

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MESTRADO**

**TAXONOMIA DE FUNGOS DA FAMÍLIA MELIOLACEAE
(ASCOMYCOTA, MELIOLALES) ENCONTRADOS NO ESTADO DA
BAHIA**

JÉRSICA DOS SANTOS SILVA

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
MAIO-2016**

**TAXONOMIA DE FUNGOS DA FAMÍLIA MELIOLACEAE
(ASCOMYCOTA, MELIOLALES) ENCONTRADOS NO ESTADO DA
BAHIA.**

JÉRSICA DOS SANTOS SILVA

Engenheira Agrônoma

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-2014

Dissertação submetida ao Colegiado do Curso do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Agrárias, Área de Concentração Fitotecnia.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Bezerra

Co-Orientador: Prof. Dr. Jorge Teodoro de Souza

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA - 2016

FICHA CATALOGRÁFICA

S586t

Silva, Jérsica dos Santos.

Taxonomia de fungos da família Meliolaceae (Ascomycota, Meliolales) encontrados no estado da Bahia / Jérsica dos Santos Silva. _ Cruz das Almas, BA, 2016.

105f.; il.

Orientador: José Luiz Bezerra.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.

1.Fungos – Diversidade fúngica. 2.Fungos – Efeitos sobre plantas. 3.Micologia das plantas – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.

CDD: 579.5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
JÉRSICA DOS SANTOS SILVA

José Luiz Bezerra

Membro Presidente / Prof. Dr. José Luiz Bezerra
Instituição: PV / UFRB

Edna Dora M. Newman Luz

Membro Externo à Instituição: Profa. Dra. Edna Dora Martins Newman Luz
Instituição: UESC

Thais Emanuelle Feijó de Lima

Membro Externo ao Programa: Profa. Dra. Thais Emanuelle Feijó de Lima
Instituição: UFRB

Homologada em / /

*Aos meus pais, irmãs e namorado,
por me apoiarem e sempre
estarem ao meu lado.*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por ter me concedido sabedoria, humildade, persistência e maturidade, para que eu pudesse seguir sempre em frente.

Aos meus pais Angelica e Jailson pelo amor, incentivo, ensinamentos, educação, e sempre estarem ao meu lado vivendo meus sonhos. Às minhas irmãs Jakeline e Jaiana, pelo companheirismo e amizade. À minha sobrinha Yasmim por sempre alegrar meus dias. A Edmilson pelo amor, compreensão e paciência. Vocês são essenciais para a minha vitória.

Ao professor José Luiz Bezerra pela orientação, oportunidade, ensinamentos, e por ter acreditado no meu potencial.

A todos os meus amigos, principalmente aqueles que estiveram comigo durante toda caminhada, Francis, Willem e Valdênia pelo convívio, companheirismo, e momentos compartilhados.

Aos amigos feitos durante a pós-graduação e do Laboratório de Microscopia, Thaís, Patrícia, Julielton, Jaqueline, Sara, Cristiane, Cristiano e Milene. Obrigada pela amizade, conselhos, incentivo, troca de conhecimentos, e tornarem meus dias mais leves.

Aos professores da Pós-Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

À Universidade Federal do Recôncavo da Bahia pela estrutura disponibilizada na execução desse trabalho.

A CAPES pela bolsa concedida.

A todos os funcionários do Bloco L, que colaboraram direta ou indiretamente na realização dessa dissertação.

Enfim, a todos que contribuíram para a conclusão de mais uma etapa, minha eterna gratidão.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO GERAL 11

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 23

CAPÍTULO 1

ESPÉCIES DE MELIOLACEAE ENCONTRADAS NA BAHIA

RESUMO..... 30

ABSTRACT..... 31

INTRODUÇÃO 32

MATERIAL E MÉTODOS 33

RESULTADOS E DISCUSSÃO 34

Caracterização das espécies de Meliolaceae registradas na Bahia 36

1 Sobre Anacardiaceae 36

1.1 *Irenopsis schini-terebinthifolii* D. M. Macedo & R. W. Barreto 36

1.2 *Meliola mangiferae* Earle 39

1.3 *Meliola loxostylidis* Doidge 42

1.4 *Meliola weigeltii* Kunze var. *fraxinifoliae* Batista 44

2 Sobre Aristolochiaceae..... 46

2.1 *Meliola aristolochiicola* Stev. 46

3 Sobre Burseraceae..... 48

3.1 *Meliola burseracearum* Stev. 48

4 Sobre Cannabaceae 51

4.1 *Meliola celtidum* Speg. 51

5 Sobre Convolvulaceae 53

5.1 *Meliola clavulata* G. Winter 53

5.2 *Meliola malacotricha* var. *major* Beeli..... 56

6 Sobre Fabaceae 58

6.1 *Meliola mucunae-acuminatae* Hansf. 58

7 Sobre Lamiaceae 61

7.1 *Asteridiella anastomosans* (G. Winter) Hansf..... 61

8 Sobre Myrtaceae	63
8.1 <i>Meliola laxa</i> Gaillard.....	63
8.2 <i>Meliola trichostroma</i> (Kunze) Toro.....	66
9 Sobre Polygonaceae	69
9.1 <i>Meliola</i> sp.....	69
10 Sobre Rutaceae	72
10.1 <i>Meliola kisubiensis</i> var. <i>phebalii-dentati</i> Hansf.....	72
11 Sobre Sapotaceae	75
11.1 <i>Meliola dipholidis</i> F. Stevens.....	75
12 Sobre Solanaceae	78
12.1 <i>Meliola</i> sp.....	78
13 Sobre em Urticaceae	80
13.1 <i>Appendiculella echinus</i> Henn.....	80
14 Sobre Verbenaceae	82
14.1 <i>Asteridiella premnae</i> (Hansf. & Deighton) Hansf.....	82
CONCLUSÕES	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

CAPÍTULO 2

NOVAS ESPÉCIES DE *Meliola* E *Irenopsis* (ASCOMYCOTA: SORDARIOMYCETES) ENCONTRADAS NA BAHIA, BRASIL

RESUMO	90
ABSTRACT	91
INTRODUÇÃO	92
MATERIAL E MÉTODOS	93
RESULTADOS E DISCUSSÃO	94
Descrição das espécies	94
<i>Irenopsis cruzalmensis</i> J.S. Silva & J.L. Bezerra sp. nov.....	94
<i>Meliola crotonifolia</i> J.S. Silva & J.L. Bezerra, sp. nov.	97
<i>Meliola myrsines</i> J.S. Silva & J.L. Bezerra, sp. nov.	100
CONCLUSÕES	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS	105

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

ESPÉCIES DE MELIOLACEAE ENCONTRADAS NA BAHIA

Figura 1. <i>Irenopsis schini-terebinthifolii</i> Macedo & Barreto.....	38
Figura 2. <i>Meliola mangiferae</i> Earle.....	41
Figura 3. <i>Meliola loxostylidis</i> Doidge	43
Figura 4. <i>Meliola weigeltii</i> Kunze var <i>fraxinifoliae</i> Batista.	45
Figura 5. <i>Meliola aristolochiicola</i> Stev.	47
Figura 6. <i>Meliola burseracearum</i> Stev.....	50
Figura 7. <i>Meliola celtidum</i> Speg.	52
Figura 8. <i>Meliola clavulata</i> G. Winter.	55
Figura 9. <i>Meliola malacotricha</i> var. <i>major</i> Beeli.	57
Figura 10. <i>Meliola mucunae-acuminatae</i> Hansf.	60
Figura 11. <i>Asteridiella anastomosans</i> (G. Winter) Hansf.	62
Figura 12. <i>Meliola laxa</i> Gaill.	65
Figura 13. <i>Meliola trichostroma</i> Kunze	68
Figura 14. <i>Meliola</i> sp.	71
Figura 15. <i>Meliola kisubiensis</i> var. <i>pheballii-dentati</i> Hansf.	74
Figura 16. <i>Meliola dipholidis</i> Stev.	77
Figura 17. <i>Meliola</i> sp.	79
Figura 18. <i>Appendiculella echinus</i> Henn.	81
Figura 19. <i>Asteridiella premnae</i> (Hansf. & Deighton) Hansf.	84

CAPÍTULO 2

NOVAS ESPÉCIES DE *Meliola* E *Irenopsis* (ASCOMYCOTA: SORDARIOMYCETES) ENCONTRADAS NA BAHIA, BRASIL

Figura 1. <i>Irenopsis cruzalmensis</i> J.S. Silva & J.L. Bezerra, sp. nov.	96
Figura 2. <i>Meliola crotonifolia</i> J.S. Silva & J.L. Bezerra, sp. nov.....	99
Figura 3. <i>Meliola myrsines</i> J.S. Silva & J.L. Bezerra, sp. nov.....	102

TAXONOMIA DE FUNGOS DA FAMÍLIA MELIOLACEAE (ASCOMYCOTA, MELIOLALES) ENCONTRADOS NO ESTADO DA BAHIA

Autora: Jérsica dos Santos Silva

Orientador: José Luiz Bezerra

Co-orientador: Jorge Teodoro de Souza

RESUMO: Os míldios negros são fungos Ascomycota da família Meliolaceae, comuns em regiões subtropicais e tropicais. Eles são parasitas biotróficos que formam colônias foliares negras constituídas por um micélio escuro com apressórios de onde partem haustórios para o interior da epiderme foliar. Com o objetivo de estudar a ocorrência de representantes da família Meliolaceae na Bahia, amostras de míldios negros foram coletadas e identificadas a nível de espécie. Sobre folhas de 54 plantas hospedeiras estudadas, 22 espécies de Meliolaceae foram descritas e ilustradas, distribuídas nos gêneros: *Asteridiella*, *Appendiculella*, *Irenopsis* e *Meliola*. Novos hospedeiros e localidades foram detectados neste trabalho, quatro espécies foram relatadas para as Américas, duas para o Brasil, e sete para a Bahia. *Meliola myrsines*, *M. crotonifolia* e *Irenopsis cruzalmensis* são descritas como novas espécies. O número de Meliolaceae encontrados confirma a diversidade deste grupo de fungos na Bahia, Brasil.

Palavras-chave: Sordariomycetes, espécies biotróficas, microdiversidade.

TAXONOMY OF FUNGI OF THE MELIOLACEAE FAMILY (ASCOMYCOTA, MELIOLALES) FOUND IN THE STATE OF BAHIA

Author: Jérsica dos Santos Silva

Advisor: José Luiz Bezerra

Co-advisor: Jorge Teodoro de Souza

ABSTRACT: Black mildews are Ascomycota of Meliolaceae family, common in subtropical and tropical regions. They are biotrophic parasites forming black colonies composed of dark mycelia with appressoria from which haustoria are sent into host cells. To study the the Meliolales in Bahia, samples of black mildews were collected from 54 host plants on which 22 species of Meliolaceae were described and illustrated, belonging to the following genera: *Asteridiella*, *Appendiculella*, *Irenopsis* and *Meliola*. New hosts and localities are reported in this paper, four species are newly reported for the Americas, two for Brazil, and seven for Bahia. *Meliola myrsines*, *M. crotonifolia* and *Irenopsis cruzalmensis* are described as new species. The number of Meliolaceae found confirms the diversity of this group of fungi in Bahia, Brazil.

Keywords: Sordariomycetes, biotrophic species, microdiversity.

INTRODUÇÃO GERAL

1 REINO FUNGI

Os fungos são conhecidos desde a antiguidade, sendo utilizados como medicamentos e na alimentação, mas seu papel na cadeia trófica, realizando transformações bioquímicas essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas era provavelmente ignorado (ALEXOPOULOS, MIMS e BLACKWELL, 1996). Hawksworth (2001), estima a existência de 1.500.000 espécies de fungos na terra, encontradas nos mais diversos ambientes. Segundo Hibbet et al. (2007), usando a estimativa de Hawksworth, seriam necessários 1170 anos para a descoberta de 1,4 milhão de fungos, levando-se em consideração os últimos 10 anos, com a média de 1.200 fungos descobertos por ano. Drechsler-Santos (2015), defende que a diversidade do Reino Fungi pode ser estimada em mais de 5 milhões de espécies, das quais mais de 100.000 já foram descritas. O mesmo autor ainda ressalta que atualmente mais de 4.000 novas espécies são descritas por ano, entretanto, os dados de Hawksworth ainda são aceitos nos dias de hoje. Apesar da importância dos fungos, ainda é difícil estimar de forma exata a quantidade de espécies existentes na terra, levando em conta a grande diversidade de plantas existentes no mundo, e a quantidade de fungos que podem estar presentes em uma única espécie botânica.

De acordo com Michereff (2001), mais de 8.000 espécies de fungos são fitopatogênicas e todas as espécies de plantas são afetadas por pelo menos um fungo parasita, e cada um desses fungos pode infectar mais de um hospedeiro.

No Brasil, onde existe uma grande diversidade vegetal, também existe grande diversidade de fungos a serem estudados. Até 2010, na região Nordeste haviam 1.749 táxons de fungos descritos, mais do que no Sudeste (1.411 espécies), no Sul (1.320 espécies), no Norte (743 espécies) e no Centro-Oeste (296 espécies). A Bahia é o quarto estado do Brasil com maior diversidade fúngica, com 584 espécies descritas (MAIA e CARVALHO JÚNIOR, 2010).

Trabalhos publicados por Augusto Chaves Batista e colaboradores (1948-1967), no Brasil, mostram que uma única exsicata pode conter 10 ou mais

espécies fúngicas, sendo que cinco ou mais destas espécies podem ser novos registros para aquele determinado hospedeiro (SILVA e MINTER, 1995).

1.2 Características gerais dos Fungos

Os fungos são organismos eucarióticos, aclorofilados, heterotróficos, possuindo nutrição absorptiva, glicogênio como substância de reserva e parede celular contendo quitina. Podem ser leveduriformes (unicelulares) ou filamentosos apresentando hifas cenocíticas ou septadas, sendo o conjunto dessas denominado micélio. Apresentam estruturas de reprodução sexuada e assexuada, as quais dão origem aos esporos (DRECHSLER-SANTOS, 2015; MOREIRA e SIQUEIRA, 2006).

Os fungos podem viver de forma saprofítica, parasítica (em plantas, animais e outros fungos) ou mesmo em simbiose, formando associações entre si e com as plantas (MAIA et al., 2002). As espécies saprofíticas exercem importante papel no meio ambiente, degradando os produtos orgânicos, liberando os nutrientes imobilizados na matéria orgânica e os disponibilizando para as plantas, promovendo assim a ciclagem de nutrientes (MICHEREFF, 2001).

Termos específicos são dados para diferentes estádios reprodutivos (morfos) dos fungos, denominados estádios anamórficos ou teleomórficos. No estágio anamórfico ocorre apenas à reprodução assexuada, já no teleomórfico verifica-se a reprodução sexuada. Na maioria das espécies de fungos apenas um estágio é conhecido. Dentro do filo Ascomycota os estádios anamórfico e teleomórfico podem ocorrer em épocas, substratos ou locais distintos (KIRK et al., 2001). Grande parte dos fungos anamorfo são encontrados no filo Ascomycota e uma pequena parte no filo Basidiomycota (ROSSMAN e PALM-HERNÁNDEZ, 2008). Caso sejam conhecidas as duas fases de reprodução (sexuada e assexuada) em um único fungo, este é então denominado de holomorfo. Para efeito de nomenclatura, o nome do teleomorfo deveria prevalecer (KIRK et al., 2008), porém, atualmente, há uma tendência de se evitar que um só fungo tenha vários nomes (*one fungus one name*) e o nome a ser escolhido não seria

necessariamente o do teleomorfo. Por exemplo, o nome *Fusarium* (anamorfo) foi adotado em lugar de *Giberella* (teleomorfo).

1.3 Relações filogenéticas

Embora haja várias classificações para os fungos, Hibbett et al. (2007), aceitaram o Reino Fungi com o sub-reino Dicyaria e sete filos (Ascomycota, Basidiomycota, Blastocladiomycota, Chytridiomycota, Glomeromycota, Neocallimastigomycota e Microsporidia), dez sub-filos, 35 classes, 12 subclasses e 129 ordens. Esses autores não tratam os Zygomycota como um filo válido, mas o subdividiram em quatro subfilos (Mucoromycotina, Entomophthoromycotina, Kickxellomycotina, e Zoopagomycotina).

Os fungos pertencentes aos Chytridiomycota, “Zygomycota” e Glomeromycota apresentam hifas cenocíticas, enquanto que os representantes dos Ascomycota e Basidiomycota apresentam hifas septadas (HIBBETT et al., 2007). Os filos Ascomycota e Basidiomycota correspondem a mais de 95% das espécies conhecidas, sendo considerados fungos superiores, por apresentarem a dicaríofase em seus ciclos vitais (MOREIRA E SIQUEIRA, 2006).

1.4 Fungos fitopatogênicos

Os fungos fitopatogênicos são aqueles capazes de causar doenças nas plantas (GASPAROTTO et al., 2010), sendo de grande importância na agricultura. Os patógenos podem estar presentes em diferentes partes da planta, ou mostrarem certa especificidade a um órgão vegetal, exercendo assim grande influência na evolução de seus hospedeiros, adequando-se às alterações da planta para aumentar suas chances evolutivas (BURDON, 1993; PIROZYNSKI e HAWKSWORTH, 1988).

O estudo de fungos fitopatogênicos inclui classificar morfologicamente as espécies, estabelecer suas relações com o hospedeiro e pesquisar a filogenia de cada espécie fúngica por meio de estudos moleculares. Estas informações são

essenciais para a adoção de medidas de controle adequadas para cada doença (ROSSMAN e PALM-HERNÁNDEZ, 2008).

2 FILO ASCOMYCOTA

2.1 Taxonomia, classificação e características gerais

O filo Ascomycota é caracterizado como o maior filo fúngico, correspondendo a aproximadamente 75% das espécies descritas, constituído de três subfilos (Taphrinomycotina, Saccharomycotina e Pezizomycotina), 15 classes, 68 ordens, 226 famílias, 3.409 gêneros com mais de 64.000 espécies (HIBBETT et al., 2007; KIRK et al.; 2008). Os membros de Taphrinomycotina são aqueles que não apresentam corpo de frutificação. Saccharomycotina contém uma única ordem (Saccharomycetales), e agrupa a maioria das leveduras. Enquanto que Pezizomycotina é o subfilo mais diverso, agrupando 90% dos Ascomycota, sendo representado pela maioria das espécies que apresentam corpos de frutificação (apotécio, peritécio, cleistotécio e ascostroma). Dentro de Pezizomycotina está à classe Sordariomycetes, constituída por cerca de 10.500 espécies, distribuídas em seis subclasses, 28 ordens, 90 famílias e 1.344 gêneros (BLACKWELL et al., 2006; HIBBETT et al. 2007; MOORE, ROBSON E TRINCI, 2011).

Os Ascomycota possuem uma estrutura em forma de saco, denominada de asco, onde, em sua maioria, oito ascósporos são produzidos após cariogamia e meiose sendo responsável pela reprodução sexuada. Os ascos podem ser unitunicados (operculados e inoperculados), protunicados e bitunicados. Dentro desse grupo podemos encontrar fungos leveduriformes e fungos na forma filamentosa, sendo formados por hifas septadas bem desenvolvidas, e nas imediações dos septos são encontrados os corpos de Woronin, que em caso de envelhecimento da hifa ou injúrias causadas por outros organismos, manterão a integridade das partes não afetadas do micélio (BEIMFORDE, et al., 2014; ESPOSITO e AZEVEDO, 2004; MOREIRA e SIQUEIRA, 2006; MOORE, ROBSON E TRINCI, 2011; SCHOCH et al., 2009).

A grande maioria dos fungos desse grupo são terrestres, mas também podem ser encontrados em ambientes aquáticos. Diferentes substratos são referidos para esses fungos: solo, água, excrementos de animais, e diversos tipos de tecidos vegetais e animais (DAS, LYLA e KHAN, 2009; RAJA, SCHMIT e SHEARER, 2009).

2.2 Reprodução

A reprodução dos Ascomycota pode ser sexuada ou assexuada. A reprodução sexuada ocorre pela fusão somática das hifas, células e esporos sexualmente compatíveis, produzindo o zigoto onde os núcleos se fundem tornando-se diploides e depois sofrem meiose dando origem aos ascósporos. Os ascósporos formam-se no interior de estruturas em forma de saco (ascos), geralmente formadas dentro de ascomas. Estes podem ser classificados de acordo com sua morfologia em: cleistotécio, peritécio, apotécio e ascostroma. Já a reprodução assexual ocorre por meio de esporos mitóticos (conídios), os quais são produzidos em conidióforos. Existem vários tipos de esporos, tais como, clamidósporos, artrósporos, blastósporos, fialósporos e aleuriósporos (AGRIOS, 2005; DRECHSLER-SANTOS, 2015; MOREIRA e SIQUEIRA, 2006).

2.3 Importância do Filo

Esse grupo é altamente variável em morfologia e ecologia, e degradam materiais orgânicos contendo substâncias recalcitrantes, como lignina e queratina. Por esta razão desempenham um papel importante na ciclagem de nutrientes. Além disso, os ascomicetos participam de associações parasíticas, saprofíticas, comensalísticas e simbióticas, dentre essas, associações com algas que formam os líquens. Esse filo tem grande relevância fitopatológica porque causa doenças em praticamente todos os gêneros de plantas (BEIMFORDE et al., 2014; GASPAROTTO et al., 2010).

3 FAMÍLIA MELIOLACEAE

3.1 Classificação Taxonômica

A ordem Meliolales é uma das 20 ordens pertencentes aos Sordariomycetes (HIBBETT et al., 2007), com duas famílias, Meliolaceae e Armatellaceae (LUMBSCH e HUHNDORF, 2010). A família Meliolaceae é uma das 226 famílias presentes no filo Ascomycota, faz parte da Subdivisão Pezizomycotina, classe Sordariomycetes e ordem Meliolales (www.indexfungorum.org).

3.2. Características Gerais

Os membros da família Meliolaceae são parasitas biotróficos que predominam em regiões tropicais e subtropicais, chamados vulgarmente de “míldios negros”, por sua coloração escura. São fungos foliícolas, podendo ser encontrados também em pecíolos e ramos verdes, e, raramente, em frutos e galhos maduros. Os míldios negros são caracterizados por apresentarem colônias superficiais, com hifas apresentando apressórios que se fixam ao hospedeiro e emitem haustórios para o interior das células da planta hospedeira. Os apressórios tradicionalmente denominados de hifopódios podem ser capitados ou mucronados. (RODRÍGUEZ e PIEPENBRING, 2007; SAENZ e TAYLOR, 1999; THOMAS, ALEX e THOMAS, 2013).

3.3 Características principais da família

O míldio negro apresenta como características principais a presença de peritécios marrons a negros, glabros ou setosos, formados sobre um micélio constituído de hifas septadas. As hifas fixam-se sobre o hospedeiro por meio de hifopódios capitados (apressórios), formados lateralmente nas hifas e de onde saem haustórios que se desenvolvem nas células epidérmicas do hospedeiro. Os hifopódios mucronados (espermogônios) tem forma mucronada ou ampuliforme, sendo distribuídos ao longo das hifas de forma oposta ou alterna. São os espermogônios que produzem espermácios unicelulares, globoides, diminutos

(gametos masculinos sem capacidade infectiva). O micélio pode ser setoso, com longas setas negras retas ou flexuosas, simples ou ramificadas, contínuas ou septadas. Os ascos são unitunicados e evanescentes, isto é, se dissolvem à maturidade. Os ascósporos são castanhos, geralmente com 4 septos. As colônias são encontradas principalmente em folhas (BOEDIJN, 1961; HANSFORD, 1961; SILVEIRA, 1995).

3.4 Características dos principais gêneros

Hansford (1961) fez a monografia mais completa da família Meliolaceae que ainda hoje serve como base para identificação de cerca de 90% das espécies conhecidas. O autor descreve em sua monografia 5 gêneros: *Amazonia*, *Appendiculella*, *Asteridiella*, *Irenopsis* e *Meliola*, com 1.814 espécies descritas. Kirk et al. (2008), apresenta 22 gêneros com cerca de 1.980 espécies descritas, sendo *Meliola* o gênero com maior número de espécies descritas, apresentando 1.297 espécies, seguido por *Asteridiella* com 300 espécies, *Appendiculella* com 250 espécies, *Irenopsis* com 70 espécies e *Amazonia* com 29 espécies.

O gênero *Meliola*, apresenta setas no micélio. Em *Asteridiella* os peritécios são verrugosos, glabros e sem setas no micélio. No gênero *Appendiculella*, o micélio é desprovido de setas, enquanto que os peritécios apresentam apêndices larviformes. O micélio de *Irenopsis* também é desprovido de setas, mas os peritécios são setosos. *Amazonia* é um gênero que difere dos demais Meliolaceae por apresentar ascomas dimidiados, não setosos e micélio também sem setas (HANSFORD 1961; THOMAS, ALEX e THOMAS, 2013).

