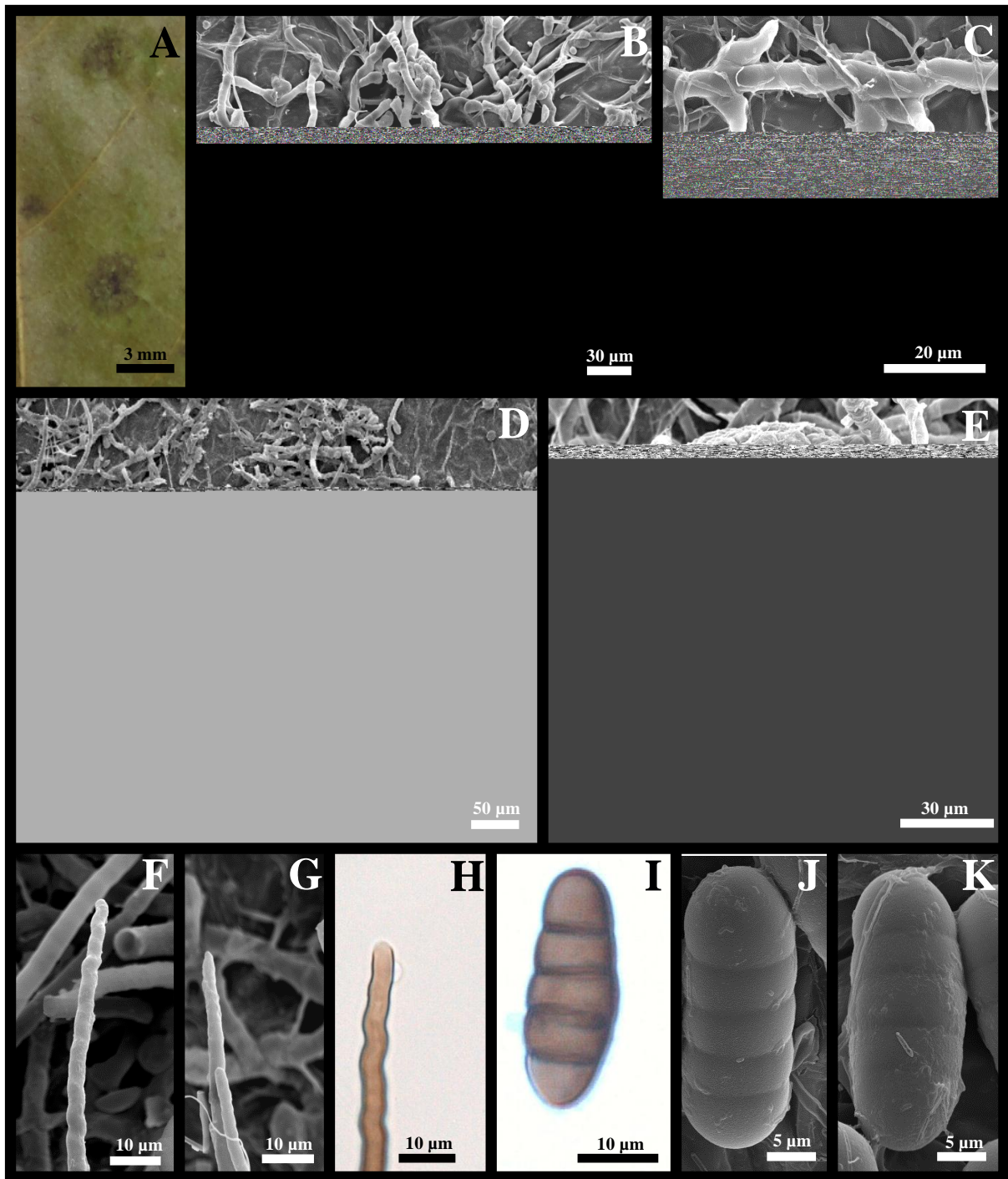


FIGURA 18. A-K: *Meliola* sp. nov. 10 em folha de *Psychotria melaneoides* (UB 21440). A. Colônias. **B.** Ramificações das hifas irregulares com apressórios em geral alternos, em colônia contaminada por fungo (s) de hifas mais estreitas. **C.** Hifopódios fialídicos opostos e, em hifa separada, apressórios alternos em MEV. **D.** Colônia com micélio com poucas setas, mostrando um ascoma ao centro. **E.** Ascoma com parede de *textura angularis* e superfície verrugosa a tuberculada em MEV. **F, G, H.** Ápicos de setas miceliais atenuados, porém ligeiramente sinuoso. **I.** Ascósporo em ML. **J, K.** Ascósporos em MEV.

