



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
Departamento de Educação – *Campus VIII* – Paulo Afonso  
Departamento de Educação – *Campus VII* – Senhor do Bonfim  
Departamento de Ciências Exatas e da Terra – *Campus II* – Alagoinhas



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE VEGETAL –  
PPGBVeg**

**MAIARA ARAÚJO LIMA DOS SANTOS**

**PEZIZOMYCOTINA (ASCOMYCOTA) COLONIZANDO *SYAGRUS  
CORONATA* (MART.) BECC. EM ÁREAS DE CAATINGA NO SERTÃO DA  
BAHIA**

**PAULO AFONSO – BAHIA  
2017**

**MAIARA ARAÚJO LIMA DOS SANTOS**

**PEZIZOMYCOTINA (ASCOMYCOTA) COLONIZANDO *SYAGRUS*  
*CORONATA* (MART.) BECC. EM ÁREAS DE CAATINGA NO SERTÃO DA  
BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal da Universidade do Estado da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de *Mestre em Biodiversidade Vegetal*.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nadja Santos Vitória

**PAULO AFONSO – BAHIA  
2017**

## BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Adna Cristina Barbosa de Sousa  
(Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marcela Eugênia da Silva Cáceres  
(Universidade Federal de Sergipe - UFS)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Nadja Santos Vitória  
(Universidade do Estado da Bahia - UNEB)  
Orientadora e Presidente da Banca

*Aos meus queridos pais, Rosilda e Militão Teixeira, dedico.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me permitido concluir mais esta etapa da minha vida. Por ser um Pai tão amoroso e cuidar de mim; por estar atento a todas as minhas necessidades e por me incentivar a ter fé e nunca desistir dos meus sonhos e objetivos.

Aos meus pais, Rosilda e Militão Teixeira pelo amor, paciência, ensinamentos, apoio incondicional e por toda a confiança que depositaram em mim, a minha mais profunda admiração. Amo vocês!!! E a toda minha família.

À Bruno Gleidson, meu namorado e amigo, pelo amor, carinho, atenção, paciência e compreensão dos momentos destinados a dissertação. E por proporcionar momentos de tanta felicidade. Gratidão meu amor!

À Professora Dr<sup>a</sup>. Nadja Santos Vitória, minha orientadora, pela paciência, dedicação, compreensão, confiança, incentivo, conselhos e amizade. Gratidão por toda experiência compartilhada, fundamentais para minha formação profissional e pessoal.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pela concessão da bolsa de Mestrado.

À Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e ao Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal (PPGBVeg), pela concessão dos laboratórios e equipamentos para desenvolver este trabalho de pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal da Universidade do Estado da Bahia – PPGBVeg. pela oportunidade de obter o título de mestre. Aos professores por todos os ensinamentos passados durante essa jornada. À coordenadora do programa Profa. Dr<sup>a</sup>. Maria José Andrade e a secretária Rachel Alves pelo suporte e atenção prestada durante estes dois anos.

As professoras Dr<sup>a</sup>. Adna Cristina Barbosa de Sousa e Dr<sup>a</sup>. Marcela Eugênia da Silva Cáceres por aceitarem o convite de participação da banca examinadora.

À professora Dr<sup>a</sup>. Marcela Eugênia da Silva Cáceres pelo auxílio nas identificações dos líquens.

Aos proprietários das áreas onde foram realizadas as coletas, por permitir que eu entrasse em suas roças para poder coletar os materiais.

À Nilo, Juliana e Thaísa, pela amizade, companheirismo e por compartilhar seus conhecimentos durante nossas análises laboratoriais.

Às amigas Adriana e Gessica, pelos momentos de descontrações, ajudas e conversas, que a nossa amizade ultrapasse os muros da UNEB. Obrigada meninas!

Aos colegas e amigos do mestrado, Adriana Soares, Ágda Nara Tavares, Ana Carla Oliveira, Catrine Almeida, Daianne Letícia Sampaio, Elaine Cotrin, Francisco Souza, Francisco Carlos, Fernanda Maria Sobreira, Géssica Souza, José Freire, Marta Estavam, Maria Carolina Uchôa, Mirella Priscila Lima, Samara Matos e Viviane Karan. Agradeço imensamente a todos pelos conhecimentos compartilhados, conversas, brincadeiras e descontrações. Desejo-lhes uma carreira cheia de sucesso e prosperidade.

À técnica laboratorial, Maria Gonçalves de Araújo Bezerra (Lia) pelos auxílios prestados.

À todos aqueles que, direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, meu muito obrigada!

*Entrega o teu caminho ao senhor; confia nele, e ele tudo fará.*

*(Salmos 37:5)*

## RESUMO

Microfungos, especialmente do Filo Ascomycota (Pezizomycotina), em espécies da família Areaceae tem sido estudados de forma mais intensa nas últimas duas décadas, principalmente nos países Asiáticos, revelando o registro de várias espécies novas. No Brasil, pesquisas sobre a micota que colonizam as palmeiras vêm sendo desenvolvidos nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga. Na Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, rico em ambientes e espécies endêmicas, em termos de potencialidade sociobioeconômica destaca-se a palmeira *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. conhecida popularmente como licuri ou ouricuri. Trata-se de uma planta de extrema importância para a população do semiárido nordestino, uma vez que praticamente todas suas partes podem ser aproveitadas para diversos fins. Além da sua importância econômica, *S. coronata* possui ainda grande valor ecológico, pois seus frutos constituem o principal alimento da Ararinha-azul-de-lear, ave endêmica da Caatinga ameaçada de extinção. O conhecimento sobre taxonomia e diversidades de fungos em áreas de Caatinga e a micodiversidade que habita em *S. coronata*, ainda são restritos. Diante disto, este trabalho teve como objetivo principal ampliar o conhecimento sobre a diversidade de fungos, realizando um inventário de Ascomycota (Pezizomycotina) colonizando *S. coronata* em áreas de Caatinga no sertão da Bahia. Foram realizadas 12 excursões entre o período de janeiro/2015 a março/2016, em que foram coletados partes de *S. coronata* de indivíduos escolhidos aleatoriamente em dois povoados pertencentes ao município de Paulo Afonso-BA (Juá e Bogó) e dois povoados do município de Nova Glória-BA (Brejo do Burgo e Serrota) que estão inseridos na ecorregião do Raso da Catarina. Nesta pesquisa, foram registrados 226 espécimes, distribuídas em 21 ordens, 37 famílias, 64 gêneros e 79 espécies (dados incluindo os *Incertae sedis*). Entre estes táxons, 47 são teleomorfos, 17 anamorfos e 15 liquenizados. Os fungos estudados compreendem sete prováveis espécies novas para a ciência, que são: *Astrosphaeriella* sp. nov., *Darkera* sp. nov., *Delitschia* sp. nov., *Digitodesmium* sp. nov., *Pleospora* sp. nov., *Pleoseptum* sp. nov. e *Tiarosporella* sp. nov.; e 76 novos registros: 05 para as Américas, 15 para o Brasil, 11 para a Bahia e 45 para *S. coronata* como novo hospedeiro. Trata-se de uma pesquisa importante para a região estudada e para a ciência.

**Palavras-chave:** Taxonomia, Areaceae, Micodiversidade, Caatinga.

## ABSTRACT

Microfungus, especially Ascomycota phylum (Pezizomycotina), in species of the Areaceae family has been studied intensively in the last two decades, mainly in the Asian countries, revealing the register of various new species. In Brazil, researches about the mycota who colonize palm trees have been developed on Cerrado, Mata Atlântica, and Caatinga biomes. In Caatinga, exclusive Brazilian biome, plentiful in ambients and endemic species, in terms of sociobioeconomic potentiality stands out the palm *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. known popularly as licuri or ouricuri. It is a plant of extreme importance for the semiarid northeastern population, once virtually all of its parts are able to be used for various purposes. Besides of the economic importance, *S. coronata* has a big ecological value, because its fruits constitute the main food of the Ararinha-azul-de-leão, endemic bird of Caatinga threatened of extinction. The knowledge about taxonomy and fungus diversity in areas of Caatinga and the micodiversity that indwell in *S. coronata*, still are restricted. On this, this work had the main objective of increase the knowledge about the fungus diversity, realizing an inventory of Ascomycota (Pezizomycotina) colonizing *S. coronata* in Caatinga area of backwoods of the Bahia. Were accomplished 12 excursions from the period of January/2015 to March/2016, in which gathered parts of *S. coronata* of individuals chosen randomly in two villages belonged to the city of Paulo Afonso-BA (Juá and Bogó) and two villages belonged to the city of Nova Glória-BA (Brejo do Burgo and Serrota) who are inserted in the ecorregion of Raso da Catarina. In this Research, were registered 226 specimens, distributed in 21 orders, 37 families, 64 genus and 79 species (data including the *Incertae sedis*). Among these taxons, 47 are telemorphs, 17 anomorphs and 15 lichenized. The studied fungus comprises seven new probably species to the science, that are: *Astrosphaeriella* sp. nov., *Darkera* sp. nov., *Delitschia* sp. nov., *Digitodesmium* sp. nov., *Pleospora* sp. nov., *Pleoseptum* sp. nov. and *Tiarosporella* sp. nov.; and 76 new registers: 05 for the Americas, 15 for Brazil, 11 for the Bahia and 45 for *S. coronata* as a new host. It is an important research for the studied region and for the science.

**Palavras-chave:** Taxonomy, Areaceae, Micodiversity, Caatinga.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 01** – Locais de coleta: A. Povoado Juá (Paulo Afonso-BA), B. Povoado Bogó (Paulo Afonso-BA), C. Povoado Brejo do Burgo (Glória-BA) e D. Povoado Serrota (Glória-BA).....46
- Figura 02** – Listagem das Ordens com maior número de Ascomycota (Pezizomycotina) estudados nesta pesquisa.....54
- Figura 03** – Número de espécies e espécimes coletados no período de janeiro/2015 à março/2016 e dados de temperatura, umidade e precipitação.....54
- Figura 04** – *Seimatosporium cornii*. A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Acérvulos em secção vertical. C-D. Conidióforos. E. Conídios jovens. F-G. Conídios maduros. (B = 100 µm; C-D = 10 µm; E = 10 µm).....67
- Figura 05** – *Pestalotiopsis* sp. A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Acérvulo em secção vertical. C. Conídio com 3 apêndices apicais e um basal. D. Conídios. (B = 100 µm; C-D = 10 µm).....67
- Figura 06** – *Capsulospora brunneispora*. A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-G. Ascósporos com bainha mucilagínosa. (B = 100 µm; C-D = 40 µm; E-G = 10µm).....69
- Figura 07** – *Chrysothrix xanthina*. A-B. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro.....71
- Figura 08** – *Opegrapha* sp. A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. (B = 100 µm; C = 50 µm).....73
- Figura 09** – *Echidnodes glonioides*. A. Aparência dos tiriótécios na superfície do hospedeiro. B. Tiriótécio. C-D. Ascós. E. Ascósporos (C-D = 15 µm; E = 10 µm).....75
- Figura 10** – *Botryosphaeria* aff. *rhodina*. A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco com ascósporos jovens. D. Asco com ascósporos tornando-se marrons. (B = 100 µm; C-D = 50 µm).....82

- Figura 11 – *Diplodia euterpes*.** A. Aparência dos picnídios na superfície do hospedeiro. B. Picnídio em secção vertical. C-D. Conidióforos. E-F. Conídios jovens. G. Conídio maduro. (B = 100 µm; C-D = 10 µm; E-G = 10 µm).....82
- Figura 12 - *Diplodia galiicola*.** A. Aparência dos picnídios na superfície do hospedeiro. B-C. Picnídio em secção vertical. D. Conidióforos. E. Conídios jovens. F-G. Conídio maduro. (B = 100 µm; C-D = 10 µm; E-G = 10 µm).....83
- Figura 13 – *Lasiodiplodia theobromae*.** A. Aparência dos picnídios na superfície do hospedeiro. B. Picnídios em secção vertical. C. Conídios com conidióforos. D-E. Conídios jovens. F-G. Conídios maduros (B = 100 µm; C = 10 µm; D-G = 10 µm).....83
- Figura 14 – *Emericella sp.*** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Células de Hülle. C-D. Ascos. E. Ascósporos (B = 10 µm; C-D = 10 µm; E = 5 µm).....85
- Figura 15 – *Eurotium sp. 1.*** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B = 100 µm; C= 10 µm; D-E = 5 µm).....88
- Figura 16 – *Eurotium sp. 2.*** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Ascos. D. Ascósporos (B = 50 µm; C = 10 µm; D = 5 µm).....88
- Figura 17 – *Tiarosporella sp. nov.*** A-B. Picnídio na superfície do hospedeiro. C. Picnídio em secção vertical. D. Conidióforos e conídios. E-H. Conídios (C = 100 µm; E-H = 10 µm).....91
- Figura 18 – *Stachybotrys echinata*.** A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B-C. Conidióforo e conídios em cadeias. D. Fiálides. F. Conídios. (B-D = 25 µm; E = 10 µm; F = 5 µm).....95
- Figura 19 – *Stachybotrys globosa*.** A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B-C. Conidióforo simpodialmente ramificados. D. Conidióforos e fiálides. E. Fiálides. F. Conídios. (C-D = 100 µm; E = 10 µm; F = 5 µm).....95
- Figura 20 – *Gloniopsis sp.*** A. Histeriotécio na superfície do hospedeiro. B. Histeriotécio em secção vertical. C. Asco. D-G. Ascósporos (B = 100 µm; C = 100 µm; D-G = 10 µm).....98
- Figura 21 – *Gloniopsis praelonga*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E-G. Ascósporos com bainha mucilaginosa. (B = 100 µm; C-D = 100 µm; E-G = 10 µm).....103

<b>Figura 22 – <i>Hysterium angustatum</i>.</b> A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F-. Ascósporos. (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....	103
<b>Figura 23 – <i>Hysterobrevium mori</i>.</b> A. Histeriotécios na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos. (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....	104
<b>Figura 24 – <i>Oedohysterium sinense</i>.</b> A. Histeriotécios na superfície do hospedeiro. B. Histeriotécio em secção vertical. C. Ascós. D-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 100 µm; D-F = 15 µm).....	104
<b>Figura 25 – <i>Lecanora achroa</i>.</b> A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Secção vertical do apotécio. C. Asco (B = 100 µm; C = 15 µm).....	107
<b>Figura 26 – <i>Haematomma persoonii</i>.</b> A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporos (B= 100 µm, C= 20 µm, D= 10 µm).....	110
<b>Figura 27 – <i>Ramboldia haematites</i>.</b> A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical (B = 100 µm).....	110
<b>Figura 28 – <i>Microascus macrosporus</i>.</b> A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Ascós. D-E. Ascósporos (B = 100 µm; C = 5 µm; E = 5 µm).....	112
<b>Figura 29 – <i>Glonium sp.</i></b> A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos. (B = 100 µm; C-D = 100 µm; E-F = 10 µm).....	119
<b>Figura 30 – <i>Graphis aff. rustica</i>.</b> A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos. (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....	119
<b>Figura 31 – <i>Leucodecton occultum</i>.</b> A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. apotécio em secção vertical. C. Ascósporos (B = 100 µm; C = 25 µm).....	120
<b>Figura 32 – <i>Phaeographis dendritica</i>.</b> A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Asco. D-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 20 µm; D-F = 10 µm).....	120

- Figura 33 – *Pertusaria carneola*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Ascós. D. Ascósporos (B = 100 µm; C = 100 µm; D = 20 µm).....132
- Figura 34 – *Camarotella torrendiella*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Ascósporos com bainha mucilagínosa. (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-G = 10 µm).....132
- Figura 35 – *Caryospora putatinum*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco com ascósporos jovens. D. Asco com Ascósporos maduros. E. Ascósporos com bainha mucilagínosa. (B = 100 µm; C = 50 µm; D = 50 µm).....133
- Figura 36 – *Caryospora aff. callicarpa*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 100 µm; E-F = 20 µm).....133
- Figura 37 – *Delitschia sp. nov.*** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D-E = 10 µm).....134
- Figura 38 – *Didymosphaeria massarioides*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Ascósporos com estrias ornamentais. (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E = 10 µm).....134
- Figura 39 – *Phaeoseptum aquaticum*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 100 µm; E-F = 10 µm).....138
- Figura 40 – *Leptosphaeria sp.*** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. Ascomas em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 100 µm; E-F = 10 µm).....138
- Figura 41 – *Massarina sp.*** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E = 10 µm).....145
- Figura 42 – *Javaria aff. samuelsii*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Asco. C-D. Ascósporos (B = 50 µm; C-D = 10 µm).....145
- Figura 43 – *Phaeosphaeria sp.*** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-D = 10 µm).....146

- Figura 44 – *Pleoseptum* sp. nov.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D-E = 10 µm).....146
- Figura 45 – *Wojnowiciellaa viburni*.** A. Picnídios na superfície do hospedeiro. B. Picnídio em secção vertical. C-G. Conídios (B = 100 µm; C-G = 10 µm).....147
- Figura 46 – *Pleospora calvescens*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro, B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....147
- Figura 47 – *Pleospora* aff. *herbarum*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Paráfises. F-I. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; F-I = 10 µm).....151
- Figura 48 – *Pleospora* sp. nov.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Paráfises. F-H. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 20 µm; F-H = 10 µm).....151
- Figura 49 – *Curvularia eragrostidis*.** A. Conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Conidióforos. C. Conídios. (C = 10 µm).....152
- Figura 50 – *Curvularia* sp.** A. Conidiomas na superfície do hospedeiro. B-C. Conidióforos. D-E. Conídios. (D-E = 10 µm).....152
- Figura 51 – *Astrosphaeriella* sp. nov.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....156
- Figura 52 – *Digitodesmium* sp. nov.** A-B. Esporodóquios na superfície do hospedeiro. C-F. Conídios. G-I. Braços do conídio (C-F= 10 µm, G-I= 10 µm).....156
- Figura 53 – *Periconia byssoides*.** A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Conidióforo ramificado e septado. C. Conídios em cadeias e célula conideogênica. D. Conidióforo. (B = 100 µm; C = 10 µm; D = 100 µm).....162
- Figura 54 – *Pyrenula ochraceoflava*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporos. (B = 100 µm; C = 50 µm; D = 10 µm).....162

- Figura 55 – *Chaetomium globosum*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Ascós. D. Ascósporos jovens. E. Ascósporos maduros. (B = 100 µm; C = 20 µm; D = 10 µm).....170
- Figura 56 – *Chaetomium indicum*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B-C. Ascoma em secção vertical. D. Ascósporos jovens. E-F. Ascósporos maduros. (B-C = 100 µm; D = 5 µm; E-F = 5 µm).....170
- Figura 57 – *Chaetomium subaffine*.** A-B. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. C. Ascoma em secção vertical. D. Pêloss terminais. E. Asco. F. Ascósporos maduros. (C = 100 µm; E = 10 µm; F = 10 µm).....171
- Figura 58 – *Chaetomium sp.*** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporos jovens. E. Ascósporos maduros. (B = 100 µm; C = 30 µm; D-E = 10 µm).....171
- Figura 59 – *Apiosordaria sp.*** A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-G. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-G = 10 µm).....172
- Figura 60 – *Buellia multispora*.** A. Apotécio na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C-D. Ascós. E. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 40 µm; E = 10 µm).....172
- Figura 61 – *Dirinaria confusa*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporo (B = 100 µm; C = 20 µm; D = 10 µm).....173
- Figura 62 – *Caloplaca crocina*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 20 µm; E-F = 10 µm).....173
- Figura 63 – *Dictyomeridium proponens*.** A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-E. Ascós. F-H. Ascósporos (B= 100 µm, C-E= 50 µm, F-H= 10 µm).....181
- Figura 64 – *Polymeridium julelloides*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....181
- Figura 65 – *Helicoma microscopicum*.** A. Conidióforos na superfície do hospedeiro. B. Conidióforos e conídios. C-D. Conídios (B = 10 µm; C = 10 µm).....182

- Figura 66** – *Endocalyx melanoxanthus*. A-B. Sinêmio na superfície do hospedeiro. C. Sinêmio em secção vertical. D-E. Conídios (C = 100 µm; D-E = 10 µm).....182
- Figura 67** – *Diatrype aff. bermudensis*. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 30 µm; E-F = 5 µm).....187
- Figura 68** – *Diatrypella persicae*. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....187
- Figura 69** – *Eutypella aff. fraxinicola*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B-C. Ascomas em secção vertical. D. Asco. E-F. Ascósporos (C = 100 µm; D = 25 µm; E-F = 5 µm).....188
- Figura 70** – *Anthostomella leptospora*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B = 100 µm; C = 25 µm; D-E = 10 µm).....188
- Figura 71** – *Anthostomella palmaria*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Anel apical I<sup>+</sup>. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D = 2 µm; E-F = 10 µm).....192
- Figura 72** – *Anthostomella caricis*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Anel apical I<sup>+</sup>. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D = 2 µm; E-F = 10 µm).....192
- Figura 73** – *Anthostomella sp. 1*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Anel. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D = 2 µm; E-F = 10 µm).....193
- Figura 74** – *Anthostomella sp. 2*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C. Asco. D. Anel. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D = 2 µm; E-F = 10 µm).....193
- Figura 75** – *Fasciatispora petrakii*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Anel apical I<sup>+</sup>. F-G. Ascósporos (B = 100 µm; D = 50 µm; E = 2 µm; F-G = 10 µm).....199

- Figura 76 – *Hypoxylon* sp.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E. Anel apical I<sup>+</sup>. F-H. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 40 µm; E = 2 µm; F-H = 10 µm).....199
- Figura 77 – *Neolinocarpon attaleae*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; D-E = 5 µm).....200
- Figura 78 – *Oxydothis daemonoropsicola*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C-E. Ascós. F-H. Ascósporos (B = 100 µm; C-E = 100 µm; F-H = 50 µm).....200
- Figura 79 – *Munkovalsaria donacina*.** A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C = 50 µm; E-F = 10 µm).....206
- Figura 80 – *Darkera* sp. nov.** A. Picnídio na superfície do hospedeiro. B. Picnídio em secção vertical. C. Conidióforos. D-F. Conídios (B = 100 µm; D-F = 10 µm).....206
- Figura 81 – *Fusariella obstipa*.** A. Conidióforos na superfície do hospedeiro. B. Conidióforos. C. Conídios em cadeia. D-E. Conídios (D-E = 10 µm).....207
- Figura 82 – *Saccardoella macrasca*.** Ascomas na superfície do hospedeiro. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B = 100 µm; C-D = 50 µm; E-F = 10 µm).....207

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01:</b> Esquema comparativo entre alguns sistemas de Classificação do Subfilo Pezizomycotina ao longo dos anos.....	33
<b>Tabela 02:</b> Espécies de Ascomycota (Pezizomycotina) que colonizam a palmeira <i>Syagrus coronata</i> (licuri) coletadas nos povoados Juá e Bogó (Paulo Afonso, Bahia), Brejo do Burgo e Serrota (Glória, Bahia), e novos registros.....	50
<b>Tabela 03:</b> Distribuição dos Ascomycota (Pezizomycotina) nos tecidos de <i>Syagrus coronata</i> (licuri) coletados durante a pesquisa.....	52
<b>Tabela 04:</b> Diferenças entre as espécies de <i>Eurotium</i> .....	87

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	20
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	22
2.1 Bioma Caatinga.....	22
2.2 Família Arecaceae: <i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc .....	24
2.3 Filo Ascomycota: Subfilo Pezizomycotina .....	27
2.3.1 Principais características de Ascomycota.....	27
3.2 Breve histórico .....	30
2.3.2 Classificação e filogenia.....	34
2.4 Ascomycota em Arecaceae .....	41
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	44
3.2 Coletas, amostragem e herborização do material.....	46
3.1 Locais de coletas .....	44
3.1.1 Povoado Juá.....	44
3.1.2 Povoado Bogó .....	44
3.1.3 Povoado Brejo do Burgo .....	44
3.1.4 Povoado Serrota .....	45
3.3 Caracterização morfológica, identificação e preservação .....	46
3.4 Elaboração de chaves de identificação .....	47
3.5 Coletas de dados meteorológicos .....	47
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	48
4.1 TAXONOMIA .....	55
5 CONCLUSÕES.....	208
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	209

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre os domínios morfoclimáticos existentes no Brasil, a Caatinga é o único exclusivamente brasileiro, abrangendo uma área de aproximadamente de 844.453 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 70% da região Nordeste e 11% do território nacional, compreendendo a maioria dos estados nordestinos, estendendo-se até o norte do estado de Minas Gerais (ANDRADE et al., 2005). O clima predominante é semiárido, com irregularidades pluviométricas e baixas precipitações, prevalecendo o período sem chuva na maior parte do ano (BRASIL, 2015).

Apesar de suas condições severas, o bioma Caatinga possui uma grande riqueza de ecossistemas e espécies endêmicas, tanto a fauna quanto flora. Trata-se do bioma semiárido mais diverso mundialmente (BRASIL, 2015).

As palmeiras (Arecaceae) representam a terceira família botânica mais importante utilizada pelo homem, ficando atrás apenas das gramíneas e leguminosas (JOHNSON, 1998). Dentre as espécies de Arecaceae nativas do nordeste brasileiro, em termos de potencialidade sociobioeconômica, destaca-se a palmeira, *Syagrus coronata* (Martius) Beccari, conhecida popularmente como licuri ou ouricuri. Espécie de grande importância para fauna e população nordestina (KILL, 2002).

Microfungos do Filo Ascomycota tem sido amplamente registrados em várias espécies de palmeiras, e entre os estudos realizados, merecem destaque os de Hyde e colaboradores (HYDE, 1992, 1993a, 1993b, HYDE, 1994a, 1994b, 1994c, 1996a, 1996b, 1996c, 1996d, 1997; HYDE et al., 1997; HYDE; TAYLOR, 1998; HYDE; ALIAS, 1999; HYDE; CANNON, 1999; HYDE; FRÖHLICH, 2000; TAYLOR; HYDE, 2003).

O Filo Ascomycota descrito por Cavalier-Smith em 1998, representa o maior grupo de fungos, abrangendo 15 classes, 68 ordens, 327 famílias, 6.355 gêneros e 64.163 espécies descritas (KIRK et al., 2008). Os Ascomycota foram divididos em três Subfilos: Taphrinomycotina, Saccharomycotina e Pezizomycotina (TAYLOR et al., 2006). Pezizomycotina é o maior Subfilo de Ascomycota possuindo 11 classes, com mais de 53.000 espécies registradas (KIRK et al., 2008). Descrito por Eriksson e Winka em 1997, este Subfilo tem sido estudado e reavaliado durante os últimos anos.

No Brasil, destacam-se os trabalhos de Mendes et al. (1999) que documentaram 92 espécies de fungos em Arecaceae, dos quais 46 táxons são Ascomycota. No Estado de Pernambuco, foram listadas 38 espécies de Ascomycota sobre palmeiras por Batista e colaboradores. Enquanto que, na Bahia Silva e Minter (1995) documentaram apenas seis espécies. Rodrigues (1994) realizou o primeiro estudo sobre fungos endofíticos presentes em folíolos de *Euterpe oleracea* Mart. na Ilha do Combu, no Pará, listando 57 espécies. Chaves (1998), em seu trabalho com fungos associados às partes aéreas (pecíolo, limbo e inflorescência) de duas palmeiras do Cerrado brasileiro (DF), *Mauritia flexuosa* L. e *Mauritiella armata* (Mart.) Burret, encontrou 26 espécies de fungos.

No Nordeste brasileiro, entre os estudos micológicos envolvendo taxonomia e diversidade do Filo Ascomycota associados à Arecaceae, destacam-se os trabalhos e projetos realizados em áreas de Mata Atlântica nos Estados da Bahia e de Pernambuco (SOUZA et al., 2008; VITÓRIA, 2007; VITÓRIA, 2012; VITÓRIA et al., 2008; 2010; 2011a, 2011b; 2012; 2016).

O conhecimento sobre taxonomia e diversidade de fungos em áreas de Caatinga, ainda é restrito. Atualmente, foram registradas 999 espécies válidas para a Caatinga, ficando atrás dos biomas Mata Atlântica (3.017 spp.) e Floresta Amazônia (1.050 spp.), o que revela a carência de pesquisas sistematizadas do grupo para esse bioma (MAIA et al., 2015).

Buscando suprir essa lacuna, este trabalho teve como principal objetivo ampliar o conhecimento sobre a diversidade de fungos, realizando um inventário do Filo Ascomycota (Pezizomycotina) colonizando *S. coronata* em áreas de Caatinga no sertão da Bahia, revelando a abundância e diversidade da micobiota no bioma estudado.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Bioma Caatinga

O nome “*Caatinga*” é de origem Tupi-Guarani e significa “*floresta branca*” que se refere ao aspecto da vegetação durante a estação seca, quando as folhas caem ficando apenas os troncos esbranquiçados e brilhosos das árvores e arbustos que predominam a paisagem da região (PRADO, 2003). A ausência das folhas durante o período seco junto com as modificações foliares na forma de espinhos são uma das estratégias das plantas para diminuir a deficiência hídrica (CASTRO; CAVALCANTE, 2010).

Dentre os domínios morfoclimáticos existentes no Brasil a Caatinga é o único exclusivamente brasileiro, ocupando uma área com cerca de 844.453 km<sup>2</sup>, que corresponde a 70% da região Nordeste e 11% do território nacional, abrangendo os estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Maranhão e o norte de Minas Gerais (ANDRADE et al., 2005).

O clima predominante da região é semiárido (BSh, segundo Köppen) com um alto potencial de evapotranspiração (1500–2000 mm/ano) e precipitação escassa (300–1000 mm/ano), normalmente concentrada de três a cinco meses (SAMPAIO, 1995). É considerada uma das regiões secas mais quentes do planeta, com temperatura média anual que varia entre 22° C a 32° C, sendo mais ou menos constante em toda a região (CASTRO et al., 2012).