3.5 Ciclo da família Meliolaceae

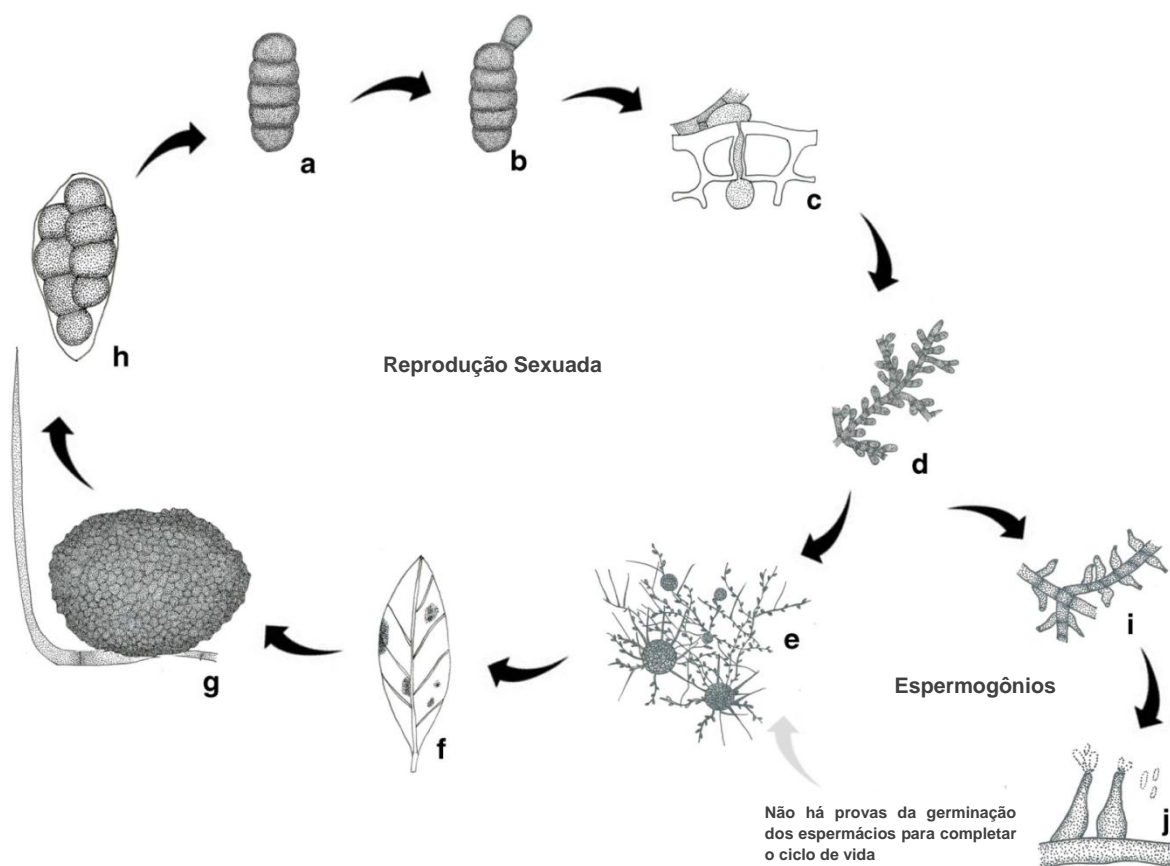


Figura 1. Ciclo da família Meliolaceae. **a** Ascósporo. **b** Germinação do ascósporo. **c** Haustório desenvolvendo na epiderme da célula. **d** Formação das hifas laterais superficiais. **e** Formação da colônia. **f** Formação das colônias na superfície dos hospedeiros. **g** setas miceliais. **h** Ascos maduros. **i** Espermogônios. **j** Espermácios (Adaptado de HONGSANAN et al., 2015).

É possível observar o mecanismo de infecção de fungos da família Meliolaceae no ciclo vida ilustrado na Fig. 1. A colonização começa quando um ascósporo maduro chega a planta hospedeira (Fig. 1a). O tubo germinativo contendo um único hifopódio capitado começa a ser produzido a partir da célula terminal do ascósporo (Fig. 2b). O hifopódio em seguida forma um pino de penetração que dá origem a um haustório que absorve nutrientes do interior da célula do hospedeiro (Fig. 1c). As outras células dos ascósporos começam a produzir hifas superficiais ramificadas (Fig. 1d) iniciando a formação de colônias

na superfície da folha (Fig. 1e, f). No gênero *Meliola*, as hifas superficiais formam setas escuras. Já os ascomas são formados lateralmente sobre as hifas, inicialmente planos, e em seguida tornam-se globosos a subglobosos na maturidade, com exceção do gênero *Amazonia* que é o único com ascoma achatado (Fig. 1g). O ascoma é preenchido com um tecido fértil formando os ascos, que são evanescentes e os ascósporos são produzidos dentro do asco em número de 2 a 4 (Fig. 1h). Nas hifas, os espermogônios se desenvolvem ao lado dos apressórios e formam espermácios no seu interior (Fig. 1i), os quais são liberados através do gargalo (Fig. 1j). Os espermácios fecundam o tricógino de um ascogônio onde ocorre a meiose e a formação dos primórdios periteciais. (HONGSANAN et al., 2015; THIMMAIAH, HOSAGOUDAR, e JAYASHANKAR, 2013).

3.6 Sintomas e controle

Os principais sintomas causados pela Meliolaceae são: revestimento micelial negro nas folhas, semelhante a fumagina que impede a fotossíntese. Algumas espécies causam danos severos ao hospedeiro, como por exemplo, a espécie *Meliola plumbaginis*, que pode causar morte das folhas e dos ramos do seu hospedeiro (HANSFORD 1961; PARBERY e BROWN, 1986).

Difícilmente se faz necessário o controle do míldio negro, devido ao pouco impacto da doença sobre o hospedeiro. A espécie *Meliola yerbae* causa danos importantes na cultura da erva-mate porque afeta as folhas que é o produto comercializado. Grigoletti Júnior e Auer (1996) recomendam o arejamento da área cultivada aumentando os espaçamentos de plantio e a realização de podas e limpeza do erval.

3.7 Identificação das espécies

3.7.1 Características para identificação dos membros da família Meliolaceae

Para a identificação dessa família, Hansford (1961), observou o tipo de ascoma e dos esporos, a ramificação das hifas, a forma dos hifopódios e a

presença de setas no micélio e nos ascomas. Observou ainda, a especificidade desse grupo às famílias das plantas hospedeiras, descrevendo a ocorrência desses fungos em aproximadamente 150 famílias de plantas. Para uma identificação mais confiável do patógeno, as amostras botânicas estudadas devem ser identificadas no mínimo quanto à família.

3.7.2 Fórmula de Beeli

Após análise microscópica das características dos fungos melioláceos, uma fórmula específica é utilizada para ajudar na identificação da espécie, a chamada fórmula de Beeli. A fórmula é apresentada por um grupo de números formado por 8 algarismos com valores de 0 a 6. Os primeiros 4 estão relacionados com as características morfológicas como a quantidade de septos nos ascósporos, presença ou ausência de setas no peritécio, presença ou ausência de setas miceliais e a disposição dos apressórios, respectivamente. Os 4 dígitos posteriores, representam as medições de comprimento e largura dos ascósporos, diâmetro máximo do peritécio e comprimento de setas miceliais, respectivamente (HANSFORD, 1961; THIMMAIAH, HOSAGOUDAR e JAYASHANKAR, 2013). Os 8 dígitos da fórmula possibilitam selecionar as espécies descritas mais semelhantes cujas descrições e ilustrações serão comparadas, para confirmar a sua identificação. Hansford (1961 e 1963) apresenta descrições e ilustrações das espécies monografadas por ele.

Fórmula de Beeli (Hansford, 1961)

Morfologia (quatro dígitos da esquerda)

Esporos

2..... 3 septos

3..... 4 septos

Peritécios

1..... Sem setas ou apêndices

2..... Apêndices larvirformes

- 3..... Setas uncinuladas ou espiraladas
- 4..... Setas retas

Setas miceliais

- 0..... Ausentes
- 1..... Simples, inteiras, retilíneas, ou pelo menos não uncinuladas nem espiraladas
- 2..... Simples, inteiras, uncinuladas ou espiraladas
- 3..... Denteadas ou curtamente furcadas (abaixo de 30 μm)
- 4..... Ramificadas, com ramos maiores que 30 μm

Hifopódios capitados (apressórios)

- 1.....Alternos ou unilaterais (menos de 1 % opostos)
- 2.....Regularmente opostos
- 3.....Opostos e alternos

Medições (quatro dígitos à direita):**Comprimento máximo de ascósporos (μm)**

- 1.....Abaixo de 20
- 2.....21-30
- 3.....31-40
- 4.....41-50
- 5.....51-60
- 6.....Maior de 60

Largura máxima de ascósporos (μm):

- 1.....até 10
- 2.....11-20
- 3.....21-30
- 4.....Maior de 30

Diâmetro máximo dos peritécios (μm):

- 1.....Até 100
- 2.....101-200
- 3.....201-300
- 4.....Maior de 300

Comprimento máximo das setas miceliais (μm):

- 1.....Até 300
- 2.....300-500
- 3.....500-1000
- 4.....Maior de 1000
- 0.....Ausentes

3.8 Meliolaceae no Brasil e na Bahia

No Brasil, várias espécies de Meliolaceae foram encontradas em plantas das famílias Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Burseraceae, Cecropiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Meliaceae, Piperaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Tiliaceae, Verbenaceae, entre outras (DUTRA, SILVA e PEREIRA, 2008; MACEDO et al., 2010; PINHO et al., 2009, 2012, 2013; PEREIRA, SOARES e BARRETO, 2006; SOARES, PARREIRA e BARRETO, 2006; SOARES e DIANESE, 2014).

A grande maioria dos trabalhos sobre Meliolaceae no Brasil são de autoria de A. C. Batista e J.L. Bezerra, tais como: BATISTA, NASCIMENTO e SILVA, 1956; BATISTA, NASCIMENTO e MAIA, 1960; BATISTA et al., 1963; BATISTA, MAIA e BEZERRA, 1966a; BATISTA e POROCA, 1967; BEZERRA et al., 1967; BEZERRA, GADÉLHA e LEAL, 1969, entre outros.

Para a Bahia existem poucos estudos de fungos da família Meliolaceae. Viégas (1944) descreveu em materiais coletados neste estado as seguintes espécies do gênero *Meliola*: *Meliola bicornis*, *M. laginer*, *M. psidii*, *M. malacotricha*, *M. sapindaciarum* e *M. clavulata*. Batista e colaboradores também descreveram outros táxons como: *Appendiculella* sp. (BATISTA, MATTA e BEZERRA, 1964), *Asteridiella hymenaicola* (BATISTA e MAIA, 1957),

Asteridiella naucina (BATISTA e BEZERRA, 1966), e *Asteridiella naudina* (BATISTA, MAIA e BEZERRA, 1966b). Recentemente, Carvalho et al. (2015), descreveu *Meliola* aff. *koa*e e *Meliola* sp. para a Bahia.

3.9 Importância econômica da família Meliolaceae

Os míldios negros incidem em várias espécies de importância econômica, nas quais a severidade da doença é comumente baixa. Em alguns casos a incidência pode acarretar perdas significativas em plantas ornamentais, como *Asteridiella pittieri* em *Duranta repens* L. (pingo-de-ouro), *Meliola rhoia* em mudas de *Schinus molle* L. (aroeira-salsa), tornado-as impróprias para a comercialização (MAFIA et al., 2004; PEREIRA, SOARES e BARRETO, 2006; SABULAL et al., 2006), além da erva-mate, anteriormente citada (GRIGOLETTI JÚNIOR e AUER, 1996).

O primeiro capítulo deste trabalho visa identificar e descrever os fungos da família Meliolaceae encontrados em algumas localidades da Bahia. O segundo capítulo relata novas espécies associadas ao grupo de fungos estudado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIOS, G. N. **Plant Pathology**. 5 ed. Burlington: Elsevier Academic Press. 922p. 2005.

ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. 4. ed. New York: John Wiley, Sons, Inc., 1996.

BATISTA A. C., NASCIMENTO M. L., SILVA M. H. **Novas espécies de Meliolaceae de Pernambuco**. Atas do Instituto de Micologia. Universidade do Recife 25: 1-11. 1956.

BATISTA, A. C.; MAIA, H. S. Contribuição ao estudo dos fungos Meliolaceae in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. **Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco** 15 (2): 445-466. 1957.

BATISTA, A. C.; NASCIMENTO, M. L.; MAIA, H. S. Iconografia e estudo descritivo de espécies de Meliolaceae in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. **Atas do Instituto de Micologia. Universidade de Pernambuco, Recife** 110: 13-51. 1960.

- BATISTA, A. C.; MAIA, H. S.; LIMA, J. A.; SOUZA, R. G.; PERES, G.E.P. Alguns *Meliola* identificados no IMUR. **Atas do Instituto de Micologia, Universidade do Recife** 237. 1963.
- BATISTA, A. C.; MATTA, E. A. F.; BEZERRA, J. L. Hyphomycetes comuns e algumas novas espécies. **Ata do instituto de Micologia** 349: 389-403. (Anais do XIII Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil). (1962, publ. 1964).
- BATISTA, A. C.; BEZERRA, J. L. Alguns Botryosphaeriaceae revistos no IMUR. **Brotéria**. 35 (1-2): 81-91. (1965, publ. 1966).
- BATISTA, A. C.; MAIA, H. S.; BEZERRA, J. L. *Meliola* spp. de Centro e Sul América in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. **Atas do Instituto de Micologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife** 486: 238-286. 1966 a.
- BATISTA, A.C.; MAIA, H. S.; BEZERRA, J.L. Coniosporiella Batista n.gen. e outros Englerulaceae in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. **Atas do Instituto de Micologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife** 476: 112-120.1966 b.
- BATISTA, A. C.; POROCA, D. J. M. *Meliolaceae* novos e antigos in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. **Atas do Instituto de Micologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife** 585: 271-278. 1967.
- BEZERRA J. L.; A. BATISTA, A. C.; POROCA, D. J. M.; W.F. SANTOS; W.A. CAVALCANTI. Fungos fitopatógenos foliícolas de essências florestais do noroeste do Maranhão in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. **Atas do Instituto de Micologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife** 604: 343-374.1967.
- BEZERRA, J. L.; GADÊLHA, W.; LEAL, F. B. Duas espécies de *Meliola* do Maranhão. **Atas do Instituto de Micologia, Universidade do Recife** 641. 1969.
- BEIMFORDE, C.; FELDBERG, K.; NYLINDER, S.; JOUKO RIKKINEN, J.; TUOVILA, H.; DÖRFELT, H.; GUBE, M.; JACKSON, D. J.; REITNER, J.; SEYFULLAH, L. J. SCHMIDT, A. R. Estimating the phanerozoic history of the ascomycota lineages: combining fossil and molecular data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, (78): 386-398. 2014.
- BLACKWELL, M.; HIBBETT D. S.; TAYLOR J. W.; SPATAFORA, J. W. Research coordination networks: a phylogeny for kingdom Fungi (Deep Hypha). **Mycologia** 98 (6): 829–837. 2006.
- BOEOIJN, K. B. Notes on the Meliolales. **Persoonia**. p. 393-404.1961.
- BURDON, J. J. The structure of pathogen populations in natural plant communities. **Annu. Phytopathology**(31): p. 305-323. 1993.

- CARVALHO, N. B.; BEZERRA, J. L.; LUZ, E. D. M. N.; SANTOS, M. V. O. Ascomicetos folícolas coletados aleatoriamente no dossel de árvores da Mata Atlântica no Sul da Bahia. **Agrotrópica** 27(3): 239 - 248. 2015.
- DAS, S.; LYLA, P.S.; KHAN, S.A. Filamentous fungal population and species diversity from the continental slope of Bay of Bengal, India. **Acta Oecologica**, (35):p. 269-279. 2009.
- DRECHSLER –SANTOS, E. R. **Material Complementar ao livro Sistemática Vegetal I: Fungos**. 44 p. Florianópolis, 2015.
- DUTRA, D. C.; SILVA, M; PEREIRA, O. L. Black mildew disease on the neotropical forest species *Aspidosperma polyneuron* in Brazil, caused by *Meliola aspidospermatis*. **Australasian Plant Disease Notes**. p. 101-102. 2008.
- ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. **Fungos: uma Introdução à Biologia, Bioquímica e Biotecnologia**. Editora da Universidade de Caxias do Sul: Educ. 2004.
- GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R.; HANADA, R. E.; ARAÚJO, J. C. A.; ÂNGELO, P. C. S. **Glossário de Fitopatologia**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amazônia Ocidental. 431 p. Brasília, 2010.
- GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; AUER, C. G. **Doenças da erva-mate: identificação e controle**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. 1996.
- HANSFORD, C. G. The Meliolineae. A monograph. **Beihefte zur Sydowia** 2.806p. 1961.
- HANSFORD C. G. Iconografia Meliolacearum. **Beihefte zur Sydowia** 5.285 p. 1963.
- HAWKSWORTH, D. L. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. **Mycological Research**, (12): p. 1422–1432. 2001.
- HIBBETT, D.S. et al. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. **Mycological Research** III. p. 509-547. 2007.
- HONGSANAN, S.; TIAN, Q.; PERSON, D.; ZENG, X.; HYDE, K. D.; CHOMNUNTI, P.; BOONMEE, S.; ALI H. BAHKALI, A. H.; WEN, T. Meliolales. **Fungal Diversity**. 1-51. 2015.
- INDEX FUNGORUM. Disponível em:
<<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>>. Acesso em: 12/07/2015.
- KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; DAVID, J. C.; STALPERS, J. A. **Dictionary of the Fungi**, 9th edition. CAB International. Egham, U.K. 2001.

- KIRK P. M.; CANNON P. F.; DAVID J. C.; STALPERS J. A. (eds.) **Dictionary of the Fungi**, 10th edition. Wallingford: CABI Publishing. 2008.
- LUMBSCH, H. T.; HUHNDORF, S. H. Myconet Volume 14. Part One. Outline of Ascomycota 2009. Notes on Ascomycete systematics. Nos. 4751-5113. **Fieldiana, Life and Earth Sciences** 1:1-64. 2010.
- MACEDO, D. M.; PINHO, D. B.; BARRETO R. W.; CUDA J. P.; PEREIRA O. L. Black mildew fungi (Meliolaceae) associated with *Schinusterebinthifolius* (Brazilian pepper tree) in Brazil. **Mycotaxon**.p. 429-437. 2010.
- MAFIA, R. G.; ALFENAS, A. C.; ANDRADE, G. C. G.; NEVES, D. A.; GRAÇA, R. N.; ALONSO, S. K. Incidência de *Meliola rhoina* como fator limitante à produção de mudas de *Schinus molle* para fins de arborização **Fitopatologia Brasileira**. 29(2).2004.
- MAIA, L.C.; BEZERRA, J.L.; PEREIRA, E.C.; PIRES-ZOTTARELLI, C. **Diversidade de fungos e líquens no Brasil**. Biodiversidade, Conservação e uso sustentável da flora do Brasil. UFPE, Sociedade Botânica do Brasil. Seção regional Pernambuco: 228-233. 2002.
- MAIA, L. C.; CARVALHO JUNIOR, A. A. **Os fungos do Brasil**. Catálogo de plantas e fungos do Brasil. 48 p. Rio de Janeiro, 2010.
- MICHEREFF, S. J. **Fundamentos da Fitopatologia**. 145 p. Recife, 2001.
- MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. 2.ed. Lavras: UFLA. 730p. 2006.
- MOORE, D; ROBSON, G. D; TRINCI, A. P. J. **21st century guidebook to fungi**. Cambridge: New York: Cambridge University. 2011.
- PARBERRY, I. H.; BROWN, J. F. **Sooty moulds and black mildews in extra – tropical rainforests**. In: FOKKEMA N. J.; HENVEL J. V. (Eds). Microbiology of the Phyllosphere. Cambridge University. p. 101-120. 1986.
- PEREIRA, O. L.; SOARES, D. J.; BARRETO, R. W. First report of *Asteridiella pittieri* on golden dewdrop (*Duranta repens* var. aurea) in Brazil. **Australasian Plant Disease Notes**. p. 17–18 2006.
- PINHO, D. B.; PEREIRA, O. L.; NICOLI A, HONORATO-JUNIOR, J; BRAGANÇA, C. A. D. Black mildew disease on the neotropical medicinal shrub *Pothomorpheum bellata* in Brazil, caused by *Irenopsis tortuosa* var. potomorphes. **Australasian Plant Disease**. p. 84 –86. 2009.
- PINHO, D. B.; PEREIRA, O. L.; FIRMINO, A. L.; SILVA, M.; FERREIRA-JUNIOR, W. G.; BARRETO, R. W. New Meliolaceae from the Brazilian Atlantic Forest 1.

- Species on hosts in the families Asteraceae, Burseraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae and Sapindaceae. **Mycologia**, 104(1):p.121–137. 2012.
- PINHO, D. B.; FIRMINO, A. L.; FERREIRA-JUNIOR, W. G.; PEREIRA, O. L. New Meliolaceae from the Brazilian Atlantic Forest 2: species on host families Annonaceae, Cecropiaceae, Meliaceae, Piperaceae, Rubiaceae, Rutaceae and Tiliaceae. **Mycologia**, 105(3): p. 697–711 2013.
- PIROZYNSKI, K. A.; HAWKSWORTH, D. L. **Coevolution of fungi with plants and animals: introduction and overview**. In: PIROZINSKY, K.A.; HAWKSWORTH, D.L. Coevolution of fungi with plants and animals. London: Academic Pres.p. 1-29. 1988.
- RAJA, H. A.; SCHMIT, J. P.; SHEARER, C. A. Latitudinal, habitat and substrate distribution patterns of freshwater ascomycetes in the Florida Peninsula. **Biodiversity and Conservation**, (18):p. 419-455. 2009.
- RODRÍGUEZ, D. J.; PIEPENBRING, M. Two new species of *Appendiculella* (Meliolaceae) from Panama. **Mycologia**, 99(4): p. 544–552. 2007.
- ROSSMAN, A. Y.; PALM-HERNÁNDEZ, M. E. Systematics of Plant Pathogenic Fungi: Why It Matters. **Plant Disease**. p. 1376-1386. 2008.
- SABULAL, B.; HOSAGOUDAR V. B.; PRADEEP N. S.; DAN M.; GEORGE V. Chemical composition and antimicrobial activity of *Meliola toddaliae* infected leaf oil of Pamburusmissionis. **Journal of Mycopathological Research**, (44): p. 237–242. 2006.
- SAENZ, G. S.; TAY LOR, J. W. Phylogenetic relationships of *Meliola* and *Meliolina* inferred from nuclear small subunit rRNA sequences. **Mycological Research**. p. 1049-1056.1999.
- SCHOCH, C. L. et al. The Ascomycota Tree of Life: A Phylum-wide Phylogeny Clarifies the Origin and Evolution of Fundamental Reproductive and Ecological Traits. **Systematic Biology**. 58(2): p. 224–239. 2009.
- SILVA, M.; MINTER, D. W. Fungi from Brazil recorded by Batista and coworkers. **Mycological Papers** 169: 1–585. 1995.
- SILVEIRA, V.D. **Micologia**. 5. Ed. – Rio de Janeiro: Âmbito Cultural. 332 p. 1995.
- SOARES, D. J.; PARREIRA, D. F.; BARRETO, R. W. A new variety of *Meliola thaliformis* from Brazil. **Mycotaxon**. p. 201–20. 2006.
- SOARES, W. R. O; DIANESE, J. C. New *Meliola* species on fabaceous hosts from the Brazilian Cerrado. **Mycological Progress**(13): p. 321–331. 2014.

THIMMAIAH, C. J.; HOSAGOUDAR, V. B.; JAYASHANKAR, M. Black mildews of Kodagu, Karnataka. **Journal of Threatened Taxa**.5(16): p. 5021–5180. 2013.

THOMAS. J.; ALEX, T. E.; THOMAS, R. J. *Meliola marthomaensis* Sp. Nov. an Addition to Meliolaceae from Western Ghat Region in Kerala State, India. **Universal Journal of Plant Science**, 1(3): p. 100-103. 2013.

VIÉGAS, A. P. Alguns fungos do Brasil II – Ascomycetos. **Bragantia**4(1-6): p. 1-795. 1944.

CAPÍTULO 1

ESPÉCIES DE MELIOLACEAE ENCONTRADAS NA BAHIA

ESPÉCIES DE MELIOLACEAE ENCONTRADAS NA BAHIA

RESUMO: Os fungos da família Meliolaceae são considerados hospedeiros específicos devido a existência de espécies exclusivas de algumas famílias de plantas hospedeiras. Muitas espécies parasitam diferentes gêneros de plantas da mesma família, enquanto outras são restritas a uma ou poucas espécies de um gênero. Objetivando estudar a ocorrência de míldios negros na Bahia, folhas com sintomas foram coletadas em diferentes localidades desse estado. No laboratório, colônia, micélio, apressórios, espermogônios, setas miceliais e periteciais, peritécios, ascos e ascósporos foram observados utilizando preparações microscópicas montadas em álcool polivinílico + lactoglicerol (PVLG). Após a análise de amostras de folhas de 14 famílias botânicas diferentes, foram identificadas 19 espécies de Meliolaceae dos gêneros *Asteridiella*, *Appendiculella*, *Irenopsis* e *Meliola*. Entre estas foram detectados quatro novos registros para as Américas, dois novos registros para o Brasil e sete novos registros para a Bahia.