3.13 Meliolaceae em Sapindaceae

3.13.1 *Appendiculella* sp. nov. 11 [UB (Col. micol.) 5757]

FIGURA 19

Colônias 1-3 mm de diâmetro, marrom escuras a negras, anfígenas, principalmente epífilas, superficiais, inicialmente circulares, tornando-se irregulares, confluentes. *Micélio* superficial marron-escuro, formando retículo; *hifas* retas a levemente sinuosas, septadas, constrictas nos septos, ramificadas opostamente em ângulo obtusos, hifopodiadas; *células* 17-33,5 × 7-9,5 µm, cilíndricas, apresentando apressórios e hifopódios fialídicos unicelulares. *Apressórios* bicelulares 17-24 × 9,5-12 µm, alternos ou opostos, marrom-escuros, retos ou curvos, subantrorsos a antrorsos, raramente lobados; *células apicais* 13-17 × 9,5-12 µm, obovóide a clavada, e *células basais* 3,5-6 × 6-8,5 µm, cilíndricas. *Hifopódios fialídicos* 15-24 × 7-9,5 µm, ampuliformes, unicelulares, misturados irregularmente aos apressórios bicelulares, marrom-escuros, retos ou de ápice recurvados para cima, alternos ou opostos. *Ascomas* 96-192 µm de diâmetro, periteciais, superficiais, apendiculados, com 4-10 apêndices larviformes por ascoma, ostiolados, porém deiscentes também pela dissolução da parede na região apical, marrom-escuros, globosos a subglobosos, ocorrendo isolados ou agrupados, parede com *textura angularis*, formada por células irregulares, 19-24 µm diâm., tuberculadas quando vistas em MEV. *Apêndices*, larviformes 36-110,5 × 17-31 µm, cilíndricos, retos, curvos a subuncinados, coloração marrom-clara, localizados no terço superior dos ascomas e próximos ao ostíolo. *Ascosporos* 36-53 × 17-29 µm, evanescentes, elipsóides a subovóides, com 2-3 ascósporos, unitunicados, aparafisados, sésseis. *Ascósporos* 30-44,5 × 7-14,5 µm, oblongo-elípticos, marrons, com 4 septos, constricto nos septos; *parede* grossa, lisa; células apicais obtusas.

Espécime examinado: em folhas de *Magonia pubescens* St. Hil. (Sapindaceae). Brasil, Minas Gerais, Buritis, Fazenda Pedra Grande; leg. J. C. Dianese, 08/05/1993, UB (Col. Micol.) 5757, associado à *Meliola talissiana* Bat. & Maia.

Comentário: Sessenta e seis espécies e vinte e seis taxóns infra-específicos de Meliolaceae são conhecidos em associação com membros da família Sapindaceae. As espécies relatadas no Brasil são *Asteridiella cupaniae* Hansf., associada com *Cupania revoluta* Rolfe e *Cupania* sp., *A. guatemalensis* (Hansf.) Hansf., associada com *C. emarginata* e *Cupania* sp., *Irenopsis cupaniicola* Hansf., associada com *C. vernosa* e *C. emarginata* Cambess., *Meliola vernaliae* D.B.Pinho & O.L.Pereira associadas com *Cupania vernalis* Cambess., *M. burseracearum* F. Stevens, *M. campylopoda* Syd., *M. cupaniae-majoris* Bat. e *M. rigida* Doidge, associada com *Cupania* sp., *M. capensis* (Kalchbr. & Cooke) Theiss var. *cupaniae* (K. & C.) Theiss., associada com *C. vernalis* Cambess., *M. cupaniicola* Bat., associado com *C. revoluta* Rolfe, *M. lyoniae* F. Stevens, associada com *Dodonaea* sp., *M. parenchymatica* Gaillard, associada com uma espécie não determinada de Sapindaceae, *M. paulliniifolii* Bat. e *M. Paulínia* F. Stevens, associada com *Paulínia pinta* L., *M. Paulínia*, *M. paulliniicola* Hansf. e *M. paulliniana* Bat. & Nascim., associado com *Paullinia* sp., *M. paullinifolii* Bat. var. *rubiginosae* D.B.Pinho & O.L. Pereira, associada com *Paullinia rubiginosa* Cambess., *M. sapindi-esculenti* Hansf., associado com *Sapindus esculentus* A. St.-Hil., *M. serjaniae* F. Stevens associada com *Serjania* sp. e *M. serjaniae* var. *major*, associada com *Serjania* sp., *M. talissiana* Bat. & H. Maia, associada com *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk. e *Meliola tijucensis* Hansf., associada com *Allophylus* sp., (Hansford 1961, Silva & Minter 1995, Saenz & Taylor 1999, Hosagoudar 1996, Rodriguez & Piepenbring 2007, Hosagoudar & Archana 2009, Pinho et al. 2012, Farr & Rossman 2012).

Apesar do grande número de espécies de Meliolaceae parasitando hospedeiras da família Sapindaceae, apenas recentemente foi descrita a primeira espécie de *Appendiculella* associada

a essa família: *A. chiriquiensis* Rodriguez & Piepenbring sobre *Cupania guatemalensis* Both no Panamá (Rodriguez & Piepenbring 2007). Essa espécie é claramente diferente da espécie aqui descrita, pois apresenta colônias maiores (1-5 mm de diâmetro), apressórios bicelulares alternos, hifopódios fialídicos alternos e unilaterais, ocorrendo em menor número de apêndices larviformes (6-8) por ascoma e ascósporos cilíndricos e maiores $43-51 \times 16-22 \mu\text{m}$. Portanto, as divergências morfológicas entre o espécime estudado e *A. chiriquiensis*, indicam claramente que o espécime estudado pertence a uma nova espécie de *Appendiculella*, sobre *Magonia pubescens* (Sapindaceae).