Os rios São Francisco, Paraíba, Atlântico Nordeste Oriental e Atlântico Leste fazem parte das bacias hidrográficas sob o domínio da Caatinga. A maioria desses rios, devido à aridez, são de regime intermitente ou sazonal (FRANCA-ROCHA, 2007). Os solos desta região, de acordo com o Sistema de Classificação dos Solos (1999), são rasos, argilosos e pedregosos, rotulados como litossolo, regossolo e luvisolo; contudo, os solos sobre o material sedimentar tendem a serem profundos e arenosos. São classificados como latossolo, podzólico e neossolo quartzarênico. Possuem baixa fertilidade, pois são pobres em matéria orgânica, devido ao calor e luminosidade intensa durante todo ano, mas são ricos em minerais.

Por muito tempo, a Caatinga foi descrita como homogênea, pobre, com poucas espécies endêmicas e pouco alterada pelo o homem (SILVA, 2003). Porém, estudos recentes comprovam que está informação esta longe de ser verídica (SILVA, 2003). Mesmo sendo

uma região semiárida, a Caatinga é extremamente heterogênea, sendo reconhecidas 12 tipologias (arbórea muito densa, arbórea densa, subarbórea densa, subarbórea arbustiva densa, arbustiva subarbórea densa, arbustiva subarbórea aberta, arbustiva subarbustiva aberta, subarbustiva arbustiva rala, subarbustiva arbustiva muito rala, solo exposto, corpos d'água, nuvens e sombras) com paisagens únicas, que despertam atenção especial pelos fascinantes e variados exemplos de adaptação aos *habitats* semiáridos (MMA, 2012). A biota da Caatinga, apesar de pouco conhecida, apresenta diversas espécies de animais e plantas endêmicas.

A Caatinga vem sofrendo alterações desde o processo de colonização do Brasil, inicialmente como consequência da pecuária bovina, associada às práticas agrícolas rudimentares. Estima-se que 80% do ecossistema original da Caatinga já tenham sofrido alterações pela ação do homem (CASTRO; CAVALCANTE, 2010). A utilização dos recursos da Caatinga ainda se baseia em princípios extrativistas, sem a perspectiva de um manejo sustentável, observando-se perdas irrecuperáveis na diversidade florística e faunística (DRUMOND et al., 2000). Devido às modificações causadas pelo o homem, a Caatinga vem sofrendo com o processo intenso de desertificação, causado pela substituição da vegetação natural por culturas, principalmente através de queimadas. Outro problema enfrentado pelo bioma é o desmatamento e as culturas irrigadas, que provocam a salinização dos solos que faz com que haja um aumento da evaporação da água neles existentes, acelerando assim, o processo de desertificação (CASTELLETTI et al., 2008).

Há cerca de 28 milhões de habitantes no bioma Caatinga e a rica biodiversidade presente no mesmo é importante para as comunidades, pois dela se obtêm vários produtos, tais como: alimentos, medicamentos, energia e matérias-primas para diversos fins (VASCONCELOS, 2011). Algumas plantas nativas são fontes de óleo, cera, borracha, resina, madeira, tanino, fármacos, cosméticos, perfumes, fibras e frutos. Dentre essas plantas diversas são usadas como forragens para alimentar os mais variados tipos de rebanho, entre elas destacam-se a canafístula, joazeiro, mororó, juazeiro, catingueira, sabiá, jurema-preta, jurema-branca, catanduva e turco, que são utilizadas como o único pasto disponível para o gado na época da estiagem (MENDES, 1997).

Na atualidade, há no bioma Caatinga 47 unidades de conservação (16 federais, sete estaduais e 24 privadas), com variados regimes de gerenciamento (SILVA et al., 2003). Apenas 11 unidades de conservação cobrem menos de 1% da região, que são áreas de

proteção integral, como parques nacionais, estações ecológicas e reservas biológicas (LEAL et al., 2005).

O conhecimento sobre taxonomia e diversidade de fungos em áreas de Caatinga ainda é restrito. No entanto, o PPBio (Programa de Pesquisa em Biodiversidade) no semiárido tem realizado levantamentos da diversidade micológica nesse bioma. Até 2010 a Caatinga era o segundo bioma com maior número de fungos no Brasil, com 734 espécies descritas, ficando atrás apenas da Mata Atlântica, que possuía 1.664 espécies (MAIA; CARVALHO JUNIOR, 2010). Em 2015, esse número foi elevado para 999 espécies descritas, porém esses valores foram superados pelos biomas Mata Atlântica (3.017 spp.) e Floresta Amazônia (1.050 spp.), revelando a carência de pesquisas sistematizadas do grupo para esse bioma (MAIA et al., 2015).

## **2.2 Família Arecaceae: *Syagrus coronata* (Mart.) Becc**

A Família Arecaceae Schultz Sch., antigamente denominada Palmae, é constituída por um grupo de espécies de plantas popularmente conhecidas como palmeiras. As Arecaceae pertencem à Divisão Magnoliophyta, Classe Liliopsida. É a única Família botânica da ordem Arecales (LOPES, 2007).

As palmeiras estão entre as plantas mais antigas do planeta e seus vestígios remontam a mais de 120 milhões de anos (LORENZI et al., 2010). Atualmente, as palmeiras apresentam distribuição pantropical, sendo as regiões tropicais da Ásia, Indonésia, Ilhas do Pacífico e Américas do Sul e Central, as regiões com maiores diversidade (STEVENS, 2001). O número atual de espécies de palmeiras segundo Lorenzi et al. (2010) é de, aproximadamente 2.700 espécies reunidas em mais de 240 gêneros. No Brasil ocorrem naturalmente 37 gêneros e cerca de 280 espécies (FLORA DO BRASIL, 2016).

As palmeiras representam a terceira família botânica mais importante utilizada pelo o homem, ficando atrás apenas das gramíneas e leguminosas (JOHNSON, 1998). Possui relevante valor ecológico, econômico e são exploradas comercialmente na produção de óleo, amido, palmito, cera e fibras. São também utilizadas como fonte de alimentos, bebidas, como matéria-prima para a confecção de utensílios artesanais, construção de barcos, pontes, casas e fazem parte da ornamentação de praças, jardins e ambientes internos há vários séculos.

Esta família inclui representantes dióicos e monóicos, com morfologia variada. As raízes podem ser subterrâneas ou aéreas. Os estipes podem ser solitários ou cespitosos e raramente escandentes, aéreos ou subterrâneos. Quando aéreo, o estipe pode apresentar-se liso ou densamente coberto por espinhos. As folhas tanto curtas como longas apresentam-se de forma palmada, pinadas e inteiras com bainhas abertas ou fechadas e pecíolos curtos ou longos. As inflorescências interfoliales ou infrafoliales, na antese, apresentam-se em forma de espiga, com presença de poucas ou muitas ráquias. As flores são geralmente trímeras. Os frutos podem ser tanto pequenos como grandes com o pericarpo liso ou com presença de espinhos. O tegumento da semente é duro e contém no seu interior uma ou mais sementes. As plântulas possuem folhas inteiras, bífidias e pinadas (MIRANDA et al., 2001).

No bioma Caatinga ocorrem 19 espécies da família Arecaceae, distribuídas em oito gêneros (FLORA DO BRASIL, 2016). Entre estas espécies, em termos de potencialidade sociobioeconômica, destaca-se a palmeira *Syagrus coronata* (Martius) Beccari, popularmente conhecida como licuri ou ouricuri (KILL, 2002). É uma palmeira típica do semiárido nordestino, com nítida preferência por regiões secas e áridas, abrangendo os estados da Bahia, Norte de Minas Gerais, Sergipe, Alagoas e Pernambuco (LORENZI et al., 2006).

Segundo Lorenzi et al. (2010), o licuri apresenta caule solitário, ereto com altura que pode variar entre três a dez metros de comprimento e 15 a 17 centímetros de diâmetro, coberto pelos remanescentes foliares, dispostos em cinco fileiras verticais espiraladas (helicoidal), sendo esta uma das suas principais características que permite a sua diferenciação das outras espécies do gênero *Syagrus* Mart., que apresentam porte e estruturas morfológicas semelhantes. As folhas são pinadas de pecíolo longo, com bainha invaginante, distribuídas em cinco fileiras espiraladas, de coloração verde escura (LORENZI, 1992). É uma espécie monóica, que apresenta inflorescência panículada, interfoliar, ramificada, protegida por uma bráctea lenhosa, conhecida como cimba, de até um metro de comprimento, com grande quantidade de flores amarelas e pequenas. Nas flores, ambos os sexos estão presentes numa mesma inflorescência, sendo flores pistiladas sempre dispostas em meio a duas estaminadas, em um arranjo chamado de tríade (MEDEIROS-COSTA, 1982; LORENZI et al., 2004).

O fruto é uma drupa, com endosperma abundante, ovoide e carnosos. Enquanto verde, possui endosperma líquido, que se torna sólido durante o processo de amadurecimento, passando a ter coloração do amarelo-claro ao alaranjado. As sementes, quando secas, são de cor escura e de tegumento duro que reveste a amêndoa rica em óleo (DRUMOND, 2007). Os

cachos de licuri têm aproximadamente 1.400 frutos, com comprimento e diâmetro médios de 1,4 cm e 2,0 cm (CREPALDI et al., 2001). De acordo com Santos e Santos (2002, apud, RAMALHO, 2008), a palmeira inicia sua frutificação após seis anos do plantio. Produzindo em média durante um ano 2.000 kg/ha de frutos, podendo alcançar 4.000 kg/ha quando bem plantado e cultivado. Em anos de pluviosidade abaixo da média, a produção pode diminuir, mas sempre ocorre de maneira estável (DRUMOND, 2007).

A espécie apresenta grande relevância socioeconômica, uma vez que desta planta podem ser aproveitadas praticamente todas as suas partes (DRUMOND, 2007; LOPES, 2007; RAMALHO, 2008). Das folhas são confeccionados chapéus, vassouras, espanadores, sacolas, esteiras, sendo ainda usada na cobertura de casebres, e na produção de utensílios artesanais diversos (BONDAR, 1942; NOBLICK, 1986). A partir da raspagem da mesma é obtida a cera, da qual se origina papel carbono, graxa para sapatos, móveis e pintura para automóveis (RAMALHO, 2008).

O licuri ainda possui elevado potencial medicinal, como uso fitoterápico a “*água leitosa*” do coquinho ainda verde, é utilizada como colírio para o tratamento de inflamações oculares, para tratar micoses de pele e para a cicatrização de feridas. Das raízes prepara-se o chá, que auxilia no tratamento de dores na coluna, e que ajuda a minimizar os sintomas da menopausa (AROUCHA; AROUCHA, 2013).

A planta é utilizada também como forragem para o gado, aves e animais silvestres (BONDAR, 1938). Das amêndoas são produzidos doces, sorvetes, cocadas e extração do óleo para fins culinários (NOBLICK, 1986), podendo ainda ser consumida *in natura*, cozidas ou trituradas. O óleo extraído das amêndoas é empregado na fabricação de sabonáceos, sendo considerado de alta qualidade e o melhor óleo para a fabricação de sabão (NOBLICK, 1986). Além dos sabonáceos, o óleo ainda é usado para fins cosméticos e industriais, como exemplo de sua utilização na produção de biodiesel (DRUMOND, 2007). A palmeira também é ornamental, podendo ser empregada em paisagismo. Em decorrência de ser uma planta totalmente aproveitável, é considerada como uma “*árvore salvadora de vida*” (BONDAR, 1938).

A palmeira *S. coronata* apresenta ainda grande valor ecológico, representando fonte de recursos para a fauna nativa, em especial no bioma Caatinga. O licuri constitui o principal alimento para a manutenção e crescimento da população nativa da ave *Anodorhynchus leari*

(Bonaparte, 1858), a ararinha-azul-de-lear. Ave endêmica da Caatinga que é extremamente ameaçada de extinção (ROCHA, 2005).

No Brasil, as palmeiras não se encontram incluídas entre as espécies ameaçadas de extinção. No entanto, o uso desordenado torna algumas dessas espécies vulneráveis, como é o caso do licuri, na cidade de Águas Belas, no sertão de Pernambuco e municípios vizinhos, esta palmeira encontra-se extinta, devido ao uso inconsciente dos povos indígenas locais para a produção de utensílios artesanais (RUFINO et al., 2008).

Como se trata de uma palmeira de elevada significância para o semiárido nordestino, é importante a elaboração de ações de conservação e a adoção de modelos sustentáveis de exploração de recursos, que se mostrem efetivamente adequados para assegurar a continuidade do uso, e que possam contribuir para a melhoria na qualidade de vida do povo sertanejo e ofertar recursos para a fauna silvestre (ROCHA, 2009).

O licuri é uma palmeira resistente e pouco se sabe sobre pragas e doenças que possam acometê-la. Estudos referentes à diversidade de microfungos em *S. coronata* (licuri) são escassos. No estado da Bahia, Gusmão e colaboradores (2009) descreveram e ilustraram apenas três microfungos associados a este hospedeiro: *Helicosporium virescens* (Pers.), *Repetophragma filiferum* (Piroz.) e *Piricauda cochinchensis* (Subram.). E Santos et al. (2016) relataram a ocorrência de dez espécies fúngicas colonizando a palmeira *S. coronata* em áreas de Caatinga no sertão da Bahia.

## **2.3 Filo Ascomycota: Subfilo Pezizomycotina**

### **2.3.1 Principais características de Ascomycota**

Os Ascomycota constituem o maior Filo do Reino Fungi, com mais de 64.000 espécies descritas, distribuídas em 15 classes, 68 ordens, 327 famílias e mais de 6.355 gêneros. Os Ascomycota junto com os Basidiomycota compreendem mais de 95% de todas as espécies de fungos conhecidos (KIRK et al., 2008).

Ascomycota é um nome de origem grega, *askos* (uma garrafa de couro, saco ou bexiga) e *mykes* (um fungo), sendo esta a principal característica do grupo (BEZERRA;

MAIA, 2006). Na reprodução sexuada, há formação de esporos denominados ascósporos, contidos em estruturas especializadas, saculiformes, os ascos, que podem ou não estar no interior de corpos de frutificação chamados de ascocarpos ou ascomas (BEZERRA; MAIA, 2006; WEBSTER; WEBER, 2007).

O nome Ascomycota parece ter sido usado pela primeira vez por Bold (1957), porém sem uma diagnose latina. O mesmo foi usado em larga escala antes da sua validação por Cavalier-Smith, e seu uso foi popularizado pelo seu emprego na oitava edição do dicionário de fungos, que é listada em Cavalier-Smith (1998). A diagnose latina fornecida por Cavalier-Smith consistia apenas em duas palavras “*sporae intracellulares*”, e embora questionável se realmente descreve os Ascomycota, foi aceita pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica (HIBBETT et al., 2007).

Os ascocarpos são formados pela diferenciação das hifas do sistema vegetativo, e são de conformação variável, assim como sua coloração e consistência. Os ascocarpos podem ser dos tipos: Apotécio ou apotecial com formato de taça, sem a parede superior permitindo a liberação simultânea ou não dos ascósporos; peritécio ou peritecial no formato de frasco ou pera, tem paredes próprias e uma abertura estreita denominada ostíolo que permite a liberação individual dos ascos unitunicados; pseudotécio ou pseudotecial um ascoma estromático com ascos em numerosos lóculos, sem paredes próprias e com ascos bitunicados; cleistotécio ou cleistotecial são átomos e não possuem uma camada himenial (SILVEIRA, 1968; KENDRICK, 2000). Em alguns casos, não há formação de ascocarpos, sendo os ascos produzidos diretamente nas hifas ascógenas, e são conhecidos como “*ascos nus*”, que é o que acontece na ordem Taphrinales. A parede ou membrana limitante dos corpos de frutificação é denominada perídio, e as estruturas interasciais e os ascos presentes na região interna do ascoma constituem o centrum (KIRK et al., 2008).

De acordo com Alexopoulos et al. (1996), existem diferentes variações dos ascos com relação à forma (cilíndricos, ovoides, globosos, entre outras); ao local de produção (diretamente nas hifas ou em ascomas); ao tipo de arranjo himenial (em camadas, em fascículos, entre outros) e ao mecanismo de liberação dos ascósporos, com três tipos básicos: prototunicados que têm a parede fina, delicada e liberam os esporos por deliquescência; unitunicados possui as duas camadas da parede (endotunica e exotunica) intensamente aderidas, e os esporos são liberados através de um poro, de uma fenda ou de um opérculo localizado na extremidade; bitunicados ou fissitunicados com uma exotunica rígida que se

rompe no momento da liberação dos ascósporos, enquanto a endotunica expande-se além do comprimento original do asco separando-se da exotunica rompida e liberando os ascósporos através de um poro apical. Esse mecanismo é denominado “*Jack-in-the-box*”.

Os elementos hifais estéreis presentes no centrum são denominados conjuntamente de hamatécio. Estas estruturas são conhecidas especificamente como: pseudoparênquima interascal, que consiste de pseudotecido carpocentral não modificado ou comprimido durante o desenvolvimento dos ascos; paráfises que são filamentos ligados ao ascoma, próximo à base dos ascos, e livres na superfície; pseudoparáfises, que consistem em hifas que normalmente surgem acima do nível dos ascos e crescem em direção à base. Posteriormente estas hifas ligam-se a base da cavidade e, frequentemente, tornam-se livres na extremidade superior; parafisoides, pseudotecido pré-ascal ou interascal que se estende e torna-se semelhante à pseudoparáfises, com septos espaçados, anastomosadas e muito estreitas; perifisoides são hifas curtas originando-se acima do nível de desenvolvimento dos ascos, mas não alcançando a base da cavidade); e perifises, hifas confinadas ao canal ostiolar, não ramificadas e não anastomosadas (WEBSTER; WEBER, 2007; KIRK et al., 2008).

Espécies de Ascomycota vivem como sapróbios, parasitas ou formando associações mutualísticas simbióticas, como os líquens, micorrizas e endófitos, são encontrados em ambientes terrestres e aquáticos, possuindo distribuição cosmopolita (BEZERRA; MAIA, 2006). Seu sistema vegetativo pode ser unicelular (leveduriforme) ou multicelular (filamentoso), com presença de septos simples nas imediações dos quais são encontradas estruturas especializadas, denominadas corpos de *Woronin*, que possibilitam a passagem de organelas de um compartimento a outro da hifa (BEZERRA; MAIA, 2006).

A reprodução dos ascomicetos pode ser do tipo assexuado, sexual e parassexual. A reprodução assexuada pode ocorrer por brotação, fragmentação das hifas, produção de conídios, mas outros tipos de esporos também podem ser formados, como os clamidósporos e artrosporos. Já reprodução sexual pode iniciar-se por: copulação gametangial, contato gametangial, espermatização ou somatogamia, e constitui-se de três fases: plasmogamia, cariogamia e meiose. Ao final do ciclo reprodutivo são formados os ascos, onde são produzidos os ascósporos (ALEXOPOULOS et al., 1996).

Pontecorvo e Roper descreveram pela primeira vez, em 1952, uma alternativa de reprodução diferente em trabalhos realizados com o ascomiceto *Aspergillus nidulans* (Eidam) G. Winter. em que recombinantes eram produzidos sem a ocorrência do processo meiótico ou

ciclo sexual. A reprodução parassexual, assim como foi denominada, consiste inicialmente na fusão de dois núcleos haploides (plasmogamia) com características genéticas diferentes em um heterocarionte para formar núcleos diploides. Em seguida, ocorre a multiplicação dos núcleos diploides, juntamente com os núcleos haploides originais. Posteriormente, ocorrendo o desenvolvimento de um diploide homocarionte, que sofre recombinação genética através do *crossing-over* durante a mitose em alguns núcleos haploides e haploidização de alguns dos núcleos diploides por perda progressiva de cromossomos (aneuploidia) durante a mitose (PONTECORVO, 1956; WEBSTER; WEBER, 2007).

Os fungos do Filo Ascomycota se destacam por apresentar grande importância nas áreas farmacêutica, médica, industrial, ambiental e agrônômica. Como por exemplo, espécies de *Aspergillus* P. Micheli têm sido utilizadas para a produção de enzimas, ácidos, enquanto que espécies de *Penicillium* Link são conhecidas pelo seu potencial antibiótico (BEZERRA; MAIA, 2006). Espécies de leveduras, como *Saccharomyces cerevisiae* Meyen ex E.C. Hansen, é utilizada na produção de álcool, como no processo de preparação da cerveja, também é útil na produção de pães, entre outros itens.

### 3.2 Breve histórico

De acordo com Sherwood-Pike (1985, apud, ALEXOUPoulos et al., 1996), esporos provavelmente de Ascomycota foram encontrados associados a microartrópodos terrestres no período Siluriano, há cerca de 438 - 408 milhões de anos atrás.

Fries (1849) e Fuckel (1870) foram os primeiros a realizar trabalhos sobre a sistemática dos Ascomycota. Eles perceberam que alguns fungos, ao invés de produzirem ascos no interior de peritécios verdadeiros, produziam em lóculos dentro de um estroma. No entanto, segundo Miller (1949) os primeiros a monografar os Ascomycota foram Saccardo no período de 1882 a 1928 (*Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. 26 vols.*) e Engler e Prantl em 1897 (*Die natürlichen Pflanzenfamilien*).

Os Ascomycota foram divididos por Höhnelt (1907) em “*pseudosphaeriaceous*” e “*sphaeriaceous*” de acordo com a diferença no centrum destes grupos. Uma divisão semelhante, porém, com base na ontogenia do ascoma foi realizada por Nannfeldt (1932). Ele fez a distinção do grupo dos Ascoloculares, que consiste no desenvolvimento dos ascos em

cavidades de um estroma pré-formado, e do grupo dos Ascohymemiales, em que os ascos e paráfises dão origem ao himênio em um ascoma com paredes próprias (peritécio ou apotécio).

Luttrell, em 1951, reconheceu as diferenças entre os ascos unitunicados, bitunicados e prototunicados. Quatro anos mais tarde, Luttrell (1955) observou que os Ascomycota Ascoloculares, que possuem ascos bitunicados, faziam parte de uma linhagem monofilética e os renomeou de Classe Loculoascomycetes, formada pelas Ordens Myriangiales, Dothideales, Trichothyriales, Pleosporales e Microthyriales. Posteriormente, Von Arx e Müller (1975) consideraram apenas a Ordem Dothideales para os táxons com ascos bitunicados.

A morfologia e taxonomia dos ascomicetos bitunicados foram estudadas por Eriksson (1981), que escreveu “*The Families of Bitunicate Ascomycetes*”, onde propôs a existência de 109 clados monofiléticos baseados nos tipos de ascomas (pseudotécio, tiritotécio e cleistotécio) e nas características da parede dos mesmos. Eriksson ainda em 1981 reconheceu seis tipos de estruturas estéreis no himênio: pseudoparênquima interascal, paráfises, parafisóides, perifisóides, perifises e pseudoparáfises. As paráfises são geralmente encontradas em ascomas com ascos unitunicados, enquanto que parafisóides e pseudoparáfises são característicos de Dothideales. De acordo com Tehler (1990), os fungos “*ascoloculares*” com parafisóides e pseudoparáfises formam um grupo monofilético, enquanto os fungos “*ascohymenialis*” com paráfises são parafiléticos.

Micologistas, nas últimas décadas, têm sugerido uma variedade de subdivisões dentro dos Ascomycota. Barr (1987; 1990) dividiu o Filo Ascomycota em duas classes: Hymenoascomycetes, constituída por Ascomicetos com ascos unitunicados, e Locuascomycetes, composta por Ascomicetos com ascos bitunicados, com um total de oito subclasses e 25 ordens. Kendrick (1992) sugeriu 44 ordens; Hawksworth et al. (1995) 46 ordens e Alexopoulos et al. (1996) propôs quatro classes e outros Ascomycetes (Erysiphales, Laboubeniales e Spathulosporales).

Nos anos 90, com os avanços da biologia molecular, por meio das análises de genes do RNA ribossomal e da Reação em Cadeia da Polimerase (*Polymerase Chain Reaction* – PCR) se iniciou uma renovação na taxonomia de fungos (WHITE et al., 1990). Atualmente, a sistemática molecular de fungos utiliza conjunto de dados multi-locus, com uma amostragem de táxons mais ampla, que possibilita uma classificação mais precisa.

Pezizomycotina contém os Ascomicetes filamentosos, e a maioria das hipóteses filogenéticas atuais propõem que os apotécios são a morfologia ascomatal mais primitiva dentro de Pezizomycotina (GEMANDT et al., 2001; ERIKSSON et al., 2003) e que as outras morfologias ascomatais são derivadas, em alguns casos, através de numerosos eventos independentes de convergência e evolução paralela (BERHEE; TAYLOR, 1992; SPATAFORA; BLACKWELL, 1994; SUH; BLACKWELL, 1999; LUTZONI et al., 2001).

Este grupo inclui uma variedade de fungos ecologicamente diversificada, com espécies funcionando em processos e simbioses ecológicos, incluindo madeira e lixo, patógenos de plantas e animais, micorrizas, endófitos e líquens, e ocorrendo em *habitats* aquáticos e terrestres (SPATAFORA et al., 2006).

O Subfilo Pezizomycotina foi descrito em 1997 por Eriksson e Winka. Desde então, o mesmo tem sido estudado e reavaliado (Tabela 01).

A classificação proposta por Ruggiero et al. (2015), não é nem filogenética nem evolutiva. A mesma representa um consenso que acomoda escolhas taxonômicas e compromissos práticos entre as diversas opções de especialistas.

**Tabela 01:** Esquema comparativo entre alguns sistemas de Classificação do Subfilo Pezizomycotina ao longo dos anos.

AUTORES	ANO	SUBFILO	CLASSES	SUBCLASSES	Nº ORDENS
Eriksson O. E. e Winka K.	1997	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes	1. Hypocreomycetidae;	17
			2. Chaetothyriomycetes	2. Sordariomycetidae	
			3. Dothideomycetes	3. Xylariomycetidae	
			4. Eurotiomycetes		
			5. Lecanoromycetes		
			6. Leotiomycetes		
			7. Pezizomycetes		
			8. Sordariomycetes		
Eriksson O. E.	1999	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes	1. Hypocreomycetidae	22
			2. Chaetothyriomycetes	2. Sordariomycetidae	
			3. Dothideomycetes	3. Xylariomycetidae	
			4. Eurotiomycetes		
			5. Lecanoromycetes		
			6. Leotiomycetes		
			7. Pezizomycetes		
			8. Sordariomycetes		

<b>Eriksson O.E. , Baral H.-O., Currah R.S., Hansen K., Kurtzman C.P., Rambold G. e Laessøe T.</b>	2001	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes 2. Chaetothyriomycetes 3. Dothideomycetes 4. Eurotiomycetes 5. Lecanoromycetes 6. Leotiomycetes 7. Pezizomycetes 8. Orbiliomycetes 9. Sordariomycetes 10. Laboulbeniomycetes 11. Spathulosporomycetes	1. Hypocreomycetidae 2. Sordariomycetidae	45
<b>Eriksson O.E.</b>	2005	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes 2. Dothideomycetes 3. Eurotiomycetes 4. Lecanoromycetes 5. Leotiomycetes 6. Pezizomycetes 7. Orbiliomycetes 8. Sordariomycetes 9. Laboulniomycetes 10. Lichinomycetes	1. Hypocreomycetidae 2. Sordariomycetidae 3. Chaetothyriomycetidae 4. Eurotiomycetidae	46
<b>Eriksson O.E.</b>	2006	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes 2. Eurotiomycetes 3. Lecanoromycetes 4. Leotiomycetes 5. Orbiliomycetes 6. Pezizomycetes 7. Sordariomycetes 8. Laboulniomycetes 9. Lichinomycetes	1. Hypocreomycetidae 2. Sordariomycetidae 3. Xylariomycetidae 4. Chaetothyriomycetidae 5. Eurotiomycetidae 6. Acarosporomycetidae 7. Ostropomycetidae 8. Lecanoromycetidae	55
<b>Hibbett et al.</b>	2007	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes 2. Dothideomycetes 3. Eurotiomycetes 4. Lecanoromycetes 5. Leotiomycetes 6. Pezizomycetes 7. Orbiliomycetes 8. Sordariomycetes 9. Laboulbeniomycetes 10. Lichinomycetes	1. Hypocreomycetidae 2. Sordariomycetidae 3. Xylariomycetidae 4. Chaetothyriomycetidae 5. Eurotiomycetidae 6. Acarosporomycetidae 7. Ostropomycetidae 8. Lecanoromycetidae 9. Dothideomycetidae 10. Pleosporomycetidae 11. Mycocaliciomycetidae	55
<b>Lumbsch H. T. e Huhndorf S. M.</b>	2009	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes 2. Dothideomycetes 3. Eurotiomycetes	1. Hypocreomycetidae 2. Sordariomycetidae 3. Xylariomycetidae	60

			4. Lecanoromycetes	4. Chaetothyriomycetidae	
			5. Leotiomycetes	5. Eurotiomycetidae	
			6. Pezizomycetes	6. Acarosporomycetidae	
			7. Orbiliomycete	7. Ostropomycetidae	
			8. Sordariomycetes	8. Lecanoromycetidae	
			9. Laboulbeniomycetes	9. Dothideomycetidae	
			10. Lichinomycetes	10. Pleosporomycetidae	
			11. Geoglossomycetes	11. Mycocaliciomycetidae	
<b>Ruggiero et al.</b>	2015	Pezizomycotina	1. Arthoniomycetes	1. Hypocreomycetidae	45
			2. Dothideomycetes	2. Sordariomycetidae	
			3. Eurotiomycetes	3. Xylariomycetidae	
			4. Lecanoromycetes	4. Chaetothyriomycetidae	
			5. Leotiomycetes	5. Eurotiomycetidae	
			6. Pezizomycetes	6. Acarosporomycetidae	
			7. Orbiliomycetes	7. Ostropomycetidae	
			8. Sordariomycetes	8. Lecanoromycetidae	
			9. Laboulbeniomycetes	9. Dothideomycetidae	
			10. Lichinomycetes	10. Pleosporomycetidae	
			11. Archaeorhizomycetes	11. Mycocaliciomycetidae	
				12. Meliolomycetidae	
				13. Spathulosporomycetidae	

### 2.3.2 Classificação e filogenia

O Subfilo Pezizomycotina, sinônimo do antigo grupo Euascomicetes *sensu* Alexopoulos et al., 1996, foi proposto para comportar todos os Ascomicetos que produzem ascomas, exceto *Neolecta* Speg. Pezizomycotina é o maior subfilo do Filo Ascomycota com mais de 53.000 espécies descritas (KIRK et al., 2008).