Palavras-chave: Fungos epifíticos, micologia, Meliolales.

MELIOLACEAE SPECIES OF FOUND IN BAHIA

ABSTRACT: The Meliolaceae family of fungi are considered host specific due to the existence of unique species of some families of host plants. Many species infest different kinds of plants of the same family, while others are restricted to one or a few species of a genus. Aiming to study the occurrence of black mildews in Bahia, leaf samples with symptoms were collected in different localities of the state. In the laboratory, colony, mycelium, appressoria, spermogonia, mycelial and perithecial setae, perithecia, asci and ascospores were observed using microscopic preparations mounted on polyvinyl alcohol + lactoglycerol (PVLG). After analyzing samples from 14 different botanical families leaves we have identified 19 species of Meliolaceae of genres *Asteridiella*, *Appendiculella*, *Irenopsis* and *Meliola*. Among these were detected four new records for the Americas, two new records for Brazil and seven new records for Bahia.

Keywords: Epiphytic fungi, mycology, Meliolales.

INTRODUÇÃO

A ordem Meliolales é uma das 20 ordens pertencentes aos Sordariomycetes (HIBBETT et al., 2007), com duas famílias, Meliolaceae e Armatellaceae (LUMBSCH e HUHNDORF, 2010). Kirk et al. (2008), aceitam 22 gêneros com cerca de 1.980 espécies descritas, sendo *Meliola* o gênero com maior número de espécies com aproximadamente 1.297 espécies, seguido por *Asteridiella* com 300 espécies, *Appendiculella* com 250 espécies, *Irenopsis* com 70 espécies e *Amazonia* com em média 29 espécies.

Os fungos da família Meliolaceae são conhecidos por apresentarem especificidade com relação às famílias botânica hospedeiras, sendo algumas dessas espécies fúngicas capazes de afetar diferentes gêneros de plantas dentro de uma única família, enquanto outras espécies afetam somente uma ou poucas espécies hospedeiras (HANSFORD, 1961).

Na Bahia há poucos trabalhos sobre esse grupo de fungos. De acordo com Minter e Silva (2007), os estudos taxonômicos de Meliolaceae no Brasil se concentram em algumas regiões. De modo geral, a maior contribuição foi dada por Batista e colaboradores, que descreveram várias novas espécies para o grupo.

Neste levantamento parcial dos fungos da família Meliolaceae na Bahia, foram coletadas e identificadas plantas com sinais de míldio negro em diferentes municípios baianos. Cada espécie de Meliolaceae foi identificada quanto à espécie, descrita e devidamente ilustrada.

MATERIAL E MÉTODOS

O material analisado foi proveniente de coletas aleatoriamente realizadas em diferentes localidades da Bahia, observando-se os sintomas característicos de míldio negro. No Laboratório de Microscopia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), o material, ainda fresco, foi observado em lupa binocular e, posteriormente, foi prensado e submetido à secagem em estufa por 72 horas a 45 °C, para montagem em exsiccatas.

Para a identificação dos míldios negros foram feitas lâminas preparadas diretamente das colônias das exsiccatas, utilizando-se agulhas histológicas para retirada de ascomas. Partes íntegras do micélio foram retiradas das colônias usando-se a técnica de imbebição da colônia com acetato de celulose (substituído por esmalte de unha transparente de secagem rápida) conforme descrita por Mueller et al. (2004). Após 24 horas foi retirado o filme de esmalte contendo o micélio e feitas montagens permanentes em álcool polivinílico + lactoglicerol - PVLG (MUELLER, BILLS e FOSTER, 2004). Após 24 horas as bordas da lamínula foram seladas com esmalte incolor. As medições das estruturas e a captura das imagens foram realizadas em um microscópio LEICA ICC50 HD, com ajuda do programa LAS Version 4.5.0. Os táxons foram identificados de acordo com os caracteres morfológicos e com o hospedeiro, utilizando a fórmula de Beeli, e posteriormente comparando-os com a literatura específica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram examinados 54 espécimes da família Meliolaceae encontrados em diversas localidades da Bahia, dentre os quais 35 espécimes estavam contaminados ou parasitados, e 19 espécies pertencentes aos gêneros *Asteridiella*, *Appendiculella*, *Irenopsis* e *Meliola* foram identificadas e descritas.

Chave para os gêneros de Meliolaceae (Adaptada de THIMMAIAH, HOSAGOUDAR E JAYASHANKAR, 2013)

- 1. Peritécios dimidiados ou escutelares, com ausência de setas no micélio e no peritécio..... *Amazonia*
- 1'. Peritécios globosos, conspícuos, visivelmente proeminentes sobre o micélio.....2
- 2 .Micélio setoso..... *Meliola*
- 2' .Micélio não setoso..... 3
- 3 .Peritécios verrugosos, não setosos;.....*Asteridiella*
- 3'. Peritécios com setas ou apêndices larviformes.....4
- 4. Peritécios setosos..... *Irenopsis*
- 4'. Peritécios com apêndices larviformes..... *Appendiculella*

Em relação ao número de espécies identificadas, o gênero *Meliola* foi o melhor representado com 15 espécies, correspondendo a 79% das espécies estudadas, seguido por *Asteridiella* com duas espécies e *Appendiculella* e *Irenopsis*, ambos com uma espécie. As espécies estudadas foram encontradas associadas a 14 famílias de plantas. O gênero *Amazonia* não foi encontrado (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de Meliolaceae descritas, suas respectivas hospedeiras e locais coletados.

ESPÉCIES	FAMÍLIA BOTÂNICA	PLANTA HOSPEDEIRA	LOCAL
<i>Irenopsis schini-terebinthifolii</i> Macedo & Barreto		<i>Schinus terebinthifolius</i>	Valença-BA
<i>Meliola mangiferae</i> Earle	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Cruz das Almas-BA
<i>Meliola loxostylidis</i> Doidge		<i>Schinus terebinthifolius</i>	Cruz das Almas-BA
<i>Meliola weigeltii</i> Kunze var. <i>fraxinifoliae</i> Batista		<i>Astronium fraxinifolium</i>	Muritiba-BA
<i>Meliola aristolochiicola</i> Stev.	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp.	Santa Teresinha-BA
<i>Meliola burseracearum</i> Stev.	Burseraceae	<i>Protium heptophyllum</i>	Cruz das Almas-BA
<i>Meliola celtidum</i> Speg	Cannabaceae	<i>Celtis brasiliensis</i>	Cruz das Almas-BA
<i>Meliola clavulata</i> G. Winter	Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i>	Cruz das Almas-BA
<i>Meliola malacotricha</i> var. <i>major</i> Beeli		<i>Evolvulus</i> sp.	Santa Teresinha-BA
<i>Meliola mucunae-acuminatae</i> Hansf.	Fabaceae	<i>Periandra mediterrânea</i>	Campo Formoso-BA
<i>Asteridiella anastomosans</i> (G. Winter) Hansf.	Lamiaceae	<i>Raphiodon echinus</i>	Cruz das Almas-BA
<i>Meliola laxa</i> Gaill.		<i>Myrsia</i> sp.	Campo Formoso-BA
<i>Meliola trichostroma</i> Kunze	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Buerarema-BA
<i>Meliola</i> sp.	Polygonaceae	Inderterminado	Barra da Estiva-BA
<i>Meliola kisubiensis</i> var. <i>pheballii-dentati</i> Hansf.	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Santa Teresinha-BA
<i>Meliola dipholidis</i> Stev.	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Santa Inês-BA
<i>Meliola</i> sp.	Solanaceae	Indeterminado	Santa Teresinha-BA
<i>Appendiculella echinus</i> Henn.	Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Buerarema-BA
<i>Asteridiella premnae</i> (Hansf. & Deighton) Hansf.	Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.	Santa Teresinha-BA

Caracterização das espécies de Meliolaceae registradas na Bahia

1 Sobre Anacardiaceae

1.1 *Irenopsis schini-terebinthifolii* D. M. Macedo & R. W. Barreto, Mycotaxon 114: 433 (2011).

Fórmula de Beeli: 3011- 4230

FIGURA 1

Colônias superficiais, anfígenas principalmente epífilas, 1-4 mm de diâmetro, pretas opacas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, densas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 15-20 x 7,5-10 µm. Apressórios capitados, marrons, alternos ou unilaterais, subantrorsos a antrorsos, 20-27,5 x 10-15 µm, abundantes; células basais 5-8,75 x 5-8,75 µm; células apicais globosas a lobadas, 13,75-20 x 10-15 µm. Espermogônios mucronados, opostos ou unilaterais, misturados com os capitados, 15-22,5 x 6,25-10 µm. Setas do peritécio retas, 2-8 por peritécio, simples, ápice obtuso, marrom escuro, com e sem septos 52,5-105 µm de comprimento e 5-7,5 µm de largura. Peritécios negros, dispersos, globosos verrucosos, setosos, 160-260 µm diâmetro, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 12,5-17,5 µm de diâmetro. Ascósporos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 40-47,5 x 12,5-20 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), Brasil, Bahia, Valença, 02/07/2013, Coletor: SOUZA, J. T.

Comentários: *Irenopsis comocladiae* é uma espécie próxima, porém difere pelos peritécios menores (até 150 µm), e ascósporos também menores (38-44 x 13-14 µm) (HANSFORD, 1961).

A espécie *I. schini-terebinthifolii*, foi descrita pela primeira vez no Brasil sobre *Schinus terebinthifolius*, em Belo Horizonte (MACEDO e BARRETO, 2010),

e agora em Valença-BA, sendo assim, o primeiro relato para a Bahia, na mesma planta hospedeira.

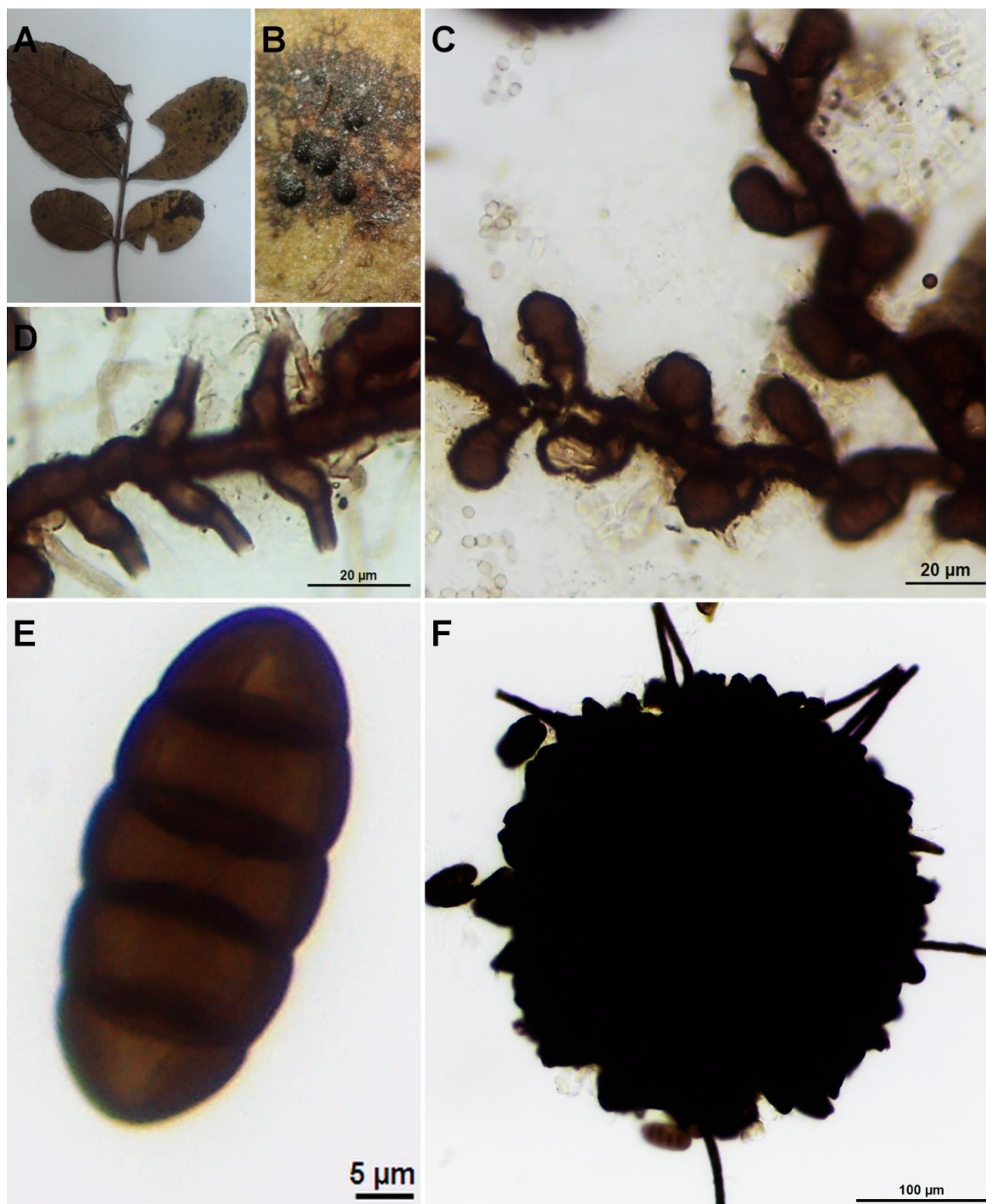


FIGURA 1. A-F: *Irenopsis schini-terebinthifolii* em folhas de *Schinus terebinthifolius*. **A.** Colônias hipófilas. **B.** Peritécio sobre a folha visto em lupa. **C.** Apressórios alternos. **D.** Espermogônios mucronados. **E.** Ascósporo. **F.** Peritécio com setas.

1.2 *Meliola mangiferae* Earle, Bull. New York Bot. Gard. 3: 307 (1905) [1904].

Fórmula de Beeli: $31\frac{1}{3}1.5333$

FIGURA 2

Colônias superficiais, 2-18 mm de diâmetro, negras, opacas, hipófilas, ocasionalmente epifilas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, densas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a levemente onduladas, septadas, marrons escuras, ramificadas opostamente em ângulos agudos a abertos, células 22,5-37,5 × 5-10 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrons escuros, alternos e unilaterais, subantrorsos a antrorsos, 20-32,5 × 10-22,5 µm; célula basal 5-10 × 7,5-10 µm, cilíndricas; célula apical cilíndrica 17,5-25 × 10-22,5 µm. Espermogônios mucronados, opostos e unilaterais, misturados com os apressórios, 17,5-32,5 × 7,5-10 µm. Setas miceliais marrons escuras, septadas, retas e encurvadas dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 500-900 µm de comprimento e 10-12,5 µm de largura na parte mediana, simples e com ápices variadamente denteados, 2-4 dentículos por setas, 1,25-17,5 µm de comprimento. Peritécios 180-260 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, dispersos, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 11,5-27,5 µm de diâmetro. Ascós evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 50-53,75 × 20-25 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 24/08/2015. Coletores: SILVA, J. S. & BEZERRA, J. L. (URM 89948).

Comentários: *Meliola trichoscyphae* difere deste táxon por possuir setas miceliais sempre denteadas no ápice (*M. mangifera* apresenta tanto setas simples, como também denteadas), e ascósporos de maior comprimento (53-60 µm) (HANSFORD, 1956; 1961).

Espécies de *M. mangiferae* sobre *Brosimum* sp. e *M. indica* encontram-se depositadas no Herbário URM como provenientes dos estados de Amazonas, Bahia, Maranhão e Pernambuco. Contudo, não há informação em literatura a respeito destes registros (MINTER e SILVA, 2007; MENDES et al., 1998). O

espécime depositado no Herbário URM sobre folhas de *Brosimum* (Moraceae) com o nome de *M. mangiferae* pode ter sido identificado erroneamente.

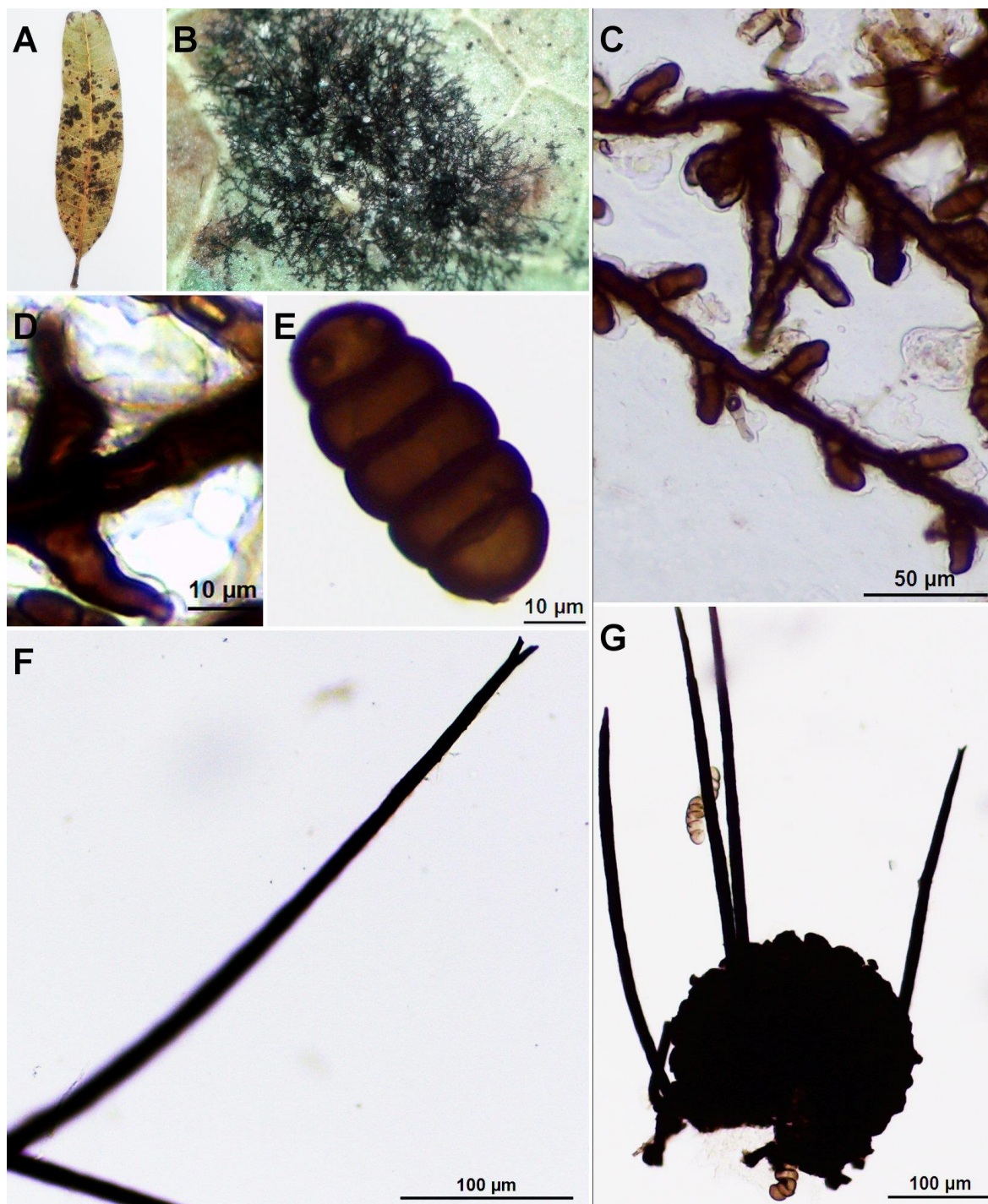


FIGURA 2. A-G: *Meliola mangiferae* em folhas de *Mangifera indica*. A. Colônias epífilas. B. Peritécios sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Setal micelial denteada. G. Peritécio.

1.3 *Meliola loxostylidis* Doidge, Trans. Roy. Soc. South Africa 8(2): 114 (1920).

Fórmula de Beeli: 3111- 4231

FIGURA 3

Colônias superficiais 0,5-5 mm de diâmetro, marrom escura, hipófilas ocasionalmente epifilas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, subdensas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas alternamente, irregularmente e raramente opostamente, em ângulos agudos, células 17,5-22,5 x 5-10 μm . Apressórios capitados, abundantes, marrons, alternos e unilaterais, subantrorsos a antrorsos, 17,5-23,75 x 8,75-10 μm ; célula basal 5-10 x 5-7,5; célula apical cilíndrica a ovoide, inteiros a lobados, 12,5-15 x 8,75-10 μm . Espermogônios mucronados opostos e unilaterais, misturados com os apressórios, 15-27,5 x 7,5-10 μm . Setas do micélio simples, obtusas a subagudas, marrons, septadas, retas a encurvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 220-290 de comprimento e 5-8,75 μm de largura na parte mediana. Peritécios 140-240 μm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 8,75-20 μm de diâmetro. Ascós e ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 40-45 x 15-20 μm , constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 02/12/2015. Coletores: SILVA, J. S. & LIMA, T. E. F. (URM 89949).

Comentários: *Meliola rhoina* e *M. rhoina* var. *schini* são as espécies afins da espécie estudada. No entanto, *M. rhoina* difere por apresentar setas maiores (400 μm). Já *M. rhoina* var. *schini*, possui apressórios ovais a piriformes, setas miceliais obtusas, e ascósporos ligeiramente maiores (45-50 μm) (HANSFORD, 1961).

Não foi encontrado na literatura nenhum registro de *M. loxostylidis* para o Brasil, sendo ainda o primeiro registro para as Américas, tendo esta espécie sido descrita apenas na África do Sul sobre *Loxostylis alata* (HANSFORD, 1961).



FIGURA 3. A-H: *Meliola loxostylidis* em folhas de *Schinus terebinthifolius*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Seta micelial. G-H: Peritécios.

1.4 *Meliola weigeltii* Kunze var. *fraxinifoliae* Batista, Publicações Inst. Micol. Recife 25: 10 (1956).

Fórmula de Beeli: 3133- 3321

FIGURA 4

Colônias superficiais, 2-7 mm de diâmetro, epífilas, efusas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons escuras, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 17-35 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrom escuros, alternos e unilaterais, raramente opostos, retos a subantrorsos, 15-20 x 7,5-10 µm; célula basal 5-7,5 x 2,5-5 µm, cilíndricas; célula apical globosa 10-12,5 x 7,5-10 µm. Espermogônios mucronados, retos ou curvados, opostos, misturados com os apressórios, 12,5-20 x 5-8,75 µm. Setas miceliais marrons escuras, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 150-230 µm de comprimento e 5-8,75 µm de largura na parte mediana, ápices variadamente denteados, 2-5 denticulos por setas, 5-10 µm de comprimento. Peritécios 130-170 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, dispersos, parede com textura angular, formadas de células irregulares 5-15 µm de diâmetro. Ascospores evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 35-42,5 x 10-13,75 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Astronium fraxinifolium* Schott (Anacardiaceae), Brasil, Bahia, Muritiba-BA, 26/09/2013. Coletor: BEZERRA, J. L.

Comentários: A espécie *Meliola weigeltii* é a mais próxima da espécie estudada, porém, diverge desta, por apresentar setas miceliais maiores (até 350) agudas e denteadas, descartando-se a possibilidade do material em estudo pertencer a essa espécie (HANSFORD, 1961).

No Brasil, a espécie *M. weigeltii* var. *fraxinifoliae* foi relatada pela primeira vez em Recife, e posteriormente em Belo Horizonte (BATISTA, NASCIMENTO e MAIA, 1956; FURLANETTO, 1995), e agora em Muritiba-BA, associada à mesma planta hospedeira, sendo este o primeiro relato para a Bahia.