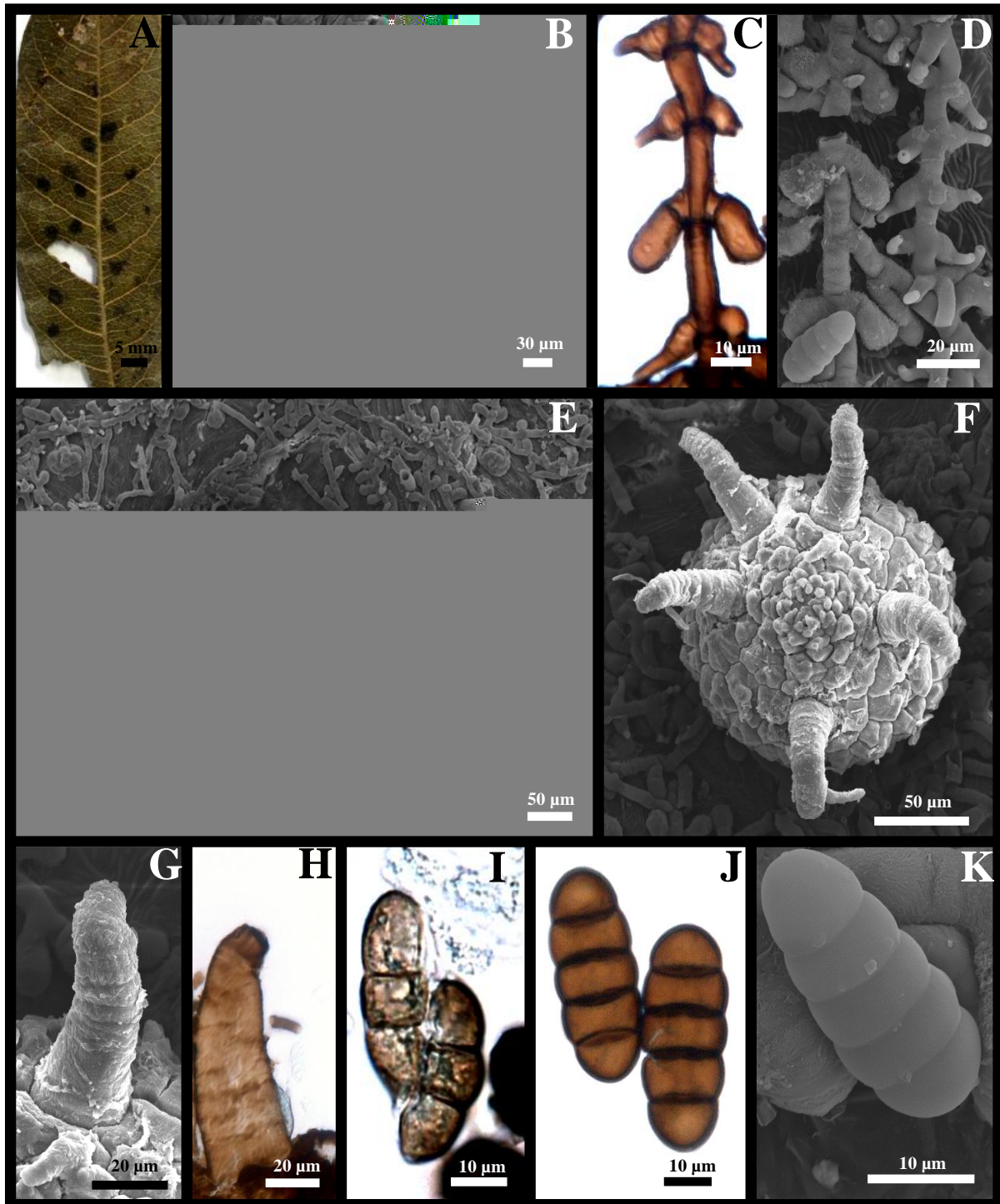


FIGURA 19. A-K: *Appendiculella* sp. nov. 11 em folhas de *Magonia Pubescens* (UB 5757). A. Colônias. B. Micélio formando colônia compacta. C. Hifopódios filídicos e apressórios opostos em ML. D. Apressórios e hifopódios filídicos opostos em MEV. E. Ascoma com apêndices larviformes sobre micélio compacto em MEV. F. Ascoma com superfície tuberculada, mostrando ainda apêndices larviformes com estrias transversais em MEV. G-H. Apêndice larviforme em ML e MEV, respectivamente. I. Ascósporos imaturos com apenas dois septos recém liberados de um asco evanescente em ML. J-K. Ascósporos maduros com 4 septos em ML e MEV, respectivamente.