Orbiliomycetes uma das classes mais basais de Pezizomycotina, possui uma única ordem Orbiliales, uma família Orbiliaceae, 12 gêneros e 288 espécies descritas (KIRK et al., 2008). Esta classe é caracterizada pela presença de ascos inoperculares, principalmente, não poricidas e com bases ramificadas, ápice truncado a hemisférico, com paráfises normalmente inchadas na ponta. Os ascósporos são pequenos e hialinos com textura cerosa. Os apotécios são produzidos sem estroma e possuem um excípulo ectal globosa, angular ou células prismáticas (KUMAR et al., 2012). Cerca de 10 gêneros anamorfo orbiliaceos são

conhecidos (ZHANG ET AL., 2007) e todos são hifomiceteos, sendo alguns destes gêneros predadores de nematóides. Os outros dois gêneros teleomorfos são *Hyalorbilia* Baral & G. Marson e *Orbilia* Fr. Com base nas sinapomorfias do ascocarpo (apotécio) e o modo de deiscência do asco (inoperculate), membros orbiliaceos foram tratados em Helotiales (= Leotiales) (SPATAFORA ET AL., 2006). No entanto, estudos moleculares (JAMES et al., 2006; SPATAFORA et al., 2006; WANG et al., 2006) confirmam a monofilia de Orbiliomycetes e sua estreita relação com Pezizomycetes. Esta posição filogenética da classe é refletida na classificação supra-ordinal de Hibbett et al. (2007).

Pezizomycetes também considerada uma classe basal de Pezizomycotina, possui uma única ordem Pezizales, com 16 famílias, 200 gêneros e cerca de 1.680 espécies descritas (KIRK et al., 2008). A maioria das espécies desta classe produzem ascomas apoteciais, com a exceção de taxons que formam trufa prototunicado (por exemplo, *Tuber* P. Micheli) (O'DONNELL ET AL., 1997; HANSEN ET AL., 2001). Pezizomycetes nunca foi fortemente apoiada em filogenia de rDNA, com diferentes estudos produzem agrupamentos tanto parafiléticos quanto monofiléticos (LANDVIK et al., 1997; GERNANDT et al., 2001; LUTZONI et al., 2004). Estas análises ampliam a amostragem de caracteres e prestam apoio moderado para a classe e o traço de diagnóstico de asco operculado. Estes dados fornecem um forte apoio para a existência de três grandes subclades dentro Pezizales, encontrados consistentes com Landvik et al (1997). A maioria das espécies de Ascomycota que formam ectomicorrizas são membros de Pezizomycetes, mas a ecologia definitiva e modo nutricional para muitas espécies desta classe ainda não está bem caracterizada, e é em grande parte extrapoladas a partir de outros padrões de taxa e de corpos de frutificações. Com base em seu vasto *habitat* (por exemplo, florestas, arborização urbana, etc.), substratos (solo, madeira, estrume, etc.) e as estratégias de história de vida (por exemplo, a dependência de florestas antigas, frutificação após os incêndios, etc.), Pezizomycetes provavelmente engloba uma gama de saprobicos para ectomicorrízico, ecologias semelhantes à de Agaricales (SPATAFORA et al., 2006).

Estes grupos são bem distintos das sete classes restantes, formando um clado “*coroa*” bem suportado (JAMES et al., 2006). Análises não conseguem distinguir entre essas duas classes, a qual é a mais antiga linhagem divergente de Pezizomycotina. A colocação de Pezizomycetes como grupo mais antigo é consistente nos trabalhos realizados por Schoch et al. (2009a, 2009b), mas é oposta a ideia de James et al., (2006). Kumar et al. (2012) discutiram extensivamente a posição filogenética de Orbiliomycetes com análises ultra

estruturais adicionais que apoiaram fortemente o estado basal de Orbiliomycetes em Pezizomycotina.

A Classe Dothideomycetes, anteriormente conhecida como Loculoascomycetes, compreende 11 ordens, 90 famílias, 1.302 gêneros e 19.010 espécies (KIRK et al., 2008). Inclui a maioria dos fungos não liquenizados, ascostromáticos, bitunicados, embora membros liquenizados sejam conhecidos, como por exemplo, Arthopyreniaceae e Trypetheliaceae (LUMBSCH et al., 2005). Dothideomycetes é considerado como monofilético, tendo Arthoniomycetes como grupo irmão. Compreende as ordens Pleosporales, caracterizada por possuir pseudoparafises; Dothidiales, apresentando núcleo aparafisado; e as ordens Capnodiales e Myriangiales, além de outros taxa residuais bitunicados. Ecologicamente, é representado por fungos associados a plantas, que variam de agentes patogênicos altamente virulentos (por exemplo, *Cochliobolus* Drechsler, *Mycosphaerella* Johanson) para relativamente sapróbios benignos (por exemplo, *Aureobasidium* Viala & G. Boyer), fungos marinhos frequentemente isolados de manguezais (por exemplo, *Verruculina* Kohlm. & Volkm.-Kohlm.) e fungos liquenizados encontrados em sua maioria em ambientes subtropicais ou tropicais (SPATAFORA et al., 2006). A análise multi-gene de Dothideomycetes por Schoch et al. (2006) confirma a existência de dois grupos anteriormente suspeitos, agora chamados Dothideomycetidae e Pleosporomycetidae.

A Classe Arthoniomycetes contém uma única ordem, Arthoniales, quatro famílias (Arthoniaceae, Roccellaceae, Melaspileaceae e Chrysothricaceae), 78 gêneros e cerca de 1.600 espécies descritas (KIRK et al., 2008). Esta classe inclui principalmente os fungos liquenizados, que podem ser encontrados em ambientes tropicais e subtropicais. Os membros desse grupo produzem ascos bitunicados parcialmente ascolocular em ascomas apotécias, no qual o himênio encontra-se exposto durante a maturidade (HENSSSEN; JAHNS, 1974; ERIKSSON; WINKA, 1997; SPATAFORA et al., 2006). A base deste clado foi reconstruída como liquenizado e presume-se que as espécies não liquenizadas e liquenícolas dentro da classe representam reversões para o estado não liquenizado (SCHOCH et al., 2009a). De acordo com Nelsen et al. (2009), a Família Chrysothricaceae ainda não foi confirmada molecularmente dentro de Arthoniomycetes. É uma pequena família de dois gêneros (*Byssocaulon* Mont., *Chrysothrix* Mont.) e aproximadamente 20 espécies (KIRK et al., 2008).

Um grupo semelhante aos Dothideomycetes, com elevado grau de variação biológica e morfológica, é a classe Eurotiomycetes, anteriormente denominada Plectomycetes. De acordo

com Kirk et al. (2008) os Eurotiomycetes possuem 10 ordens, 27 famílias, 281 gêneros e 3.401 espécies descritas. Este grupo inclui fungos cleistoteciais, peritéciais e ascostromaticos, que exibem modo de vida sapróbicos, parasitárias, patogênicos. Os Eurotiomycetes são monofiléticos compreendendo dois clados de fungos ascomicetes muito diferentes: (I) a Subclasse Eurotiomycetidae, que contém a maioria dos fungos previamente reconhecidos como Plectomycetes, por possuírem ascomas fechado e ascos bitunicados; e (II) a Subclasse Chaetothyriomycetidae, um grupo de fungos que produzem ascomas com uma abertura que lembra aquele produzido por Dothideomycetes ou Sordariomycetes (GEISER et al., 2006). Eurotiomycetidae inclui Eurotiales e Onygenales, duas ordens cleistoteciais cuja relação de proximidade é indiscutível. Os membros de Coryneliales formam um forte apoio, clado basalmente posicionado dentro de Eurotiomycetidae, consistente com os resultados com base em uma análise filogenética abrangente de cinco *loci* do Subfilo Pezizomycotina (SPATAFORA et al., 2006). Coryneliales está associada com ascos fissitunicados e ascomas ascoloculares e foi considerada uma ordem de posição incerta dentro de Pezizomycotina (ERIKSSON, 2006). Estudos adicionais demonstraram que Pyrenulales, principalmente um grupo tropical de líquenes com peritécio ascohymenial com parafises e ostíolo perifisado, é também um membro de Chaetothyriomycetidae (LUMBSCH et al., 2004; SCHMITT et al., 2005). Estes resultados suportam a hipótese de que fungos cleistoteciais e prototunicados de Eurotiomycetes foram derivados de um ancestral bitunicado (BERBEE, 1996).

Sordariomycetes é uma das maiores Classes de Pezizomycotina, com mais de 1.100 gêneros e 10.560 espécies conhecidas distribuídas em 12 ordens e 64 famílias (KIRK et al., 2008). Anteriormente conhecida como Pyrenomycetes, termo usado para unir fungos com ascomas peritéciais e ascos unitunicados (LUTTRELL, 1951). Esta classe inclui a maioria dos ascomicetes não liquenizados com peritécio, ou menos frequentemente ascomas cleistoteciais, ascos unitunicados, inoperculado ou prototunicados e não ostiolados (ALEXOPOLOUS et al., 1996). Os membros de Sordariomycetes são ubíquos e cosmopolitas, ecologicamente são representados por agentes patogênicos e endofíticos de plantas, artrópodes e patógenos de mamíferos, micoparasitas e sapróbios envolvidos na decomposição e ciclagem de nutrientes, em praticamente todos os ecossistemas (ZHANG; SUNG, 2008). Sordariomycetes é uma classe rica em anamorfos, com significativa diversidade representada por espécies de hifomicetos e celomicetos. Muitas espécies de Hypocreales, Ophiostomatales e Chaetosphaeriales têm dois ou mais anamorfos distinguíveis. Padrões reconhecíveis de caracteres morfológicos de anamorfos, muitas vezes permitem o reconhecimento de grupos

filogenéticos (SEIFERT; GAMS, 2001). De acordo com Zhang e Sung (2008), a classificação de Sordariomycetes mudou dramaticamente nas últimas duas décadas. Estudos de filogenética molecular rejeitaram muitas classificações tradicionais, especialmente na subclasse e níveis ordinais. A classificação atual de Sordariomycetes compreende três subclasses: Hypocreomycetidae, Sordariomycetidae e Xylariomycetidae (KIRK et al., 2008). A produção de parafises verdadeiras é restrita a Sordariomycetidae e Xylariomycetidae, os membros de Hypocreomycetidae possuem pseudoparafises apicais, laterais ou centrípetas (ERIKSSON, 1981), pseudoparenquima (LUTTRELL, 1951) ou com parafises completamente ausentes (LUTTRELL, 1951; SPATAFORA; BLACKWELL, 1994). O monofiletismo da classe Sordariomycetes e as três subclasses foram altamente apoiado por análises filogenéticas baseadas em sequências multi-gene (ZHANG et al., 2006).

Leotiomycetes foi referido como os "*discomycetes inoperculate*", um grupo de Ascomicetos não liquenizados, caracterizados pela a produção de ascomas abertos (apotecio) e ascos com uma perfuração apical ou poro (inoperculado) para liberação dos ascósporos. Este grupo inclui cinco ordens, 19 famílias, 641 gêneros e cerca de 5.580 espécies conhecidas (KIRK et al., 2008). Morfologicamente e ecologicamente, Leotiomycetes é um grupo altamente diverso de Pezizomycotina. Compreendem fungos associados à planta, cuja ecologia varia de patogênios (*Sclerotinia* Fuckel), a endófitos (*Phacidium* Fr.), sapróbios (*Lachnum* Retz.), micorrizas (*Hymenoscyphus* Gray), e um grande número de táxons, com ecologia e modos nutricionais mal compreendidos (SPATAFORA et al., 2006). A história evolutiva dos Leotiomycetes está apenas começando a ser desvendada através de análises filogenéticas de dados moleculares. A visão tradicional das relações dentro dos Leotiomycetes tem experimentado mudanças expressivas (SPATAFORA et al., 2006). Com amostragem muito limitada, os Leotiomycetes (ERIKSSON, 2005; HIBBETT et al., 2007) excluindo o Geoglossaceae e incluindo o Pseudeurotiaceae é suportado como um grupo monofilético por dados rDNA e dados de genes codificadores de proteínas (SPATAFORA et al., 2006; WANG et al., 2006 ). A classificação de Leotiomycetes publicado recentemente por Lumbsch e Huhndorf (2007) em Myconet e por Kirk et al., (2008) no Dicionário do Reino Fungi, são amplamente acessíveis. Kirk et al., (2008) aceitam cinco ordens (Cyttariales, Erysiphales, Helotiales, Leotiales, e Rhytismatales), incluindo Thelebolales com incerteza, e estas ordens, exceto Leotiales, foram também reconhecidos por Lumbsch e Huhndorf (2007) para Leotiomycetes.

Lecanoromycetes representa o maior grupo de Ascomycota liquenizados com mais de 600 gêneros e cerca de 14.100 espécies descritas, distribuídas em 12 ordens e 77 famílias (KIRK et al., 2008). A maioria das espécies produzem ascomas apoteciais, porém, ascomas peritéciais são conhecidos por membros da família Porinaceae, Thelenellaceae e outras famílias aparentadas (GRUBE et al., 2004). Possuem ascos tipicamente bitunicados, embora de um tipo diferente em comparação com as outras classes bitunicadas, frequentemente com multicamadas, mas também, por vezes, prototunicados (Caliciaceae) ou unitunicados (Porinaceae, Coenogoniaceae), com a maioria dos taxa rostrados exibindo, modos de deiscência semifissitunicado e bilabiada (ERIKSSON, 1981). Atualmente Lecanoromycetes inclui três subclasses, Acarosporomycetidae, Ostropomycetidae e Lecanoromycetidae, e linhagens adicionais (por exemplo, Umbilicariaceae) cuja relação no grupo é mal definida na filogenia molecular (LUTZONI et al., 2004). Segundo Lutzoni et al., (2001) citado por Spatafora et al., (2006), estudos anteriores identificaram Eurotiomycetes como o grupo mais próximo dos Lecanoromycetes, mas as análises apresentadas por Spatafora et al., (2006) revelam uma colocação de Eurotiomycetes diferente, embora fracamente suportada. Enquanto estas duas classes podem estar intimamente relacionadas. As análises realizadas por Spatafora et al., (2006) apoiam fortemente *Peltula* Nyl. (Lichinomycetes) e Geoglossaceae mais intimamente relacionado com Lecanoromycetes.

A Classe Lichinomycetes é constituída por fungos liquenizados, possuindo uma única ordem, Lichinales, com três famílias, Gloeobeggiaceae, Licbinaceae e Peltulaceae, compreendendo 56 gêneros e 350 espécies validadas (KIRK et al., 2008). Segundo Spatafora et al. (2006) espécies das famílias de Lichinomycetes geralmente se associam com cianobactérias. Este grupo representa um dos táxons mais problemático do Filo Ascomycota. No estudo de Spatafora et al., (2006) foi incluída uma única espécie de *Peltula* (Peltulaceae), que possui ascos lecanoralean que não é representativo das espécies mais comuns, ascos prototunicados de Lichinales. As análises filogenéticas de dados rDNA apoiam a sua monofilia com Licbinaceae e Heppiaceae de Lichinales (SCHULTZ et al., 2001). De acordo com Spatafora et al., (2006) *Peltula* formou um clado bem suportado com Geoglossaceae que foi resolvido o mais intimamente relacionado com Lecanoromycetes, porém, amostragens desse táxon é necessárias para Lichinales, para testar a sua monofilia e sua relação tanto com Geoglossaceae quanto com Lecanoromycetes.

Laboulbeniomycetes é constituído por duas ordens, cinco famílias, cerca de 150 gêneros e aproximadamente 2.000 espécies conhecidas (KIRK et al., 2008). Este grupo

compreende ectoparasitas de insetos (Laboulbeniales), micoparasitas e coprófilos (Pyxidiophorales). Estas duas ordens possuem morfologias ascomatal diferentes, mas produzem ascósporos semelhantes caracterizados por estruturas semelhantes a “*ganchos*” (BLACKWELL, 1994). A estreita relação entre as duas ordens foi confirmada com base em SSU rDNA (BLACKWELL, 1994), que apoia a homologia dos ascósporos, mas a sua colocação dentro de Pezizomycotina permanece indefinida (SPATAFORA et al., 2006).

A Classe Geoglossomycetes conhecida vulgarmente como “*língua de terra*” é uma classe recém-criada por Schoch et al. (2009b). Atualmente composta pela uma única ordem *Geoglossales*, com apenas uma família (Geoglossaceae), sete gêneros (*Geoglossum* Pers., *Nothomitra* Maas Geest., *Sarcoleotia* S. Ito & S. Imai, *Thuemenidium* Kuntze, *Trichoglossum* Boud., *Glutinoglossum* Hustad, A.N. Mill, Dentinger & P.F. Cannon e *Sabuloglossum* Hustad, A.N. Mill, Dentinger & P.F. Cannon) e 56 espécies descritas (HUSTAD et al., 2013). Geoglossomycetes são caracterizados por ascocarpos grandes, escuros, terrestres, claviformes, com um himênio fértil originário no ápice da ascocarpo, eventualmente, integrado com (*Geoglossum* e *Trichoglossum*) ou abruptamente terminando em (*Nothomitra* e *Sarcoleotia*) um estipe estéril (HUSTAD et al., 2013). Ascósporos marrons escuros a pretos, fusiformes e multiseptate. A identificação de espécies de Geoglossomycetes é frequentemente comprometida por falta de avaliação da pigmentação dos esporos e septação pode não se desenvolver em uma fase muito tardia. Além disso, os ascósporos deste taxa não germinam em cultura, e seus estados anamórfico até o momento, são desconhecidos (WANG et al., 2006).

De acordo com Hustad et al. (2013), análises filogenéticas moleculares de Geoglossomycetes são escassas. O GenBank abriga atualmente sequências de apenas 17 de 53 Geoglossomycetes. Estudos moleculares preliminares (PFISTER; KIMBROUGH, 2001; WANG et al., 2005) indicam que Geoglossaceae (como circunscrito no momento) não formam um clado monofilético dentro Leotiomycetes levando os autores a propor a remoção de vários taxa de Geoglossaceae. Estes estudos sugerem que o método de deiscência de ascos inoperculados não é uma característica suficientemente significativa para continuar a agrupar todas as línguas de Terra dentro de Leotiomycetes, e que vários táxons formam um clado monofilético basal separado para Leotiomycetes merecedor de uma classificação taxonômica superior. Sandnes (2006) examinou nrDNA e encontrou *Geoglossum* Pers., *Sarcoleotia* S. Ito & S. Imai e *Trichoglossum* Boud. para formar um clado monofilético. Usando uma filogenia de 6-gene com cinco espécies em grupos, Schoch et al. (2009b) encontrou que esses gêneros

formaram um grupo monofilético basal para Leotiomycetes e propôs a classe Geoglossomycetes e a ordem Geoglossales para conter *Geoglossum*, *Sarcoleotia* e *Trichoglossum* dentro de uma única família, a Geoglossaceae. Ohenoja et al. (2010) reconheceu a ampla separação entre *Geoglossum* e as espécies tipo de *Thuemenidium* Kuntze, apesar de não completar o trabalho taxonômico, é necessário rever este último gênero. Recentemente, Hustad et al. (2011) incluiu *Nothomitra* Maas Geest. em Geoglossomycetes com base em uma filogenia 3-gene.

A filogenia molecular de Geoglossomycetes realizada por Hustad et al. (2013) é a amostragem mais robusta e taxonomicamente diversificada do grupo. Em seu trabalho Geoglossomycetes forma um clado separado e bem suportado dentro Pezizomycotina (77% BS, 98% BPP).

## 2.4 Ascomycota em Arecaceae

A primeira espécie de Ascomycota encontrada colonizando Arecaceae foi *Chaetomium globosum* Kunze, descrita sobre folhas em decomposição de *Cocos nucifera* L. na Argentina, em 1817 (HYDE; FRÖHLICH, 2000).

Estudos envolvendo fungos associados às palmeiras são marcados por dois períodos. O primeiro entre 1880 e 1920, com publicações de micologistas clássicos, tais como: P. Hennings (1902, 1904, 1908), H. Rehm (1913a, 1913b, 1914, 1916), O. Penzig (1897), C. Spegazzini (1914), H. e P. Sydow (1917) e P.A. Saccardo (1897). O segundo período teve início nos anos 90, quando Hyde e colaboradores se dedicaram a analisar os Ascomycota sobre espécies de Arecaceae, revelando um número significativo de espécies fúngicas neste substrato (HYDE & FROHLICH, 2000).

Entre 1994 e 1997, foram realizadas intensas revisões literárias sobre microfungos relatados em palmeiras nos trópicos, e aproximadamente 1.580 espécies foram documentadas, das quais 1.310 são Ascomycota (FROHLICH, 1997; HYDE et al., 1997).

Segundo Hyde e Fröhlich (2000), os gêneros de Ascomycota comumente encontrados em palmeiras são: *Oxydothis* Penz. & Sacc., *Arecomyces* K.D. Hyde, *Linocarpon* Syd. & P. Syd. *Neolinocarpon* K.D. Hyde e *Pemphidium* Mont. Os fungos das famílias Xylariaceae,

Hypocreaceae, Phaeochoraceae e os gêneros da ordem Hypocreales também são frequentemente encontrados em Arecaceae (HYDE et al,1997; HYDE; FROHLICH, 2000).

Estudos revelaram uma possível especificidade de tecidos, em que alguns fungos tendem a se desenvolver, preferencialmente, em determinados tipos de órgãos como folha, pecíolo e raques, indicando que as estruturas anatômicas das palmeiras podem influenciar na distribuição dos fungos (MONTEIRO, 2009).

Fröhlich e Hyde (2000) e Yanna et al. (2001) em seus estudos sugeriram as possíveis razões para especificidade de fungos sapróbios de palmeiras em relação ao tecido ou recorrência. Sapróbios de palmeiras, com exceção dos endofíticos com uma fase saprofítica, são menos propensos a serem hospedeiro-específicos e são capazes de se desenvolver sobre uma vasta gama de material de palmeira em decomposição (ZHOU; HYDE, 2001).

Fungos constituídos por estruturas mais complexas tendem a ter preferência por colonizar o pecíolo, pois o mesmo possui uma estrutura mais robusta, do que, por exemplo, o limbo foliar, permitindo assim o seu desenvolvimento e a sucessão de diferentes fungos colonizadores (FRÖHLICH; HYDE, 1999).

Na Austrália, e nos países asiáticos, os fungos em palmeiras têm sido estudados intensivamente, revelando uma grande diversidade de fungos e várias espécies novas (FRÖHLICH, 1997; TAYLOR, 1997; HYDE et al., 1998; FRÖHLICH; HYDE, 2000).

No Brasil, destacam-se os trabalhos de Mendes et al. (1999) que documentaram 92 espécies de fungos em Arecaceae, dos quais 46 táxons são Ascomycota. No Estado de Pernambuco, foram listadas 38 espécies de Ascomycota sobre palmeiras por Batista e colaboradores. Enquanto na Bahia, Silva e Minter (1995) documentaram apenas seis espécies. Rodrigues (1994) realizou o primeiro estudo sobre fungos endofíticos presentes em folíolos de *Euterpe oleracea* Mart. na Ilha do Combu, no Pará, listou 57 espécies. Chaves (1998), em seu trabalho com fungos associados às partes aéreas (pecíolo, limbo e inflorescência) de duas palmeiras do cerrado brasileiro (DF), *Mauritia flexuosa* L. E *Mauritiella armata* (Mart.) Burret, encontrou 26 espécies diferentes de fungos.

No Nordeste brasileiro, entre os estudos micológicos envolvendo taxonomia e diversidade do Filo Ascomycota associados à Arecaceae, destacam-se os trabalhos e projetos realizados em áreas de Mata Atlântica nos estados da Bahia e de Pernambuco realizados por

Vitória e colaboradores (VITÓRIA, 2007; SOUZA et al., 2008; VITÓRIA, 2012; VITÓRIA et al., 2008; 2010; 2011a, 2011b; 2012, 2016).

Na atualidade, no sertão da Bahia, bioma Caatinga, Vitória e colaboradores têm realizado pesquisas taxonômicas com microfungos do Filo Ascomycota associados às palmeiras *S. coronata* (licuri), *Mauritia flexuosa* L. e *Cocos nucifera* L., totalizando cerca de 100 táxons descritos e ilustrados: 1) Santos et al., (2016) documentaram 12 espécies de Ascomycota em *S. coronata* e *Cocos nucifera* L. no povoado Juá, Ecorregião Raso da Catarina; 2) Fortes et al. (2016) relataram 65 espécies de Ascomycota sobre *S. coronata* em seu trabalho na Estação Ecológica Raso da Catarina, Bahia (dados não publicados); 3) Santos et al. (2013) identificaram oito espécies de Ascomycota colonizando *S. coronata* na Chácara Dos Padres, Água Branca, Alagoas (dados não publicados); 4) Batista et al. (2015) descreveram dez espécies do Filo Ascomycota em folhas de *S. coronata* no Sítio Brejinho da Serra, Pernambuco (dados não publicados); 5) Bomfim e colaboradores (2015) encontraram oito espécies de Ascomycetos em *Mauritia flexuosa* L. em vias públicas de Paulo Afonso, BA (dados não publicados); e Nascimento et al. (2015) estudando os microfungos colonizando *C. nucifera* na Fazenda Baixa do Penedo, Povoado de Rodelas Bahia, relataram cinco espécies de Ascomycota (dados não publicados).

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Locais de coletas

#### 3.1.1 Povoado Juá

O Povoado Juá (Fig. 01-A) está inserido na Ecorregião do Raso da Catarina, no município de Paulo Afonso – BA, limitando-se ao norte com o município de Glória, ao sul com os municípios de Jeremoabo, Santa Brígida e também com o Estado de Alagoas, a oeste, limita-se com o município de Rodelas (DIAS; PAES, 2007). O Juá é segundo maior povoado do município baiano de Paulo Afonso, compreendendo uma população total de 1.016 pessoas, com 512 residências (IBGE, 2010). Segundo Rocha (2009), o clima desta região é do tipo *Bsh* (quente e seco) de acordo com a classificação de Köppen, possuindo precipitação média anual de 500 mm. O solo é composto de areias quartzosas álicas e distróficas e muito profundo (DIAS; PAES, 2007).

#### 3.1.2 Povoado Bogó

O Povoado Bogó (Fig. 01-B) está localizado a 41,5 quilômetros do município de Paulo Afonso, Bahia. Este, por sua vez, está localizado na mesorregião do Vale do São Francisco da Bahia. É um povoado pequeno com cerca de 170 habitantes, que possuem como principal atividade de subsistência a agricultura e pecuária (IBGE, 2010).

#### 3.1.3 Povoado Brejo do Burgo

O Brejo do Burgo (Fig. 01-C) é uma aldeia indígena pertencente aos índios Pankararé. O Brejo encontra-se a cerca de 40 km a oeste de Paulo Afonso, na borda setentrional do Raso da Catarina, e com 24 quilômetros da cidade de Nova Glória. Segundo a Fundação Nacional do Índio – FUNAI (2016), o Brejo possui cerca de 350 habitantes, que praticam a agricultura e pecuária como principal atividade econômica. Sua vegetação é caracterizada como caatinga arbustiva com plantas suculentas, composta de arbustos muito ramificados, frequentemente espinhosos, atingindo a altura de 2 a 3 metros, ao lado de cactáceas e bromeliáceas terrestres

(GUEDES, 1985). O clima é do tipo *Bsh* (quente e seco) segundo a classificação de Köppen. A precipitação média anual é de 400 mm, distribuídos irregularmente durante o ano (ALMEIDA; FIGUEROA, 1984).

### 3.1.4 Povoado Serrota

A Serrota (Fig. 01-D) também é uma aldeia indígena que pertence aos índios Pankararé. É uma aldeia pequena com de 28 famílias e 87 habitantes que praticam a agricultura e pecuária para sobreviverem (FUNAI, 2016). A Serrota fica cerca de seis quilômetros ao sul do Brejo do Burgo e faz parte da Ecorregião Raso da Catarina. A vegetação da Serrota pode ser classificada com estepe arbórea com palmeiras pela presença abundante de *Syagrus coronata* (BRASIL, 1983).



**Figura 01** – Locais de coleta: A. Povoado Juá (Paulo Afonso-BA), B. Povoado Bogó (Paulo Afonso-BA), C. Povoado Brejo do Burgo (Glória-BA) e D. Povoado Serrota (Glória-BA).

Fonte: SANTOS, M. A. L.

### 3.2 Coletas, amostragem e herborização do material

As coletas foram realizadas no período de janeiro/2015 a março/2016 nos seguintes locais: povoado Juá (Paulo Afonso - BA) 9° 25.893' S e 38° 25.449' O; povoado Bogó (Paulo Afonso - BA) 9°39.322' S e 38° 16.408' O; povoado Brejo do Burgo (Glória - BA) 9° 21.845' S e 38° 27.43' O; povoado Serrota (Glória - BA) 9° 24.93' S e 38° 27.662' O. Em cada povoado, foi escolhida, aleatoriamente, três locais (roças) que possuíam entre 20 a 30 licurizeiros. Foram coletados em média de 10 a 15 licurizeiros em cada local.