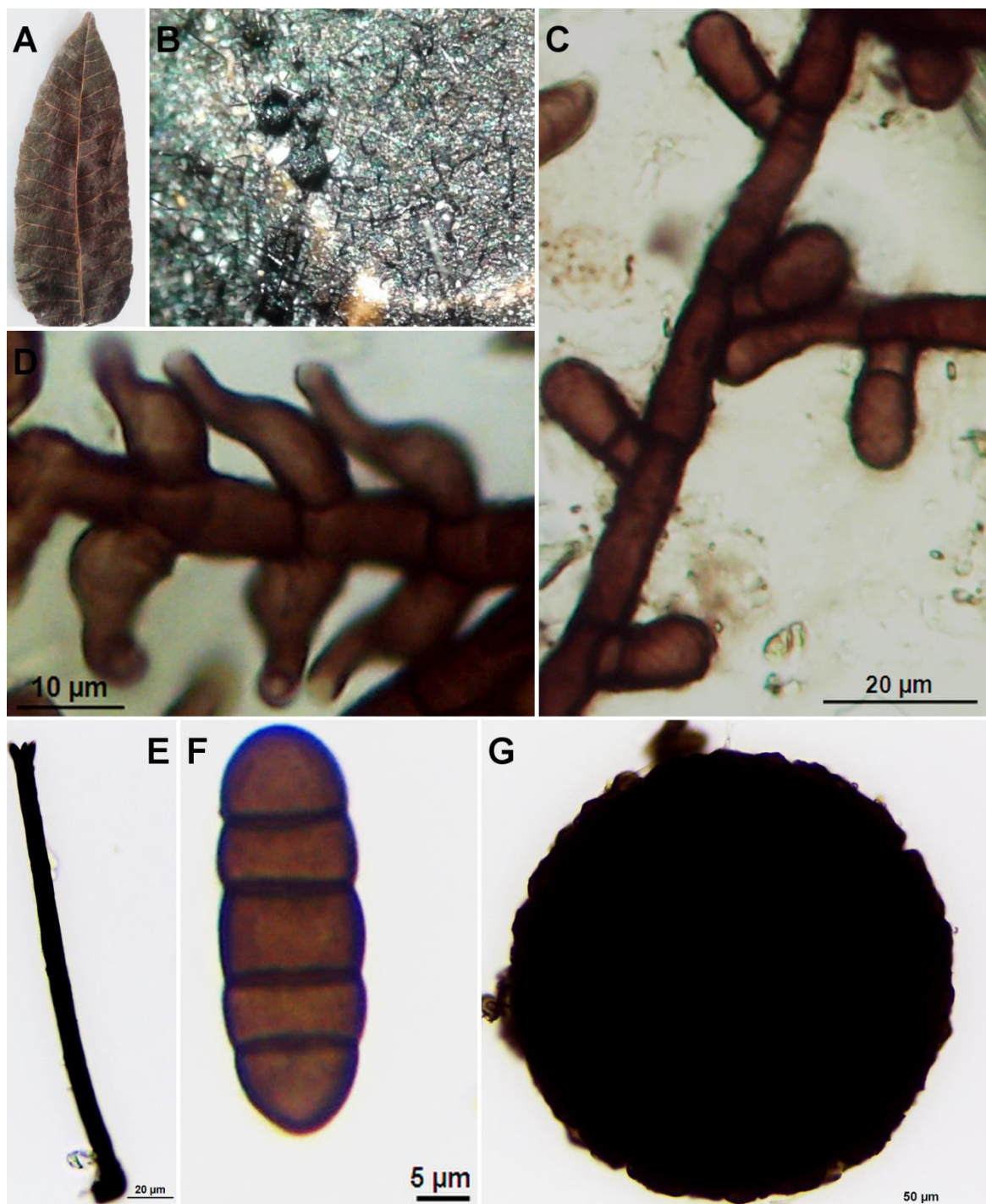


FIGURA 4. A-G: *Meliola weigeltii* var. *fraxinifoliae* em folhas de *Astronium fraxinifolium*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apressórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Seta micelial denteadas. F. Ascósporo. G: Peritécio.

2 Sobre Aristolochiaceae

2.1 *Meliola aristolochiicola* Stev., *Annls mycol.* 26 (3/4): 278 (1928).

Fórmula de Beeli: 3111- 4231

FIGURA 5

Colônias superficiais 1-5 mm de diâmetro, anfígenas principalmente epifilas, pretas opacas, circulares a efusas, Isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 20-32,5 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, marrons escuros, alternos e unilaterais, retos a subantrorsos, 17,5-25 x 10-12,5 µm, abundantes; célula basal 6,25-10 x 6,25-7,5; célula apical globosa, 11,25-15 x 10-12,5 µm. Espermogônios mucronados opostos e unilaterais, raramente alternos, em hifas individuais, 12,5-22,5 x 5-7,5 µm. Setas do micélio simples, marrons, septadas, retas ou curvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 210-300 de comprimento e 7,5-10 µm de largura na parte mediana. Peritécios 130-190 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 6,25-17,5 µm de diâmetro. Ascos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 42,5-47,5 x 13,75-20 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Aristolochia* sp. (Aristolochiaceae), Brasil, Bahia, Santa Teresinha-BA, 01/09/2012. Coletor: SOUZA, J. T.

Comentários: A espécie em estudo assemelha-se a *Meliola aristolochiae*, que também foi descrita sobre *Aristolochia* sp., a qual, no entanto, difere por apresentar hifas com células de menor comprimento (20-25 µm), apressórios 13-17 µm de comprimento, setas miceliais maiores (até 660 µm), peritécios menores (até 40 µm), e peritécios também menores (32-42 x 13-15 µm) (HANSFORD, 1961; STEVENS e TEHON, 1926).

A espécie *M. aristolochiicola* foi encontrada no Brasil sobre *Aristolochia triangularis*, porém em localidade não identificada (HANFORD, 1961; MINTER e SILVA, 2007).

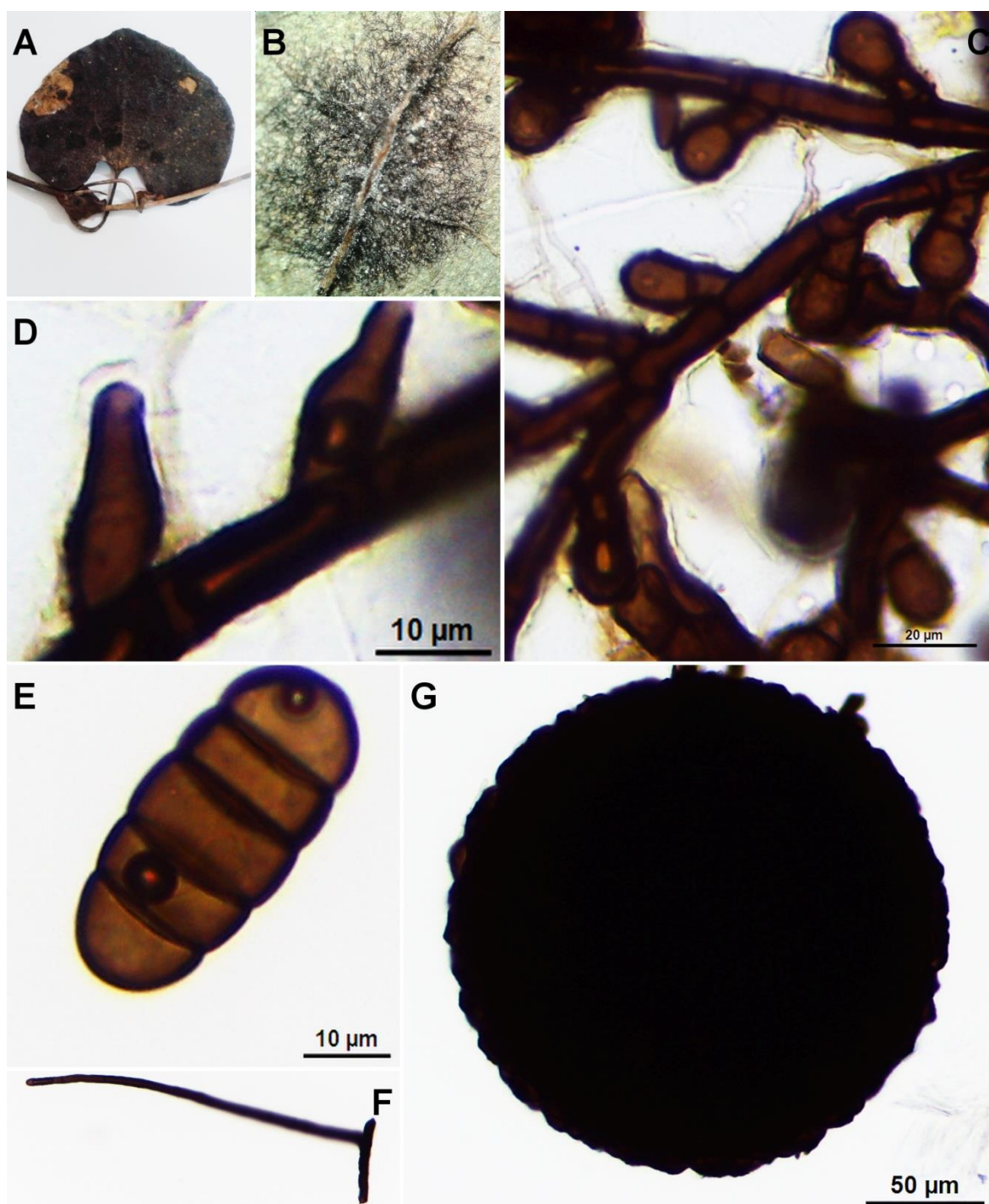


FIGURA 5. A-G: *Meliola aristolochiicola* em folhas de *Aristolochia* sp. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Seta micelial. G: Peritécio.

3 Sobre Burseraceae

3.1 *Meliola burseracearum* Stev., *Annls mycol.* 26 (3/4): 199: 199 (1928).

Fórmula de Beeli: 3131- 4222

FIGURA 6

Colônias superficiais, 2-7 mm de diâmetro, anfígenas principalmente epífilas, pretas opacas, efusas, geralmente confluentes, ralas a subdensas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons escuras, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 20-32,5 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrons escuros, alternos e unilaterais, retos a levemente inclinados, 12,5-20 x 7,5-10 µm; célula basal 5-6,25 x 2,5-5 µm, cilíndricas; célula apical cilíndrica a lobada 10-13,75 x 7,5-8,75 µm. Espermogônios mucronados, retos ou curvados, opostos e unilaterais, escassos, misturados com os apressórios, 12,5-20 x 5-7,5 µm. Setas miceliais marrons escuras, septadas, retas a curvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 300-480 µm de comprimento e 6,25-10 µm de largura na parte mediana, ápices variadamente denteados, 2-3 denticulos por setas, 2,5-20 µm de comprimento. Peritécios 140-200 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, dispersos, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 5-15 µm de diâmetro. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 40-50 x 15-20 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Protium heptophyllum* MARCH (Burseraceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 27/04/ 2015. Coletor: SILVA, J. S.

Comentários: Na descrição original de *Meliola burseracearum* (Stevens, 1928), constam setas miceliais menores (até 360 µm) do que os observados neste trabalho (HANSFORD, 1961).

No Brasil, a espécie *M. burseracearum*, foi descrita em Pernambuco sobre *Cupania* sp, em Brasília sobre *Protium ovatum* e em Mato Grosso em material não identificado (BATISTA et al., 1963; MENDES e URBEN, 2009). No entanto o gênero *Cupania* é pertencente à família hospedeira Sapindaceae, podendo ter

sideo identificada erroneamente. Considera-se, portanto, que *M. burseracearum* está sendo registrada como primeiro relato para a Bahia.

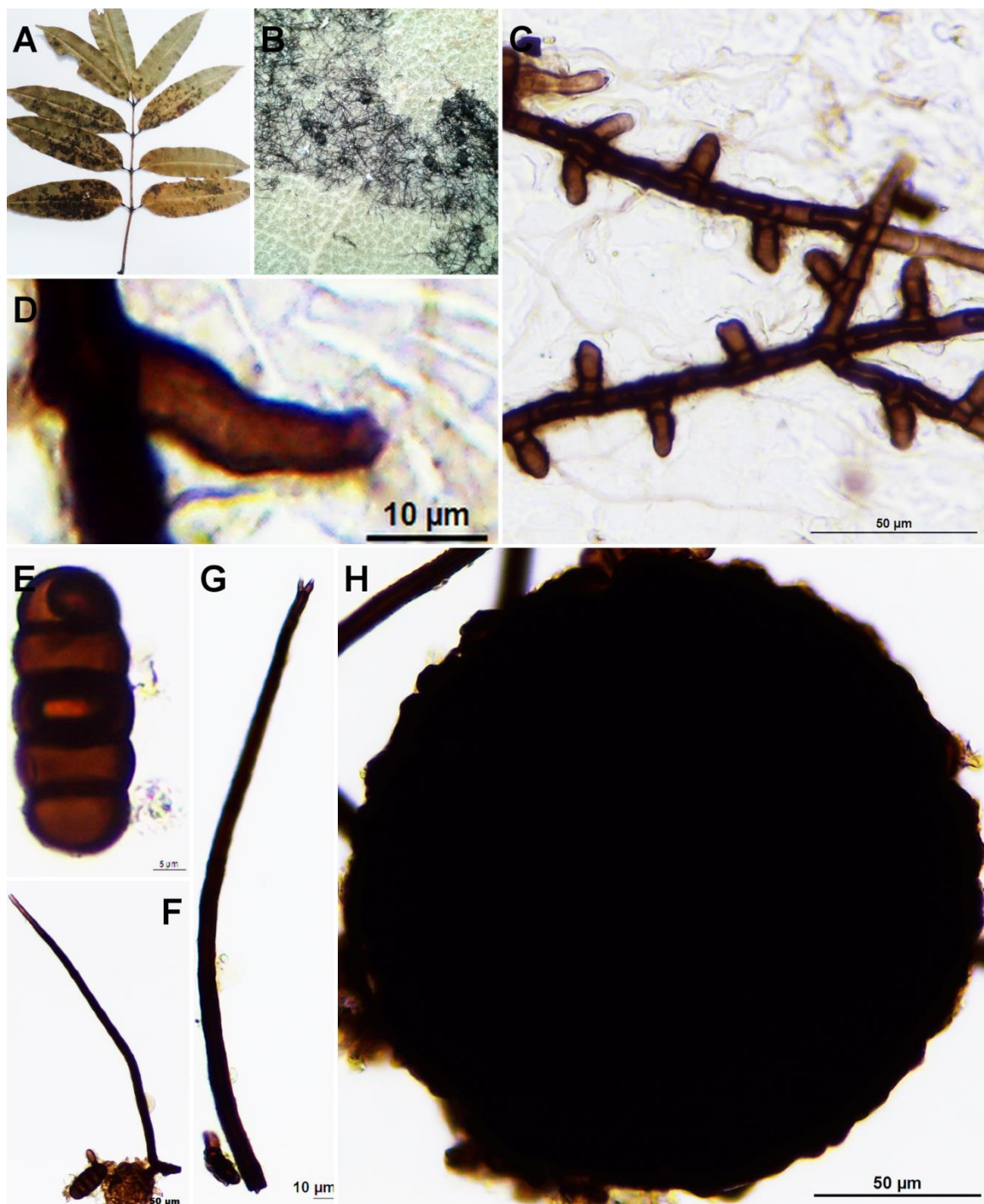


FIGURA 6. A-H: *Meliola burseracearum* em folhas de *Protium heptophyllum*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F-G. Setas miceliais. H: Peritécio.

4 Sobre Cannabaceae

4.1 *Meliola celtidum* Speg., Anal. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires 32: 344 (1924).

Fórmula de Beeli: 3131- 3222

FIGURA 7

Colônias superficiais, epífilas 1-3 mm, pretas opacas, circulares, ralas, Isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente ou irregular em ângulos agudos, células 20-30 x 5-10 µm. Apressórios capitados, marrons, alternos ou unilaterais, retos a subantrorsos, 17,5-30 x 10-15 µm, abundantes; células basais 3,75-15 x 3,75-7,5 µm; células apicais globosas a lobadas, 10-20 x 10-15 µm. Espermogônios mucronados opostos às vezes unilaterais, misturados com os capitados, 12,5-20 x 7,5-10 µm. Setas do micélio marrons, septadas, retas ou curvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio 190-310 de comprimento e 5-7,5 µm de largura na parte mediana, ápices variadamente denteados, 2-5 dentículos por setas de 5-12,5 µm de comprimento. Peritécios 130-175 µm de diâmetro, globosos, verrucosos, marrons escuros, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 7,5-20 µm de diâmetro. Ascospores evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 35-47,5 x 15-17,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Celtis brasiliensis* Gardner (Cannabaceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 24/08/2015. Coletores: SILVA, J. S. & BEZERRA, J. L. (URM 89950).

Comentários: A espécie *Meliola celtidum*, está restrita à família botânica Cannabaceae, antiga Ulmaceae. Na descrição original, *M. celtidum* apresenta setas miceliais maiores (até 460 µm), e ascósporos de menor comprimento (36-40 µm), do que os observados neste trabalho (HANSFORD, 1961).

Não foi encontrado na literatura nenhum registro de *M. celtidum* para o Brasil, sendo esta espécie descrita apenas na Argentina, sobre *Celtis glyxicarpa* (HANSFORD, 1961; TROTTER e CASH, 1972).

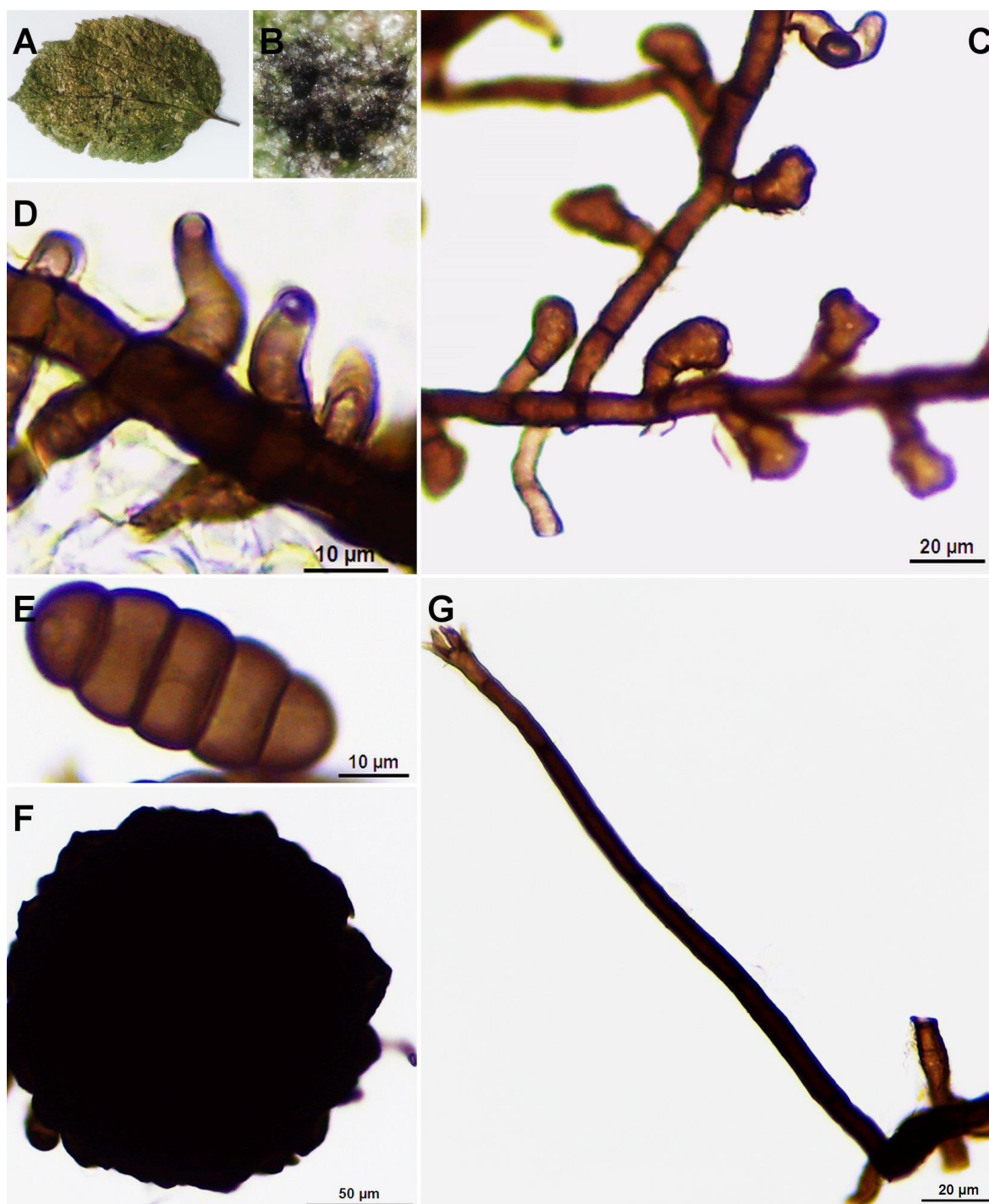


FIGURA 7. A-G: *Meliola celtidum* em folhas de *Celtis brasiliensis*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Peritécio. G: Seta micelial denteada.

5 Sobre Convolvulaceae

5.1 *Meliola clavulata* G. Winter, Hedwigia 25: 98 (1886).

Fórmula de Beeli: 3111- 3221

FIGURA 8

Colônias superficiais anfigenas, principalmente epífilas, 3-4 mm, pretas circulares, densas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, irregularmente ramificadas, células 17,5-32,5 x 5-7,5 µm, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. Apressórios capitados, marrons, alternos e unilaterais, retos a antrorsos, 17,5-25 x 12,5-15 µm, abundantes; célula basal 3,75-10 x 5-10 µm; célula apical globosa 11,5-15 x 10-13,75 µm. Espermogônios mucronados, unilaterais raramente opostos e alternos, misturados com os capitados 15-25 x 7,5-10 µm. Setas do micélio marrons, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio 180-240 µm de comprimento e 5-7,5 µm de largura na parte mediana, clavadas, com ápices dilatados 10-15 µm de diâmetro. Peritécios 125-190 µm de diâmetro, globosos, verrucosos, marrons escuros, glabros, distribuídos no micélio, isolados, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 10-20 µm de diâmetro. Ascós evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 37,5-40 x 12,5-15 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Ipomoea asarifolia* Roem. e Schult (Convolvulaceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 09/09/2012. Coletor: NASCIMENTO, J. M. O.

Comentários: Foram identificados dois espécimes de *Meliola clavulata*, porém em dois hospedeiros diferentes, *Ipomoea asarifolia* e *Merremia* sp., ambas da família Convolvulaceae.

Meliola clavulata difere das demais espécies do gênero por apresentar apenas setas clavadas, com ápice dilatado. As espécies mais próximas são *Meliola clavulata* var. *jamaicensis*, *M. caymanensis*, *M. francevilleana* var. *abbreviata*. No entanto, *M. clavulata* var. *jamaicensis*, difere por apresentar ascósporos maiores (42-50 x 17- 20 µm), e *M. caymanensis* por possuir

ascósporos de menor comprimento (28-34 μm). Por outra lado, *M. francevilleana* var. *abbreviata*, apresenta apressórios geralmente opostos, raramente alternos, setas agudas ou subagudas, e ascósporos de comprimento ligeiramente menores (30-37 μm) (HANSFORD, 1961, 1963).

No Brasil a espécie *M. clavulata* foi descrita nos estados de Pernambuco e Bahia, sobre *Ipomoea batatas*. E também citada sobre *Ipomoea pes-caprae* e *ipomoea* sp., mas em localidade não mencionada (MENDES e URBEN, 2009; MINTER e DA SILVA, 2007; VIÉGAS, 1944), sendo o primeiro relato de *M. clavulata* sobre *I. asarifolia*.

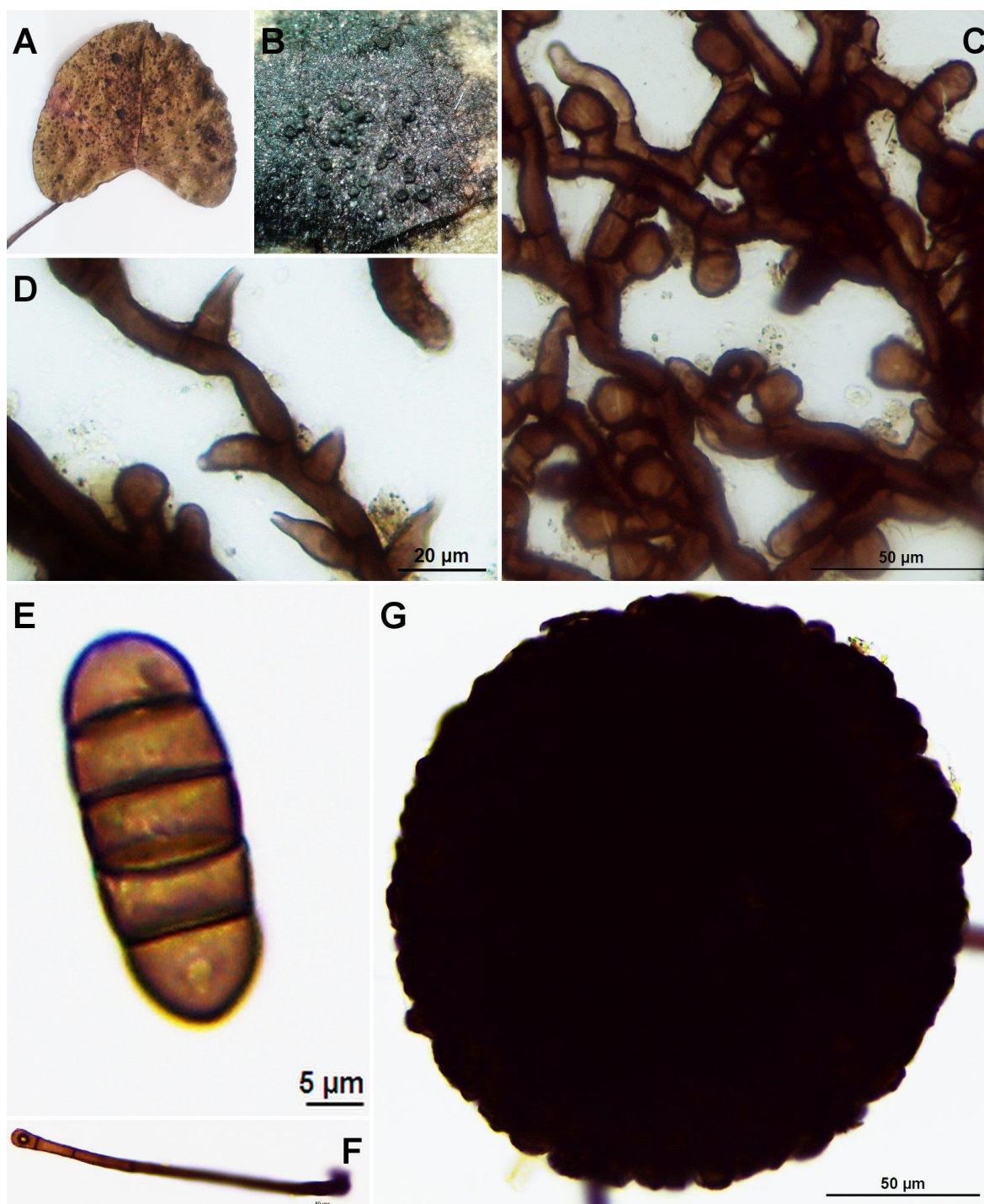


FIGURA 8. A-G: *Meliola clavulata* em folhas de *Ipomoea asarifolia*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporos. F. Seta micelial. G. Peritécio.