3.13.2 *Meliola* sp. nov. 12 [UB (Col. micol.) 21379]

FIGURA 20

Colônias até 3 mm de diâmetro nas folhas, hipófilas, principalmente epífilas, inicialmente circulares, depois irregulares e confluentes, também ocorrendo nos pecíolos onde atingem até 8 mm de diâmetro. *Micélio* superficial, marrom-escuro pouco ou densamente reticulado; hifas septadas, retas a levemente flexuosas e opostamente ramificadas em ângulos obtusos ou retos, levemente constrictas nos septos, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas miceliais; *células* 12-27,5 × 5-11 µm, cilíndricas. *Apressórios* 19,5-27,5 × 12-18 µm, bicelulares, marrom-escuros, alternos ou laterais, retos a curvados, antrorsos a subantrosos; *células basais* 5,5-10 × 7,5-11 µm, cilíndricas; *células apicais* 13-17 × 12-18 µm, globosas a clavadas. *Hifopódios fialídicos* 14,5-23,5 × 6,5-10 µm, unicelulares, ampuliformes, misturados aos apressórios, opostos, alternos, unilaterais, retos ou com o ápice recurvado. *Setas miceliais* 145-387 × 7,1-12 µm, marrom-escuras, septadas, retas a levemente curvadas, oriundas geralmente junto à base dos ascomas ou em grupos no micélio; *ápice* 2-3 furcado, 38 µm de comprimento e/ou com até 6 denticulos de até 10 µm. *Ascomas* 90-252 µm de diâmetro, globosos a subglobosos, ocorrendo isolados ou agrupados, parede com *textura angularis*, formadas por células irregulares, 9-14 µm de diâmetro e tuberculadas quando vistas MEV. *Ascosporos* 38,5-56 × 20,3-30 µm, elipsóides, com 2-3 ascósporos, evanescentes. *Ascósporos* 37-47,5 × 12,5-18 µm, inicialmente hialinos, depois marrons, elipsóides ou oblongos, 4 septos, raros com 2 septos, constrictos nos septos; *parede* grossa, lisa; células basal e apical hemisféricas, às vezes, levemente agudas.

Espécime examinado: em folhas de *Serjania caracasana* (Jacq.) Willd. (Sapindaceae). Brasil, Mato Grosso do Sul, Bodoquena, Fazenda Rancho Branco 29/03/2010; Leg. H. M. M. Vale; UB (Col. micol.) 21379.

Comentário: o espécime aqui estudado difere de todas as espécies conhecidas associadas a plantas da família Sapindaceae. Assim, comparando-se com as espécies de *Meliola* associadas ao gênero *Serjania*, comum no Cerrado inclusive na região do Pantanal Matogrossense, observa-se que *M. thouiniae* Earle possui apressórios opostos, setas simples maiores do que as do espécime em estudo (até 500 µm de comprimento); ascomas menores (até 150 µm de diâmetro). Enquanto que *M. trujillensis* Toro difere do mesmo por possuir setas menores (até 280 µm de comprimento), arqueadas a uncinadas, com 2-3 denticulos na extremidade; ascósporos menores (35-42 × 14-16 µm), já, *M. sapindacearum* difere por formar apressórios opostos, setas miceliais menores (até 280 µm de comprimento), com 2-3 denticulos apicais de até 12 µm, ou com 2-3 ramificações de até 10 µm de comprimento e nessas ramificações 2 denticulos com até 5 µm; ascomas menores (até 170 µm de diâmetro). Já, *M. serjaniae* Stev. possui setas miceliais maiores do que as do material estudado (até 800 µm de comprimento), simples e agudas; ascomas menores (até 190 µm de diâmetro), ascósporos menores (até 35-41 × 15-18 µm), enquanto que, *M. serjaniae* Stev. var. *major* Hansf. as setas miceliais são maiores (até 700 µm de comprimento), simples e agudas; no entanto os ascomas são menores (até 190 µm de diâmetro). *M. acrotricha* Syd. Difere do espécime aqui mostrado por possuir apressórios opostos, com células do micélio com longos intervalos sem apressórios ou hifopódios fialídicos (1-3 células); setas miceliais maiores (até 520 µm de comprimento), ascomas menores (até 170 µm de diâmetro), e ascósporo menores (36-43 × 13-18 µm), enquanto que *M. integriseta* Speg. possui setas simples e obtusa menores do que as do espécime em foco (até 330 µm de comprimento); ascomas menores (até 140 µm de diâmetro); ascósporos também menores (31-39 × 13-15 µm). Já, *M. paullinae* Stev. var. *dentata* Stev. possui setas miceliais maiores do que as do espécime estudado (até 800 µm de comprimento), as quais são particularmente pequenas quando em volta do ascoma e com ápice raramente simples e subagudo, geralmente com 2-4 denticulos de até 10 µm de comprimento; ascomas

menores com até 170 μm de diâmetro; ascósporos também significativamente menores (35-42 \times 15-17 μm), enquanto que *M. equadorensis* Stev. possui setas miceliais maiores (até 540 μm de comprimento), simples, com ápice obtuso; ascomas menores (até 160 μm de diâmetro), ascósporos menores (33-37 \times 14-15 μm). Portanto, morfologicamente o espécime estudado claramente pertence a uma nova espécie de *Meliola*, encontrada pela primeira vez na região do Pantanal Matogrossense, sobre *Serjania caracasana* (Sapindaceae).