Para o levantamento da micota das palmeiras, foram coletadas, com auxílio de um podão, folhas da copa, serapilheira colonizadas por fungos, inflorescências, frutos e pedaços de troncos que apresentaram estruturas reprodutivas dos fungos, assim como folhas mortas ainda presas nas árvores, a fim de verificar os Ascomycota associados. As folhas de *S. coronata* coletadas foram fracionadas a cada 20 a 30 cm para facilitar o manuseio e transporte das mesmas.

Posteriormente, as amostras foram acondicionadas em sacos de papel tipo *Kraft* de 2 kg e devidamente identificadas com os seguintes dados: localidade, data, substrato, coordenada geográfica, coletor e número da coleta. As amostras foram analisadas no Laboratório de Ciências da Universidade do Estado Bahia – UNEB, *Campus VIII*, Paulo Afonso-BA.

### 3.3 Caracterização morfológica, identificação e preservação

As amostras foram colocadas em câmaras úmidas montadas em bandejas plásticas, devidamente higienizadas, em temperatura ambiente e sob regime de luz natural, para avaliação do crescimento fúngico. Em seguida, foi realizada a análise topográfica do material em estereomicroscópio (Zeiss Primo Star).

Os fragmentos das estruturas fúngicas foram removidos com o auxílio de uma agulha de ponta fina (tipo insulina) e montados entre lâmina e lamínula, utilizando os seguintes reagentes: lactofenol com adição de corante azul de algodão, para evidenciar estruturas hialinas; Melzer 5%, para diagnóstico da reação amilóide no ápice dos ascos; hidróxido de potássio 10% (KOH), para dissolução de material proteico e água e para visualização da

bainha mucilaginosa, quando presente, em torno dos esporos. Todas as amostras foram fotomicrografadas utilizando câmera digital (Samsung 8.0 megapixels) acoplada ao microscópio Zeiss Primo Star e mensuradas em objetiva de 40x, com escala micrométrica submetida a um fator de correção ( $\times 2,5 \mu\text{m}$ ).

A identificação foi realizada com base na morfologia das estruturas reprodutivas, de acordo com a bibliografia pertinente (ARX; MÜLLER, 1954; MÜLLER; ARX, 1962; ELLIS, 1971, 1976; LUTTRELL, 1973; BARNETT; HUNTER, 1998; FRÖHLICH; HYDE 2000; TAYLOR et al., 2003; CÁCERES, 2007).

O material analisado, após a identificação, terá exemplares depositados no Herbário URM, UFPE, consistindo de fragmentos botânicos contendo ascomas férteis submetidos à secagem, e na forma de lâminas semipermanentes, montadas em resina PVL (álcool polivinílico + lactofenol), segundo a metodologia de Trappe e Schenck (1982), seladas com base incolor.

### **3.4 Elaboração de chaves de identificação**

Foram elaboradas chaves de identificação para Gêneros e Espécies encontradas na área de estudo, utilizando caracteres morfológicos mais relevantes.

### **3.5 Coletas de dados meteorológicos**

Os dados meteorológicos de temperatura, umidade e pluviosidade foram obtidos a partir do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico/Agritempo, Estação Paulo Afonso/INMET (AGRITEMPO, 2016).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 12 coletas realizadas no período de janeiro/2015 a março de 2016, foram obtidos 226 espécimes, distribuídos em 21 ordens (Fig. 02), 37 famílias, 64 gêneros e 79 espécies (dados incluindo os *Incertae sedis*). Entre estes táxons, 47 são teleomorfos, 17 anamorfos e 15 liquenizados. Os fungos estudados compreendem sete prováveis espécies novas para a ciência e 76 novos registros: 05 para as Américas, 15 para o Brasil, 11 para a Bahia e 45 para *S. coronata* como novo hospedeiro botânico (Tabela 02).

Das ordens estudadas, Pleosporales foi a melhor representada com 19 espécies, distribuídas em 15 gêneros, seguida por Xylariales com 09 gêneros e 13 espécies, posteriormente, Hysteriales e Sordariales com 05 Espécies cada (Fig. 02). O número de ordens de Ascomycota associados com *S. coronata*, nos locais estudados, pode ser maior, pois quatro espécies estão sem ordem definida (*Incertae sedis*), podendo vir a ser alocadas em outras ordens (Fig. 02).

Os gêneros com maior riqueza de espécies neste trabalho foram: *Anthostomella* Sacc., com cinco; *Chaetomium* Kunze, com quatro; e *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not. com três espécies. *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. foi a espécie encontrada com maior frequência nas coletas. Trata-se de um fungo fitopatígeno, porém foi encontrado como sapróbio, sob serapilheira, sem causar nenhum dano aparente à planta.

A maioria das espécies estudadas foi encontrada como sapróbia, colonizando substratos em decomposição. Apenas *Camarotella torrendiella* (Bat.) J.L. Bezerra & Vitória foi coletada em folhas presas à planta causando manchas foliares. *Botryosphaeria* aff. *rhodina* (Berk. & M.A. Curtis) Arx, também considerada fitopatígena, foi coletada, mas como sapróbia em serapilheira.

De todas as estruturas coletadas da palmeira *S. coronata*, o folíolo foi o substrato mais colonizado, com 29 espécies, seguido da raque e pecíolo com 24 e 25, respectivamente (Tabela 03). Segundo Fröhlich e Hyde (2000), os ascomicetos encontrados em folhas descritos na literatura em palmeiras, constituem quase a metade, totalizando 45,6%. De acordo com Pinruan et al. (2007), microfungos sapróbios de palmeiras apresentam uma maior especificidade por estruturas mais robustas e rígidas, como a raque e pecíolo, que não se decompõem tão rapidamente, por serem ricos em celulose e lignina, que proporcionam aos Ascomycota um período mais longo para o desenvolvimento dos ascomas, enquanto as

lâminas foliares possuem pouco nutrientes e secam mais rápido (PINRUAN et al., 2007). Porém, nesta pesquisa, o folíolo mostrou uma rica diversidade de fungos, sendo a maioria teleomórficos.

A palmeira *S. coronata* possui estipe recoberto por pecíolos que persistem após a queda das folhas mais velhas, formando microssítios capazes de armazenar matéria orgânica e umidade, favorecendo assim, a proliferação dos fungos (DRUMOND, 2007). Talvez por esta razão, as folhas sejam capazes de abrigar uma grande maioria de indivíduos.

Os locais de coleta com maior número de táxons identificados foi a Serrota (Glória) e Juá (Paulo Afonso), cada povoado com 35 espécies, seguidos do Brejo do Burgo (Glória) com 23 e Bogó (Paulo Afonso) com 18 epítetos específicos (Tabela 02). O esforço de coleta foi o mesmo durante todas as excursões a campo. Uma possível razão para explicar o elevado número de fungos nas áreas do povoado Juá e também na Serrota, talvez seja por conta da pouca ação antrópica nesses locais, quando comparados com o Bogó e Brejo do Burgo. Nos povoados Bogó e Brejo do Burgo, as áreas onde se encontram os licurizeiros, também são utilizadas para a criação de animais, como gado e ovelhas, o que hipoteticamente pode ter contribuído com a redução no número de fungos encontrados nesses locais. Das 79 espécies identificadas, apenas três foram comuns para os quatro locais de coleta: *Astrosphaeriella* sp. nov., *Caryospora* aff. *callicarpa* (Curr.) Nitschke ex Fuckel, *Lasiodiplodia theobromae*, *Oxydothis daemonoropsicola* J. Fröhl. & K.D. Hyde e *Seimatosporium cornii* Wijayaw., Camporesi & K.D. Hyde.

Durante o período das coletas não houve variação significativa nos valores de temperatura, umidade e precipitação (Fig. 03). Os fatores climáticos, aparentemente, parecem não interferir na diversidade e riqueza dos fungos encontrados. No entanto, mais coletas são necessárias para avaliar a influência do clima da região na frequência, riqueza e diversidade os fungos em licurizeiro. Nesta pesquisa, a palmeira *S. coronata* se revelou como um excelente hospedeiro para os fungos Ascomycota.

**Tabela 02:** Espécies de Ascomycota (Pezizomycotina) que colonizam a palmeira *Syagrus coronata* (licuri) coletadas nos povoados Juá, Serrota (Paulo Afonso, Bahia) e Brejo, Serrota (Glória, Bahia), e novos registros.

ASCOMYCOTA	JUÁ	BOGÓ	SERROTA	BREJO DO BURGO	NOVOS REGISTROS
<i>Anthostomella caricis</i>	x	-	x	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Anthostomella leptospora</i>	-	x	x	-	-
<i>Anthostomella palmaria</i>	-	x	x	-	-
<i>Anthostomella</i> sp. 1	x	-	-	-	-
<i>Anthostomella</i> sp. 2	-	x	-	-	-
<i>Apiosordaria</i> sp.	x	-	-	-	-
<i>Astrosphaeriella</i> sp. nov.	x	x	x	x	Provável espécie nova
<i>Botryosphaeria</i> aff. <i>rhodina</i>	x	-	-	-	-
<i>Buellia multispora</i>	-	-	-	x	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Caloplaca crocina</i>	-	-	-	x	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Camarotella torrendiella</i>	x	x	x	-	-
<i>Capsulospora brunneispora</i>	-	-	x	-	-
<i>Caryospora</i> aff. <i>callicarpa</i>	x	x	x	x	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Caryospora putaminum</i>	-	-	-	x	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Chaetomium globosum</i>	x	-	-	-	-
<i>Chaetomium indicum</i>	-	-	-	x	-
<i>Chaetomium subaffine</i>	-	x	-	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Chaetomium</i> sp.	-	x	-	-	-
<i>Chrysothrix xanthina</i>	x	x	x	-	-
<i>Curvularia eragrostidis</i>	x	-	-	-	<i>S. coronata</i>
<i>Curvularia</i> sp.	x	-	-	-	<i>S. coronata</i>
<i>Darkera</i> sp. nov.	-	-	-	x	Provável espécie nova e <i>S. coronata</i>
<i>Delitschia</i> sp. nov.	-	-	-	x	Provável espécie nova e <i>S. coronata</i>
<i>Diatrype</i> aff. <i>bermudensis</i>	x	-	-	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Diatrypella persicae</i>	-	-	x	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Dictyomeridium proponens</i>	-	-	x	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Didymosphaeria massarioides</i>	x	-	-	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Digitodesmium</i> sp. nov.	x	-	-	-	Provável espécie nova e <i>S. coronata</i>
<i>Diplodia euterpes</i>	-	x	-	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Diplodia galiicola</i>	-	x	x	-	Américas e <i>S. coronata</i>
<i>Dirinaria confusa</i>	-	-	-	x	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Echidnodes glonioides</i>	x	-	x	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Emericella</i> sp.	-	-	-	x	-
<i>Endocalyx melanoxanthus</i>	x	-	-	-	-
<i>Eurotium</i> sp. 1	x	-	-	-	-
<i>Eurotium</i> sp. 2	-	x	-	-	-
<i>Eutypella</i> aff. <i>fraxinicola</i>	x	-	-	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Fasciatispora petrakii</i>	x	-	x	-	-
<i>Fusariella obstipa</i>	x	-	-	-	<i>S. coronata</i>

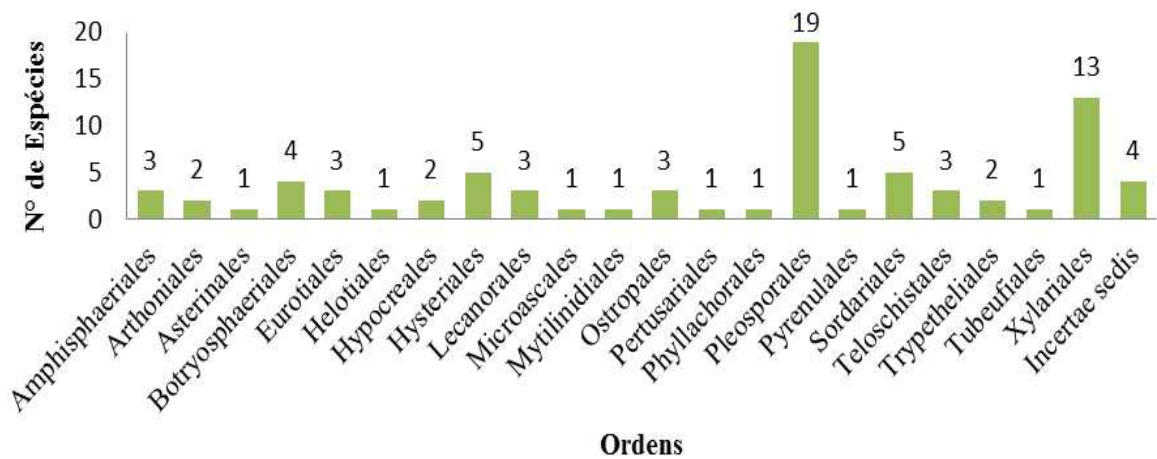
<i>Glioniopsis praelonga</i>	x	-	x	x	-
<i>Glioniopsis</i> sp.	x	-	-	-	-
<i>Glonium</i> sp.	x	-	-	x	<i>S. coronata</i>
<i>Graphis</i> aff. <i>rustica</i>	-	-	x	-	-
<i>Haematomma persoonii</i>	-	-	x	-	-
<i>Helicoma microscopicum</i>	-	-	x	-	-
<i>Hypoxyylon</i> sp.	x	-	-	-	-
<i>Hysterium angustatum</i>	x	-	-	-	-
<i>Hysterobrevium mori</i>	-	x	-	-	<i>S. coronata</i>
<i>Javaria</i> aff. <i>samuelsii</i>	x	-	-	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	x	x	x	x	-
<i>Lecanora achroa</i>	-	-	-	x	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Leptosphaeria</i> sp.	x	-	x	x	-
<i>Leucodecton occultum</i>	-	-	x	-	<i>S. coronata</i>
<i>Massarina</i> sp.	-	-	x	-	<i>S. coronata</i>
<i>Microascus macrosporus</i>	-	-	-	x	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Munkovalsaria donacina</i>	-	-	x	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Neolinocarpum attaleae</i>	-	-	x	-	-
<i>Oedohysterium sinense</i>	-	-	x	-	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Opegrapha</i> sp.	-	-	x	-	-
<i>Oxydothis daemonoropsicola</i>	x	x	x	x	<i>S. coronata</i>
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	-	-	x	-	<i>S. coronata</i>
<i>Periconia byssoides</i>	-	-	x	-	<i>S. coronata</i>
<i>Pertusaria carneola</i>	-	-	x	-	-
<i>Phaeographis dendritica</i>	-	-	x	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Phaeoseptum aquaticum</i>	x	-	-	-	Américas e <i>S. coronata</i>
<i>Phaeosphaeria</i> sp.	-	-	x	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Pleospora</i> aff. <i>herbarum</i>	x	-	-	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Pleospora calvescens</i>	-	-	-	x	Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Pleospora</i> sp. nov.	-	-	x	-	Provável espécie nova
<i>Pleoseptum</i> sp. nov.	x	-	-	-	Provável espécie nova, Brasil e <i>S. coronata</i>
<i>Polymeridium julelloides</i>	-	-	-	x	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	x	-	-	-	-
<i>Ramboldia haematites</i>	-	-	x	-	Bahia e <i>S. coronata</i>
<i>Saccardoella macrasca</i>	-	x	-	-	Américas e <i>S. coronata</i>
<i>Seimatosporium cornii</i>	x	x	x	x	Américas e <i>S. coronata</i>
<i>Stachybotrys echinata</i>	-	-	-	x	-
<i>Stachybotrys globosa</i>	-	x	-	-	<i>S. coronata</i>
<i>Tiarosporella</i> sp. nov.	-	-	-	x	Provável espécie nova e <i>S. coronata</i>
<i>Wojnowiciella viburni</i>	x	-	x	x	Américas e <i>S. coronata</i>
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	

**Tabela 03:** Distribuição dos Ascomycota (Pezizomycotina) nos tecidos de *Syagrus coronata* (licuri) coletados durante a pesquisa.

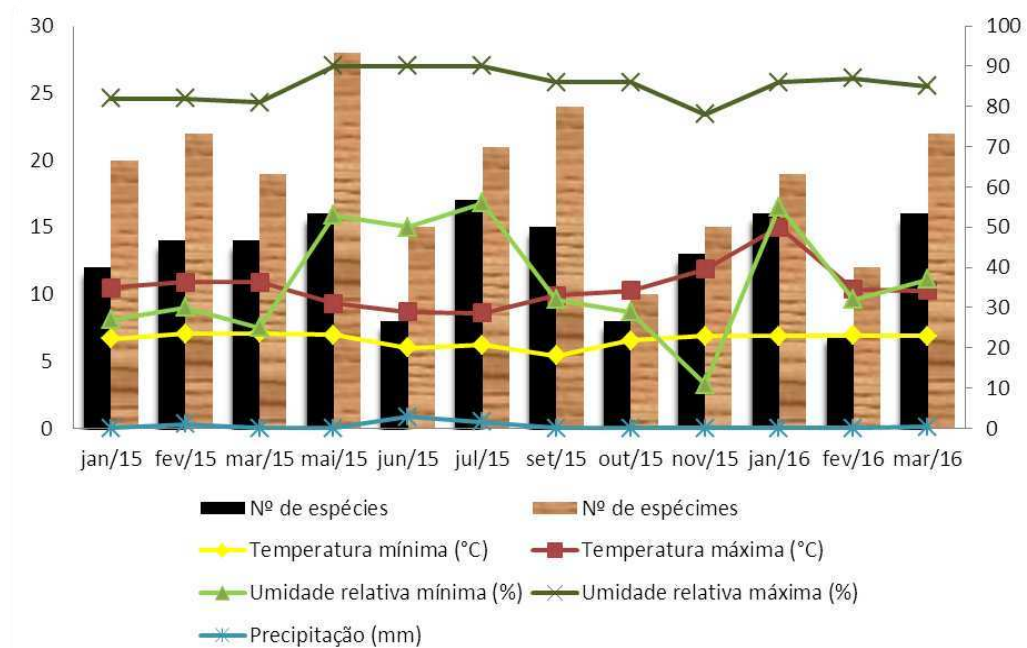
ASCOMYCOTA	BRÁC.	FOL.	FRU.	PEC.	RAQ.	TRO.
<i>Anthostomella caricis</i>	-	X	-	X	X	-
<i>Anthostomella leptospora</i>	X	X	-	-	X	-
<i>Anthostomella palmaria</i>	-	X	-	-	X	-
<i>Anthostomella</i> sp. 1	-	-	-	-	-	X
<i>Anthostomella</i> sp. 2	-	-	-	-	X	-
<i>Apiosordaria</i> sp.	-	-	-	-	X	-
<i>Astrosphaeriella</i> sp. nov.	-	-	-	-	-	X
<i>Botryosphaeria</i> aff. <i>rhodina</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Buellia multispora</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Caloplaca crocina</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Camarotella torrendiella</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Capsulospora brunneispora</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Caryospora</i> aff. <i>callicarpa</i>	-	-	X	-	-	-
<i>Caryospora putaminum</i>	-	-	X	-	-	-
<i>Chaetomium globosum</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Chaetomium indicum</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Chaetomium subaffine</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Chaetomium</i> sp.	-	X	-	-	-	-
<i>Chrysothrix xanthina</i>	X	-	-	X	-	-
<i>Curvularia eragrostidis</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Curvularia</i> sp.	-	X	-	-	-	-
<i>Darkera</i> sp. nov.	-	-	-	-	X	-
<i>Delitschia</i> sp. nov.	-	-	X	-	-	-
<i>Diatrype</i> aff. <i>bermudensis</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Diatrypella persicae</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Dictyomeridium proponens</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Didymosphaeria massarioides</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Digitodesmium</i> sp. nov.	X	-	-	-	-	-
<i>Diplodia euterpes</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Diplodia galiicola</i>	-	X	X	-	X	-
<i>Dirinaria confusa</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Echidnodes glonioides</i>	-	X	-	-	X	-
<i>Emericella</i> sp.	-	X	-	-	X	-
<i>Endocalyx melanoxanthus</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Eurotium</i> sp. 1	-	-	-	-	X	-
<i>Eurotium</i> sp. 2	-	X	-	-	-	-
<i>Eutypella</i> aff. <i>fraxinicola</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Fasciatispora petrakii</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Fusariella obstipa</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Gloniopsis praelonga</i>	X	-	-	X	X	-

<i>Gloniopsis</i> sp.	-	-	-	X	-	-
<i>Glonium</i> sp.	-	-	-	X	X	-
<i>Graphis</i> aff. <i>rustica</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Haematomma</i> <i>persoonii</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Helicoma</i> <i>microscopicum</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Hypoxylon</i> sp.	-	-	-	X	-	-
<i>Hysterium</i> <i>angustatum</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Hysterobrevium</i> <i>mori</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Javaria</i> aff. <i>samuelsii</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Lasiodiplodia</i> <i>theobromae</i>	-	X	X	X	X	-
<i>Lecanora</i> <i>achroa</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Leptosphaeria</i> sp.	-	-	X	-	-	-
<i>Leucodecton</i> <i>occultum</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Massarina</i> sp.	-	-	-	-	X	-
<i>Microascus</i> <i>macrosporus</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Munkovalsaria</i> <i>donacina</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Neolinocarpum</i> <i>attaleae</i>	-	-	-	X	X	-
<i>Oedohysterium</i> <i>sinense</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Opegrapha</i> sp.	-	-	-	-	X	-
<i>Oxydothis</i> <i>daemonoropsicola</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	-	X	-	-	-	-
<i>Periconia</i> <i>byssoides</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Pertusaria</i> <i>carneola</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Phaeographis</i> <i>dendritica</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Phaeoseptum</i> <i>aquaticum</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Phaeosphaeria</i> sp.	-	X	-	-	-	-
<i>Pleospora</i> aff. <i>herbarum</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Pleospora</i> <i>calvescens</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Pleospora</i> sp. nov.	-	X	-	-	-	-
<i>Pleoseptum</i> sp. nov.	-	X	-	-	-	-
<i>Polymeridium</i> <i>julelloides</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Pyrenula</i> <i>ochraceoflava</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Ramboldia</i> <i>haematites</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Saccardoella</i> <i>macrasca</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Seimatosporium</i> <i>cornii</i>	-	-	X	-	-	-
<i>Stachybotrys</i> <i>echinata</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Stachybotrys</i> <i>globosa</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Tiarosporella</i> sp. nov.	-	-	-	-	X	-
<i>Wojnowiciella</i> <i>viburni</i>	-	X	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>3</b>

Brác.= Bráctea; Fol.= Folíolo; Fru.= Fruto; Raq.=Raque; Pec.=Pecíolo; e Tro.=Tronco.



**Figura 02** – Listagem das ordens com maior número de Ascomycota (Pezizomycotina) estudados nesta pesquisa. Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 03** – Número de espécies e espécimes coletados no período de janeiro/2015 à março/2016 e dados de temperatura, umidade e precipitação. Fonte: SANTOS, M. A. L.

## 4.1 TAXONOMIA

Os fungos identificados neste trabalho estão organizados primeiramente pelas ordens e em seguida pelas famílias, em ordem alfabética. Cada ordem e gênero são brevemente descritos. As espécies são referenciadas com fotomicrografias e informações de distribuição geográfica, além de comentários sobre as características distintivas e taxonômicas de cada espécie com base na literatura publicada e observações pessoais. Foi elaborada uma chave para gêneros e uma para cada ordem a fim de diferenciar os Ascomycota identificados nesta pesquisa e ajudar em trabalhos de futuros micologistas que venham a se interessar pelo estudo de microfungos (Ascomycota) associados com *S. coronata* ou outras palmeiras em áreas de Caatinga.

### CHAVE PARA GÊNEROS DE ASCOMYCOTA IDENTIFICADOS DE PALMEIRAS NESSE ESTUDO

1. Ascomycota teleomoficos.....	2
1'. Ascomycota Anamoficos.....	51
2. Ascomycota liquenizados.....	3
2'. Ascomycota não liquenizados.....	17
3. Talo estéril.....	<i>Chrysothrix</i> Pág. 70
3'. Talo fértil.....	4
4. Ascomas periteciais.....	5
4'. Ascomas apoteciais.....	7
5. Ascósporos marrons-oliváceos, submuriformes a muriformes.....	<i>Pyrenula</i> Pág. 158
5'. Ascósporos hialinos, muriformes.....	6
6. Ascósporos muriformes, hialinos, lisos, muitas vezes KOH <sup>+</sup> violeta.....	<i>Dictyomeridium</i> Pág. 174

- 6'. Ascósporos muriformes, hialinos, geralmente KOH<sup>-</sup>, raramente KOH<sup>+</sup> violeta.....*Polymeridium* Pág. 175
7. Apotécio lireliforme.....8
- 7'. Apotécio orbiculares a irregular.....10
8. Excípulo e/ou hipotécio totalmente ou parcialmente carbonizado.....9
- 8'. Excípulo e/ou hipotécio não carbonizado.....*Phaeographis* Pág. 117
9. Ascósporos fusiformes, com extremidades arredondadas, transversalmente septados, 4-5 septos, hialinos, com bainha, lúminas ausentes I.....*Opegrapha* Pág. 71
- 9'. Ascósporos oblongos a fusiformes, com extremidades arredondadas, transversalmente septados, 7-9 septos, hialinos, com lúminas em forma de lente, I<sup>+</sup> azul-violáceos.....*Graphis* Pág. 115
10. Ascósporos unicelulares.....11
- 10'. Ascósporos septados ou muriformes.....14
11. Ascospores com 2-esporos.....*Pertusaria* Pág. 121
- 11'. Ascospores com 8 ou mais esporos.....12
12. Apotécio com discos avermelhados ou marrom-avermelhados, com himênio incolor.....*Ramboldia* Pág. 108
- 12'. Apotécio com disco não como acima e himênio pigmentado.....13
13. Ascomas apoteciais imersos no talo, com disco amarelo amarronzado, não pruinoso.....*Lecanora* Pág. 106
- 13'. Ascomas apoteciais irrompentes a superficiais no talo, com disco amarelo-alaranjado, não pruinoso.....*Caloplaca* Pág. 169
14. Talo folioso contínuo, lobado, lóbulos irregulares a radiantes.....*Dirinaria* Pág. 168
- 14'. Talo crostoso não como acima.....15

15. Apotécios com disco vermelho-alaranjado, com ascósporos 5-7-septados transversais.....	<i>Haematomma</i> Pág. 107
15'. Apotécios e ascósporos não como acima.....	16
16. Ascósporos muriformes, paredes espessas, marrons na maturidade, não amiloides, oblongo a elipsoide.....	<i>Leucodecton</i> Pág. 116
16'. Ascósporos 1-septados, paredes finas, oliváceos a marrom-escuros.....	<i>Buellia</i> Pág. 167
17. Ascomycota com ascos unitunicados ou prototunicados.....	18
17'. Ascomycota com ascos bitunicados.....	33
18. Ascos prototunicados.....	19
18'. Ascos unitunicados.....	21
19. Ascomas ostiolados, com perídio carbonáceo.....	<i>Microascus</i> Pág. 111
19'. Ascomas não ostiolados, com perídio pseudoparenquimatoso.....	20
20. Cleistotécios rodeados por células de Hülle; ascósporos marrom-avermelhados .....	<i>Emericella</i> Pág. 84
20'. Cleistotécios amarelo-empalidecidos, brilhosos; ascósporos hialinos.....	<i>Eurotium</i> Pág. 86
21. Ascomas em um estroma superficial bem desenvolvido.....	22
21'. Ascomas em estromas não como acima.....	26
22. Estroma com pigmentos extraíveis em KOH a 10%.....	<i>Hypoxyton</i> Pág. 195
22'. Estroma sem pigmentos extraíveis em KOH a 10%.....	23
23. Ascos multi-esporados.....	<i>Diatrypella</i> Pág. 184
23'. Ascos com 8-esporos.....	24
24. Ascos clavados com pedicelo curto, ascósporos unicelulares, fusoides a elipsoides, hialinos, unicelulares, com bainha mucilaginosa espessa.....	<i>Camartotella</i> Pág. 123

- 24'. Ascós clavados com pedicelo longo, ascósporos alantoides, unicelulares, sem bainha mucilaginosa.....25
25. Estromas lineares, em numerosas linhas paralelas ás vertentes vasculares da raque.....*Diatrype* Pág. 183
- 25'. Estromas irrompentes na casca como bicos periteciais aglomerados.....*Eutypella* Pág. 184
26. Peritécio superficial com pêlos ornamentais enrolados ou não.....*Chaetomium* Pág. 160
- 26'. Peritécio não como acima.....27
27. Ascós com anel apical  $\Gamma^+$ .....28
- 27'. Ascós com anel apical  $\Gamma^-$ .....31
28. Ascósporos marrons.....29
- 28'. Ascósporos hialinos ou tornando-se pigmentado com a maturidade.....30
29. Ascósporos marrons, elipsoides a inequilateralmente elipsoides, unicelulares, geralmente com uma bainha mucilaginosa, apresentando ou não fenda germinativa.....*Anthostomella* Pág. 185
- 29'. Ascósporos elipsoides, ovais a rômnicos, unicelulares, marrons, com uma faixa pálida equatorial, com bainha mucilaginosa presente.....*Fasciatispora* Pág. 194
30. Ascósporos asseptados, hialinos tornando-se ocasionalmente marrom-pálidos, elipsóides, elíptico-fusiformes, com bainha mucilaginosa.....*Capsulospora* Pág. 68
- 30'. Ascósporos hialinos, 1-septados, levemente afilando-se nas extremidades, longo-filiformes, às vezes curvados, gutulados.....*Oxydothis* Pág. 197
31. Ascósporos com 2 células, célula superior enegrecida e uma inferior hialina; célula superior elipsoidal a subglobosa, marrom-escuro a negra, com ornamentações, estreita ou ampla, com um poro germinativo; célula inferior triangular a cilíndrica, hialina, lisa.....*Apiosordaria* Pág. 165
- 31'. Ascósporos não como acima.....32
32. Ascósporos filiformes, unicelulares, asseptados, com ascoma profundo.....*Neolinocarpon* Pág. 196