5.2 *Meliola malacotricha* var. *major* Beeli, Reinwardtia 3: 81 (1920).

Fórmula de Beeli: 3112- 3222

FIGURA 9

Colônias superficiais 0,5-3,5 mm de diâmetro, negras, opacas, epifilas, ocasionalmente hipófilas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, densas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 15-27,5 x 5-10 µm. Apressórios capitados, marrons, opostos e unilaterais, retos a antrorsos, 10-15 x 6,25-10 µm, abundantes; célula basa 2,5-3,75 x 5-7,5 µm; célula apical globosa, 7,5-10 x 6,25-10 µm. Espermogônios mucronados, opostos e às vezes unilaterais, misturados com os capitados, 13,75-20 x 5-7,5 µm. Setas do micélio simples, marrons, agudas, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio 210-380 µm de comprimento e 7,5-10 µm de largura na parte mediana. Peritécios 130-180 µm de diâmetro, globosos, marrons, glabros, distribuídos no micélio; parede com textura angular, formadas de células irregulares, 7,5-33,75 µm de diâmetro. Ascos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 35-37,5 x 12,5-15 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Evolvulus* sp. (Convolvulaceae), Brasil, Bahia, Santa Teresinha-BA, 17/09/2015. Coletor: SILVA, J. S. (URM 89951).

Comentários: *Meliola malacotricha* Speg. é a espécie que mais assemelha-se a *M. malacotricha* var. *major*, porém *M. malacotricha* nunca foi descrita no gênero *Evolvulus*, e apresenta setas menores (até 250 µm), possuindo pontas agudas e obtusas (HANSFORD, 1961).

No Brasil, a espécie *M. malacotricha* var. *major*, foi descrita em Cuiabá, sobre *Jacquemontia* sp. (HANFORD, 1961; MENDES e URBEN, 2009). Considera-se, portanto, que *M. malacotricha* var. *major* como primeiro registro para a Bahia, e ainda o primeiro relato dessa espécie sobre o gênero *Evolvulus*.

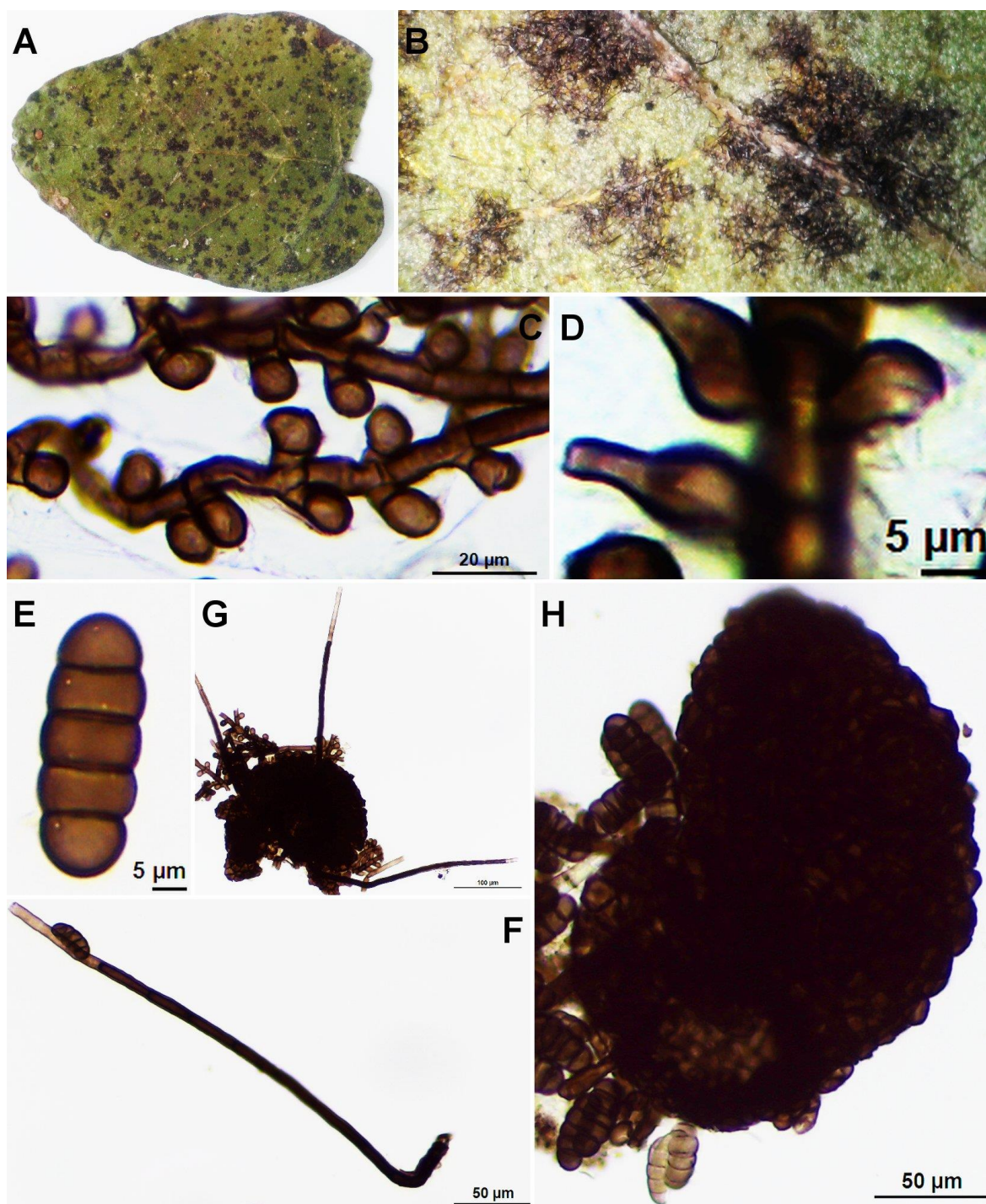


FIGURA 9. A-H: *Meliola malacotricha* var. *major* em folhas de *Evolvulus* sp. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios opotos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporos. F. Setal micelial. G-H. Peritécios.

6 Sobre Fabaceae

6.1 *Meliola mucunae-acuminatae* Hansf., Reinwardtia 3: 100 (1954).

Fórmula de Beeli: 31³/₁1- 3221

FIGURA 10

Colônias superficiais 1-5 mm de diâmetro, marrons escuras, opacas, epífilas, circulares, isoladas, velutinas. Micélio formado por hifas retas, septadas, marrons escuras, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 22,5-35 x 6,25-7,5 µm, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. Apressórios capitados marrons, alternos e unilaterais, retos a subantrorsos, 12,5-22,5 x 7,5-12,5 µm, abundantes; célula basal 5-7,5 x 6,25-7,5 µm; célula apical globosa 12,5-15 x 7,5-12,5 µm. Espermogônios mucronados opostos misturados com os capitados 12,5-21,25 x 7,5-10 µm. Setas do micélio marrons escuras, septadas, retas a curvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio 200-280 de comprimento e 7,5-8,75 µm de largura na parte mediana, simples ou poucas com ápices variadamente denteados, 2-3 dentículos por setas de 5-7,5 µm de comprimento. Peritécios 100-170 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, verrucosos, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 7,5-17,5 µm de diâmetro. Ascósporos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 32,5-42,5 x 10-13,75 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Periandra mediterrânea* (Vell) Taub (Fabaceae), Brasil, Bahia, Campo Formoso-BA, 02/08/2015. Coletores: LIMA, T. E. F. & PALHA, P. M. G. (URM 89952).

Comentários: As espécies mais próximas à estudada são *Meliola ormocarpi*, *M. vignae-gracilis* var. *panamensis*, *M. lonchocarpicola* e *M. mucunae-acuminatae* var. *indica*. Porém *M. ormocarpi* difere por possuir células das hifas de menor comprimento (15-20 µm), setas menores (até 180 µm), e ascósporos de maior largura (14-16 µm). Já *M. vignae-gracilis* var. *panamensis* apresenta setas simples, obtusas ou denteadas, enquanto que, *M. lonchocarpicola* apresenta apressórios com células de maior comprimento (20-27 µm), setas maiores (até

400 μm), e ascósporos de maior largura (14-17 μm) e *M. mucunae-acuminatae* var. *indica*, apresenta células das hifas de menor comprimento (15-28 μm), espermogônios alternos, de maior comprimento (18,5-25 μm), e ascósporos de menor comprimento (30-34 μm) (HANSFORD, 1961; HANSFORD e DEIGHTON, 1948; HOSAGOUDAR, 2006; STEVENS, 1928)

Não há nenhum registro desse fungo para o Brasil, sendo encontrados registros para o Java, sobre *Mucuna acuminata*, e Índia, sobre *M. gigantea*, considerando assim, um novo relato de *M. mucunae-acuminatae* parasitando *Periandra* nas Américas (HANSFORD, 1961; MAHESWARI, et al., 2012).



FIGURA 10. A-H: *Meliola mucunae-acuminatae* em folhas de *Periandra mediterrânea*. **A.** Colônias epífilas. **B.** Peritécio sobre a folha visto em lupa. **C.** Ascósporos. **D.** Espermogônios mucronados. **E.** Apresórios alternos. **F-G.** Peritécios. **H.** Seta micelial.

7 Sobre Lamiaceae

7.1 *Asteridiella anastomosans* (G. Winter) Hansf., Sydowia 10(1-6): 46 (1957) [1956].

Fórmula de Beeli: 3101- 3220

FIGURA 11

Colônias superficiais 0,5-1 mm de diâmetro, ralas, epífilas ocasionalmente hipófilas, negras, brilhosas, efusas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas irregularmente em ângulos agudos, células 17,5-25 x 7,5-8,75 µm. Apressórios capitados, marrons, alternos e unilaterais, subantrorsos a antrorsos, 15-20 x 7,5-10 µm, abundantes; célula basal, 5-7,5 x 5-7,5; célula apical globosa, 12,5-15 x 7,5-10 µm. Espermogônios mucronados opostos e às vezes unilaterais, misturados com os apressórios, 10-17,5 x 6,25-7,5 µm. Peritécios 155-220 µm de diâmetro, globosos, marrom-escuro, glabros, verrucosos, agrupados no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 6,25-17,5 µm de diâmetro. Ascos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 32,5-35 x 12,5-15 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Raphiodon echinus* (Nees & Mart.) Schauer (Lamiaceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 02/10/2015. Coletor: SILVA, J. S. (URM 89953).

Comentários: De acordo com a literatura, a espécie *Asteridiella anastomosans* é a única espécie do gênero *Asteridiella* reportada na família Lamiaceae (antiga Labiatae). Essa espécie foi registrada para o Brasil, porém em localidade não mencionada, sobre *Hyptis* sp., e está depositado no Herbarium Brasiliense 2417. (HANSFORD, 1961; MINTER e DA SILVA, 2007).

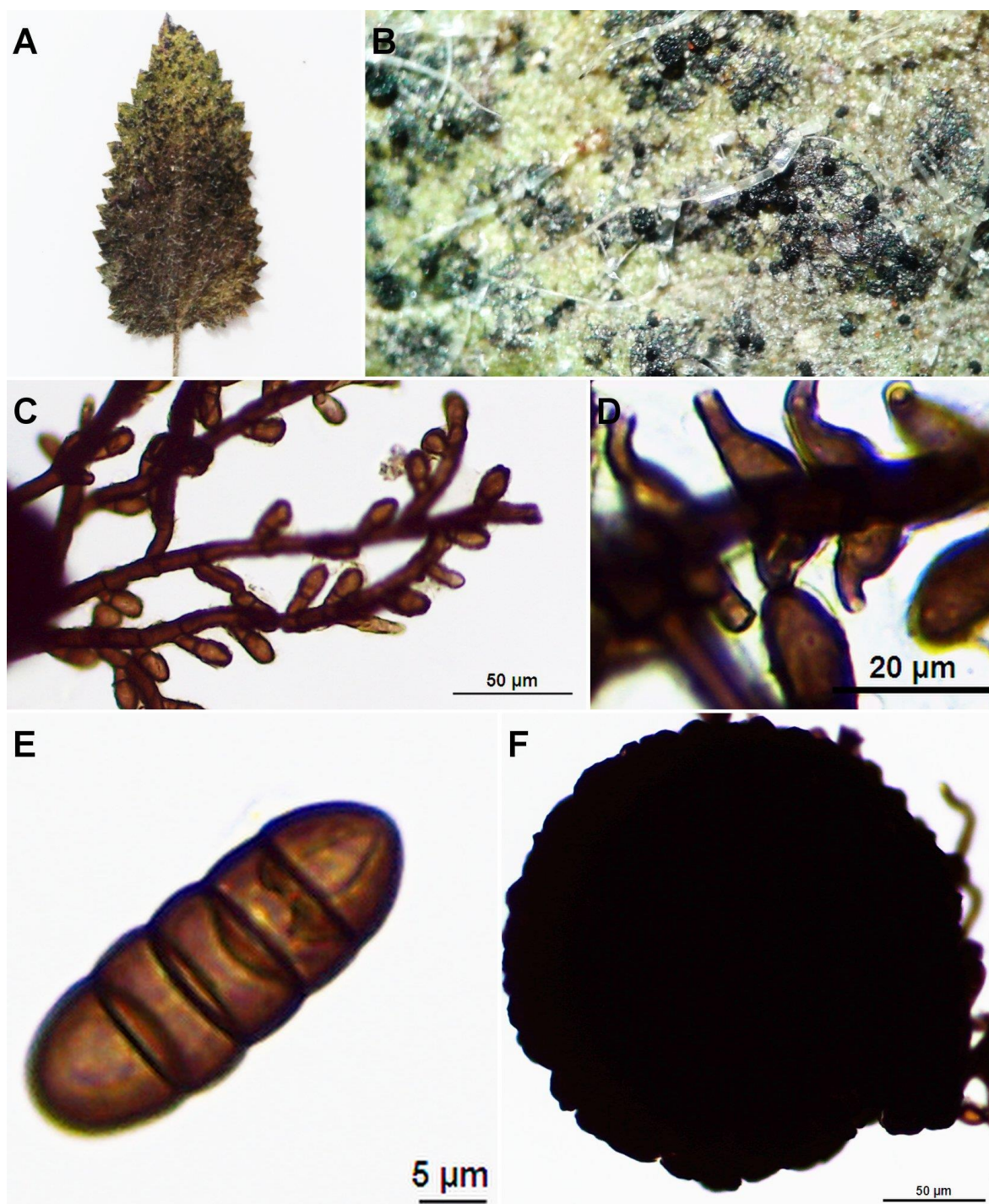


FIGURA 11. A-F: *Asteridiella anastomosans* em folhas de *Raphiodon echinus*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos e unilaterias. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo F. Peritécio.

8 Sobre Myrtaceae

8.1 *Meliola laxa* Gaillard, Bull. Soc. mycol. Fr. 8(4): 179 (1892).

Fórmula de Beeli: 3111- 3221

FIGURA 12

Colônias superficiais 0,5-10 mm de diâmetro, negras, opacas, epífilas ocasionalmente hipófilas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, subdensas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos e abertos, células 20-30 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrons, alternos e unilaterais, retos a antrorsos, 17,5-25 x 10-12,5 µm, abundantes; célula basal 5-10 x 6,25-7,5; célula apical cilíndrica a globosa, 12,5-15 x 10-12,5 µm. Espermogônios mucronados opostos, misturados com os apressórios, 13,75-25 x 6,25-10 µm. Setas do micélio simples, marrons escuras, septadas, retas a encurvadas, com ápice subagudo, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 220-330 de comprimento e 6,25-10 µm de largura na parte mediana. Peritécios 100-200 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 5-17,5 µm de diâmetro. Ascósporos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 35-42,5 x 12,5-15 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Myrsia* sp. (Myrtaceae), Brasil, Bahia, Campo Formoso-BA, 02/08/2015. Coletores: LIMA, T. E. F. & PALHA, P. M. G.

Comentários: As espécies que possuem caracteres taxonômicos próximos do material em estudo são *Meliola eucalypti*, *M. trichostroma* var. *olecranonis* e *M. malangasensis*. Porém, essas diferem do material em estudo, principalmente por *M. eucalypti*, apresentar setas menores (até 220 µm), peritécios menores (até 140 µm), e ascósporos maiores (40-5 x 17-19 x 15-16 µm). *Meliola trichostroma* var. *olecranonis* possui setas um pouco maiores (até 360 µm), peritécios menores (até 150 µm), e ascósporos de maior comprimento (33-49 µm). *Meliola malangasensis* possui setas um pouco maiores (até 360 µm), peritécios menores (até 130 µm), e

ascósporos de menor comprimento (31-37 μm) (GAILLARD, 1892; HANSFORD, 1961).

Não foi encontrado na literatura nenhum registro de *Meliola laxa* para o Brasil, sendo registrada, apenas para o Equador, sobre Myrtaceae indeterminada. Considera-se assim, o primeiro relato de *M. laxa* sobre *Myrsia* sp. para o Brasil.

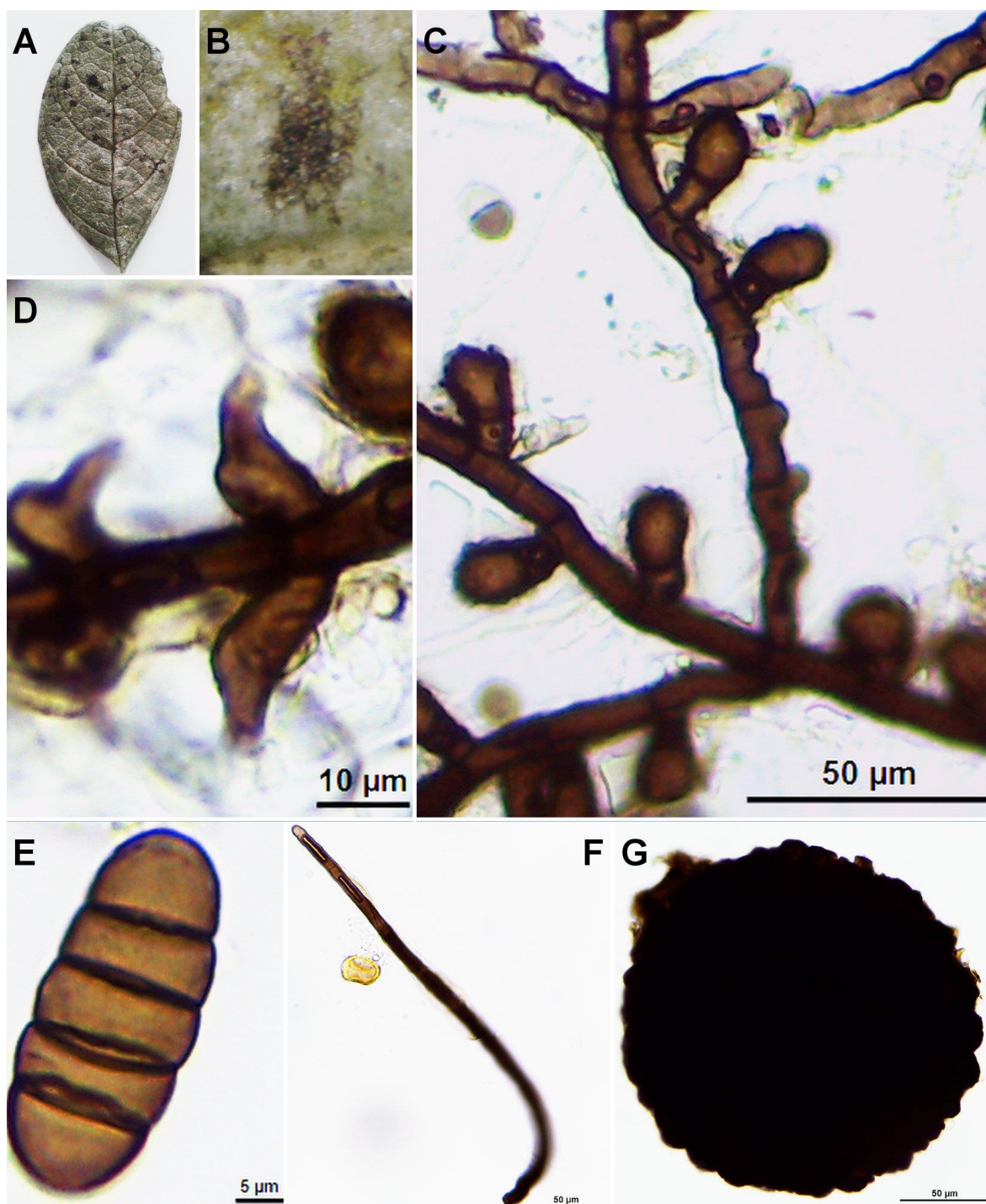


FIGURA 12. A-H: *Meliola laxa* em folhas de *Myrsia* sp. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos e unilaterias. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Seta micelial. H. Peritécio.

8.2 *Meliola trichostroma* (Kunze) Toro, J. Agric. Univ. P. Rico 36: 62 (1952).

Fórmula de Beeli: 3111- 4222

FIGURA 13

Colônias superficiais 2-10 mm de diâmetro, hipófilas, pretas opacas, subdensas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 20-32,5 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, marrom-escuros, alternos e unilaterais, retos a subantrorsos 15-20 x 7,5-11,25 µm, abundantes; célula basal 2,5-6,25 x 5-7,5; célula apica globosa, 8,75-12,5 x 7,5-11,25 µm. Espermogônios mucronados opostos e alternos, misturados com os capitados 12,5-22,5 x 5-7,5 µm. Setas do micélio simples, marrons, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio 240-350 de comprimento e 5-7,5 µm de largura na parte mediana. Peritécios 130-185 µm de diâmetro, globosos, marrom-escuro, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 10-17,5 µm de diâmetro. Ascós evanescentes. Ascósporos oblongos fusoides, 4 septados, marrons, 37,5-46,25 x 12,5-15 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Psidium guajava* L. (Myrtaceae), Brasil, Bahia, Buerarema-BA, 01/10/2015. Coletor: BEZERRA, J. L. (URM 89956).

Comentários: A espécie de *Meliola* aqui descrita apresenta caracteres taxonômicos próximos a *Meliola cylindropoda*, *M. rangathii*, *M. eucalypti*, *M. trichostroma* var. *olecranonis* e *M. malangasensis*. Para *M. cylindropoda* as diferenças mais relevantes são setas miceliais maiores (até 500 µm), e peritécios também maiores (até 240 µm). Em *M. rangathii* os ascósporos são um pouco menores (35-42 x 16-19 µm). *M. eucalypti* apresenta setas miceliais menores (até 220 µm), peritécios um pouco menores (até 140 µm). Em *M. trichostroma* var. *olecranonis*, os peritécios são menores (até 150 µm), e ascósporos de comprimento um pouco maior (33-49 µm). Por fim, *M. malangasensis* possui peritécios menores (até 130 µm), e ascósporos de menor comprimento (31-37 µm) (HANSFORD, 1961).