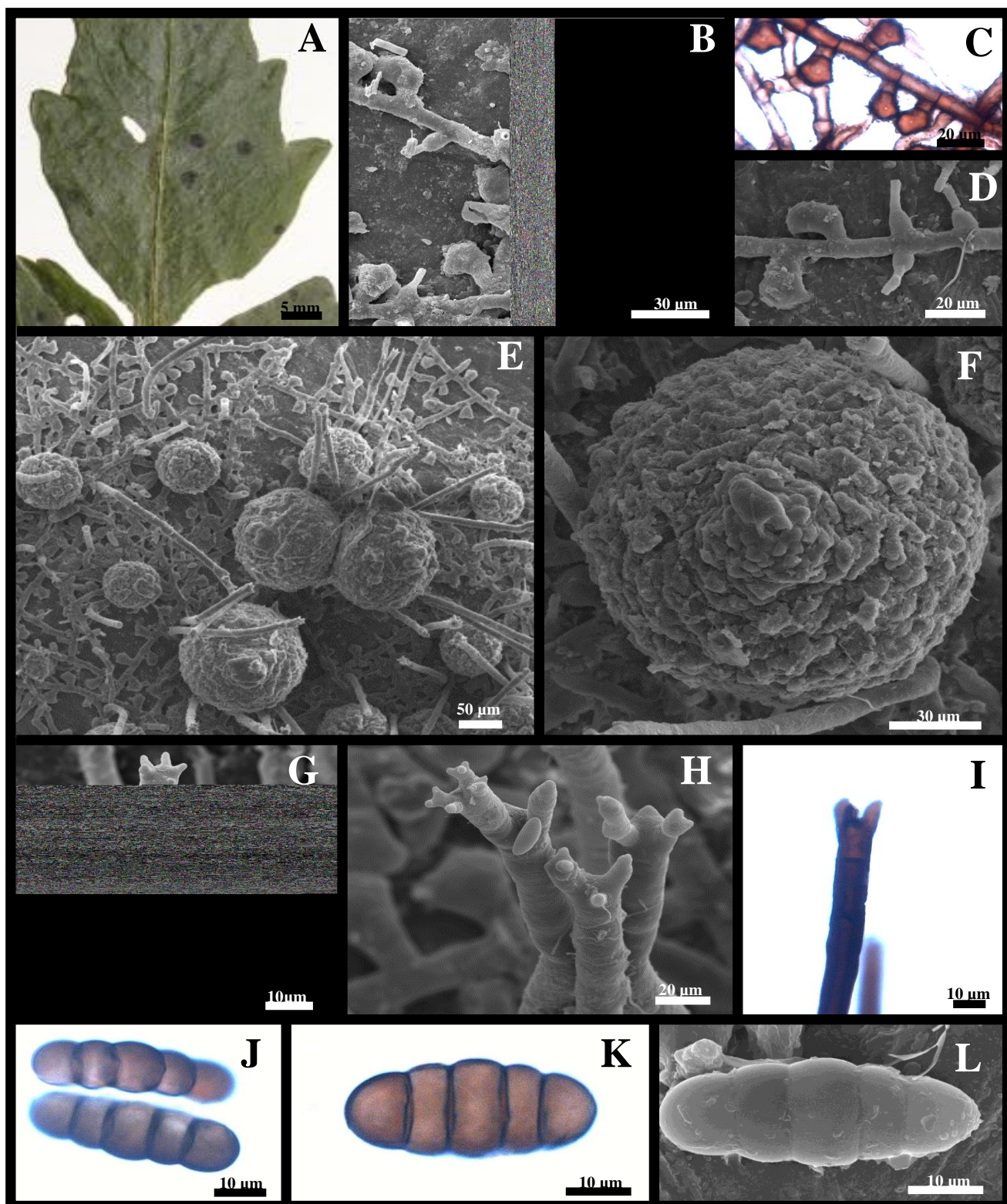


FIGURA 20. A-L: *Meliola* sp. nov. 12 em folhas de *Serjania caracasana* (UB 21379) . A. Colônias. B. Ramificação oposta da hifa, com apressórios alternos e hifopódios fialídicos opostos ou unilaterais em MEV. C. Apressórios alternos em ML. D. Apressórios alternos e hifopódios fialídicos opostos na mesma hifa em MEV. E. Colônia com micélio setoso denso e ascomas globóides sem setas em MEV. F. Ascoma de superfície verrugosa a tuberculada. G, H. Setas miceliais de ápice ramificado-cristado, com saliências de dimensões variadas em MEV. I. Seta micelial cristada em ML. J, K. Ascósporos em ML. L. Ascósporo em MEV.