- 32'. Ascósporos fusiformes, afinados nas extremidades, 3-septados constrictos, com ascoma imerso a irrompente.....*Saccardoella* Pág. 204
33. Ascomas do tipo histeriotécio ou tiritotécio.....34
- 33'. Ascomas do tipo peritécio.....39
34. Tiritotécios superficiais, marrons, com escutelo de textura sigmoide, em forma de Y ou elipsoide, abrindo-se na maturidade através de uma fissura longitudinal, com subículo.....*Echidnodes* Pág. 74
- 34'. Caracteres morfológicos não como acima.....35
35. Ascósporos fragmosporos ou didimosporos.....36
- 35'. Ascósporos muriformes.....38
36. Ascósporos hialinos, tornando-se marrom-amarelados claros na maturidade, 1-septados.....*Glonium* Pág. 113
- 36'. Ascósporos marrons-claros a marrons, com 3 ou mais septos transversais.....37
37. Ascósporos marrom-claros, concolores, elipsoides, ligeiramente curvados, lisos, 3-septos transversais.....*Hysterium* Pág. 99
- 37'. Ascósporos fusiformes, assimétricos, curvos, hialinos, tornando-se amarelo-pálido a marrom-escuro na maturidade, 6-9(-11)-septado, com septo mediano constricto, com uma célula supra-mediana localizada geralmente acima do septo central....*Oedohysterium* Pág. 101
38. Ascósporos marrons, muriformes, sem bainha mucilaginosa.....*Hysterobrevium* Pág. 100
- 38'. Ascósporos hialinos, muriformes, com presença de bainha mucilaginosa.....*Glioniopsis* Pág. 97
39. Ascomas uni a multiloculados; ascósporos unicelulares, hialinos ocasionalmente marrons na maturidade.....*Botryosphaeria* Pág. 76
- 39'. Ascomas não como acima; ascósporos septados.....40
40. Ascósporos com 1-septo mediano transversal.....41
- 40'. Ascósporos com mais de 1-septo transversal ou com septos longitudinais/verticais.....47

41. Ascóporos com septo mediano constricto, separando-se com a maturidade, formando duas células com fendas germinativas.....*Delitschia* Pág. 130
- 41'. Ascóporos com septo mediano constricto, não se separando com a maturidade.....42
42. Ascomas irrompentes a superficiais, mas com a base imersa; perídio carbonáceo.....43
- 42'. Ascomas de outro tipo.....46
43. Ascóporos grandes, hialinos quando jovens, tornando marrom a marrom-escuro na maturidade, 1-septados, fusiforme, ovoide ou elipsoide, frequentemente com poros germinativos nas extremidades, paredes lisas, com bainha mucilaginosa.....*Caryospora* Pág. 127
- 43'. Ascóporos não como acima.....44
44. Ascóporos hialinos, 1-septados, com bainha mucilaginosa se prolongando nas extremidades do esporos.....*Javaria* Pág. 139
- 44'. Ascóporos hialinos ou marrons, 1-septados, sem bainha mucilaginosa se prolongando nas extremidades do esporo.....45
45. Ascomas com pescoço longo; ascos cilíndrico-clavados; ascóporos marrons na maturidade.....*Astrosphaeriella* Pág. 153
- 45'. Ascomas papilados; ascos cilíndricos; ascóporos hialinos, ocasionalmente marrons na maturidade.....*Leptosphaeria* Pág. 136
46. Ascóporos hialinos, de paredes finas, tornando-se marrons de paredes espessas, sem ornamentações, 1-septados, célula superior mais larga e arredondada, célula inferior estreita e pontiaguda.....*Munkovalsaria* Pág. 201
- 46'. Ascóporos elipsoides, marrom-escuro a marrom-acinzentado, 1-septado, células iguais, com estrias ornamentais.....*Didymosphaeria* Pág. 131
47. Ascóporos multisseptados transversalmente.....48
- 47' Ascóporos com 3 ou mais septos transversais e com septos longitudinais.....49
48. Ascóporos com 3 ou septos transversais, fusiformes, marrom-amarelados, com bainha.....*Phaeosphaeria* Pág. 140

- 48'. Ascósporos hialinos, 4-5-septados, septo mediano levemente constricto, fusoides a elipsoides, com bainha mucilaginosa.....*Massarina* Pág. 139
49. Ascósporos fusoides com extremidades arredondadas, ligeiramente curvados, dictiosporos, com 9-12-septos transversais, células finas, septos largos, inicialmente marrons-pálido, tornando fortemente pigmentado na maturidade, parede lisa, apêndices e bainha ausentes.....*Phaeoseptum* Pág. 141
- 49'. Ascósporos elipsoides, muriformes, com 3 ou mais septos transversais e 1-3-septos verticais, marrons a marrons-pálidos, com bainha mucilaginosa.....50
50. Ascósporos elipsoides, ovoides a fusoides, marrom-amarelados a marrons, muriformes, 3-5-septos transversais, septos longitudinais em quase todas as células, com bainha mucilaginosa.....*Pleoseptum* Pág. 141
- 50'. Ascósporos fusoides a elipsoides, 3-septos transversais, sem ou com 1-2-septos longitudinais, septo central constricto, marrom-pálidos, marrons a marrom-amarelados, com ou sem bainha mucilaginosa.....*Pleospora* Pág. 144
51. Conidióforos em esporocarpos do tipo picnidial, esporodóquio, acervular ou sinêmio.....52
- 51'. Conidióforos livres.....60
52. Sinêmio, com conídios unicelulares, lenticulares, achatados, arredondados a ovais, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-escuros quando maduros, lisos, com fenda germinativa.....*Endocalyx* Pág. 179
- 52'. Esporocarpo de outro tipo; conídios não como acima.....53
53. Esporodóquio, com conídios cheiroides, hialinos a marrom-pálido, com vários braços unidos na base, separando-se no ápice, ou permanecendo unidos, com ou sem apêndices mucilagosos.....*Digitodesmium* Pág. 154
- 53'. Acérvulo ou picnídio; conídios de outros tipos.....54
54. Acérvulo com conídios fragmosporos.....55
- 54'. Picnídio com conídios amerosporos, didimosporos ou fragmosporos.....56

55. Conídios fusiformes, retos ou ligeiramente curvados, 4-euseptados, com dois ou mais apêndices apicais, simples ou ramificados; com ou sem apêndice basal.....*Pestalotiopsis* Pág. 65
- 55'. Conídios fusiformes, clavados ou obovoides, (2-) 3 (-5) -septos, contínuo ou ocasionalmente constrictos, marrom-claros a marrom-escuros, apresentando apêndices apicais e/ou basais, ou sem quaisquer apêndices.....*Seimatosporium* Pág. 64
56. Conídios hialinos com apêndices apicais.....57
- 56'. Conídios hialinos tornando-se pigmentados sem apêndices apicais.....58
57. Conidioma picnidial, solitário, imerso, globoso para deprimido, unilocular, marrom-escuro, com ostiole substomatal central; Parede de textura marrom angularis.....*Tiarospora* Pág. 89
- 57'. Conidioma picnidial globoso, imerso ou irrompente, marrom; Parede com 3-6 camadas de textura marrom angularis.....*Darkera* Pág. 203
58. Conídios hialinos quando jovens tornando se marrons na maturidade, com ou sem 1-septo mediano.....59
- 58'. Conídios hialinos a marrom pálido inicialmente, após a maturidade marrom pálido a dourado, 6-8-euseptate, com paredes finas.....*Wojnowiciella* Pág. 142
59. Conídios marrons e septados com a maturidade com estrias ornamentais.....*Lasiodiplodia* Pág. 79
- 59'. Conídios marrons, septados ou não na maturidade e sem estrias ornamentais.....*Diplodia* Pág. 77
60. Conídios helicoidais, com 5-7-septos, marrons ou empalidecidos.....*Helicoma* Pág. 176
- 60'. Conídios não helicoidais.....61
61. Conídios curvos, septados.....62
- 61'. Conídios esféricos não septados.....63

62. Conídios solitários, simples, geralmente curvos, clavados, elipsoides, amplamente fusiforme, obovoide ou piriforme com três ou mais septos, lisos ou verrucosos.....*Curvularia* Pág. 149
- 62'. Conídios em cadeia, 3-septados, curvos, cilíndrico-fusiformes, simples, secos, lisos, oliváceos.....*Fusariella* Pág. 204
63. Conidióforos eretos ou flexuosos, com uma célula arredondada apical na maioria das espécies, septados, ramificados ou não, lisos ou raramente verrucosos, algumas vezes com ápice estéril e setiforme, hialinos a marrom-escuros.....*Periconia* Pág. 159
- 63'. Conidióforos macronematosos ou mononematosos, simples ou ramificados eretos ou flexuosos, hialinos ou negros, tendo no ápice as células conidiogênicas.....*Stachybotrys* Pág. 92

#### **AMPHISPHAERIALES** D. Hawksw. & O.E. Erikss.

A Ordem Amphisphaeriales foi descrita em 1986 por Eriksson e Hawksworth. Os representantes desta ordem possuem uma grande variação morfológica. A morfologia sexual caracteriza-se por apresentar ascomas imersos a irrompentes, solitários, raramente gregários, dispersos, globosos a subglobosos, ostiolados, com presença de paráfises. Ascos com oito ascósporos, unitunicados, cilíndricos, clavados ou estreitamente globosos, com pedicelos curtos, com anel apical I<sup>+</sup> ou I. Ascósporos uni ou multisseriados, hialinos, marrons claro a marrom-escuros, elipsoides, apiosporos, fusiformes ou ovais, unicelulares a 4-septados, lisos ou ornamentados, às vezes com apêndices hialinos, não ramificados, presença ou não de bainha mucilagínosa. Já a morfologia assexual possui conidioma estromático, solitário a gregário, imerso a irrompente, acervular, picnidial a irregular, unilocular ou irregularmente plurilocular. Conidióforos indistintos ou, se distintos, provenientes das células da camada interna do estroma basal, às vezes reduzidos a células conidiógenas, longas, cilíndricas, hialinas, septadas, às vezes ramificadas. As células conidiógenas são discretas, holoblásticas, anelíricas, indeterminadas, integradas, cilíndricas, ampuliformes ou lageniformes, lisas, hialinas, tornando-se marrons pálidas com a maturidade. Conídios cilíndricos, clavados, elipsoides ou fusiformes, asseptados a 4-septados, hialinos, sub-hialinos, oliváceos, ou marrom-pálidos, com apêndices apenas apical ou em ambas extremidades (SAMUELS; BLACKWELL, 2001; JAYASIRI et al., 2015).

Neste trabalho, foram encontradas três espécies que fazem parte desta ordem, sendo duas anamórficas (*Seimatosporium cornii* Wijayaw. e *Pestalotiopsis* sp. Steyaert) e uma teleomórfica (*Capsulospora brunneispora* K.D. Hyde), as quais estão distribuídas em três famílias (Discosiaceae Maharachch. & K.D. Hyde, Pestalotiopsidaceae Maharachch. & K.D. Hyde e Phlogicylindriaceae Senan. & K.D. Hyde) e três gêneros (*Seimatosporium* Corda, *Pestalotiopsis* Steyaert e *Capsulospora* K.D. Hyde).

### CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM AMPHISPHAERIALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Ascoma peritecial, com ascósporos hialinos quando jovens tornando-se ocasionalmente marrons quando maduros, elipsoides, unicelulares, lisos, gutulados, sem fenda germinativa, rodeados por bainha mucilaginosa.....*Capsulospora brunneispora* Pág. 68

1'. Caracteres morfológicos não como acima.....2

2. Conídios fusiformes a elipsoides, retos, 4-septados, três células medianas, versicolos, olivaceos, células apicais e basais hialinas, com até três apêndices apicais e um apêndice basal filiforme.....*Pestalotiopsis* sp. Pág. 66

2'. Conídios clavados a obovóides, 3-septados, células medianas marrom-escuras, células basais e apicais sub-hialinas a marrom-claro, com paredes lisas e apêndices ausentes.....*Seimatosporium cornii* Pág. 65

### DISCOSIACEAE Maharachch. & K.D. Hyde

#### *Seimatosporium* Corda

*Seimatosporium* é caracterizado por conídios fusiformes, clavados ou obovóides, (2-) 3 (-5) - septos, contínuo ou ocasionalmente constrictos, marrom-claros a marrom-escuros, apresentando apêndices apicais e/ou basais, ou sem quaisquer apêndices (ARIYAWANSA et al., 2015).

*Seimatosporium cornii* Wijayaw., Camporesi & K.D. Hyde [as 'cornii'], in Senanayake et al., Fungal Diversity 73: 100 (2015) Fig. 05 A-G

Acérvulos subglobosos, irrompentes a superficiais, solitários, marrom-escuros, não-papilados; em secção vertical 465–700 × 562,5–712,5 µm de diam. Conidióforos 12,5–25 × 4,5–5 µm, longo, cilíndrico, ramificado, hialino, com paredes lisas. Células conidiogênicas holoblásticas, anelídicas, simples e integradas, hialinas. Conídios 27,5–30 × 12,5–17,5 µm, clavados a obovóides, 3-septados, células medianas marrom-escuras, células basais e apicais sub-hialinas a marrom-claro, com paredes lisas, apêndices ausentes.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 30.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** *Seimatosporium cornii* foi identificado de acordo com o trabalho de Senanayake et al. (2015). No entanto, a Espécie estudada apresenta conídios mais largos com células medianas mais escuras, que provavelmente pode estar relacionada às condições climáticas e a fisiologia do hospedeiro. De acordo com o Index fungorum (2016) existem cerca de 60 espécies válidas do gênero *Seimatosporium*. Na literatura, a registros de *S. cornii* sobre galhos em decomposição de *Cornus* sp. na Itália. Este representa o primeiro registro de *S. cornii* para as Américas, tendo *S. coronata* como um novo hospedeiro para a ciência.

## **PESTALOTIOPSISIDACEAE** Maharachch. & K.D. Hyde

### ***Pestalotiopsis*** Steyaert

*Pestalotiopsis* é caracterizado por conidiomas do tipo acérvulo, com parede basal bem desenvolvida, formada por células angulares delgadas. Os conidióforos são hialinos, ramificados, septados, cilíndricos a lageniformes. As células conidiogênicas são holoblásticas, anelídicas, indeterminadas, cilíndricas, hialinas, lisas com muitas proliferações percurrentes. Os conídios são fusiformes, retos ou ligeiramente curvados, 4-euseptados, com célula basal

hialina truncada, com um apêndice endógeno, unicelular, simples, célula apical cônica, hialina, com dois ou mais apêndices, simples ou ramificados; apêndices espatulados ou não espatulados; células medianas marrons, concolores ou versicolores, de parede mais espessas, lisas ou verrugosas (SUTTON, 1980).

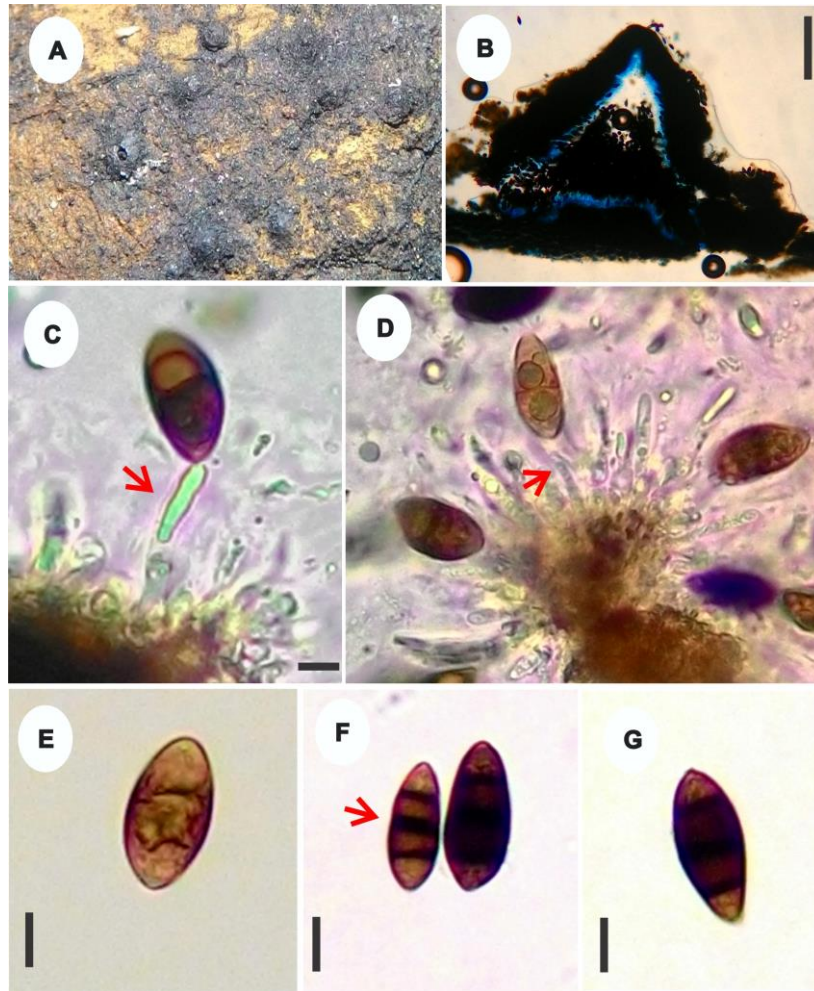
***Pestalotiopsis* sp.**

Fig. 05 A-D

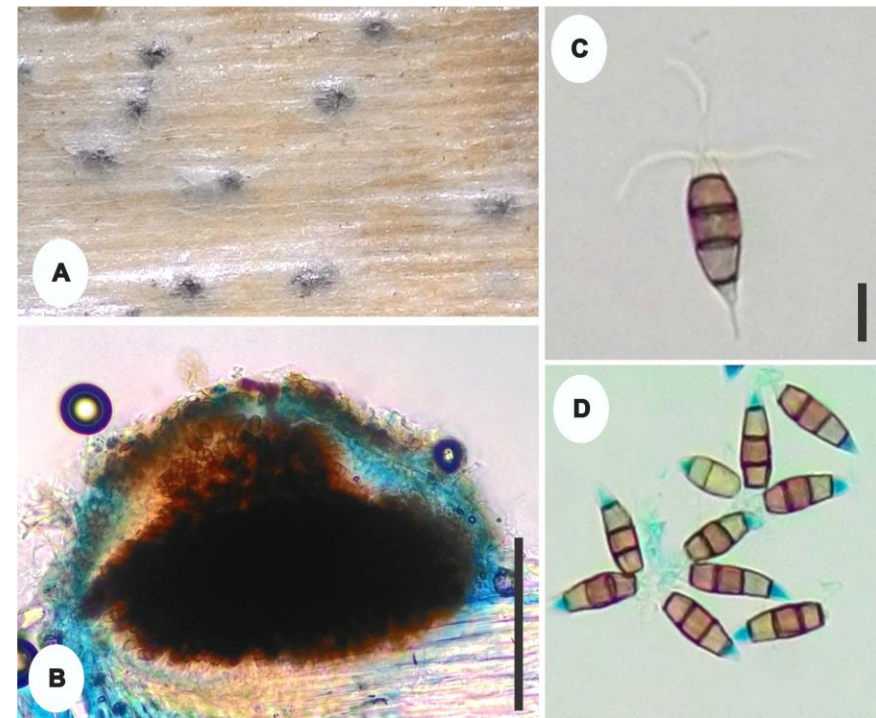
Acérvulos globosos ou elipsoidais, imersos a irrompentes; em secção vertical 137,5–175 × 207,5–257,5 µm de diâmetros. Conidióforos indistintos. Células conidiógenas discretas, simples, curtas, filiformes. Conídios 25–30 × 7.5–10 µm de diam., fusiformes a elipsoides, retos, 4-septado, três células medianas, versicolores, oliváceos, células apicais e basais hialinas, com três apêndices apicais, com 19–27,5 µm de comprimento, e apêndice basal filiforme, 6–7 µm de comprimento.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado possui características morfológicas congênicas com *Pestalotiopsis*. Atualmente existem cerca de 300 espécies válidas para o gênero *Pestalotiopsis* (INDEX FUNGORUM, 2016). Espécies de *Pestalotiopsis* ocorrem em uma vasta diversidade de plantas hospedeiras, sendo considerado um fungo cosmopolita, podendo ser encontrados como sapróbios, fitopatogênicos e endofíticos (KRUSCHEWSKY et al., 2014). No Brasil, espécies de *Pestalotiopsis* já foram relatadas praticamente em todos os estados. Neste trabalho *Pestalotiopsis* sp. foi encontrada colonizando folhas em decomposição da palmeira *S. coronata*, a qual representa um novo hospedeiro deste fungo para a ciência.



**Figura 04** – *Seimatosporium cornii*. A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Acérvulos em secção vertical. C-D. Conidióforos. E. Conídios jovens. F-G. Conídios maduros. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 10  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 05** – *Pestalotiopsis* sp. A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Acérvulo em secção vertical. C. Conídio com 3 apêndices apicais e um basal. D. Conídios. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

**PHLOGICYLINDRIACEAE** Senan. & K.D. Hyde

*Capsulospora* K.D. Hyde

O gênero possui como principais características: ascomas imersos sob um clípeo. Ascos unitunicados, com anel subapical I<sup>+</sup>, discóide. Ascósporos asseptados, hialinos a marrom-pálidos, elipsóides, elíptico-fusiformes, com bainha mucilaginosa em camadas (FRÖHLICH; HYDE, 2000).

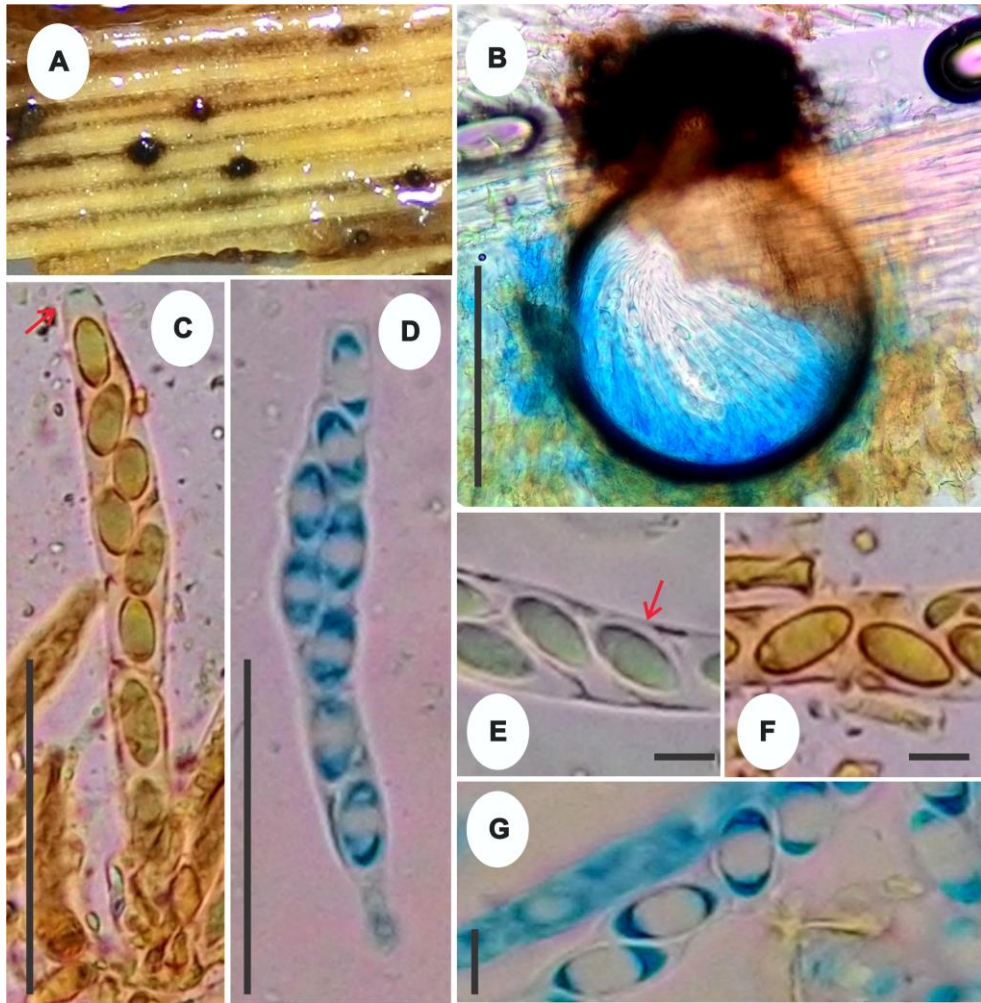
*Capsulospora brunneispora* K.D. Hyde, Sydowia 48(1): 113 (1996)

Fig. 06 A-G

Ascomas imersos, gregários, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos enegrecidos; secção vertical 137,5–250 × 165–192,5 μm, subglobosos a levemente lenticulares, canal ostiolar central. Perídio composto por algumas camadas de células, sendo a parede interna hialina e a externa enegrecida. Ascos 82,5–108,5 × 7,5–12,5 μm, 8-esporos, cilíndricos, unitunicados, com pedicelo curto, anel 2,5 × 5–6,5 μm, subapical, I<sup>+</sup>, discoide. Ascósporos 12,5–15 × 7,5 μm, unisseriados, hialinos quando jovens e ocasionalmente tornando-se marrons quando maduros, elipsoides, unicelulares, lisos, gutulados, sem fenda germinativa, rodeados por bainha mucilaginosa conspícua de 5–7 μm de espessura.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material estudado foi identificado de acordo com a literatura de Hyde (1996e). A espécie estudada possui ascos menores e mais largos quando comparados com a descrição original, porém as demais características estão em conformidade. Atualmente existem apenas nove espécies do gênero *Capsulospora* (INDEX FUNGORUM, 2016). A espécie apresenta distribuição para Austrália, Brasil, Brunei, Equador, Hong Kong e Malásia, sobre os hospedeiros *Archontophoenix alexandrae* (F.Muell.) H.Wendl. & Drude, *Calamus australis* Mart., *Calamus conirostris* Becc., *Cocos nucifera* L., *Mauritia flexuosa* L., *Phoenix hanceana* Kunth (Arecaceae) e *Pandanus tectorius* Parkinson (Pandanaeae) (SMML, 2016). No Brasil, *C. brunneispora* foi encontrada colonizando *M. flexuosa* no estado de Pernambuco (VITÓRIA, 2012) e *S. coronata* na Bahia, na Estação Ecológica Raso da Catarina (FORTES, 2016; dados não publicados). Este é o terceiro registro da espécie para o Brasil, e o segundo colonizando a palmeira *S. coronata*.



**Figura 06** – *Capsulospora brunneispora*. A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E-F-G. Ascósporos com bainha mucilaginosa. (B= 100  $\mu\text{m}$ , C-D= 40  $\mu\text{m}$ , E-F-G= 10 $\mu\text{m}$ ). Fonte: SANTOS, M. A. L.

#### ARTHONIALES Henssen ex D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Arthoniales é uma ordem grande e diversa com cerca de 1500 táxons, constituída principalmente por fungos liquenizados e algumas poucas espécies de fungos não liquenizados. A maioria das espécies de Arthoniales formam simbioses com algas ficobiontes *Trentepohlia* Mart. ou raramente com algas *clorococoides* (ERTZ et al., 2015). As espécies desta ordem possuem ascomas geralmente apoteciais com desenvolvimento parcialmente ascolocular e ascos bitunicados (ERIKSSON; WINKA, 1997; HENSSEN; JAHNS, 1974; SPATAFORA et al., 2006). A ordem possui três famílias: Arthoniaceae Rchb., Chysostrichaceae Zahlbr. e Roccellaceae Chevall. Nesta pesquisa, foram encontradas duas espécies pertencentes à ordem Arthoniales (*Chysothrix xanthina* (Vain.) Kalb e *Opegrapha*

sp., as quais estão distribuídas em duas famílias, que são Chrysotrichaceae Zahlbr. e Roccellaceae Chevall.

### CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM ARTHONIALES IDENTIFICADAS NESTE TRABALHO

1. Talo crustoso, leproide, superficial, amarelo brilhante a amarelo-esverdeado, com grânulos, sem ascomas.....*Chrysothrix xanthina* Pág. 70
- 1'. Talo crustoso, amarelo-claro, K<sup>+</sup> amarelo, contínuo, liso, fosco, sem sorédios, com ascomas lireliformes.....*Opegrapha* sp. Pág. 72

### CHRYSOTRICHACEAE Zahlbr.

#### *Chrysothrix* Mont.

Espécies do gênero *Chrysothrix* apresenta talo liquênico crustoso, leproide, granular, amarelo-brilhante, amarelo-limão ou amarelo-esverdeado; ecorticado, associados à fotobiontes clorococoides, com ascomas frequentemente ausentes. Ascósporos com 8-esporos hialinos, geralmente com 3-septos. A maior parte das espécies contém derivados do ácido pulvínico ou raramente ácido úsnico como os principais metabólitos secundários, entre outras substâncias (KUKWA; KNUDSEN, 2011).