No Brasil, a espécie *M. trichostroma*, foi descrita no Amazonas sobre *Psidium araça*; Pará e Pernambuco sobre *Psidium guajava*; no Maranhão sobre *Psidium* sp.; e no Amazonas sobre *Psidium pomiferum*. (BATISTA et al., 1966A; BATISTA, MAIA E BEZERRA, 1966B; BEZERRA et al., 1967; POROCA, BEZERRA e LEAL, 1972). Considera-se, portanto, que *M. trichostroma* parasitando *Psidium guajava* está sendo relatada pela primeira vez para a Bahia

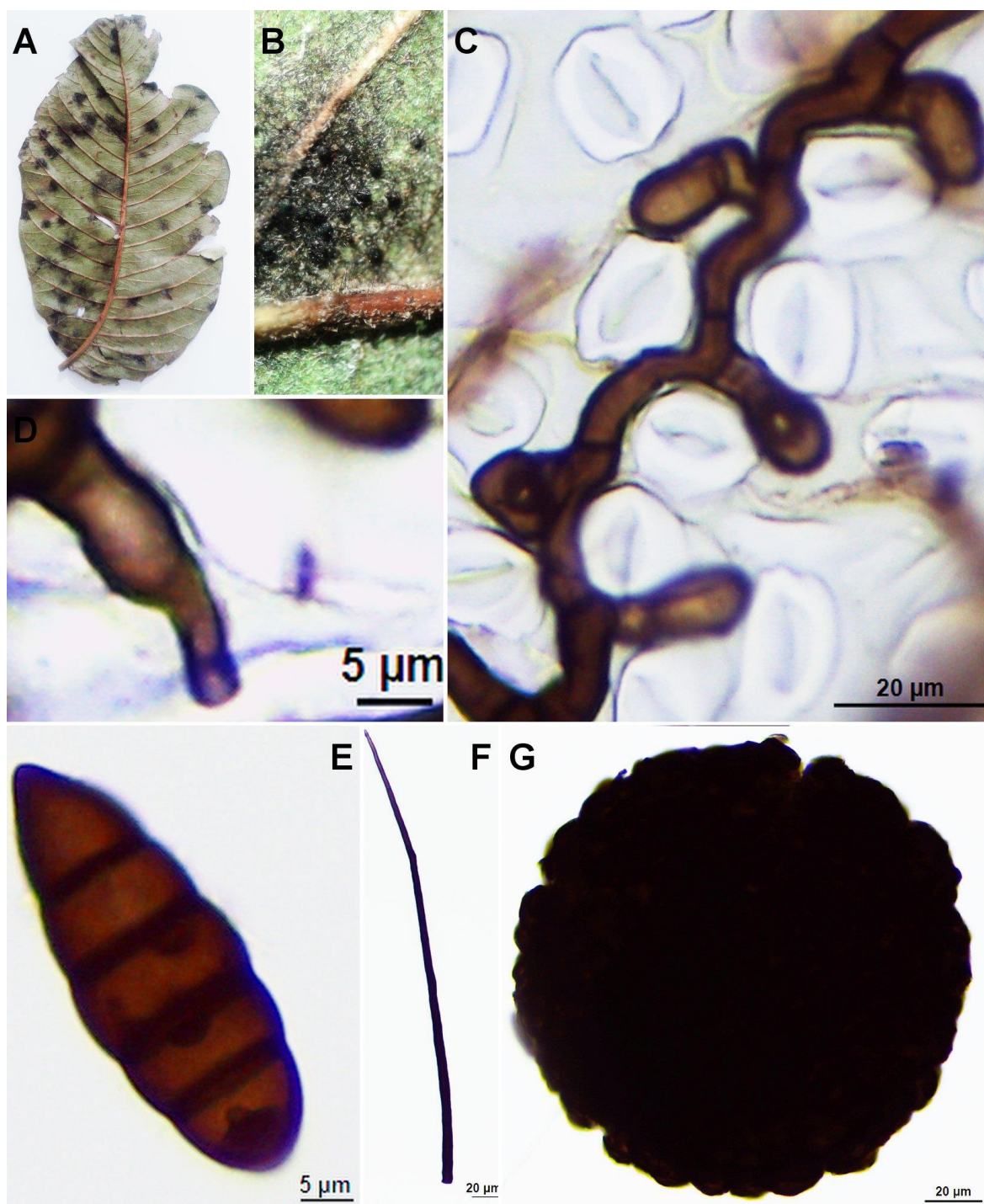


FIGURA 13. A-G: 2 *Meliola trichostroma* em folhas de *Psidium guajava*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apessórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Seta micelial. G. Peritécio.

9 Sobre Polygonaceae

9.1 *Meliola* sp.

Fórmula de Beeli: 3111- 3221

FIGURA 14

Colônias superficiais 1-5 mm de diâmetro, negras, opacas, anfígenas principalmente epífilas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, subdensas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a levemente flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 17,5-37,5 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrons escuros, alternos e unilaterais, retos a subantrorsos, 17,5-25 x 10-12,5 µm; célula basal 7,5-10 x 6,25-7,5 µm; célula apical globosa e ovoide, inteira, 12,5-17,5 x 10-12,5 µm. Espermogônios mucronados opostos e unilaterais, em hifas individuais e misturados com os apressórios, 15-20 x 7,5-10 µm. Setas do micélio simples, marrons escuras, septadas, retas a encurvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 200-290 de comprimento e 7,5-10 µm de largura na parte mediana. Peritécios 110-150 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 7,5-20 µm de diâmetro. Ascós evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 37,5-42,5 x 12,5-17,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: hospedeiro não identificado (Polygonaceae), Brasil, Bahia, Barra da Estiva-BA, 11/01/2011. Coletor: SOUZA, J. T.

Comentários: As espécies *Meliola coccolobis*, *M. angusta* var. *minor* e *M. coccolobae-nodosae*, são as espécies que apresentam características mais próximas da espécie estudada. No entanto, a *M. coccolobis* possui apressórios opostos e alternos, e células de menor comprimento (12-18 µm), e ascósporos de menor largura (13-14 µm). Em *M. angusta* var. *minor*, os apressórios são opostos e raramente alternos, com células menores (12-17 µm), os espermacióforos são maiores (17-30 µm), e as setas são maiores (360 µm). Na espécie *M. coccolobae-nodosae* as células dos apressórios são ligeiramente menores (15-20 µm), os espermacióforos são opostos e alternos, as setas são maiores (500 µm),

e os ascósporos também são maiores (44-50X 17-20 μm) (HANSFORD,1955; 1961; STEVENS e TEHON, 1926).

O material estudado corresponde ao gênero *Meliola* pela presença de setas no micélio, e ausência no peritécio. No entanto, de acordo com a fórmula de Beeli, o fungo não se enquadra em nenhuma espécie proposta para a família Polygonaceae. Trata-se de uma provável espécie nova, porém, como não foi possível a identificação genérica da planta hospedeira em vista da ausência de inflorescência, serão necessárias novas coletas desse material para confirmação e identificação da planta hospedeira, e conseqüentemente, da espécie fúngica.

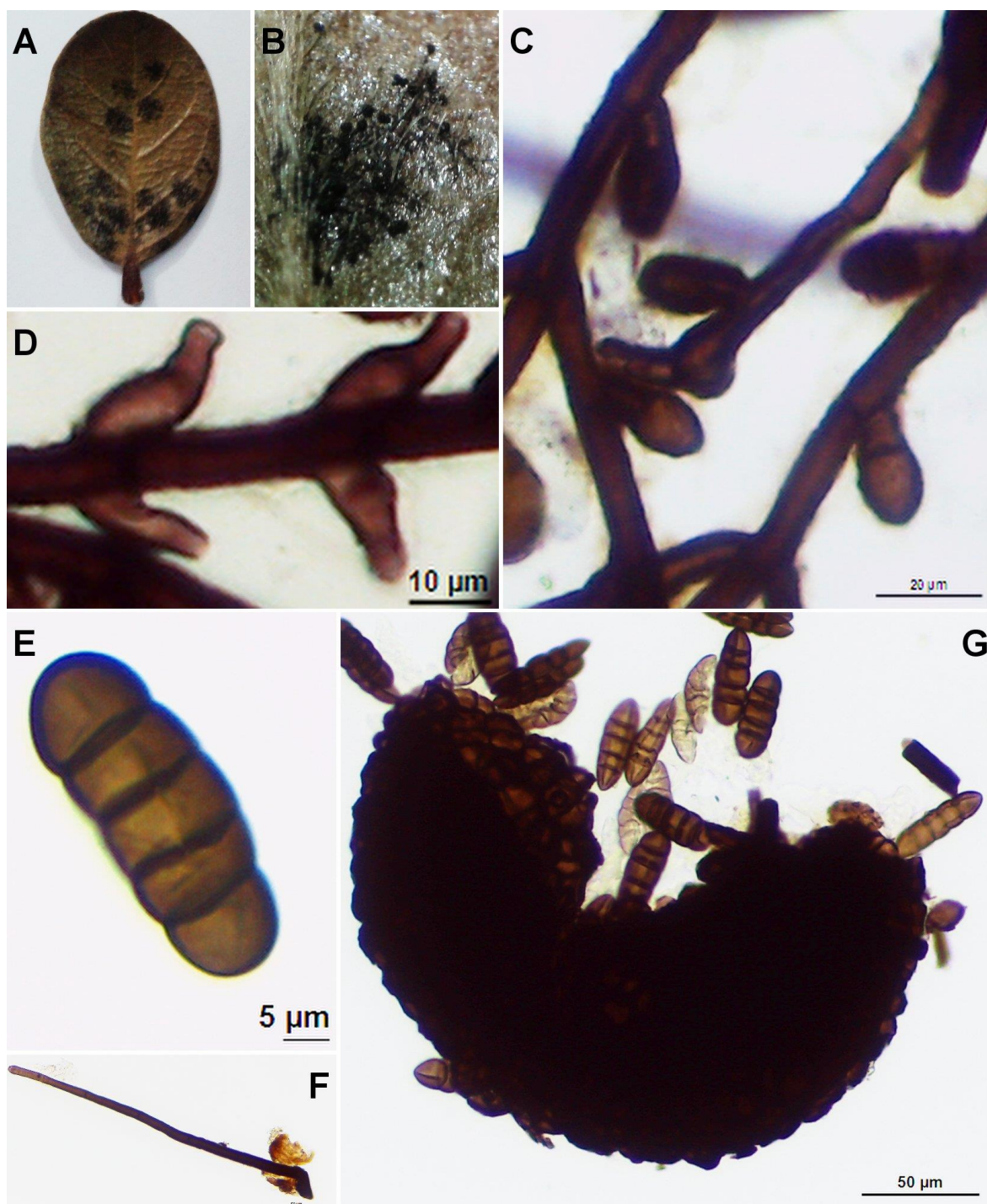


FIGURA 14. A-G: 2 *Meliola* sp. em hospedeiro não identificado. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apessórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Seta micelial. H. Peritécio.

10 Sobre Rutaceae

10.1 *Meliola kisubiensis* var. *phebalii-dentati* Hansf., Proc. Linn. Soc. N.S.W. 78(3-4): 72 (1953).

Fórmula de Beeli: $31^{1/3}1-4321$

FIGURA 15

Colônias superficiais, 1-5 mm de diâmetro, ralas a subdensas, epifilas ocasionalmente hipófilas, circulares e efusas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos a abertos, células 17,5-30 x 6,25-8,75 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrons, alternos e unilaterais, raramente opostos, retos a subantrorsos, 13,75-18,75 x 10-12,5 µm; célula basal 5-10 x 7,5-10 µm, cilíndricas; célula apical ovoide 10-13,75 x 10-12,5 µm. Espermogônios mucronados, alternos e unilaterais, misturados com os apressórios, 15-22,5 x 7,5-10 µm. Setas miceliais marrons escuras, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 220-300 µm de comprimento e 7,5-10 µm de largura na parte mediana, simples ou com ápices variadamente denteados, 2-4 denticulos por setas, 1,25-5 µm de comprimento. Peritécios 120-190 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, dispersos, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 7,5-15 µm de diâmetro. Ascósporos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 45-50 x 15-17,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Zanthoxylum* sp. (Rutaceae), Brasil, Bahia, Santa Teresinha-BA, 17/09/2015. Coletor: SILVA, J. S. (URM 89954).

Comentários: Morfologicamente o material examinado assemelha-se a *Meliola kisubiensis*, *M. kisubiensis* var. *peleicola*, *M. kisubiensis* var. *bosistoae* e *M. kisubiensis* var. *medicosae*. Porém a *M. kisubiensis* difere da espécie estudada por apresentar setas miceliais maiores (até 640 µm) não denteadas, peritécios maiores (até 270 µm), e ascósporos também maiores (50-57 x 22-27 µm). *M. kisubiensis* var. *peleicola* possui setas miceliais maiores (até 1000 µm) não denteadas, peritécios um pouco maiores (até 220 µm), e ascósporos maiores (52-

58 x 22-25 μm). *Meliola kisubiensis* var. *bosistoae*, apresenta setas miceliais maiores (até 500 μm) não denteadas, os peritécios são maiores (até 260 μm), e ascósporos também maiores (44-53 X 19- 23 μm). A espécie *M. kisubiensis* var. *medicosae* possui setas miceliais não denteadas, peritécios maiores (até 240 μm), e ascósporos também maiores (50-56 x 20-23 μm) (HANSFORD, 1961).

Não há registro dessa espécie para o Brasil. A mesma foi registrada em Nova Gales do Sul (Austrália) sobre *Phebalium dentatum* (HANSFORD, 1961), sendo este um novo relato de *M. kisubiensis* var. *pheballii-dentati*, parasitando *Zanthoxylum* sp. para as Américas.

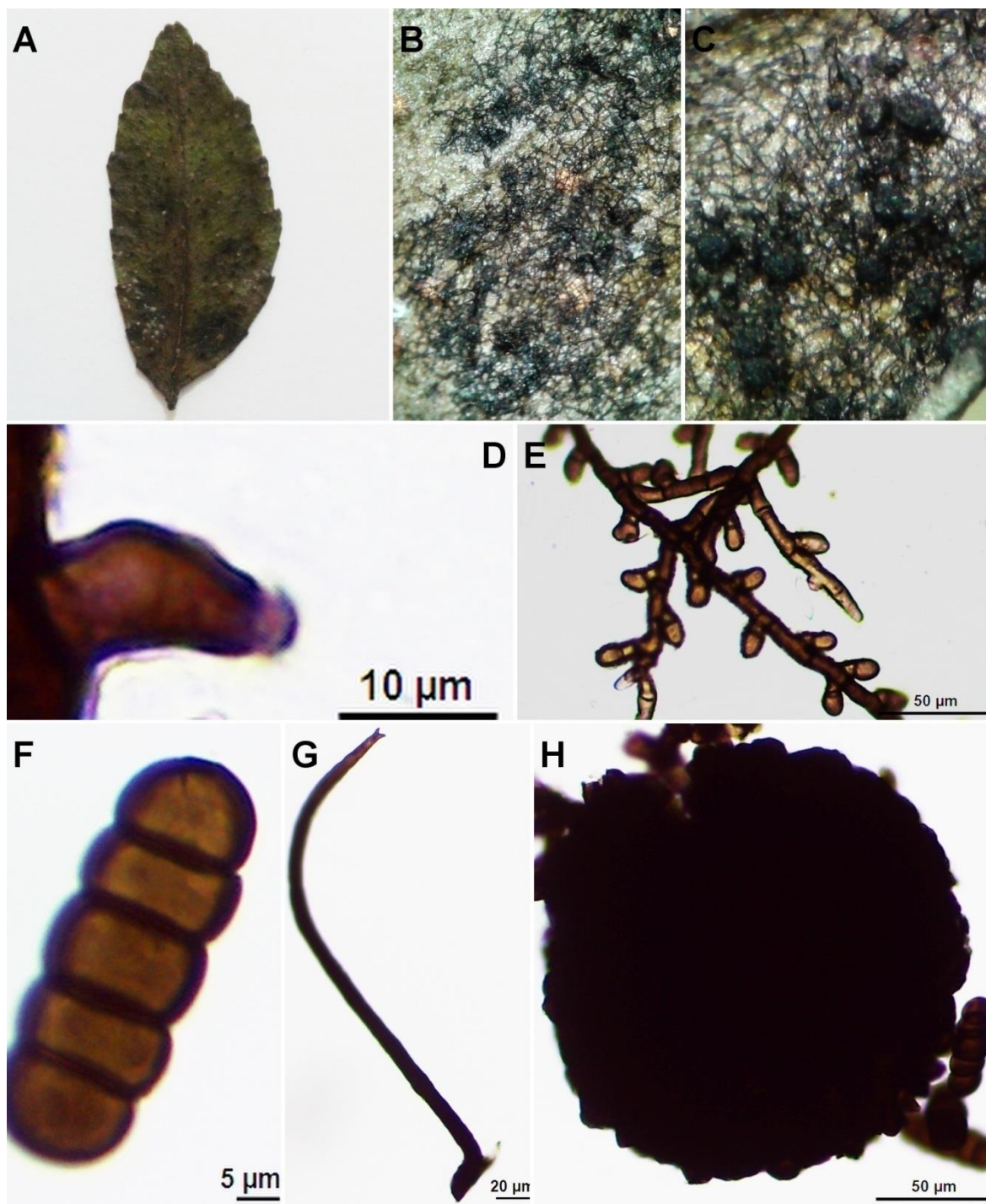


FIGURA 15. A-H: *Meliola kisubiensis* var. *phebalii-dentati* em folhas *Zanthoxylum* sp. A. Colônias epífilas. B-C. Peritécio sobre a folha visto em lupa. D. Espermogônios mucronados. E. Apresórios alternos. F. Ascósporo. G. Seta micelial denteada. H. Peritécio.

11 Sobre Sapotaceae

11.1 *Meliola dipholidis* F. Stevens, Illinois Biol. Monogr. (Urbana) 2(no. 4): 512 (1916).

Fórmula de Beeli: 3111- 4222

FIGURA 16

Colônias superficiais 0,5-2 mm de diâmetro, anfígenas principalmente epífilas, circulares a efusas, isoladas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrom escuras, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 16,25-22,5 x 6,25-8,75 µm, apresentando apressórios, hifopódios fialídicos e setas. Apressórios capitados marrons, alternos e unilaterais, retos a subantrorsos, 17,5-20 x 10-12,5 µm, abundantes; célula basal 5-7,5 x 7,5-8,75 µm; célula apical lobada 12,5-17,5 x 10-12,5 µm. Espermogônios mucronados opostos em hifas individuais ou misturados com os capitados 18,75-22,5 x 7,5-10 µm. Setas do micélio simples, marrons escuras, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 330-440 de comprimento e 10-11,25 µm de largura na parte mediana. Peritécios 120-200 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, verrugosos, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 7,5-17,5 µm de diâmetro. Ascósporos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados marrom 42,5-50 x 12,5-22,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Sideroxylon obtusifolium* Roem. & Schult (Sapotaceae), Brasil, Bahia, Santa Inês-BA, 04/02/2015. Coletor: SILVA, J. S. (URM 89955).

Comentários: As espécies *Meliola lucumae*, *M. palaquiicola*, *M. snowdenii* e *M. bumeliae* são as mais próximas de *M. dipholidis*. Porém as setas miceliais da espécie *M. lucumae* são maiores (até 800 µm), peritécios um pouco menores (até 170 µm), e ascósporos de menor comprimento (40-44 µm). *Meliola palaquiicola* apresenta setas miceliais também maiores (até 800 µm), peritécios menores (até 150 µm) e ascósporos de menor comprimento (38-45 µm). Por outro lado, as setas miceliais de *M. snowdenii* são menores (até 220 µm), e ascósporos

menores (29-32 x 12-14 μm). Em *M. bumeliae* as setas miceliais também são menores (até 350 μm), peritécios menores (até 160 μm), e ascósporos menores (34-39 x 14-16 μm) (HANSFORD, 1961; STEVENS, 1916).

No Brasil, a espécie *M. dipholidis* foi descrita em Cuiabá sobre sementes de hospedeiro não identificado (MENDES e URBEN, 2009). Considera-se, portanto, que *M. dipholidis* parasitando *Sideroxylon obtusifolium* está sendo relatada pela primeira vez para a Bahia.

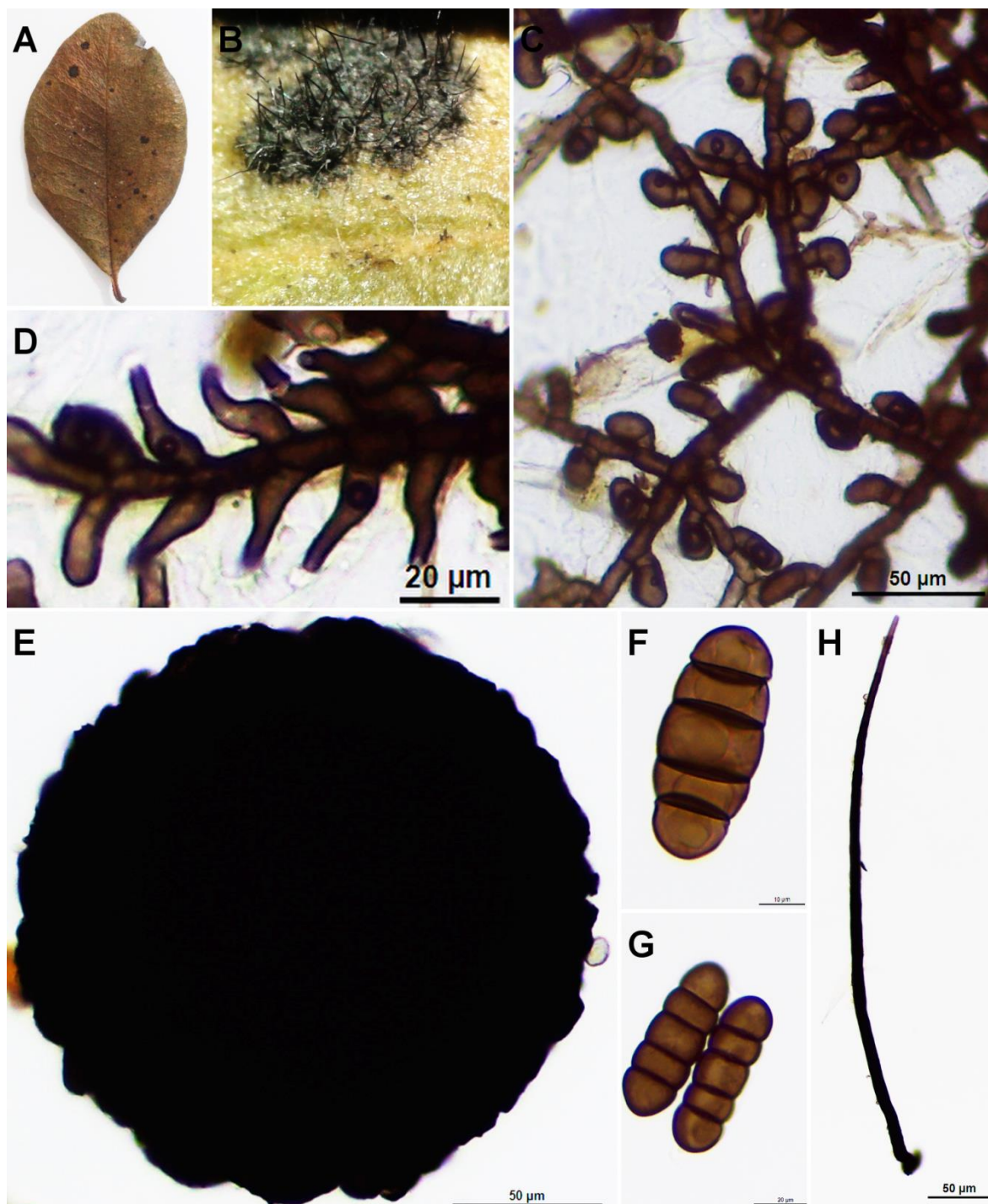


FIGURA 16. A-G: *Meliola dipholidis* em folhas de *Sideroxylon obtusifolium*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apressórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Peritécios. F-G. Ascósporos. G. Seta micelial.

12 Sobre Solanaceae

12.1 *Meliola* sp.

Fórmula de Beeli: 3113- 3221

FIGURA 17

Colônias superficiais 1-3 mm de diâmetro, negras, brilhosas, epífilas ocasionalmente hipófilas, circulares a efusas, isoladas, subdensas a densas, velutinas. Micélio formado por hifas retas a levemente flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente e alternamente em ângulos agudos, células 12,5-22,5 x 5-7,5 μm . Apressórios capitados, abundantes, marrom claro, opostos e alternos, retos a subantrorsos, 10-15 x 5-10 μm ; célula basal 2,5-7,5 x 5-7,5 μm ; célula apical cilíndrica, inteira, 8,75-10 x 5-10 μm . Espermogônios mucronados opostos, em hifas individuais e misturados com os apressórios, 15-20 x 5-7,5 μm . Setas do micélio simples, marrons, septadas, retas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 250-360 de comprimento e 7,5-10 μm de largura na parte mediana. Peritécios 140-200 μm de diâmetro, globosos, marrom-escuro, glabros, distribuídos no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 5-12,5 μm de diâmetro. Ascós evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 32,5- 38,75x 12,5-15 μm , constrictos nos septos.