LITERATURA CITADA

- Ainsworth GC. 1971. Dictionary of the fungi. 6th ed. Kew, England: Commonwealth Mycological Institute. 663p.
- Arx VJA. 1987. Plant Pathogenic Fungi. Ed. Cramer, J. Berlin, Stuttgart, Nova Hedwigia. 287p.
- Barreto RW, Evans HC. 1995. The mycobiota of the weed *Mikania micrantha* in southern Brazil with particular reference to fungal pathogens for biological control. Mycol.Res. 99:343–352.
- Batista AC, Gayão TJ. 1953. Novas e curiosas espécies de Asterinaceae. Anais do IV Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil, Recife. 160-176.
- Batista AC, Silva JN, Gayão TJ. 1953. Novos ou interessantes fungos da família Meliolaceae. Anais do IV Congresso da Sociedade Botânica, Brasil 88-114.
- Batista AC, Nascimento ML, Silva MH. 1956. Novas espécies de Meliolaceae de Pernambuco. Publicações. Inst. Micol. Univ. Recife 25:1-11.
- Batista AC, Maia HS, Silva MH. 1957. Contribuição ao estudo dos fungos Meliolaceae. Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco 15(2):445-466.
- Batista AC, Nascimento ML, Maia HS. 1960. Iconografia e estudo descritivo de espécies de Meliolaceae. Atas do Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco, Recife 110:13–51.
- Batista AC, Maia HS, Farr ML. 1962. Meliolaceae dos gêneros *Chaetomeliola* Cif., *Irenopsis* Stev. e *Laeviomeliola* Bat. Publicações Inst. Micol. Univ. Recife 218:1–23.
- Batista AC, Lima JA, Peres GEP. 1963a. Alguns fungos *Appendiculella* Hohnel, *Asteridiella* McAlp. e *Balladyna* Racib. Publicações. Inst. Micol. Univ. Recife 219:1–27.

- Batista AC, Maia HS, Lima JA, Souza RG, Peres GEP. 1963b. Alguns *Meliola* identificados no IMUR. Publicações Inst. Micol. Univ. Recife 237:1–68.
- Batista AC, Silva AAAS, Bezerra JL. 1965. *Balladynocallia* nov. gen. e outros Meliolaceae. Atas do Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco, Recife 396(2):215-243.
- Batista AC, Maia HS, Bezerra JL. 1966. *Meliola* spp. de Centro e Sul América. Atas do Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco, Recife 486(3):238-286.
- Batista AC, Poroca DJM. 1967. Meliolaceae novos e antigos. Atas Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco, 5:271–278.
- Batista AC, Gadelha W, Leal FB. 1969. Duas espécies de *Meliola* do Maranhão. Publicações Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco, Recife, 641:1–10.
- Beeli M. 1920. Note sur le genre *Meliola* Fr. Bull. Jard. Bot. Bruxelles 7: 89-160.
- Bezerra JL, Gadelha W, Leal FB. 1969. Duas espécies de *Meliola* do Maranhão. Publicações. Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco 641:1–10.
- Bezerra JL, Barros TT, Leal FB. 1970. Uma nova doença da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), causada por *Meliola hancorniae* Bezerra e T. Barros. Publicações. Inst. Micol. Univ. Fed. Pernambuco 644:1–8.
- Biju CK, Hosagoudar VB, Abraham TK. 2005. Meliolaceae of Kerala, India XV. Nova Hedwigia 80:465–502.
- Blackwell, M. 2011. The Fungi: 1, 2, 3 ...5,1 million species? Am. J. Botany 98:426-438.
- Cantrell SA, Dianese JC, Fell J, Gunde-Cimerman N, Zalar P. 2011. Unusual fungal niches. Mycol.103:1161-1174.

- Crane JL, Jones AG. 2001. Nomenclatural and taxonomic revision in the Meliolaceae. *Mycot.* 77: 145-151.
- Deighton FC 1944. West African Meliolineae. I. meliolineae on Malvaceae and Tilliaceae. *Mycol. papers* 9:1-24.
- Dianese JC, Furlanetto C. 1996. The Meliolaceae From the Brazilian Cerrado. In: Martins MT, Sato MIZ, Tidje JM, Hagler LCN, Dobereiner J, Sanchez PS (Org.). 1996. Progress in Microbial Ecology. 1a ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Microbiologia/International Committee in Microbial Ecology. p 207–216.
- Dianese JC. 2000. Micodiversidade associada a plantas do Cerrado. In: Cavalcanti TB, Walter BMT (Org.). 2000. Tópicos atuais em botânica. Brasília: SBB/Embrapa Recursos e Biotecnologia. p 109-115.
- Dutra DC, Silva M, Pereira OL. 2008. Black mildew disease on the Neotropical forest species *Aspidosperma polyneuron* in Brazil, caused by *Meliola aspidospermatis*. *Australas. Plant Dis. Notes* 3:101–102.
- Eriksson O. 1981. The families of bitunicate ascomycetes. *Op. Bot.* 60:1-209.
- Eriksson O. 1982. Outline of the Ascomycetes - 1982. *Mycot.* 15:203-248.
- Farr DF, Rossman AY. 2012. Fungal databases, systematic mycology and microbiology laboratory, ARS, USDA. <http://nt.ars-grin.gov/fungalatabases/>. [Accessed 10 jan. 2012].
- Furlanetto C. 1995. Fungos Associados à Flora Nativa da Região do Cerrado [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília. 174 p.
- Goos RD, Anderson JH. 1972. The Meliolaceae of Hawaii. *Sydowia, Ann. Mycol. Ser. II* 26(1-6):73-80.