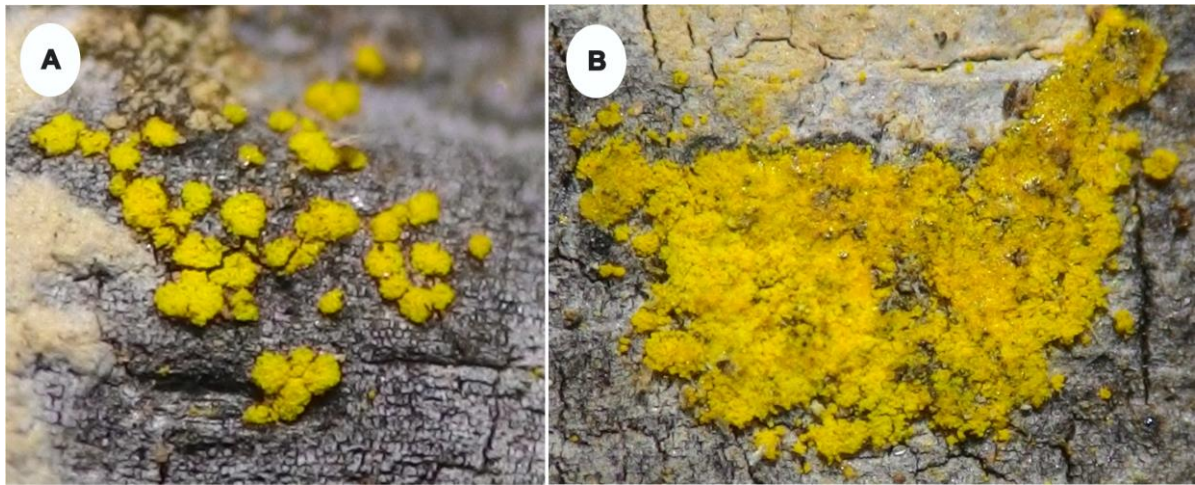
*Chrysothrix xanthina* (Vain.) Kalb, Bibliotheca Lichenol. 78: 144 (2001) Fig. 07 A-B

Talo crustoso, leproide, superficial, amarelo brilhante a amarelo-esverdeado, com grânulos de 30,5–63 µm de espessura, ± esféricos a irregulares, espalhados ou aglomerados continuamente, associados a ficobiontes clorococoides. Apotécio não observado.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 11.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38°

25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** Os espécimes de *Chrysothrix xanthina* foram identificados de acordo com a literatura de Kukwa e Knudsen (2011). A espécie diferencia-se das demais por possui grânulos que medem entre 20–50 µm de diâmetro, e pela presença do ácido pinástrico, como principal metabólico secundário, e os ácidos vulpínico e pulvínico, encontrados em poucas quantidades. Ocorrem em troncos de árvores e rochas, com distribuição conhecida para América do Norte, América do Sul, África, Ásia, Madagascar e Austrália. No Brasil *Chrysothrix xanthina* já foi documentada nos estados de Alagoas, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Rondônia (SPECIES LINK, 2016). Esta espécie já foi encontrada no estado da Bahia, na Estação Raso da Catarina sobre a palmeira *S. coronata* por Fortes em seu trabalho de dissertação (FORTES, 2016; dados não publicados), sendo este o segundo registro da espécie sobre o mesmo hospedeiro.



**Figura 07 – *Chrysothrix xanthina*.** A-B. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. Fonte: SANTOS, M. A. L.

## **ROCELLACEAE** Chevall.

### ***Opegrapha*** Humb.

Caracteriza-se pelo talo crostoso, liso ou ligeiramente rimoso, branco, cinza, marrom ou oliváceo; sem isídios, podendo ter ou não sorédios. Apotécio do tipo lirela, alongado ou curto, podendo apresentar pruína esbranquiçada ou alaranjada; com excípulo próprio, negro e

carbonáceo. Os ascos são clavados a globosos, bitunicados, 8-esporos. Os ascósporos podem ser fusiformes a aciculares, com vários septos, hialinos ou marrons (RODRÍGUEZ; PÉREZ-ORTEGA, 2003).

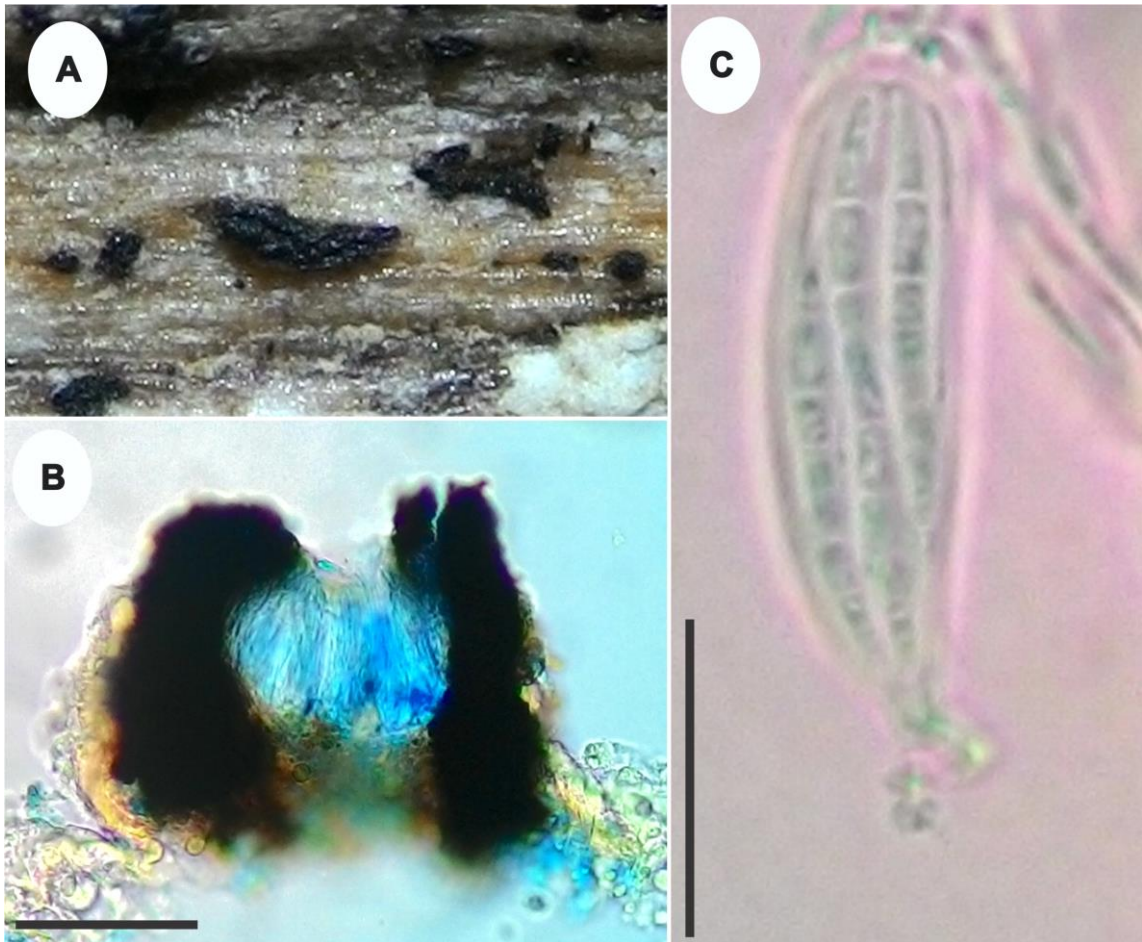
***Opegrapha* sp.**

Fig. 08 A-C

Talo crostoso, amarelo-claro, K<sup>+</sup> amarelo, contínuo, liso, fosco, sem sorédios; ficobionte clorococóide. Lirelas gregárias, irrompentes, ocasionalmente ramificadas, enegrecidas, com margem lateral, lábio inteiro, disco oculto, sem pruína, em secção vertical 102,5 × 90–122,5 µm, irrompentes, com excípulo completamente carbonizado. Ascos 40– 52,5 × 11–12,5 µm, 8-esporos, bitunicados, clavados, pedicelados, dextrinoides (I<sup>+</sup> avermelhados). Ascósporos 17,5–22,5 × 4–5 µm, fusiformes, com extremidades arredondadas, transversalmente septados, 4-5 septos, hialinos, lisos, com bainha 2,5–3 µm de diâmetro.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O espécime estudado possui características morfológicas congênicas com *Opegrapha* conforme literatura de Cáceres (2007). De acordo com Seavey et al. (2014), *Opegrapha* é um gênero polifilético, e ainda pouco estudado. Para a identificação a nível específico, são necessários estudos complementares. Espécies de *Opegrapha* já foram encontradas no Brasil nos estados do Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rôdonia, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe (SPECIES LINK, 2016). Este é o segundo registro deste táxon sobre a palmeira *S. coronata*, pois o primeiro foi realizado por Fortes na Estação Ecológica Raso da Catarina, Bahia (2016; dados não publicados).



**Figura 08** – *Opegrapha* sp. A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. (B= 100  $\mu$ m, C = 50  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

#### ASTERINALES M.E. Barr ex D. Hawksw. & O.E. Erikss.

A Ordem Asterinales foi descrita por Barr em 1976, porém de forma inválida, sem diagnóstico latino. Em 1986 Hawksworth e Eriksson validaram a ordem Asterinales. Podem ser encontrados como parasitas ou sapróbios em plantas, como principais características, o estado sexual possui tiriótécio de várias formas, superficial, deiscetes formando fissuras para a liberação dos ascos; ascos com oito esporos, bitunicados, globosos a subglobosos; Ascósporos hialinos a marrons, principalmente conglobatos, mas variando para cilíndrico. O estado assexuais são coelomicetos com picnídios ou picnótirias e hifomicetos (HONGSANAN et al., 2014). A espécie *Echidnodes glonioides* (Rehm) Syd. & P. Syd. que pertence a família Asterinaceae Hansf. foi coletada, caracterizada e identificada neste trabalho.

**ASTERINACEAE** Hansf.***Echidnodes*** Theiss. & Syd.

O gênero é caracterizado por micélio ectofítico, apressório ausentes, hipostroma subcuticular ou intraepidérmica. Tiriotécio oval, elipsoide, ou em forma de x ou y, alongados com células radiais. Ascomas deiscetes longitudinalmente no centro. Ascospores ovais, octosporos, bitunicados. Ascóspores conglobatos, marrons, 1-septados (HOSAGOUDAR, 2012).

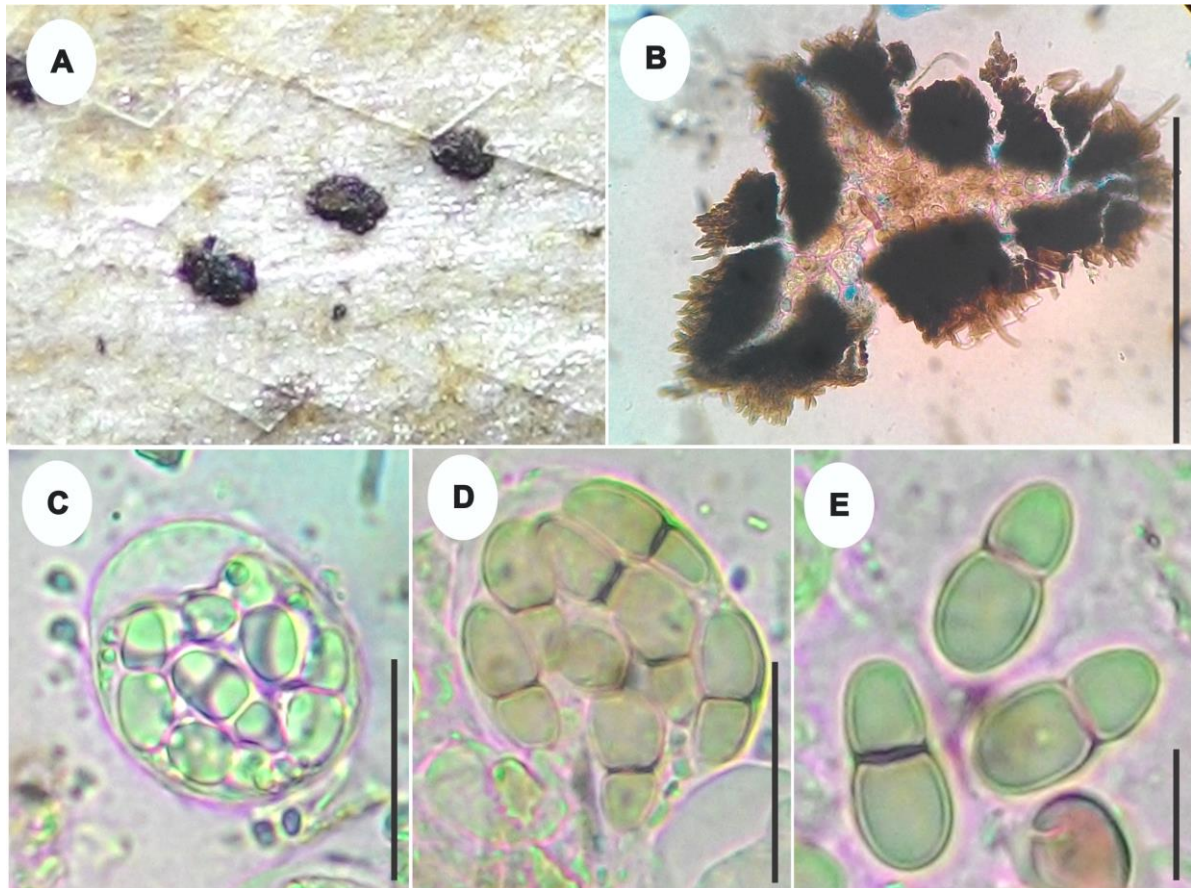
***Echidnodes glonioides*** (Rehm) Syd. & P. Syd., *Annl. mycol.* 16(3/6): 245 (1919) [1918]

Fig. 09 A-E

Tiriotécios com 190–340 × 100–215 µm, superficiais, gregários, marrons, com escutelo de textura sigmoide, em forma de Y ou elipsoide, abrindo-se na maturidade através de uma fissura longitudinal, com subículo. Ascospores 30–50 × 12–35 µm, 8-esporos, bitunicados, globosos, sésseis. Ascóspores 17–15 × 7,5–10 µm, fusiformes, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-claros na maturidade, 1-septo mediano constricto, com uma célula um pouco maior do que a outra, lisos, gutulados.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** *Echidnodes glonioides* foi identificada segundo o trabalho de Stevens e Ryan (1939). As características morfológicas estão em conformidades com a descrição original. Atualmente, de acordo com Index Fungorum (2016) existem aproximadamente 30 espécies válidas do gênero *Echidnodes*. Na literatura não há registro desta espécie para o Brasil, sendo este o primeiro registro para o país, tendo *S. coronata* como um novo hospedeiro para a ciência.



**Figura 09 – *Echidnodes glonioides*.** A. Aparência dos tirioteócios na superfície do hospedeiro. B. Tirioteócio. C-D. Ascós. E. Ascósporos (C-D= 15  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

#### **BOTRYOSPHAERIALES C.L. Schoch, Crous & Shoemaker**

O estado sexual caracteriza-se por possuir ascoma uni a multilocular, com multicamadas, paredes marrom-escuros, solitários ou gregários, frequentemente imersos no tecido estromático; ascos bitunicados, com uma endotunica espessa, pedicelados ou sésseis, com uma câmara apical bem desenvolvida; ascósporos hialinos a pigmentados, septados ou asseptados, elipsoides a ovoides, com ou sem bainha mucilaginosa. O estado assexual apresenta conidioma picnidial multilocular, frequentemente imerso; células conidiogênicas hialinas a pigmentadas; Conídios de parede espessa, hialinos a pigmentados, com ou sem apêndices ou bainha mucilaginosa (SCHOCH et al., 2006).

Durante as expedições realizadas nas áreas demarcadas foram encontradas quatro espécies que fazem parte da ordem Botryosphaeriales: *Botryosphaeria* aff. *rhodina* (Berk. & M.A.

Curtis) Arx, (teleomorfo), *Diplodia euterpes* Syd., *Diplodia galiicola* Dissan. e *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. (anamorfos).

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM BOTRYOSPHAERIALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Esporocarpo peritecial, ascósporos hialinos, ocasionalmente tornando-se marrons na maturidade, elipsoides, unicelulares, lisos, de parede espessa contidos em ascos cilíndrico-clavados com pedicelo curto.....*Botryosphaeria* aff. *rhodina* Pág. 77
- 1'. Esporocarpo picnidial, contendo conídios, células conidiogénicas e conidióforos.....2
2. Conídios hialinos e asseptados quando jovens, tornando marrons e septados na maturidade.....3
- 2'. Conídios hialinos, tornando marrons na maturidade, sem septos.....*Diplodia galiicola* Pág. 78
3. Conídios com estrias ornamentais.....*Lasiodiplodia theobromae* Pág. 79
- 3'. Conídios sem estrias ou outras ornamentações.....*Diplodia euterpes* Pág. 78

### **BOTRYOSPHAERIACEAE** Theiss. & Syd.

#### ***Botryosphaeria*** Ces. & De Not.

As espécies deste gênero possuem como principais características: os ascomas ostiolados, multi ou uniloculados, negros e irrompentes. Ascospores bitunicados e pseudoparáfises. Ascósporos hialinos ou marrons, ocasionalmente septados, ovoides, fusoides a elipsoides, geralmente mais largos no meio e frequentemente inequilaterais. Em algumas espécies os ascósporos podem apresentar uma bainha mucilaginosa (HANLIN, 1990).

***Botryosphaeria aff. rhodina*** (Berk. & M.A. Curtis) Arx, Gen. Fungi Sporul. Cult. (Lehr): 143 (1970) Fig. 10 A-D

Ascomas solitários, imersos, tornando-se irrompentes, negros, coriáceos; em secção vertical 265–277,5 × 250–350 µm, subglobosos, ostiolados, com perídio 37,5 µm de espessura, composto por células de textura angular. Ascós 85–137,5 × 20–27,5 µm, 8-esporos, cilíndrico-clavados, bitunicados, com pedicelo curto. Pseudoparáfises presentes, escassas, hialinas. Ascósporos 22,5–25 × 11,5–15µm, hialinos, ocasionalmente tornando-se marrons, elipsoides, mais largos no meio, unicelulares, lisos, de parede espessa; bainha mucilaginosa ausente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** *Botryosphaeria aff. rhodina* foi identificada de acordo com Sivanesan (1984). O espécime estudado assemelha-se morfológicamente com *B. rhodina*, porém apresenta ascos e ascósporos menores quando comparados à descrição original. O isolamento para obtenção da cultura e estudos moleculares são necessários, a fim de confirmar com maior precisão o epíteto específico. A espécie possui uma ampla gama de hospedeiros e distribuição conhecida para África do Sul, Argentina, Austrália, Birmânia, Brasil, China, Hong Kong, Ilhas Madeira, Índias Ocidentais, México, Panamá, Uganda, USA (Califórnia e Kentucky) e Venezuela (SMML, 2016). No Brasil, esta espécie foi encontrada pela primeira vez colonizando a palmeira *C. nucifera* no estado da Paraíba (SPECIESLINK, 2016). Posteriormente foi encontrada sobre *Acrocomia intumescens* Drude no estado de Pernambuco (VITÓRIA, 2012) e sobre a palmeira *S. coronata* no estado da Bahia (FORTES, 2016; dados não publicados). *Botryosphaeria rhodina* apresenta hábito parasita ou sapróbio. Neste trabalho foi encontrada como sapróbio, colonizando folíolos em decomposição da palmeira *S. coronata*, sendo este o segundo relato do fungo sobre este hospedeiro.

### ***Diplodia* Fr.**

Picnídio ostiolado, formado em estromas uni ou multiloculares, imersos a irrompentes. Ostíolo central, circular, papilado. Paráfises ausentes. Conidióforos (quando presentes) hialinos, simples, ocasionalmente septados, raramente ramificados, cilíndricos. Células conidiogênicas haloblásticas, hialinas, cilíndricas. Conídios inicialmente hialinos, asseptados,

de paredes espessas, tornando-se 1-2-septados e marrons translúcidos pálidos após descarga dos picnídios. Em algumas espécies a coloração é frequentemente retardada ou nunca ocorre, em outras espécies os conídios tornam-se pigmentados enquanto ainda estão contidos no conidioma, e nestas espécies os conídios raramente tornam-se septados (PHILLIPS et al., 2013).

*Diplodia euterpes* Syd., Hedwigia 49: 82 (1909)

Fig. 11 A-G

Picnídios imersos a irrompentes, globosos a subglobosos; em secção vertical 202,5–270 × 225–272,5 de diam., conidióforos simples com 10–15 de comprimento e 4,5–5 de diam. Conídios 22,5–25 × 10 de diam., unicelulares, elipsoides, hialinos e asseptados quando jovens, tornando-se marrom escuro e 1-septado com a maturidade.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 28.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado está em conformidade com *Diplodia euterpes* de acordo com Sydow (1909). *D. euterpes* já foi relatado pela primeira vez no Brasil no estado do Pará sobre a palmeira *Euterpe edulis* Mart. espécies de *Diplodia* podem ser encontradas como patógenas, endófitas ou sapróbias. Nesta pesquisa, a espécie foi encontrada colonizando raque da palmeira *S. coronata* em decomposição. *D. euterpes* representa um novo registro para o estado da Bahia e *S. coronata* um novo hospedeiro deste fungo para a ciência.

*Diplodia galiicola* Dissan., Camporesi & K.D. Hyde 2015

Fig. 12 A-G

Picnídeos imersos a irrompentes, globosos a subglobosos, com ostíolo central não papilado; em secção vertical 300–370 × 520–550 de diam. Conidióforos simples com 4,5 – 5 de diam. Conídios 17,5–20 × 10–12,5 µm, unicelulares, ovoides, ápice obtuso, base arredondada, inicialmente hialinos, tornando-se marrom-escuros, moderadamente de paredes espessas, parede externa lisa, rugosa na superfície interna, asseptados.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 30.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 10.09.2015, col. M.A.L. dos Santos,

9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** *Diplodia galiicola* foi identificada de acordo com a literatura de Ariyawansa et al. (2015). A espécie estudada é comparável com *Diplodia seriata* De Not., mas possui conídios maiores. *D. galiicola* foi relatada pela primeira vez na Itália sobre tronco em decomposição de *Galium* sp. Esta espécie também foi encontrada colonizando frutos em decomposição nesta pesquisa. *D. galiicola* representa neste trabalho o primeiro registro para as Américas, sobre um novo hospedeiro para a ciência, que é *S. coronata*.

***Lasiodiplodia* Ellis & Everh.**

Este gênero possui como principais características: conidiomas imersos, estromáticos, com células conidiógenas holoblásticas, produzindo inicialmente conídios hialinos, de parede fina, tornando-se marrons enegrecidos, de parede espessa, com um septo mediano e estriações longitudinais com a maturidade (SUTTON, 1980).

***Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl., Bull. Soc. mycol. Fr. 25: 57 (1909)**

Fig. 13 A-G

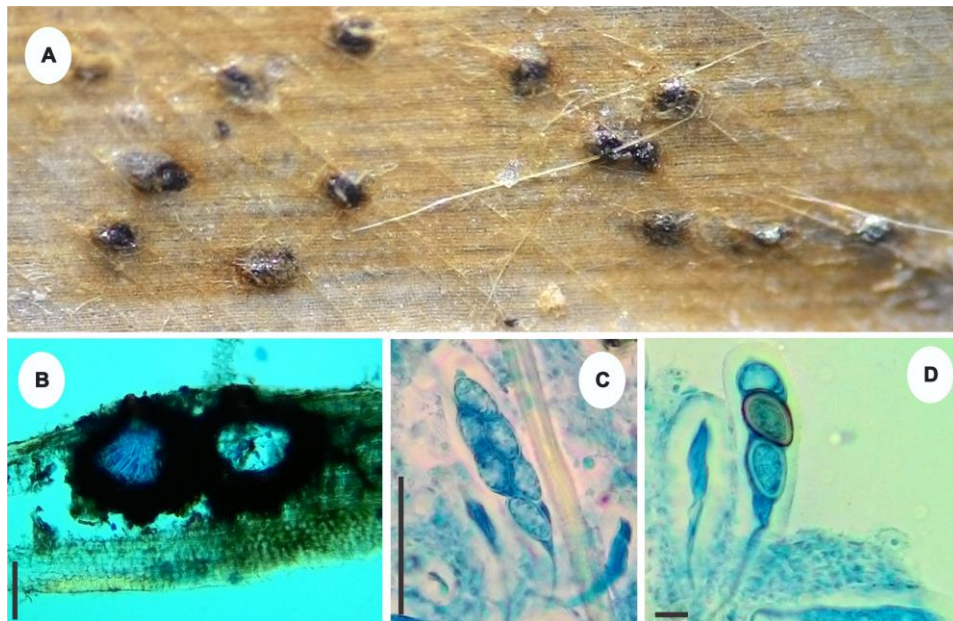
Conidiomas picnídiais, solitários ou gregários, imersos a irrompentes na maturidade, visíveis na superfície como pontos enegrecidos; secção vertical 462,5–525 × 1400–1600 μm de diam., subglobosos, com ostíolo central e paredes espessas, marrom-escuros de textura angular. Conídios 25–30 × 12,5–15 μm, unicelulares, elipsoides a ovoides, inicialmente hialinos, tornando-se marrons na maturidade, com estrias longitudinais e 1-septo mediano.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado

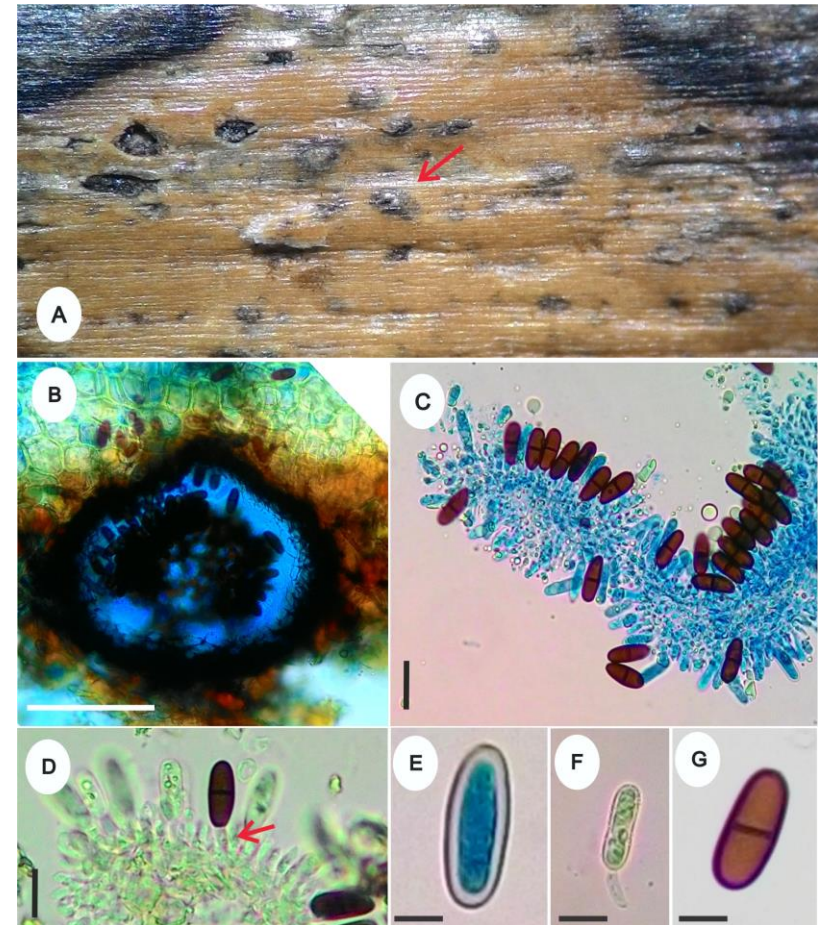
Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 26.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 30.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 28.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 20.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 21.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 11.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 09.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 31.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 28.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 10.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Brejo do

Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 25.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 24.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 19.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

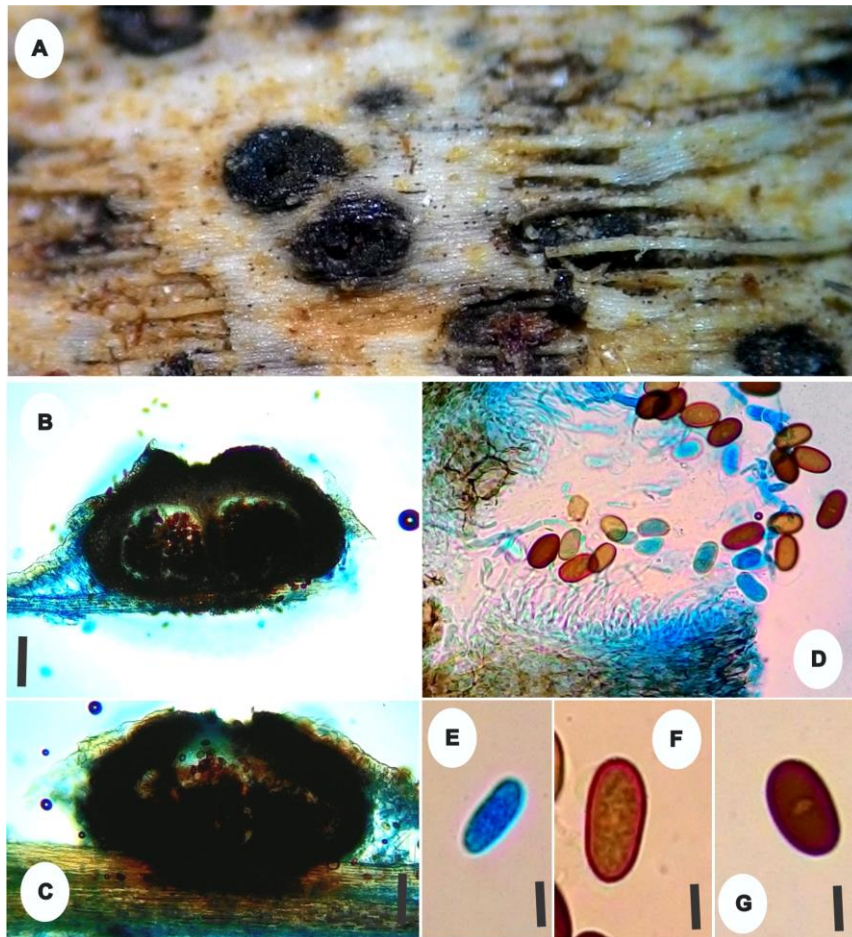
**COMENTÁRIOS:** Morfológicamente os espécimes estudados estão em conformidades com *Lasiodiplodia theobromae* (SUTTON, 1980). *L. theobromae* é considerado um fungo cosmopolita, sendo relatada em mais de 500 hospedeiros botânicos em regiões tropicais e subtropicais, apresentando hábitos sapróbios ou parasitários, é considerado um patógeno fraco, causando doenças apenas quando estas plantas se encontram sob algum tipo de estresse. Como principais sintomas, a espécie pode causar podridão de frutos, manchas foliares, tombamento e podridão de colo em mudas, cancrios, secas em brotos e mudas, seca descendente, vassoura-de-bruxa e até a morte do hospedeiro (SLIPPERS; WINGFIELD, 2007). Neste trabalho, a espécie foi encontrada colonizando folhas em decomposição e folhas secas ainda presas a planta. No Brasil, *L. theobromae* foi relatado em quatro palmeiras *Bactris gasipaes* Kunth, *Bactris hirta* Mart. (Bahia), *C. nucifera* (Rio de Janeiro, Pará, Bahia, Sergipe, Roraima, Ceará, Paraíba, Espírito Santo e Pernambuco) e *S. coronata* (Bahia) (VITÓRIA, 2012; MENDES; URBEN, 2016; SANTOS et al., 2016).