Material examinado: hospedeiro não identificado (Solanaceae), Brasil, Bahia, Santa Teresinha-BA, 17/09/2015. Coletor: SILVA, J. S.

Comentários: Das espécies descritas do gênero *Meliola* na família Solanaceae, *M. solani* e *M. schwenkiicola* foram as mais próximas. No entanto, para *M. solani* a principal diferença é a presença de setas miceliais menores (até 120 μm), e *M. schwenkiicola*, ao contrário de *M. solani*, apresenta setas miceliais maiores (até 450 μm) (HANSFORD, 1955; 1961; STEVENS, 1916).

De acordo com a diferença de tamanho das setas miceliais, a espécie estudada não se enquadra em nenhuma das espécies citadas. Não foi proposta uma nova espécie de fungo, por não ter sido possível a identificação genérica do hospedeiro.

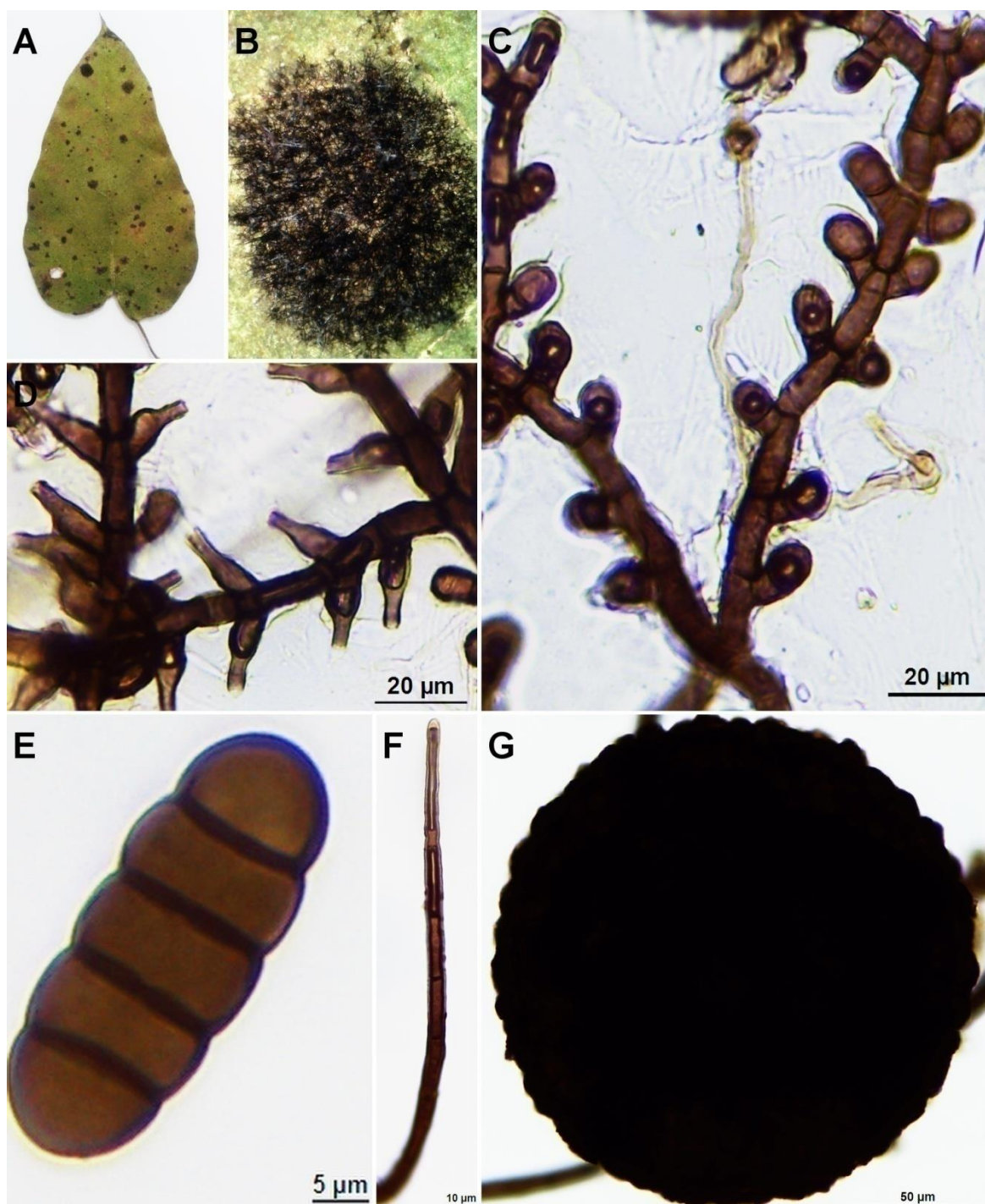


FIGURA 17: A-G: *Meliola* sp. em hospedeiro não identificado. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios opostos e unilaterais. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Seta micelial denteada. G. Peritécio.

13 Sobre Urticaceae

13.1 *Appendiculella echinus* Henn., Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1 128: 556 (1919).

Fórmula de Beeli: 3201- 4220

FIGURA 18

Colônias superficiais, 2-8 mm de diâmetro, efusas, subdensas, negras, opacas, velutinas, dispersas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 30-60 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, marrons, alternos ou unilaterais, retos a antrorsos, 25-40 x 15-17,5 µm, abundantes; célula basal 10-17,5 x 7,5-10 µm; célula apical lobada, 15-22,5 x 15-17,5 µm. Espermogônios mucronados, opostos as vezes unilaterais, misturados com os capitados, 15-22,5 x 7,5-10 µm. Apêndices larviformes, numerosos, 5-17 apêndices por peritécio, marrons, estriado transversalmente, paredes grossas, lúmen estreito, agrupados em torno do peritécio, curvado, 37,5-162,5 µm de comprimento 7,5-22,5 µm de largura. Peritécios dispersos, globosos, verrucosos, marrons escuros, 120-200 µm de diâmetro, parede com textura angular, formadas de células irregulares, 5-17,5 µm de diâmetro. Ascos evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 40-45 x 15-20 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: pecíolo de *Cecropia* sp. (Urticaceae), Brasil, Bahia, Buerarema-BA, 01/10/2015. Coletor: BEZERRA, J. L.

Comentários: O espécime *Appendiculella* descrita, apresenta características taxanômicas próximas de *A. echinus* var. *domingensis*, porém esta difere por apresentar hifas com células de menor comprimento (20-35 µm), apêndices larviformes menores (até 80 µm), e ascósporos de menor comprimento (35-41 µm) (HANSFORD, 1961).

A espécie *Appendiculella echinus* foi descrita pela primeira vez no Brasil em Belo Horizonte, sobre *Cecropia graziovi* (PEREIRA e SILVA, 2009), e agora em Buerarem-BA, associado a *Cecropia* sp., sendo o primeiro relato para a Bahia.

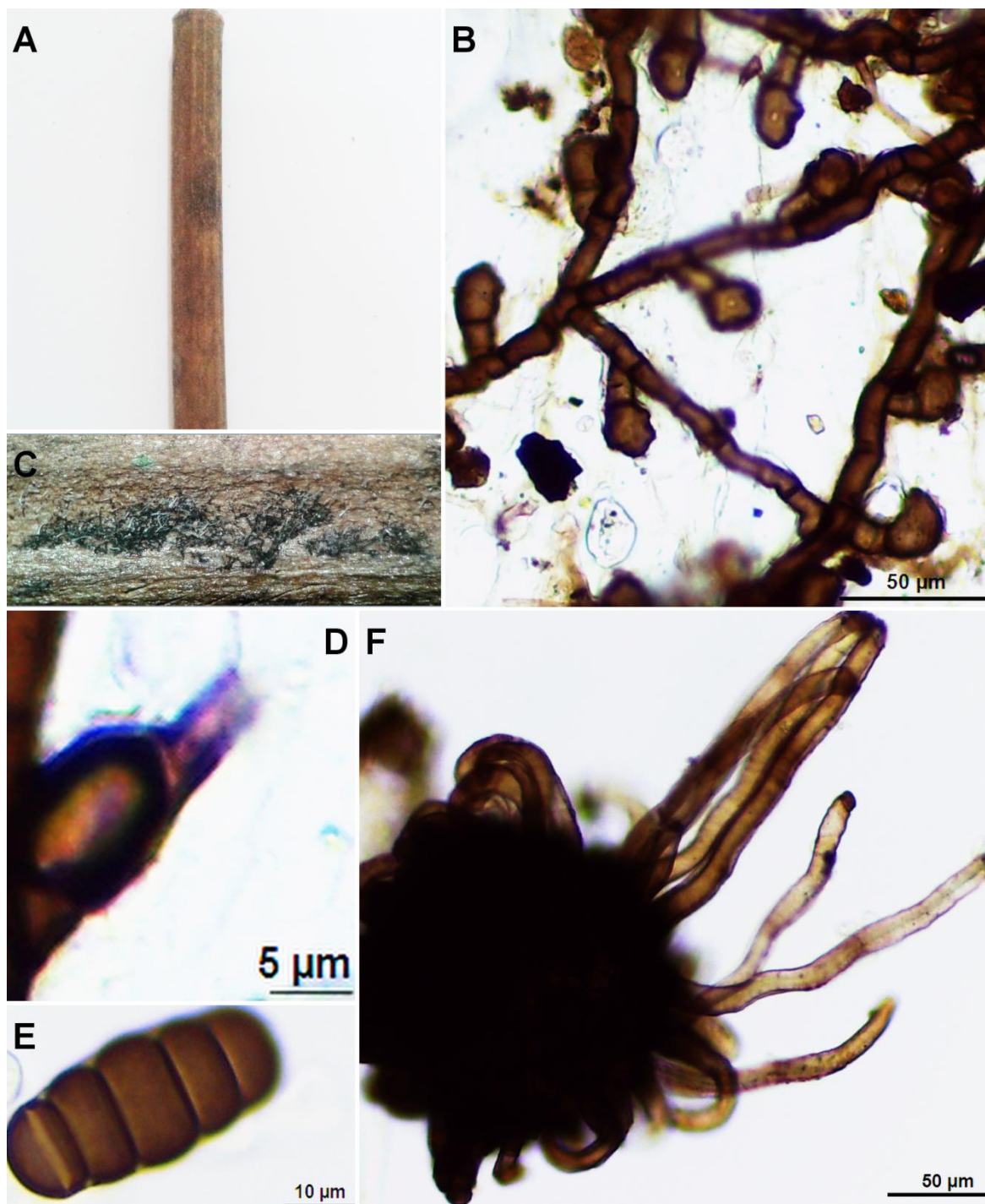


FIGURA 18. A-F: *Appendiculella echinus* em pecíolo de *Cecropia* sp. A. Colônias. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Peritécio com setas.

14 Sobre Verbenaceae

14.1 *Asteridiella premnae* (Hansf. & Deighton) Hansf., Sydowia 10(1-6): 49 (1957) [1956].

Fórmula de Beeli: 3101- 3220

FIGURA 19

Colônias superficiais 0,5-4 mm de diâmetro, subdensas, epífilas ocasionalmente hipófilas, negras, brilhosas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas irregularmente em ângulos agudos, células 17,5-32,5 x 6,25-7,5 µm. Apressórios capitados, marrons, alternos e unilaterais, subantrorsos a antrorsos, 15-22,5 x 8,75-12,5 µm, abundantes; célula basal, 7,5-10 x 5-7,5; célula apical cilíndrica a globosa, 12,5-16,25 x 8,75-12,5 µm. Espermogônios mucronados opostos, misturados com os apressórios, 12,5-20 x 5-10 µm. Peritécios 130-190 µm de diâmetro, globosos, marrons escuro, glabros, agrupados no micélio, parede com textura angular, formadas de células irregulares 7,5-20 µm de diâmetro. Ascospores evanescentes. Ascósporos oblongos, 4 septados, marrons, 32,5-37,5 x 10-12,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Lippia* sp. (Verbenaceae), Brasil, Bahia, Santa Teresinha-BA, 17/09/2015. Coletor: SILVA, J. S. (URM 89957).

Comentários: As espécies que possuem caracteres morfo-dimensionais que mais se aproximam da espécie estudada são *Asteridiella pittieri*, *A. sepulta*, *A. aegiphilae*, *A. callista*, *A. depokensis* e *A. vilis*. Sendo que as características mais significantes para a espécie *A. pittieri* são a presença de peritécios maiores (até 230 µm), e ascósporos maiores (38-44 x 15-18 µm). *Asteridiella sepulta* possui ascósporos maiores (45-50 x 18-20 µm). *Asteridiella aegiphilae* possui peritécios maiores (até 240 µm), e ascósporos maiores (34-43 x 13-17 µm). *Asteridiella callista* possui ascósporos maiores (33-44 x 14-18 µm). *Asteridiella depokensis* possui ascósporos maiores (37-44 x 17-19 µm). Por outro lado *A. vilis* apresenta peritécios um pouco menores (até 160 µm), e ascósporos maiores (34-40 x 13-16 µm) (HANSFORD, 1956; 1961).

Não há nenhum relato dessa espécie para o Brasil, sendo encontrados dois registros para Serra Leoa (África), sobre *Premna hispida* considerando-se assim, um novo relato de *Asteridiella premnae*, parasitando *Lippia* sp. para as Américas.

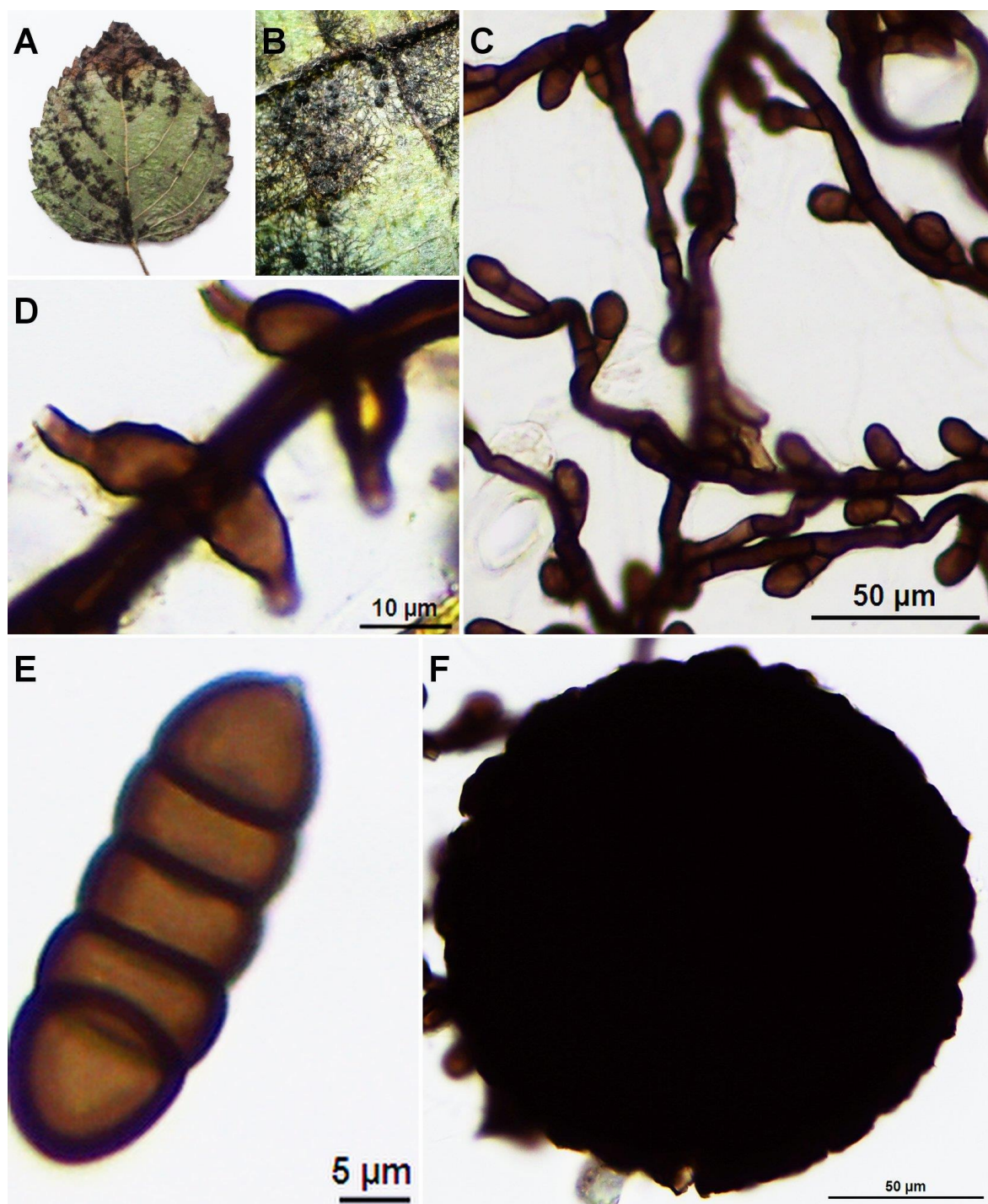


FIGURA 19. A-F: *Asteridiella premnae* em folhas de *Lippia* sp. A. Colônias hipófilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apresórios alternos. D. Espermogônios mucronados. E. Ascósporo. F. Peritécio.

CONCLUSÕES

- 1) Dezessete espécies da família Meliolaceae foram descritas, e duas foram identificadas até gênero, devido a impossibilidade na identificação completa do hospedeiro;
- 2) Foram encontrados: a) quatro novos registros para as Américas: *Meliola loxostylidis*; *M. mucunae-acuminatae*; *M. kisubiensis* var. *phebalii-dentati* e *Asteridiella premna*; b) dois novos registros para o Brasil: *Meliola celtidum* e *M. laxa*; e c) sete novos registros para a Bahia: *Irenopsis schini-terebinthifolii*; *Meliola weigeltii* var. *fraxinifoliae*; *M. burseracearum*; *M. malacotricha* var. *major*; *M. trichostroma*; *M. dipholidis* e *Appendiculella echinus*;
- 3) Constatou-se a dificuldade de separar alguns táxons apenas por suas características morfológicas, havendo necessidade de estudos moleculares que possam estabelecer a solidez dos marcadores morfológicos na identificação de espécies de Meliolaceae, bem como, comprovar a especificidade desses fungos quanto aos seus hospedeiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, A. C.; NASCIMENTO, M. L.; MAIA, H. S. Novas espécies de Meliolaceae de Pernambuco. *Publicações. Instituto de Micologia da Universidade do Recife* **25**: 1-11. 1956.
- BATISTA, A. C.; MAIA, H. S.; LIMA, J.A.; SOUZA, R.G.; PERES, G.E.P. Alguns *Meliola* identificados no IMUR. *Atas do Instituto de Micologia, Universidade do Recife* **237**. 1963.
- BATISTA, A.C.; FALCÃO, R.G.S.; PERES, G.E.P.; MOURA, N.R. de. Fungi Paraenses. Revisão da coleção de Paul C. Hennings, do Museu Paraense Emílio Goeldi. *Publicações. Instituto de Micologia da Universidade de Pernambuco* **506**: 1-290. 1966A.
- BATISTA, A.C.; MAIA, H. DA SILVA; BEZERRA, J.L. *Meliola* spp. de Centro e Sul America. *Atas do Instituto de Micologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife* **3**: 238-286. 1966B.
- BEZERRA, J.L.; BATISTA, A.C.; POROCA, D.J.M.; SANTOS, W.F.; CAVALCANTE, W. DE A. Fungos fitopatógenos foliícolas de essências florestais, do noroeste do Maranhão. *Atas do Instituto de Micologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife* **5**: 343-374. 1967.
- FURLANETTO, C. Fungos associados à Flora Nativa da Região do Cerrado [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília. 174 p. 1995.
- GAILLARD, M. A. Le Genre, *Meliola*, Anatomic, Morphologie, Systematique. *Bulletin Société Mycologique de France*. **8** (4): 179. 1892.
- HANSFORD, C. G.; DEIGHTON, F. C. West African Meliolineae. II. Meliolineae collected by F.C. Deighton. *Mycological Papers* **23**: 30.1948.
- HANSFORD, C. G. Tropical fungi. *Sydowia* **9** (1-6): 13. 1955.
- HANSFORD, C.G. Tropical fungi. *Sydowia* **10** (1-6): 94. 1956.
- HANSFORD, C. G. The Meliolineae. A monograph. *Beihefte zur Sydowia* **2**.806p. 1961.
- HANSFORD C.G. Iconografia Meliolacearum. *Beihefte zur Sydowia* **5**.285 p. 1963.
- HIBBETT, D.S. et al. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* **III**. p. 509-547.2007.
- HOSAGOUDAR, V. B. Meliolaceous fungi on economically important plants In India - III: On wild edible plants. *Zoo's print journal* **21**(10):2425-2438. 2006.
- KIRK P.M.; CANNON P.F.; DAVID J.C.; STALPERS J.A. (eds.) *Dictionary of the Fungi*, 10th edition. Wallingford: CABI Publishing. 2008.

- LUMBSCH, H.T.; HUHDORF, S.H. Myconet Volume 14. Part One. Outline of Ascomycota 2009. Notes on Ascomycete systematics. Nos. 4751-5113. **Fieldiana, Life and Earth Sciences** 1:1-64. 2010.
- MACEDO, D. M.; PINHO, D. B.; BARRETO, R. W.; OLINTO L. PEREIRA, O. L.; CUDA, J. P. Black mildew fungi (Meliolaceae) associated with *Schinus terebinthifolius* (Brazilian pepper tree) in Brazil. **Mycotaxon**. Vol. 114, p. 429–437. 2010.
- MAHESWARI, C. U. SHARMA, R. K. KAMIL, D. DEVI, P. T. **Herbarium Cryptogamae Indiae Orientalis (HCIO) Catalogue of Fungal Specimens**. vol. 1, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi , India. pp. 102. 2012.
- MENDES, M. A. S., SILVA, V. L. DA, DIANESE, J. C., FERREIRA, M. A. S. V., SANTOS, C. E. N. DOS, NETO, E. G., URBEN, A. F., CASTRO, C. **Fungos em plantas no Brasil**. Brasília, EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-Cenargen. 1998.
- MENDES, M. A. S.; URBEN, A. F.; **Fungos relatados em plantas no Brasil, Laboratório de Quarentena Vegetal**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2009. Disponível em: <http://pragawall.cenargen.embrapa.br/aiqweb/michtml/fgbanco01.asp>. Acesso em: 23/3/2016.
- MINTER, D. W.; DA SILVA, M. **Fungos do Brasil**. 2007. Disponível em: <http://www.cybertruffle.org.uk/brazfung>. Acesso em: 23/03/2016.
- MUELLER, G. M.; BILS, G. F.; FOSTER, M. S. Biodiversity of Fungi – Inventory and monitoring methods. Burlington, San Diego and London: Elsevier Academic Press. 2004
- PEREIRA, O. L., SILVA, M. Black mildew disease on the neotropical tree *Cecropia glaziovii* in Brazil, caused by *Appendiculella echinus*. **Australasian Plant Disease Notes**, v.4, p.4 –5. 2009
- POROCA, D.J.M.; BEZERRA, J.L.; LEAL, F.B. Fungos e líquens epifíticos assinalados sobre Melastomataceae e Myrtaceae em Pernambuco. Publicações. **Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco** 683: 1-39. 1972.
- STEVENS, F. L. The Genus *Meliola* in Porto Rico. **Illinois Biological Monographs**. 2 (4). 1916.
- STEVENS, F. L.; TEHON, L. R. Species of *Meliola* and *Irene* from British Guiana and Trinidad. **Mycologia** 18 (1): 4. 1926.
- STEVENS, F. L. The Meliolineae II. **Annales Mycologici** 26 (3-4). 1928.
- THIMMAIAH, C. J.; HOSAGOUDAR, V. B.; JAYASHANKAR, M. Black mildews of Kodagu, Karnataka. **Journal of Threatened Taxa**.5(16): p. 5021–5180. 2013.
- TROTTER, A.; CASH, E.K. **Sylloge Fungorum** 26: 1-1563. 1972.

VIÉGAS, A. P. Alguns fungos do Brasil II – Ascomycetos. **Bragantia**4(1-6): p. 1-795. 1944.

CAPÍTULO 2

**NOVAS ESPÉCIES DE *Meliola* E *Irenopsis* (ASCOMYCOTA:
SORDARIOMYCETES) ENCONTRADAS NA BAHIA, BRASIL**

NOVAS ESPÉCIES DE *Meliola* E *Irenopsis* (ASCOMYCOTA: SORDARIOMYCETES) ENCONTRADAS NA BAHIA, BRASIL

RESUMO: *Meliola* e *Irenopsis* são gêneros da família Meliolaceae, filo Ascomycota. *Meliola* é o maior gênero dentro desse grupo, sendo *Irenopsis* o quarto maior. Objetivando-se estudar a ocorrência de Meliolaceae na Bahia-Brasil, folhas de *Croton urucurana*, *Clitoria fairchildiana* e *Myrsine* sp. com sinais de míldio negro foram coletadas nos municípios de Santa Teresinha, Cruz das Almas e Barra da Estiva, respectivamente. A caracterização morfológica foi feita em laboratório por meio de preparações microscópicas semi permanentes utilizando lactofenol e azul de algodão e preparações permanentes utilizando álcool polivinílico + lactoglicerol - PVLG. Foram observados as características das colônias, micélio, apressórios capitados, espermogônios, setas miceliais e periteciais, peritécios, ascos e ascósporos. Estas características morfológicas foram comparadas com descrições e ilustrações existentes na literatura sobre a Meliolaceae e as seguintes espécies novas são propostas: *Meliola crotonifolia*, *M. myrsines* e *Irenopsis cruzalmensis*.