- Goos RD, Gessner RV. 1975. Hyphal modifications of *Sphaerulina pedicellata*: Apressoria or Hifopodia? Mycol. 67:1035-1038.
- Goos RD. 1978. Field and laboratory studies of meliolaceous fungi in Hawaii. Mycol.70:995-1006.
- Goos RD, Uecker FA. 1992. New species and additional records of fungi from Hawaii. Mycologia 84 (3):322-328.
- Hai H, Jia-Cheng Y. 1989. Two new species and four new records of meliolaceae from Guangdong, China. Acta Mycol. Sin. 8(6):86-90.
- Hai H. 1991. One new specie and one new record of *Meliola* from Hunan, China. Acta Mycol. Sin. 10(2):101-103.
- Hansford CG. 1946. The foliicolous ascomycetes, their parasites and associated fungi. Mycol. Papers 15:1-240.
- Hansford CG. Deighton FC. 1948. West African Meliolineae II. Mycol. Papers 23:1-79.
- Hansford CG. 1961. The Meliolineae – a monograph. Beihefte Sydowia 2:1-806.
- Hansford CG. 1963. Iconografia Meliolacearum. Beihefte Sydowia 5:1-284.
- Hawksworth DL, Sutton BC, Ainsworth GC. 1983. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 7th ed. Commonwealth Mycological Institute: Kew, Surrey, England. 445 p.
- Hawksworth DL. 1991. The fungal dimension of the biodiversity: magnitude, significance, and conservation. Mycol. Res. 95:641-655.
- Hawksworth DL. 2001. The magnitude of fungal diversity: the 1,5 million species estimate revisited. Mycol. Res. 105(12):1422-1432.

- Hosagoudar VB, Goos RD. 1989. Meliolaceous fungi from the state of Kerala, India. I. Mycot. 36:221-247.
- Hosagoudar VB, Braun U. 1989. A new Black Mildew from India. Crypt. Bot. 1:56-57.
- Hosagoudar VB. 1996. Meliolales of India. Calcutta: Botanical Survey of India. 363 p.
- Hosagoudar VB. 2006a. Meliolaceous fungi on economically important plants in India-II: On plants of non-wood Forest produce. Zoo's Print J. 21(10):2425-2438.
- Hosagoudar VB. 2006b. Meliolaceous fungi on economically important plants in India-III: On wild edible plants. Zoo's Print J. 21(8): 2356-2371.
- Hosagoudar VB, Archana GR. 2009. Host range of meliolaceous fungi in India. J. Threat.Taxa 1:269-282.
- Hosagoudar VB, Sabeena A. 2010. New and less known fungi from Kerala, India. Taiw. 55:249-253.
- Hughes S J. 1981. Mucronate hyphopodia of Meliolaceae are phialides. Can. J. Bot. 59:1514-1517.
- Kirk PM, Cannon PF, David JC, Stalpers JA. 2001. Dictionary of Fungi. 9th ed. Wallingford, UK: CAB International. 655 p.
- Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA. 2008. Dictionary of the Fungi. 10th ed. CABI International. 784 p.
- Lumbsch HT, Huhndorf SH. 2010. Myconet Volume 14. Part One. Outline of Ascomycota-2009. Notes on Ascomycete systematics. No. 4751-5113. Fieldiana, Life and Earth Sciences 1:1-64.

- Luttrell E S. 1951. Taxonomy of the Pyrenomycetes. University of Missouri. Studies 24(3):1-120.
- Luttrell ES. 1973. Loculoascomycetes. In: Ainsworth C. G., Sparrow F. K. Sussman A. S.. The Fungi. Vol IV A. Academic Press, New York. p 135-219.
- Luttrell E S. 1989. Morphology of *Meliola floridensis*. Mycol. 81:192-204.
- Macedo DM, Pinho DB, Barreto RW, Cuda JP, Pereira OL. 2010. Black mildew fungi (Meliolaceae) associated with *Schinus terebinthifolius* (Brazilian pepper tree) in Brazil. Mycot. 114:429–437.
- McNeill J, Turland NJ. 2011. Synopsis of Proposals on Botanical Nomenclature - Melbourne 2011: A review of the proposals concerning the International Code of Botanical Nomenclature submitted to the XVIII International Botanical Congress. Taxon 60(1):243-286.
- Mafia RG, Alfenas AC, Andrade GCG, Neves DA, Graça RN, Alonso SK. 2004. Incidência de *Meliola rhoina* como fator limitante a produção de mudas de *Schinus molle* para fins de arborização. Fitop. Bras. 29:224.
- Martin GW. 1941. Outline of the Fungi. Stud. Nat. Hist., Univ, Iowa. 18:1-64
- Mittermeier RA, Fonseca GAB, Rylands AB, Brandon K. 2005. A brief history of biodiversity conservation in Brazil. Conserv. Biol. 19:601–607.
- Moraes ECC. 1981. O gênero *Meliola* (Ascomycetes, Meliolales) em Cuiabá (MT) e Municípios limítrofes. Tese de Mestrado – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 186 f.