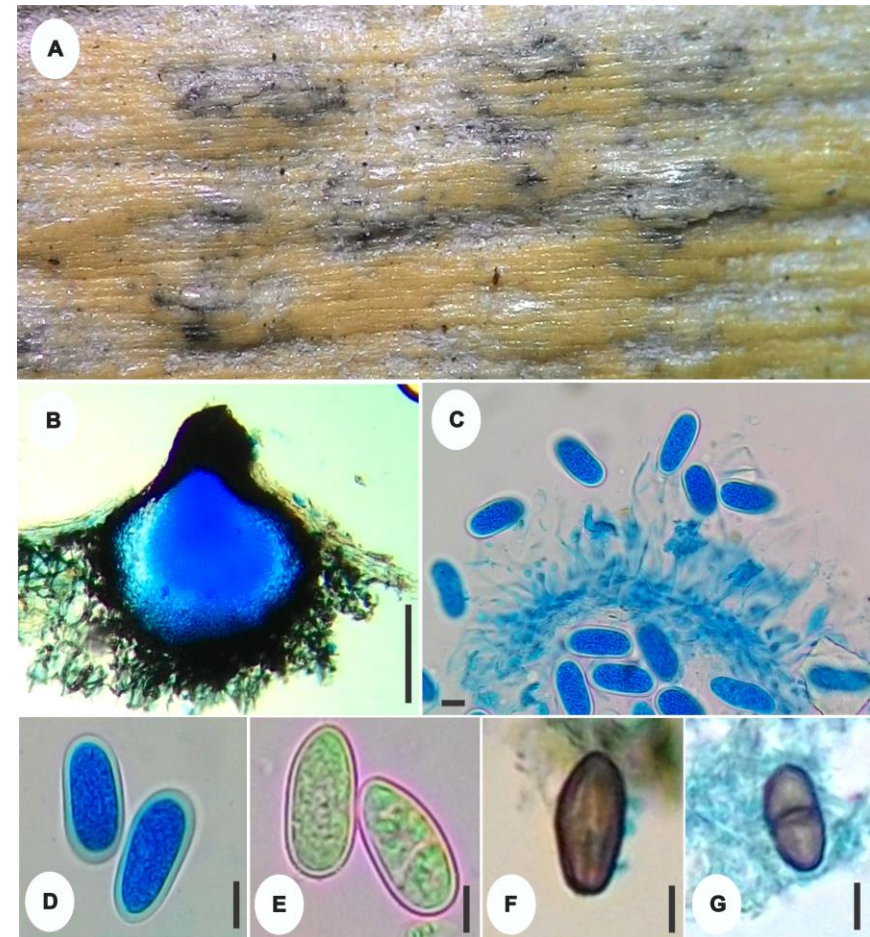
**Figura 10 – *Botryosphaeria* aff. *rhodina*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em seção vertical. C. Asco com ascósporos jovens. D. Asco com ascósporos tornando-se marrons. (B= 100  $\mu$ m, C-D. 50  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 11 – *Diplodia* *euterpes*.** A. Aparência dos picnídios na superfície do hospedeiro. B. Picnídio em seção vertical. C-D. Conidióforos. E-F. Conídios jovens. G. Conídio maduro. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 10  $\mu$ m, E-F-G= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 12 - *Diplodia galiicola*.** A. Aparência dos picnídios na superfície do hospedeiro. B-C. Picnídio em secção vertical. D. Conidióforos. E. Conídios jovens. F-G. Conídio maduro. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 10  $\mu$ m, E-F-G = 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 13 - *Lasiodiplodia theobromae*.** A. Aparência dos picnídios na superfície do hospedeiro. B. Picnídios em secção vertical. C. Conídios com conidióforos. D-E. Conídios jovens. F-G. Conídios maduros (B= 100  $\mu$ m, C= 10  $\mu$ m, D-E-F-G= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## **EUROTIALES G.W. Martin ex Benny & Kimbr.**

A ordem possui características diagnósticas em seu estado sexual como: ascoma pequeno, cleistotecial, geralmente solitários, raramente ausentes; perídio geralmente fino, membranoso, geralmente brilhantes e coloridos, variando na estrutura. Tecido interascal ausente. Ascósporos variáveis, pequenos, asseptados, muitas vezes ornamentados e com cumes equatoriais, sem bainha mucilaginosa. Os anamórfos proeminentes possuem importância nas áreas industriais e medicinal, como por exemplo, algumas espécies de *Aspergillus* e *Penicillium* (KIRK et al., 2008). Nesta pesquisa foram encontradas três espécies de Eurotiales: *Emericella* sp., *Eurotium* sp. 1 e *Eurotium* sp. 2, todas teleomórficas.

### **CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM EUROTIALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA**

1. Ascoma cleistotecial envolto por uma massa de células de Hüller.....*Emericella* sp. Pág. 85
- 1'. Ascoma cleistotecial não como acima.....2
2. Ascósporos com cristas equatoriais.....*Eurotium* sp. 1 Pág. 86
- 2'. Ascósporos sem cristas equatoriais.....*Eurotium* sp. 2 Pág. 86

## **TRICHOCOMACEAE E. Fisch.**

### ***Emericella* Berk.**

O gênero é caracterizado pela presença de ascomas globosos, cleistoteciais, envoltos em uma massa de células de Hüller e ascósporos de coloração variando entre o vermelho e o violeta; com duas, quatro ou múltiplas cristas equatoriais (MALLOCH; CAIN, 1972).

### ***Emericella* sp.**

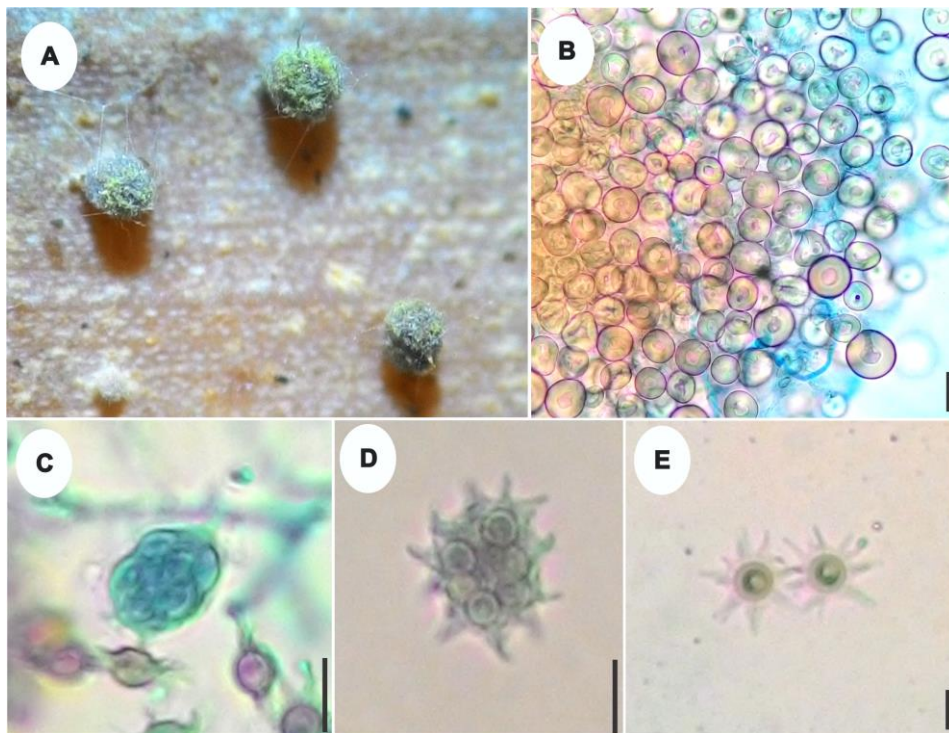
Fig. 14 A-E

Ascomas cleistoteciais, superficiais, solitários ou gregários, globosos a subglobosos, rodeados por numerosas células de Hülle com 15–17,5 µm de diâmetro, globosas a irregulares, hialinas.

Ascos 10–15 × 9–15 µm de diâmetro, 8-esporos, globosos a subglobosos, unitunicados, evanescentes. Ascósporos 5–5,5 × 5–6,5 µm de diâmetro, marrom-avermelhados, unicelulares, lenticulares, estrelados, com dez cristas equatoriais.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 21.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 14.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado possui características morfológicas congênicas com *Emericella*, identificado segundo literatura fornecida por Malloch e Cain (1972). Não foi possível a identificação a nível específico, devido a semelhanças entre as espécies, sendo necessária a realização de isolamento e estudos moleculares. Este táxon foi encontrado sobre *S. coronata* na Estação Raso da Catarina, Bahia por Fortes (2016; dados não publicados). Sendo este o segundo registro desta espécie sobre o hospedeiro *S. coronata*.



**Figura 14 – *Emericella* sp.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Células de Hülle. C-D. Ascos. E. Ascósporos (B= 10 µm, C-D= 10 µm, E= 5 µm). Fonte: SANTOS, M. A. L.

***Eurotium* Link**

Apresenta ascomas cleistoteciais, globosos a subglobosos, amarelo-esbranquiçados. Ascospóros esféricos, evanescentes, com 8-esporos. Ascósporos oblatos a lenticulares, hialinos, geralmente com cumes ou cristas equatoriais (HUBKA et al., 2013).

***Eurotium* sp. 1**

Fig. 15 A-E

Ascomas cleistoteciais com 140–200 µm de diâmetro, superficiais, solitários ou gregários, globosos a subglobosos, pequenos, de coloração amarela, com parede pseudoparenquimatosa. Ascospóros 10–11 µm de diâmetro, 8-esporos, globosos a subglobosos, unitunicados, evanescentes. Ascósporos 7,5 × 5–6 µm, hialinos, lenticulares, unicelulares, lisos, com duas cristas equatoriais.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O espécime analisado foi identificado como *Eurotium* sp. de acordo com o trabalho de Hubka et al. (2013). Não foi possível a identificação em nível de espécie, pois é necessária a realização de isolamento para conhecimento do anamorfo e estudos moleculares. No entanto, as características morfológicas analisadas estão em conformidade com o gênero *Eurotium*. Fortes (2016; dados não publicados) encontrou *Eurotium* sp. em sua pesquisa de Mestrado sobre *S. coronata* na Estação Ecológica Raso da Catarina, Bahia. Este é o segundo registro de *Eurotium* sp. colonizando o hospedeiro *S. coronata*.

***Eurotium* sp. 2**

Fig. 16 A-D

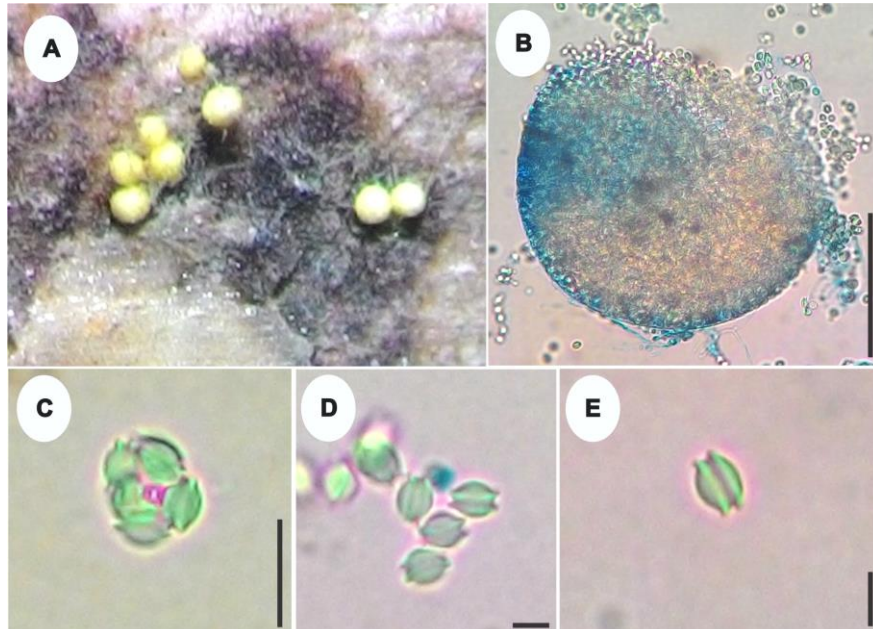
Ascomas cleistoteciais com 55–75 µm de diâmetro, superficiais, solitários ou gregários, globosos a subglobosos, pequenos, de coloração amarela, brilhosos, com parede pseudoparenquimatosa. Ascospóros 12,5–15 µm de diâmetro, 8-esporos, globosos a subglobosos, unitunicados, evanescentes. Ascósporos 7,5–8 µm de diâmetro, hialinos, esféricos a subsféricos, unicelulares, lisos, com parede externa ornamentada, sem cristas equatoriais.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 30.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

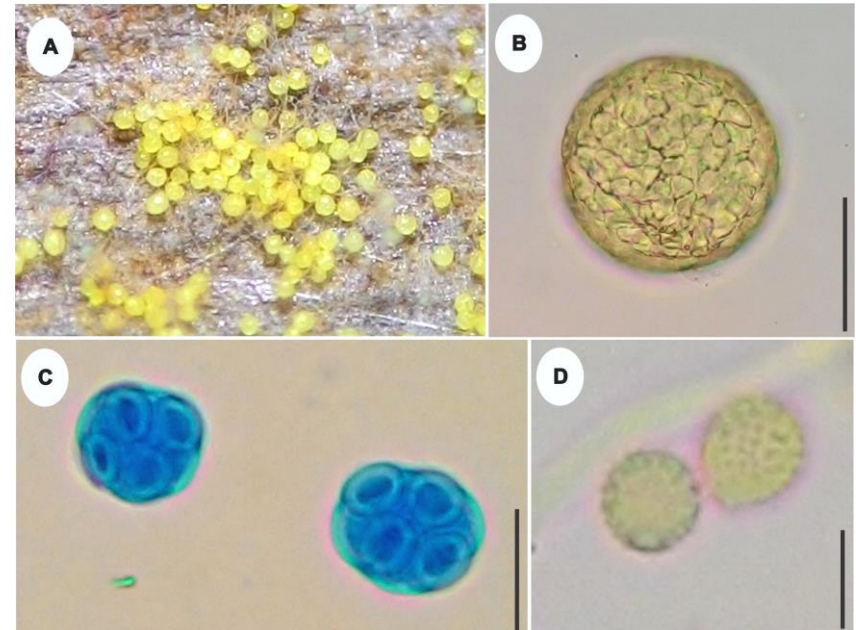
**COMETÁRIOS:** O material analisado possui características morfológicas congênicas com *Eurotium*. Os táxons *Eurotium* sp. 1 e *Eurotium* sp. 2 encontrados neste trabalho diferem morfológicamente especialmente pelos cleistotécios que são menores e brilhosos, os ascos que também são menores e os ascósporos que não apresentam cristas equatoriais, possuindo parede externa ornamentada (Tabela 04). Espécies do gênero *Eurotium* são responsáveis por alguns impactos econômicos, por possuírem a capacidade de degradar grãos armazenados, cereais, produtos têxteis, materiais de herbário, artigos de couro, entre outros (HUBKA et al., 2013). Porém, neste trabalho a espécie foi encontrada sobre substrato em decomposição.

**Tabela 04:** Diferenças entre as Espécies de *Eurotium*.

<b>Táxons</b>	<b>Ascoma</b>	<b>Ascosporos</b>	<b>Ascosporos</b>
<i>Eurotium</i> sp. 1	140–200 µm de diâm.	10–11 µm de diâm.	7,5 × 5–6 µm, com cristas equatoriais.
<i>Eurotium</i> sp. 2	55–75 µm de diâm.	12,5–15 µm de diâm.	7,5–8 µm de diâm., sem cristas, mas com parede externa ornamentada.



**Figura 15** – *Eurotium* sp. 1. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 10  $\mu$ m, D-E= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 16** – *Eurotium* sp. 2. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Ascus. D. Ascósporos (B= 50  $\mu$ m, C= 10  $\mu$ m, D= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

**HELOTIALES** Nannf. ex Korf & Lizoň, Mycotaxon 75: 501 (2000)

A ordem apresenta ascoma apotecial, geralmente pequeno, muitas vezes brilhantemente colorido, séssil ou estipitado, cupulado ou discoide, raramente convexo, às vezes cercado por pêlos visíveis; tecidos da parede, muitas vezes separados em 2-3 camadas distintas com diferentes tipos de células. Tecido interascal com parafises simples, os ápices às vezes inchados. Asco geralmente pequeno, de paredes finas, sem camadas de parede separáveis, com um poro apical rodeado por um anel  $\Gamma^+$  ou  $\Gamma$  que possui formas variadas (14 tipos em VERKLEY, 1995). Os ascósporos geralmente são pequenos, simples ou transversalmente septados, frequentemente hialinos, geralmente não longitudinalmente simétricos, geralmente lisos. Os anamorfos são variados, sendo poucos conhecidos, como hifomicetos ou coelomicetos. São encontrados na natureza como sapróbios ou parasitas de plantas, poucos liquenizados ou liquenícolas (KIRK et al., 2008).

Foi encontrado apenas uma espécie anamorfica, *Tiarosporella* sp. nov. que é uma provável nova espécie para a ciência. Espécies do gênero *Tiarosporella* Höhn possuem posição de família incerta, por isso chamada de *Incertae sedis*.

***Incertae sedis***

***Tiarosporella* Höhn.**

O gênero possui como características diagnósticas: conidioma picnidial, solitário, imerso, globoso para deprimido, unilocular, marrom-escuro, com ostiole substomatal central; parede de textura marrom angularis. Conidióforos reduzidos a células conidiógenas que revestem a cavidade interna. Células conidiógenas hialinas, lisas, subcilíndricas a ampuliformes, encaixadas no muco, proliferando percurrentemente perto do ápice. Conídio hialino, liso, solitário, subcilíndrica a subclavate, ápice subobtus, base truncada, asseptado, tendo 2-4 tentaculiformes, apêndices mucoides apicais ondulados. O conídio é inicialmente coberto por uma bainha mucilaginosa, que se divide longitudinalmente, resultando em apêndices tentaculiformes apicais (CROUS et al., 2015).

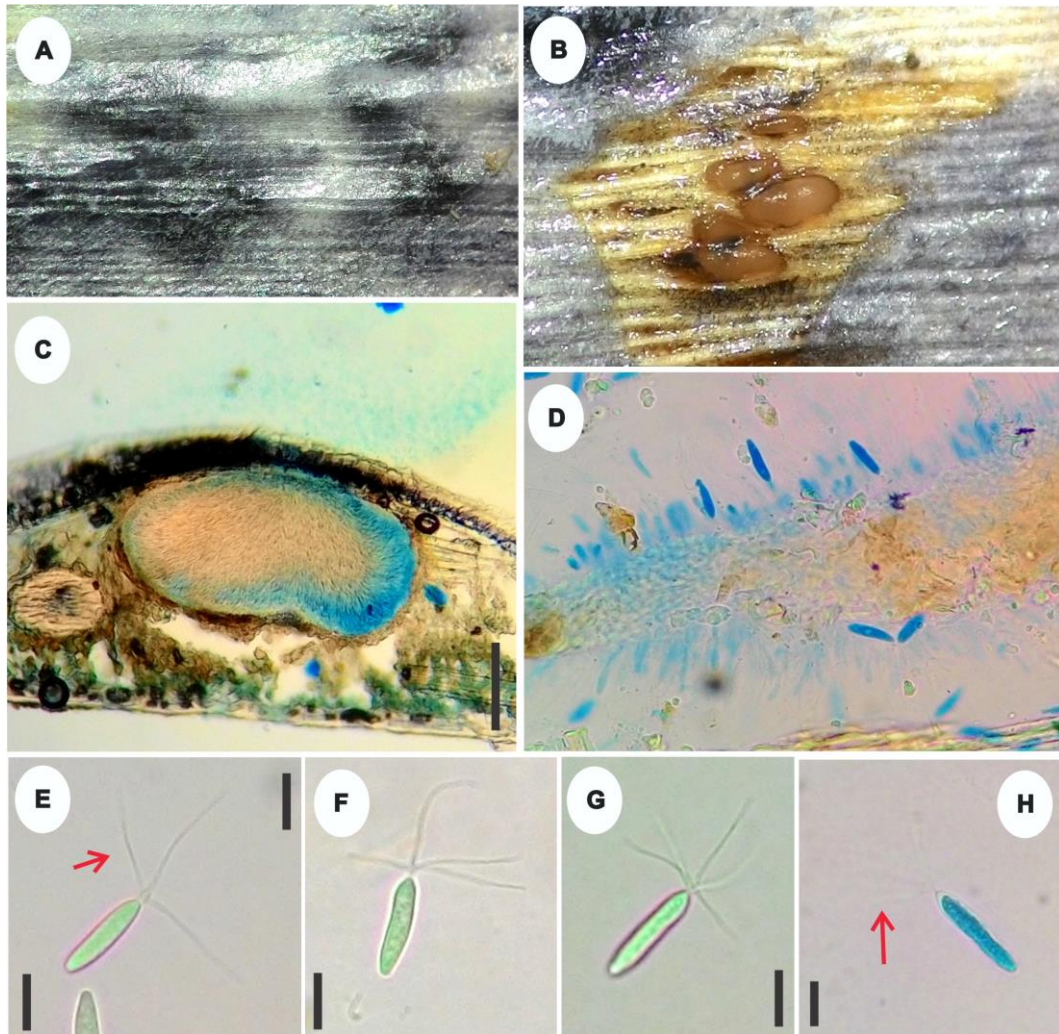
***Tiarosporella* sp. nov.**

Fig. 17 A-H

Conidioma picnidial, solitário, imerso, globoso a deprimido, 242,5–277,5 × 330–355 µm diam., unilocular, marrom-escuro, com ostíolo substomatal central; arede de textura angularis, marrom, 20 µm de espessura. Conidióforos reduzidos. Conídios 20–55 × 6–7,5 µm de diam., hialinos, lisos, solitários, subcilíndrica a subclavada, ápice subobtusos, truncados na base, asseptados, com 2-4-tentaculiformes com 25–30 µm de comprimento, apêndices mucoides apicais ondulados. O conídio é inicialmente coberto por uma bainha mucilaginosa, que se divide longitudinalmente, resultando em apêndices tentaculiformes apicais.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMETÁRIOS:** Morfologicamente, o material examinado apresenta características congênicas com *Tiarosporella* (CROUS et al., 2015). Trata-se de uma provável espécie nova. Atualmente, existem dez espécies válidas para o gênero de acordo com o Index Fungorum (2016). A espécie analisada foi comparada com todos os táxons descritos em literatura, sendo comparável morfológicamente em algumas características com *Tiarosporella paludosa* (Sacc. & Fiori) Höhn. No entanto, diferem em relação ao tamanho dos conídios e dos tentáculos, em que na espécie analisada são maiores. A provável nova espécie encontrada precisa ser isolada e sequenciada para que haja uma identificação do epíteto específico com maior riqueza de detalhes.



**Figura 17** – *Tiarosporella sp. nov.* A-B. Picnídio na superfície do hospedeiro. C. Picnídio em seção vertical. D. Conidióforos e conídios. E-H. Conídios (C= 100  $\mu$ m, E-H= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

### **HYPOCREALES** Lindau

Como características diagnósticas, a ordem apresenta ascoma peritecial, raramente cleistotecial, às vezes dentro ou sobre um estroma, subgloboso, às vezes ornamentado, raramente setoso, ostíolo perfurado; perídio e tecidos estromáticos carnudos, geralmente de cores vivas; Tecido interascal de paráfises apicais, muitas vezes evanescente; ascos mais ou menos cilíndricos, de paredes finas, às vezes com um anel apical pequeno ou um tampão apical notável, não reagindo no iodo; ascósporos variados, hialinos ou marrom-claros, geralmente septados, às vezes muriformes, às vezes alongados e fragmentados, sem bainha. Os anamorfos proeminentes são hifomicetos. São encontrados como sapróbios ou parasitas de

plantas, muitas vezes fungícolas ou liquenícolas, raramente coprófilos, sendo cosmopolitas (KIRK et al., 2008).

Foram encontrados dois representantes: *Stachybotrys echinata* (Rivolta) G. Sm. e *Stachybotrys globosa* P.C. Misra & S.K. Srivast. Duas espécies anamórficas que pertencem a família Stachybotryaceae L. Lombard & Crous.

### CHAVES PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM HYPOCREALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Conídios esféricos a ovoides, agregados em massas secas, catenulados, marrons-oliváceos a pretos, unicelulares, verrucosos na maturidade com conidióforos não ramificados.....*Stachybotrys echinata* Pág. 92

1'. Conídios esféricos, asseptados, solitários, agregados em massas viscosas, verrucosos, marrons-escuro com conidióforos ramificados simpodialmente...*Stachybotrys globosa* Pág. 93

### STACHYBOTRYACEAE L. Lombard & Crous

#### *Stachybotrys* Corda

O gênero caracteriza-se por apresentar conidióforos macronematosos ou mononematosos, simples ou ramificados eretos ou flexuosos, hialinos ou negros, tendo no ápice as células conidiogênicas. A conidiogênese é holoblástica no primeiro conídio, percurrente, com proliferação celular enteroblástica. Os conídios são agregados em massas mucilaginosas negras, podem apresentar formato cilíndrico, oblongo, elipsoide ou reniforme; são marrom-escuros ou pretos, asseptados, lisos ou verrucosos (ELLIS, 1971).

*Stachybotrys echinata* (Rivolta) G. Sm., Trans. Br. mycol. Soc. 45(3): 392 (1962)

Fig. 18 A-F

Conidióforos 57,5–72,5 × 5–6 μm, macronematosos, mononematosos, eretos a levemente curvados, não ramificados, septados, discretamente verrucosos, marrom-oliváceos. Células conidiogênicas monofialídicas, terminais, evidentes, agrupadas nos vértices de conidióforos.

Fiálides 10–12,5 × 6–7,5 µm, elípticas a clavadas, lisas, hialinas a marrom-oliváceas. Conídios 6–7,5 × 7,5 µm, esféricos a ovoides, agregados em massas secas, catenulados, marrom-oliváceos a petros, unicelulares, verrucosos na maturidade.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** *Stachybotrys echinata* foi identificada de acordo com Wang et al. (2015). *S. echinata* anteriormente foi descrita como *Memmoniella echinata* (Rivolta) Galloway. *Stachybotrys* e *Memmoniella* Höhn eram considerados gêneros distintos (Ellis 1971; 1976; JONG; DAVIS, 1976). No entanto, Jong e Davis (1976) estudando os gêneros notaram que ambos eram morfológica e fisiologicamente estreitamente relacionados, sendo a principal diferença entre os dois gêneros as longas cadeias secas de conídios em *Memmoniella*, e uma massa viscosa em *Stachybotrys*. Smith (1962) e Carmichael et al. (1980) consideraram que esta não seria uma característica distintiva. Por esta razão, Smith (1962) propôs a sinonimização de *Memmoniella* em *Stachybotrys*. A espécie já documentada a China, Estados Unidos, Honduras, Hong Kong, Índia, Inglaterra, Japão, Malásia, Quênia, Paquistão, Polônia e Taiwan (SMML, 2016). No Brasil, a espécie já foi reportada sobre folhas em decomposição de *Miconia cabussu* Hoehne, *Senna alata* (L.) Roxb. e *Ruellia incompta* (Nees) Lindau (BARBOSA et al., 2008; MENDES; URBEN, 2016). Esta espécie foi encontrada pela primeira vez colonizando *S. coronata* por Fortes (2016; dados não publicados) em seu trabalho de dissertação. Este é o segundo registro da espécie colonizando a palmeira *S. coronata*.