Palavras-chave: Ascomycetes, Meliolaceae, míldio negro.

**NEW SPECIES *Meliola* AND *Irenopsis* (ASCOMYCOTA:
SORDARIOMYCETES) FOUND IN BAHIA, BRAZIL**

ABSTRACT: *Meliola* and *Irenopsis* are genera of the Meliolaceae family, phylum Ascomycota. *Meliola* is the largest genus within the group, *Irenopsis* being the fourth largest. Aiming to study the occurrence of Meliolaceae in Bahia, leaves of *Croton urucurana*, *Clitoria fairchildiana* and *Myrsine* sp. with signs of black mildew were collected in the municipalities of Santa Teresinha, Cruz das Almas and Barra da Estiva, respectively. Morphological characterization was done in the laboratory by means of semi permanent microscopic preparations using lactophenol and cotton blue and permanent preparations using polyvinyl alcohol + lactoglycerol - PVLG. The characteristics of the colonies, mycelium, appressoria, spermogonia, mycelial and perithecial setae, perithecia, asci and ascospores were observed. These morphological characteristics were compared with descriptions and illustrations existent in the literature about the Meliolaceae and the following new species are proposed: *Meliola crotonifolia*, *M. myrsines* and *Irenopsis cruzalmensis*.

Keywords: Ascomycetes, Meliolaceae, black mildew.

INTRODUÇÃO

A família Meliolaceae (Meliolales, Ascomycota) está representada por fungos foliícolas, biotróficos, comuns em regiões tropicais e subtropicais. São chamados vulgarmente de míldios negros em virtude de sua coloração escura. Eles podem também ser encontrados raramente em pecíolos e ramos verdes. Suas colônias são superficiais e apresentam hifas com apressórios que se fixam na cutícula foliar de onde emitem haustórios para o interior das células do hospedeiro. Esses apressórios são comumente denominados hifopódios capitados. Simultaneamente com estes apressórios ocorrem espermogônios ampuliformes, anteriormente conhecidos como “hifopódios mucronados” (RODRÍGUEZ e PIEPENBRING, 2007; SAENZ e TAYLOR, 1999; THOMAS, ALEX e THOMAS, 2013).

O gênero *Meliola* é o mais representativo grupo da família Meliolaceae com aproximadamente 1.297 espécies descritas enquanto o gênero *Irenopsis* é o quarto maior com 70 espécies (HANSFORD, 1961; KIRK et al, 2008). Esses gêneros apresentam peritécios globosos, dispersos ou agrupados sobre as colônias feltrosas ou velutinas, de coloração escura que podem ser anfígenas, epífitas ou hipófilas. Possuem apressórios capitados, espermogônios mucronados, e setas miceliais ou periteciais. *Meliola* é caracterizado por apresentar setas miceliais, enquanto que em *Irenopsis* as setas são periteciais (HANSFORD, 1961; HOSAGOUDAR e ARCHANA, 2009).

Neste trabalho são descritas duas novas espécies de *Meliola* e uma de *Irenopsis* encontradas na Bahia-Brasil, parasitando folhas de *Croton urucurana* (Euphorbiaceae), *Clitoria fairchildiana* (Fabaceae) e *Myrsine* sp. (Myrsinaceae).

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado foram folhas de *Croton urucurana*, *Clitoria fairchildiana* e *Myrsine* sp. com sinais de míldio negro, provenientes de coletas aleatoriamente realizadas respectivamente nos municípios de Santa Teresinha, Cruz das Almas e Barra da Estiva, no estado da Bahia. No Laboratório de Microscopia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), o material, ainda fresco, foi observado em uma lupa binocular e posteriormente o mesmo foi prensado e submetido à secagem em estufa por 72 horas a 45 °C, para montagem em exsiccatas.

Para a identificação dos mídios negros foram feitas lâminas preparadas diretamente das colônias utilizando-se agulhas histológicas para retirada de ascomas, e esmalte de unha incolor para retirada de amostras do micélio. Após 24 horas, o filme formado após a secagem do esmalte foi retirado e montado em meio de montagem álcool polivinílico + lactoglicerol - PVLG (MUELLER, BILLS e FOSTER, 2004). Após 24 horas as bordas da lamínula foram seladas com esmalte incolor. As lâminas foram observadas, feitas medições das estruturas e capturadas as imagens utilizando-se o microscópio LEICA ICC50 HD, com ajuda do programa LAS Version 4.5.0. Os espécimes foram identificados de acordo com os caracteres morfológicos desses fungos, a família e o gênero dos seus hospedeiros e pesquisa em literatura específica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas três novas espécies, sendo duas pertencentes ao gênero *Meliola* e uma ao *Irenopsis*.

Descrição das espécies

Irenopsis cruzalmensis J.S. Silva & J.L. Bezerra **sp. nov.**

Etmologia: relativa ao local de coleta (Cruz das Almas - Bahia)

Fórmula de Beeli: 3301- 3220

FIGURA 1

Colônias superficiais, epífilas, 3-4 mm de diâmetro, marrons escuras, circulares, subdensas, velutinas, dispersas. Micélio formado por hifas sub-retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 22,5-37,5 x 6,25-7,5 µm. Apresórios capitados, marrons, alternos ou unilaterais, retos ou subantrorsos, 13,75-20 x 10-12,5 µm, abundantes; célula basal 3,75-7,5 x 6,25-7,5 µm; célula apical globosa, 12,5-17,5 x 10-12,5 µm. Espermogônios mucronados, opostos ou unilaterais, junto com os capitados, 15-20 x 7,5-10 µm. Setas 3-9 por peritécio, cilíndricas, de paredes espessas, levemente encurvadas, não septadas, 50-102 µm de comprimento e 7,5-10 µm de largura na parte mediana, com base bulbosa. Peritécios dispersos, globosos, levemente verrucosos, setosos, marrons, 70-135 µm diâmetro, parede com textura angular, formada de células irregulares, 5-17,5 µm de diâmetro. Ascos evanescentes, bispóricos. Ascósporos oblongos, 4-septados, marrons, 37,5-40 x 15-20 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Clitoria fairchildiana* Howard (Fabaceae), Brasil, Bahia, Cruz das Almas, 24/08/2015. Coletores: SILVA, J. S. & BEZERRA, J. L.

Comentários: As espécies sobre Fabaceae que possuem caracteres taxonômicos próximos do material em estudo são *Irenopsis chamaecristicola*, e *I. toruloidea*. Porém *I. chamaecristicola* possui peritécios ligeiramente maiores (até 170 µm), e setas do peritécio menores (até 80 µm) retas e septadas, e *I.*

toruloidea apresenta peritécios ligeiramente maiores (até 170 μm), setas do peritécio menores (até 80 μm) septadas, e ascósporos menores (29-35 x 14-16 μm) (HANSFORD, 1961; STEVENS, 1927). Com base nas divergências morfo-dimensionais destas espécies registradas em Fabaceae, a espécie estudada é proposta como nova para a ciência, representando ainda o primeiro registro de *Irenopsis* sobre *Clitoria*.

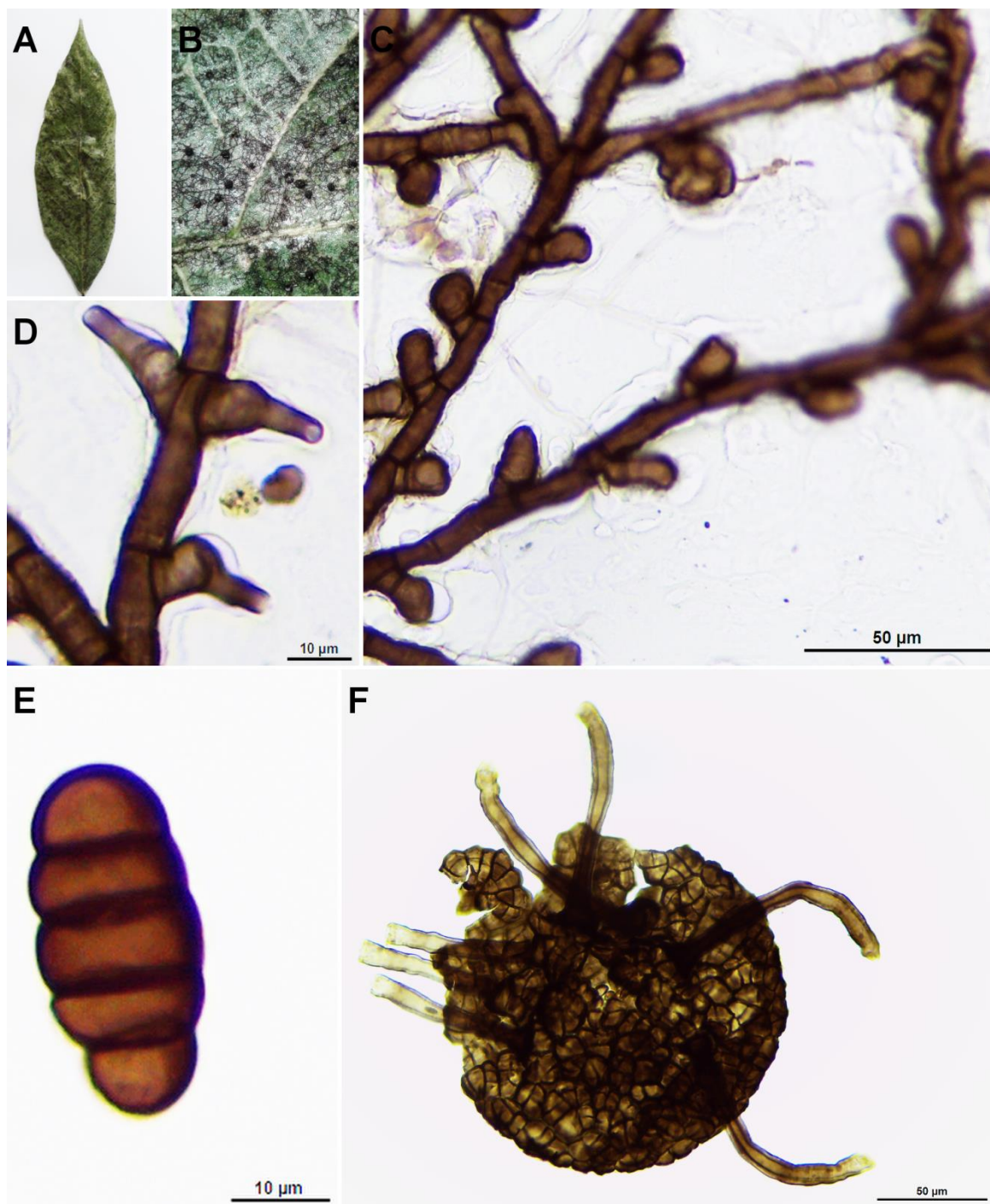


FIGURA 1. A-F: *Irenopsis cruzalmensis* em folhas *Clitoria fairchildiana*. **A.** Colônias epífilas. **B.** Peritécio sobre a folha visto em lupa. **C.** Apressórios alternos. **D.** Espermogônios mucronados. **E.** Ascósporo. **F.** Peritécio com setas.

Meliola crotonifolia J.S. Silva & J.L. Bezerra, **sp. nov.**

Etmologia: referente ao substrato (folhas de *Croton*)

Fórmula de Beeli: 3121- 5233

FIGURA 2

Colônias superficiais 4-15 mm de diâmetro, negras, opacas, hipófilas, efusas, isoladas a confluentes, ralas, velutinas. Micélio formado por hifas flexuosas, septadas, marrom escuras, com ramificações opostas ou irregulares em ângulos agudos, células 22,5-32,5 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrom escuros, alternos e unilaterais, raramente opostos, retos a antrorsos, 11,25-15 x 7,5-10 µm; célula basal 2,5-5 x 5-7,5; célula apical, globosa, inteira, 7,5-10µm de diâmetro. Espermogônios mucronados opostos, escassos, misturados com os apressórios capitados, 15-20 x 5-12,5 µm. Setas do micélio simples, marrons, septadas, retas a encurvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 350-740 de comprimento e 7,5-10 µm de largura na parte mediana. Peritécios 150-250 µm de diâmetro, globosos, marrons escuros, glabros, dispersos, de parede com textura angular, formada de células irregulares 7,5-25 µm de diâmetro. Ascospóricos, evanescentes. Ascósporos oblongos, 4-septados, marrons, 50-57,5 x 15-22,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Croton urucurana* (Euphorbiaceae), Brasil, Bahia, Santa Teresinha-BA, 04/01/2011. Coletor: SOUZA, J. T.

Comentários: Várias espécies de fungos do gênero *Meliola* foram relatadas em hospedeiros do gênero *Croton*, tais como: *M. anfracta* sobre *Croton*. sp., *C. angustatus*, e *C. linearis*; *M. brevidentata* sobre *C. curranii*; *M. crotonis-macrostachydi* sobre *C. macrostachyus*; *M. jamaicensis* sobre *Croton*. sp.; *M. janeirensis* sobre *Croton*. sp.; *M. longispora* sobre *Croton*.sp.; e *M. micropoda* sobre *C. sylvaticus*. No entanto, *M. anfracta* apresenta setas menores (até 280 µm), peritécios menores (até 150 µm), e ascósporos de menor comprimento (33-39 µm). *Meliola brevidentata*, difere por apresentar apressórios opostos e alternos, setas menores e denteadas (até 300 µm), peritécios menores (até 190 µm), e ascósporos menores (30-38x12-15µm). *M. crotonis-macrostachydi*

apresenta setas menores (até 400 μm) subagudas ou denteadas, peritécios menores (até 160 μm), e ascósporos menores (34-39 x 13-15 μm). *Meliola jamaicensis*, possui setas maiores (até 900 μm) agudas ou denteadas, e largura de ascósporos maiores (23-27 μm). *Meliola janeirensis* possui setas menores e denteadas (até 300 μm), peritécios menores (até 170 μm), e ascósporos menores (39-46 x 14- 17 μm). *Meliola longispora* apresenta setas menores (até 320 μm), peritécios menores (até 150 μm), e ascósporos menores (37-43 x 15-17 μm). *Meliola micropoda*, difere por possuir apressórios opostos e alternos, setas maiores e denteadas (até 900 μm), e ascósporos menores (34-38 x 11-15 μm). A espécie *M. glochidiicola* é a mais próxima da espécie estudada, porém apresenta setas menores (até 435 μm), e ascósporos ligeiramente menores (46-52 x 14-19 μm) (CIFERRI, 1938; HANSFORD, 1961; STEVENS, 1928). As demais espécies de *Meliola* registradas em Euphorbiaceae diferem desta espécie por apresentarem estruturas com dimensões maiores do que as do espécime estudado. Todas as spp. mencionadas apresentam fórmula de Beeli discrepante em um ou mais algarismos.

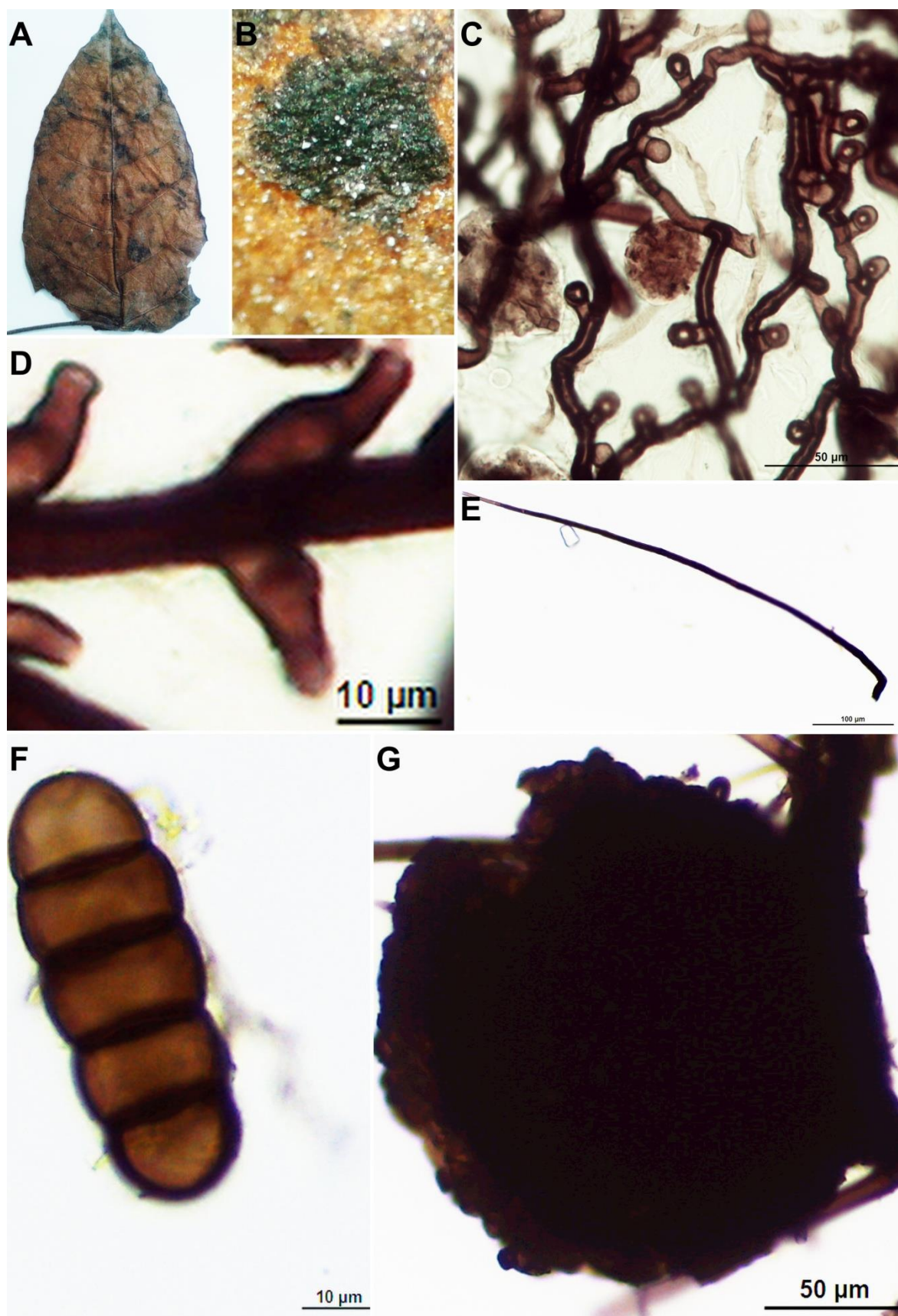


FIGURA 2. A-F: *Meliola crotonifolia* em folhas *Croton urucurana*. A. Colônias epífilas. B. Peritécio sobre a folha visto em lupa. C. Apressórios alternos. D. Espermogônios mucronados E. Seta micelial. F. Ascósporo. G. Peritécio.

Meliola myrsines J.S. Silva & J.L. Bezerra, **sp. nov.**

Etimologia: referente ao hospedeiro (**Myrsine**).

Fórmula de Beeli: 3131- 5221

FIGURA 3

Colônias superficiais, 1,5-10 mm de diâmetro, negras, opacas, epifilas, ocasionalmente hipófilas, circulares a efusas, isoladas a confluentes, velutinas. Micélio formado por hifas retas a flexuosas, septadas, marrons, ramificadas opostamente em ângulos agudos, células 17,5-32,5 x 5-7,5 µm. Apressórios capitados, abundantes, marrons, alternos e unilaterais, retos a subantorsos, 22,5-27,5 x 10-15 µm; célula basal cilíndrica, 6,25-10 x 7,5-10 µm; célula apical, inteira, cilíndricas a obovoide, 12,5-17,5 x 10-15 µm. Espermogônios mucronados, opostos e unilaterais, misturados aos apressórios capitados, 15-25 x 7,5-10 µm. Setas miceliais marrons escuras, septadas, retas a encurvadas, dispersas ou agrupadas em torno do peritécio, 210-300 µm de comprimento e 10-12,5 µm de largura na parte mediana, ápices simples ou curtamente ramificados, 2-7 denticulados, ramos 11,25-17,5 x 5-10 µm, denticulos 2,5-15 µm de comprimento. Peritécios 100-230 µm de diâmetro, globosos, marrons a negros, glabros, dispersos, parede com textura angular, formadas de células irregulares 5-20 µm de diâmetro. Ascos bispóricos, evanescentes. Ascósporos marrons, oblongos, 4 septados, 50-60 x 17,5-22,5 µm, constrictos nos septos.

Material examinado: folhas de *Myrsine* sp. (Myrsinaceae), Brasil, Bahia, Barra da Estiva-BA, 11/01/2011. Coletor: SOUZA, J. T.

Comentários: Algumas espécies apresentam características morfológicas próximas à estudada, tais como: *Meliola delicatula*, *M. armata*, *M. myrsinacearum*, e *M. transvaalensis*. *Meliola delicatula* foi descrita em *Myrsine* sp., porém, possui setas menores (até 220 µm) não denteadas, e ascósporos menores (45-50 x 11-12 µm). *Meliola armata* apresenta setas miceliais menores (até 220 µm) agudas, peritécios menores (até 180 µm), e ascósporos menores (45-53 x 20-22 µm). *Meliola myrsinacearum*, ocorre em *Ardisia guadelupensis* (Myrsinaceae) e *Myrsine africana*, porém suas setas são maiores (até 700 µm) não denteadas, e

ascósporos ligeiramente menores (46-52 x 17-19 μm). Por fim, *M. transvaalensis*, possui setas miceliais maiores (até 650 μm) não denteadas, peritécios maiores (até 290 μm) e ascósporos menores (44-50 x 16-19 μm) (HANSFORD, 1961; STEVENS, 1916). Com base nas diferenças mostradas no material em estudo, e se adotando os critérios vigentes para a identificação de fungos dessa família, pode-se afirmar que se trata de uma nova espécie do gênero *Meliola*.



FIGURA 3. A-G: *Meliola myrsines* em folhas *Myrsine* sp. A. Colônias epífilas. B. Apressórios alternos. C. Peritécio sobre a folha visto em lupa. D. Espermogônios mucronados E. Seta micelial. F. Ascósporo. G. Peritécio.

CONCLUSÕES

Foram identificadas três novas espécies de Meliolaceae: *Meliola myrsines*, sobre Myrsinaceae; *Meliola crotonifolia* sobre Euphorbiaceae; e *Irenopsis cruzalmensis* sobre Fabaceae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CIFERRI, R. Mycoflora domingensis exciccata. **Annales Mycologici**. **36** (2-3). Cent. III, 201-300 p.1938.
- HANSFORD, C. G. The Meliolineae. A monograph. **Beihefte zur Sydowia** 2.806p. 1961.
- HOSAGOUDAR, V. B.; ARCHANA, G. R. Host range of meliolaceous fungi in India. **Journal of Threatened Taxa** **1**(5): 269-282. 2009.
- KIRK P.M.; CANNON P.F.; DAVID J.C.; STALPERS J.A. (eds.) **Dictionary of the Fungi**, 10th edition. Wallingford: CABI Publishing. 2008.
- MUELLER, G. M.; BILS, G. F.; FOSTER, M. S. **Biodiversity of Fungi – Inventory and monitoring methods**. Burlington, San Diego and London: Elsevier Academic Press. 2004.
- RODRÍGUEZ, D. J.; PIEPENBRING, M. Two new species of Appendiculella (Meliolaceae) from Panama. **Mycologia**, 99(4): p. 544–552. 2007.
- SAENZ, G. S.; TAYLOR, J. W. Phylogenetic relationships of Meliola and Meliolina inferred from nuclear small subunit rRNA sequences. **Mycological Research**. p. 1049-1056.1999.
- STEVENS, F. L. The Genus Meliola in Porto Rico. **Illinois Biological Monographs**. 2 (4). 1916.
- STEVENS, F. L. The Meliolineae I. **Annales Mycologici** **25** (5-6): 436-441. 1927.
- STEVENS, F. L. The Meliolineae II. **Annales Mycologici** **26** (3-4): 204. 1928.
- THOMAS. J.; ALEX, T. E.; THOMAS, R. J. Meliola marthomaensis Sp. Nov. an Addition to Meliolaceae from Western Ghat Region in Kerala State, India. **Universal Journal of Plant Science**, 1(3): p. 100-103. 2013.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse trabalho aumentam o entendimento sobre a família Meliolaceae, ampliando o conhecimento desse grupo de fungos para o estado da Bahia, além de relatar primeiras ocorrências sobre os mídios negros, bem como, novas espécies, contribuindo assim para futuros trabalhos nessa área.