- Mueller WC, Goos RD, Quainoo J, Morgham AT. 1991. The structure of the phialides (mucronate hyphopodia) of the Meliolaceae. *Can. J. Bot.* 69:803-807.
- Muller E, Arx VJA. 1973. Pyrenomycetes: Meliolales, Coronophorales, Sphaerales. In: Ainsworth C G, Sparrow FK, Sussman AS. *The Fungi. Vol IV A.* Academic Press, New York. p 87-132.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Nannfeldt JA. 1932. Studien über die morphologie und systematik der nicht -lichenisierten, inoperculaten Discomyceten. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, Ser. IV* 8: 1-368.
- Parbery IH, Brown JF. 1986. Sooty moulds and black mildews in extra – tropical rainforests. In: Fokkema NJ, Henvel JV (Eds). *Microbiology of the Phyllosphere.* Cambridge University. p 101-120.
- Patil IH, Pawar AB. 1986. Studies on Meliolaceae of India – II. *Ind. Phytopath.* 39 (3):361-367.
- Pereira JM, Barreto RW. 2000. Additions to the mycobiota of the weed *Lantana camara* (Verbenaceae) in southeastern Brazil. *Mycopath.* 151:71–80.
- Pereira OL, Barreto RW. 2005. *Meliola psychotriae*: a new addition to the microbiota of the weed *Mitracarpus hirtus*. *Australas. Plant Pathol.* 34:621–622.
- Pereira OL, Silva M. 2009. Black mildew disease on the Neotropical tree *Cecropia glaziovii* in Brazil, caused by *Appendiculella echinus*. *Australas. Plant Dis. Notes* 4:4–5.

- Pereira OL, Soares DJ, Barreto RW. 2006. First report of *Asteridiella pittieri* on golden dewdrop (*Duranta repens* var. *aurea*) in Brazil. Australas. Plant Dis. Notes 1:17–18.
- Pinho DB, Pereira OL, Nicoli A, Honorato-Junior J, Bragança CAD. 2009. Black mildew disease on the Neotropical medicinal shrub *Pothomorphe umbellata* in Brazil, caused by *Irenopsis tortuosa* var. *potomorphes*. Australas. Plant Dis. Notes 4:84–86.
- Pinho DB, Pereira OL, Firmino AL, Silva M., Ferreira-Junior WG, Barreto RW. 2012. New Meliolaceae from the Brazilian Atlantic Forest 1. Species on hosts in the families Asteraceae, Burseraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae and Sapindaceae. Mycol. 104 (1): 121-137.
- Poroca DJM, Bezerra JL, Leal FB. 1972. Fungos e Línquens Epífiticos Assinalados sobre Melastomataceae e Myrtaceae em Pernambuco. Publicações. Inst. micol. Univ. Fed. Pernambuco 683: 1-39.
- Ribeiro JF, Walter BMT. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: Cerrado: ambiente e flora. Sano SM, Almeida SP (eds). 1998. Embrapa-CPAC, Planaltina. p.89-166.
- Rodriguez DJ, Piepenbring M. 2007. Two new species of *Appendiculella* (Meliolaceae) from Panamá. Mycol. 99:44-552.
- Roger L. 1953. Phytopathologie des Pays Chaulds. Tome III. Encyclopedia Mycologique XIX, Paul lechevallier, Ed. Paris. 1638-1653.
- Santos LTP. 2011. Microbiota foliícola de *Salacia crassifolia* [Dissertação de Mestrado]. Brasília-Universidade de Brasília. 116p.
- Saenz GS, Taylor JW. 1999. Phylogenetic relationships of *Meliola* and *Meliolina* inferred from nuclear small subunit rRNA sequences. Mycol. Res. 103:1049–1056.

- Scariot A, Sousa-Silva JC, Felfili JM. 2005. Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF. 439p.
- Schimit JP, Mueller GM. 2007. An estimate of the lower limit of global fungal diversity. *Biodivers. Conserv.* 16:99–11.
- Silva M, Minter DW. 1995. Fungi from Brazil recorded by Batista and co-workers. *Mycol. Papers* 169:1–585.
- Simmons MP, Savolainen V, Clevinger CC, Archer RH, Davis JI. 2001. Phylogeny of the Celastraceae Inferred from 26S Nuclear Ribosomal DNA, Phytochrome B, *rbcL*, *atpB*, and Morphology. *Molec. Phylog. and Evol.* 19:353–366.
- Soares DJ, Parreira DF, Barreto RW. 2006. A new variety of *Meliola thaliformis* from Brazil. *Mycot.* 95:201–204.
- Song B, Li TH. 2003. Six taxa of Meliolaceae from Yunnan province in HKAS, China. *Mycot.* 87:421–424.
- Souza MGS. Fungos Associados a Plantas Nativas do Cerrado do Estado de Rondônia [Dissertação de Mestrado]. Brasília – Universidade de Brasília. 116p.
- Stevens FL. 1925. Hawaiian fungi. Bernice P. Bishop Museum Bulletin 19:1-189.
- Stevens FL. 1927. The Meliolineae. I. *Annales Mycologici* 25:405-469.
- Stevens FL. 1928. The Meliolineae. II. *Annales Mycologici* 26:165-384.
- Viégas AP. 1944. Alguns fungos do Brasil II – Ascomycetos. *Brag.* 4(1-6):1-795.
- Walter BMT. 2006. Fitofisionomias do bioma cerrado: síntese terminológica e relações florísticas [Tese de doutorado]. Brasília - Universidade de Brasília. 373p.

Wellman F. L. 1972. Tropical American Plant Diseases. The Scarecrow Press, Metutchen, NJ.947 p.

Yarwood CE. 1973. Pyrenomycetes: Erysiphales. In: The Fungi: an advanced treatise. Vol. IVA. Ainsworth GC, Sparrow F K, Sussman AS (eds). 1973. Academic Press: New York, U.S.A. p 71-86.