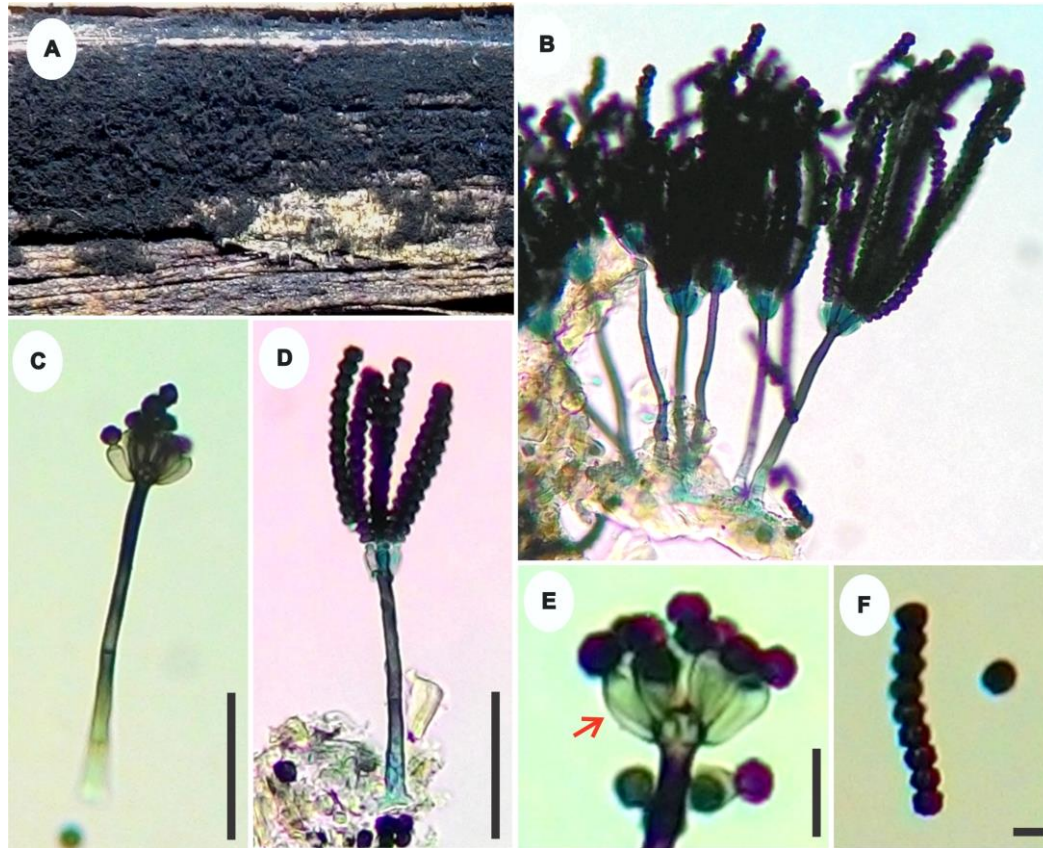
*Stachybotrys globosa* P.C. Misra & S.K. Srivast., Trans. Br. mycol. Soc. 78(3): 556 (1982)

Fig. 19 A-F

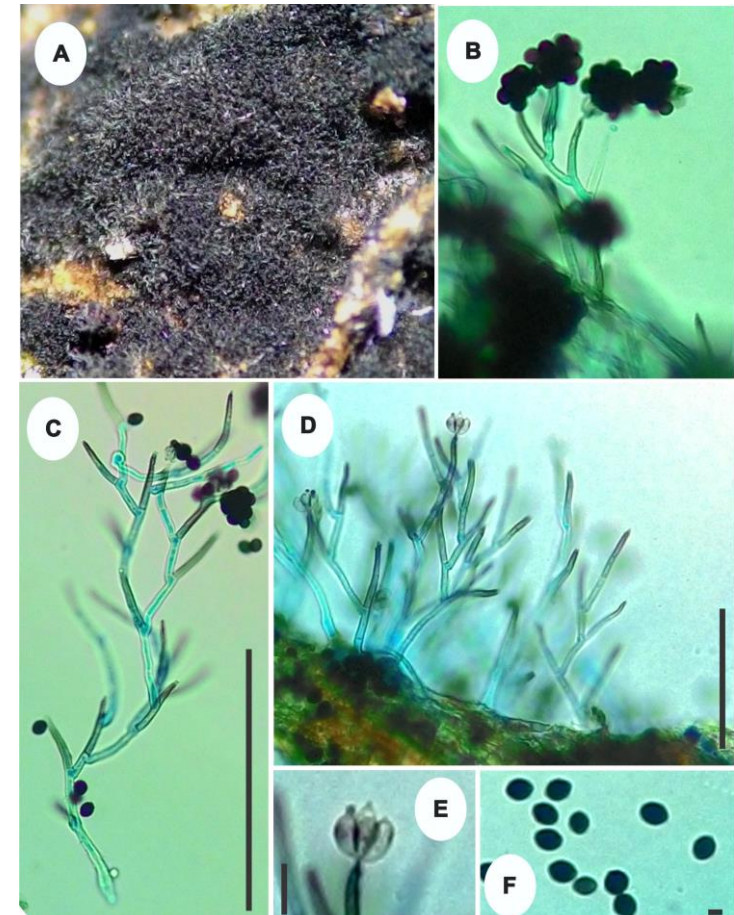
Conidióforos 125–140 × 5–6 µm, macronematosos, mononematosos, eretos, em linha reta, simpodialmente ramificados, septados, levemente verrucosos, na base hialinos e cinza pálido no ápice. Células conidiogênicas monofialídicas, termianais, discretas, agrupadas no vértice de uma forma determinada, obovoide, lisa, hialinas. Conídios 7,5–9,5 µm de diam., asseptados, solitários, esféricos, agregados em massas viscosas, verrucosos, marrom-escuros.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 11.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Stachybotrys globosa* segunda a literatura fornecida por Wang et al. (2015). *S. globosa* possui distribuição conhecida para o Brasil nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte (IZABEL et al., 2010). Nesta pesquisa, a espécie foi encontrada sobre pedaços de pecíolos de serapilheira *S. coronata*. Este é o primeiro registro desta espécie sobre a palmeira *S. coronata*, sendo este um novo hospedeiro botânico para *S. globosa*.



**Figura 18 – *Stachybotrys echinata*.** A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B-C. Conidióforo e conídios em cadeias. D. Fiálides. F. Conídios. (B-C-D= 25  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m, F= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 19 – *Stachybotrys globosa*.** A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B-C. Conidióforo simpodialmente ramificados. D. Conidióforos e fiálides. E. Fiálides. F. Conídios. (C-D= 100  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m, F= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## HYSTERIALES Lindau

Ascoma irrompente ou superficial, frequentemente gregários, alongado, às vezes ramificado, abrindo por uma divisão longitudinal ou fendas radiais; perídio preto, de paredes muito espessas, carbonáceo, composto de pequenas células pseudoparenquimatosas ou tecidos de hifas entrelaçadas. Tecido interascal de pseudoparafises celulares ou trabeculados estreitos. Asco cilíndrico, fissitunicado, com uma câmara ocular distinta. Os ascósporos são hialinos a marrons, variadamente septados, por vezes com uma bainha mucilaginosa. Anamórfos variados (KIRK et al., 2008). Os membros deste grupo são principalmente encontrados como sapróbios, sendo comopolita.

Neste trabalho foram *Glioniopsis* sp., *Glioniopsis praelonga* (Schwein.) Underw. & Earle, *Hysterium angustatum* Alb. & Schwein., *Hysterobrevium mori* (Schwein.) E. Boehm & C.L. Schoch e *Oedohysterium sinense* (Teng) E. Boehm & C.L. Schoch que fazem parte desta ordem, sendo todos teleomorfos.

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM HYSTERINALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Ascospores menores que 85  $\mu\text{m}$ .....2
- 1'. Ascospores maiores que 85  $\mu\text{m}$ .....3
2. Ascósporos elipsoides, com 3-septos transversais.....*Hysterium angustatum* Pág. 100
- 2'. Ascósporos com 3-septos transversais e 1-3-septos longitudinais.....*Hysterobrevium mori* Pág. 101
3. Ascósporos menores que 30  $\mu\text{m}$  de comprimento.....4
- 3'. Ascósporos maiores que 30  $\mu\text{m}$  de comprimento.....*Oedohysterium sinense* Pág. 102
4. Ascósporos hialinos, muriformes, lisos, 5-6 septos, com bainha mucilaginosa presente, com 20–27,5  $\times$  10–12,5  $\mu\text{m}$ .....*Glioniopsis praelonga* Pág. 98
- 4'. Ascósporos hialinos quando jovens, tornando-se marrons na maturidade, muriformes, lisos, com 4-5 septos transversais, com bainha mucilaginosa presente, com 25–30  $\times$  10–12,5  $\mu\text{m}$ .....*Glioniopsis* sp. Pág. 97

## HYSTERIACEAE Chevall.

### *Gloniopsis* De Not.

Apresenta histeriotécios, gregários ou dispersos, imersos e irrompentes, alongados, elipsoidais, retos ou curvos, negros, de superfície lisa ou com estrias longitudinais, carbonáceos, naviculares. Dictiosporos hialinos a amarelados, contraindo-se no septo mediano, às vezes inequilaterais, curvados, com ápices obtusos, e geralmente, rodeados por uma bainha mucilaginosa (BOEHM et al., 2009).

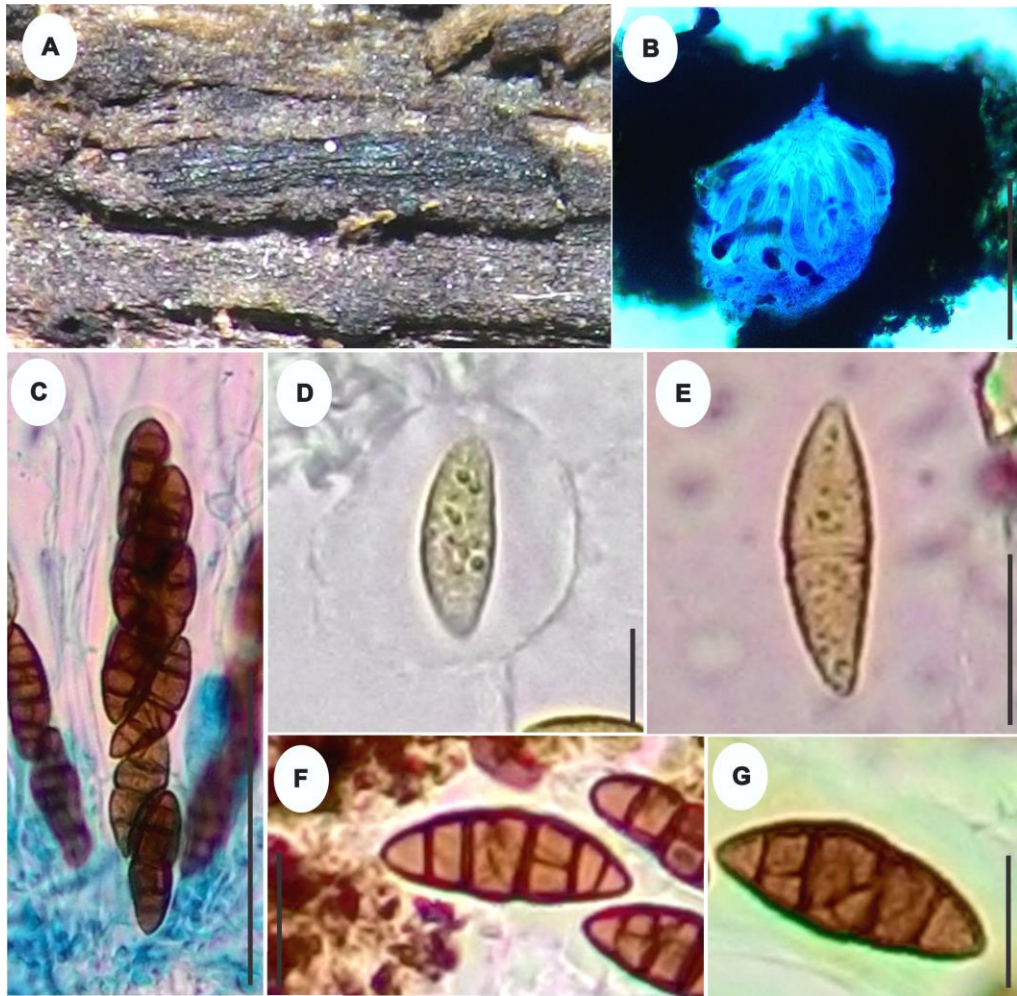
### *Gloniopsis* sp.

Fig. 20 A-G

Histeriotécios solitários ou gregários, com fenda longitudinal, alongados, não ramificados, negros, carbonáceos; em secção vertical  $275 \times 250 \mu\text{m}$ , irrompentes a superficiais, globosos a subglobosos. Ascospores  $112,5\text{--}150 \times 17,5\text{--}22,5 \mu\text{m}$ , 8-esporos, cilíndrico-clavados, bitunicados, com pedicelo curto. Ascósporos  $25\text{--}30 \times 10\text{--}12,5 \mu\text{m}$ , inicialmente hialinos, 1-septados, tornando-se com a maturidade marrons, muriformes, lisos, com 4-5-septos transversais, 1-2-septos longitudinais, com bainha mucilaginosa presente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos,  $9^\circ 25.893' \text{ S}$  e  $38^\circ 25.449' \text{ O}$ , 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O espécime estudado foi identificado como *Gloniopsis* conforme literatura fornecida por Boehm et al. (2009). *Gloniopsis* sp. não se enquadrava com nenhuma das espécies descritas na literatura, porém os caracteres morfológicos encontram-se em conformidade com o gênero. Para identificar o epíteto específico, é necessário realizar o estudo molecular do material coletado.



**Figura 20 – *Gloniopsis* sp.** A. Histeriotécio na superfície do hospedeiro. B. Histeriotécio em secção vertical. C. Asco. D-G. Ascósporos (B= 100 µm, C= 100 µm, D-G= 10 µm). Fonte: SANTOS, M. A. L.

*Gloniopsis praelonga* (Schwein.) Underw. & Earle [as 'praelongum'], Bull. Alabama Agricultural Experiment Station 80: 196 (1897) Fig. 21 A-G

Histeriotécios solitários ou gregários, com fenda longitudinal, alongados, não ramificados, negros, carbonáceos; em secção vertical 247,5–277,5 × 310–332,5 µm, irrompentes a superficiais, subglobosos. Ascus 85–110 × 20–22 µm, 8-esporos, cilíndrico-clavados, bitunicados, com pedicelo curto. Ascósporos 20–27,5 × 10–12,5 µm, hialinos, muriformes, lisos, 5-6 septos, com bainha mucilaginosa presente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos

Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 27.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 31.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 24.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em raque de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** As coleções estudadas são morfologicamente semelhantes à *Gloniopsis praelonga* de acordo com Boehm et al. (2009). A espécie *G. praelonga* já foi encontrado na Alemanha, Austrália, Argentina, Chile, China, Escócia, Espanha, Estados Unidos, Alemanha, Índia, Inglaterra, Irlanda, Itália, Lituânia, Nova Zelândia, Paquistão, Portugal e Rússia, sobre diversas plantas hospedeiras (SMML, 2016). No Brasil, *G. praelonga* já foi documentada sobre as palmeiras *Elaeis guineensis* Jacq, e *Mauritia flexuosa* L. (Pernambuco), e *S. coronata* (Bahia) (VITÓRIA, 2012; SANTOS et al., 2016).

### *Hysterium* Tode

Possui ascomas histeriotecioides, carbonáceos, naviculares, com uma fenda longitudinal. Frágmosporos pigmentados, vesicolores ou concolores, assimétricos, com 3 a vários septos transversais, às vezes podendo apresenta-se constricto no septo mediano (BOEHM et al., 2009).

***Hysterium angustatum*** Alb. & Schwein., Consp. Fungi (Leipzig): 55. (1805) Fig. 22 A-F

Histeriotécios solitários ou gregários, ligeiramente retilíneos a encurvados, carbonáceos, negros, estriados, com uma fenda longitudinal deprimida, sem subículo; em secção vertical 237,5–287,5 × 230–325 µm, globosos a subglobosos, irrompentes a superficiais. Ascospores 67,5–85 × 12,5–17,5 µm, 8-esporos, cilíndricos, bitunicados, com pedicelo curto. Ascósporos 17,5–20 × 7,5–8 µm, marrom-claros, concolores, elipsoides, ligeiramente curvados, lisos, 3-septos transversais; bainha mucilaginosa não observada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 24.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** *Hysterium angustatum* foi identificado de acordo com o trabalho de Boehm et al. (2009). *H. angustatum* possui ampla distribuição conhecida para a África do Sul, Argélia, Argentina, Austrália, Bélgica, Bulgária, Chile, Taipei Chinês, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, França, Grécia, Índia, Itália, Irlanda, Japão, Líbia, Luxemburgo, Malásia, Marrocos, México, Noruega, Nova Zelândia, Paquistão, Polónia, Portugal, Quênia, Reino Unido, Rússia, Suécia, Turquia e Ucrânia (ALMEIDA et al., 2014). No Brasil *H. angustatum* foi documentada pela primeira vez por Almeida et al. (2014) no estado da Paraíba, e por Fortes (2016, dados não publicados) na Bahia sobre *S. coronata*. Este é o segundo registro da espécie colonizando o hospedeiro *S. coronata*.

***Hysterobrevium*** E. Boehm & C.L. Schoch

Caracterizado por ascomas histeritecoides naviculares, solitários a grégarios, com uma fenda longitudinal proeminente, com extremidades acuminadas a obtusas, lineares a flexuosas, superfície geralmente longitudinalmente estriada, irrompentes a superficiais. Ascospores bitunicados, cilíndrico-clavados. Ascósporos pigmentados ou dicioesporos, geralmente com menos de 25 µm de comprimento, hialinos, amarelo-pálidos ou marrons, com uma bainha mucilaginosa quando jovem, dissipando-se na maturidade, ovoides a obovoides, com extremidades obtusas a acuminadas, 3-4(-6)-septos transversais e 1-2-septos longitudinais (BOEHM et al., 2009).

*Hysterobrevium mori* (Schwein.) E. Boehm & C.L. Schoch, in Boehm, Mugambi, Miller, Huhndorf, Marincowitz, Spatafora & Schoch, Stud. Mycol. 64: 62 (2010) Fig. 23 A-F

Histeriotécios irrompentes a superficiais, elipsoides, oblongos, lineares a cilíndricos, gregários, estriados, navicular, com extremidades afiladas, em secção vertical 312,5–325 × 242,5–267,5 µm, globosos a subglobosos. Perídio 37,5–50 µm, células internas pálidas e comprimidas, células externas escuras. Ascos 65–85 × 10,5–12,5 µm, cilíndrico-clavados, bitunicados, com estipula curta. Ascósporos 16–20 × 9–10 µm, pigmentados, de paredes finas dicósporos, obovoides, 3-septos transversais, com 1-2-(-3)-septos longitudinais, geralmente associados a células intermediárias, septo mediano constricto.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Hysterobrevium mori* (BOEHM et al., 2009). Atualmente, existem apenas quatro espécies de *Hysterobrevium* (INDEX FUNGORUM, 2016). A espécie estudada difere das demais da literatura por possui histerotécio com extremidades obtusas em vez de acuminadas e ascósporas que não se contraem no septo mediano. Esta espécie já foi documentada na Alemanha, Argentina, Austrália, Áustria, Brasil, Canadá, Costa Rica, Dinamarca, Estados Unidos, Equador, França, Gana, Grécia, Índia, Luxemburgo, Malta, Marrocos, Noruega, Paquistão, Portugal, Quênia, Reino Unido, Suécia, Tunísia e Venezuela (ALMEIDA et al., 2014). No Brasil, esta espécie foi encontrada pela primeira vez por Almeida et al. (2014) no estado do Piauí e Bahia (SPECIES LINK, 2016). Este é o primeiro registro da espécie sobre o hospedeiro *S. coronata*.

*Oedohysterium* E. Boehm & C.L. Schoch

O gênero *Oedohysterium* é caracterizado por histeriotécio isolado a gregário, irrompente quando jovem, superficial quando maduro, navicular, às vezes linear em linhas mais ou menos paralelas, mas não lateralmente confluyente, ou às vezes situada em ângulos, raramente flexuoso ou bifurcando, geralmente com extremidades obtusas e com uma proeminente fenda longitudinal. Às vezes, mais alto do que largo, outras vezes mais largo do que alto. Perídio grosso, carbonáceo, quebradiço com a maturidade, longitudinalmente estriado nas margens, espessado para a base, menos espesso apicalmente, composto de duas a três camadas distintas, a interna comprimida e pálida, a externa espessada e pigmentada. Pseudoparáfises celulares,

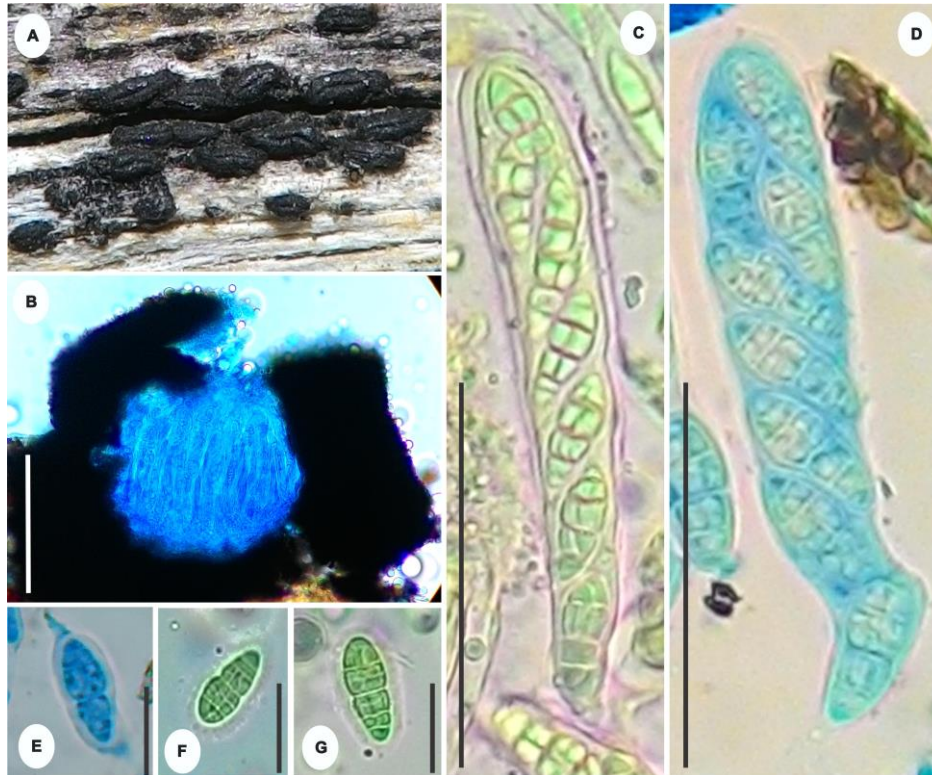
1-2,5 µm largo, hialinas, septadas, ramificadas acima, formando um epitécio geralmente pigmentado acima do asco. Asco cilíndrico a clavado, geralmente com pedicelo curto, e bitunicado. Ascósporos irregularmente biseriados no asco, tipicamente fragmosporos, em um caso dictiosporos, curvos, fusiformes, com vértices afilados, constrictos no septo mediano, com septos (4-) 6-8 (-11), inicialmente hialino a amarelo, tornando-se pigmentados de marrom a marrom-escuro na maturidade. Gênero caracterizado por uma célula supra-mediana inchada ou tumular, raramente com duas células inchadas. Anamorfo: *Septonema* Corda (BOEHM et al., 2009).

***Oedohysterium sinense*** (Teng) E. Boehm & C.L. Schoch, in Boehm, Mugambi, Miller, Huhndorf, Marincowitz, Spatafora & Schoch, Stud. Mycol. 64: 59 (2009) Fig. 24 A-F

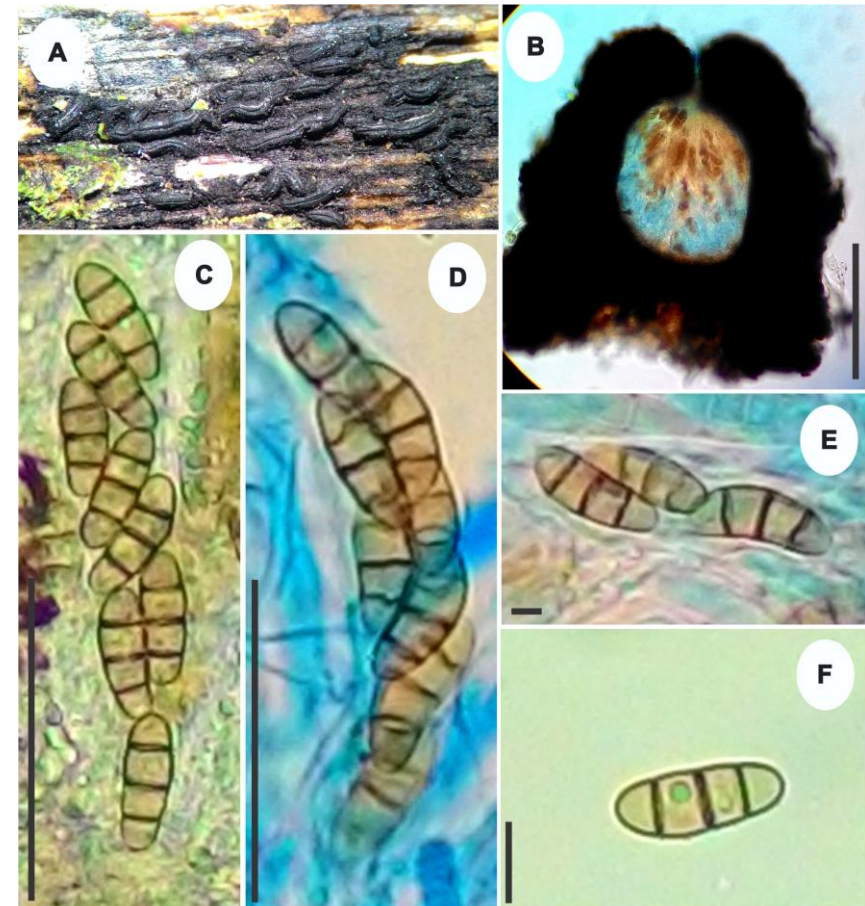
Histeriotécios solitários a gregários, lineares, às vezes paralelos, mas não confluentes lateralmente, irrompentes a superficiais, carbonáceos, pretos, estriados com a maturidade; em secção vertical 230–240 × 337,5–350 µm de diâmetro. Pseudoparáfises hialinas a amarelo-pálido, celulares, com 2–5 µm de largura, ramificadas no ápice. Ascos 135–167,5 × 17,5–20 µm de diam., bitunicados, cilíndricos, 8-esporos, irregularmente biseriados, pedicelo curto. Ascósporos 31–40 × 10–12,5 µ de diam., fusiformes, assimétricos, curvos, inicialmente hialinos, tornando-se amarelo-pálidos a marrom-escuros na maturidade, 6-9(-11)-septado, com septo mediano constricto, com uma célula supra-mediana localizada geralmente acima do septo central.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

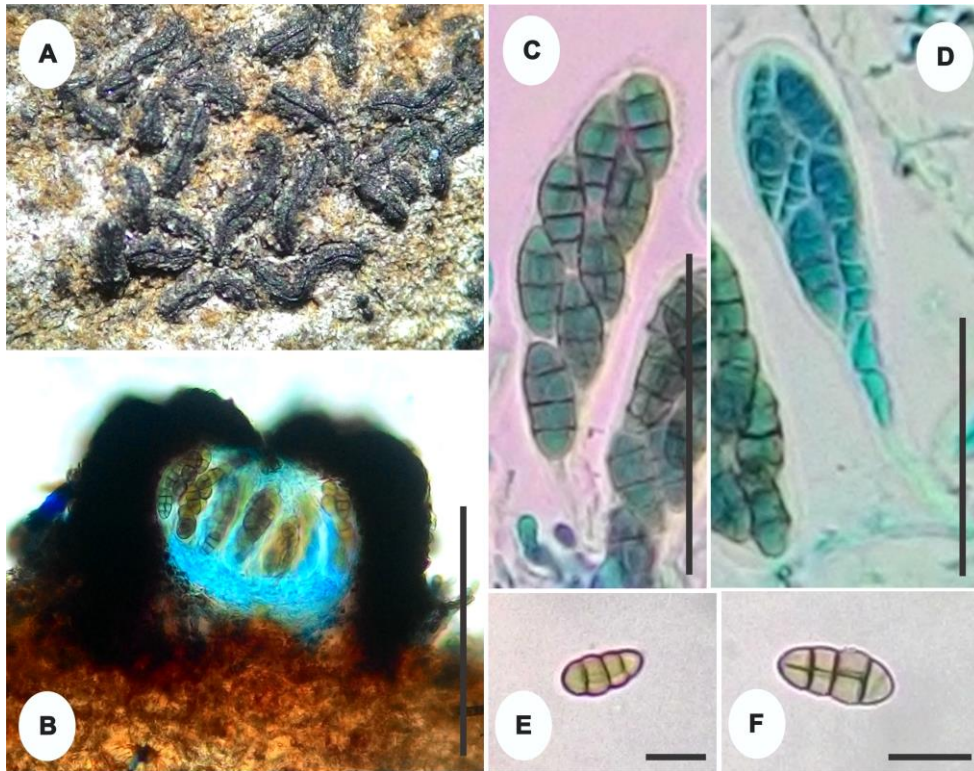
**COMENTÁRIOS:** Morfologicamente o material estudado assemelha-se com *Oedohysterium sinense* (BOEHM et al., 2009). O gênero *Oedohysterium* foi descrito por Boehm et al. (2009) para três espécies baseado em dados moleculares. *O. sinense* difere de *Oedohysterium insidens* (Schwein.) E. Boehm & C.L. Schoch por possui ascósporos maiores e de *Oedohysterium pulchrum* (Checa, Shoemaker & Umaña) E. Boehm & C. L. Schoch por não apresentar septo longitudinal. A espécie foi encontrada como sapróbio colonizando substrato em decomposição. Almeida et al. (2014) encontraram *O. insidens* no estado do Piauí sobre hospedeiro não identificado, já para *O. sinense* não há registros para o Brasil, sendo este o primeiro e colonizando um novo hospedeiro para a ciência.



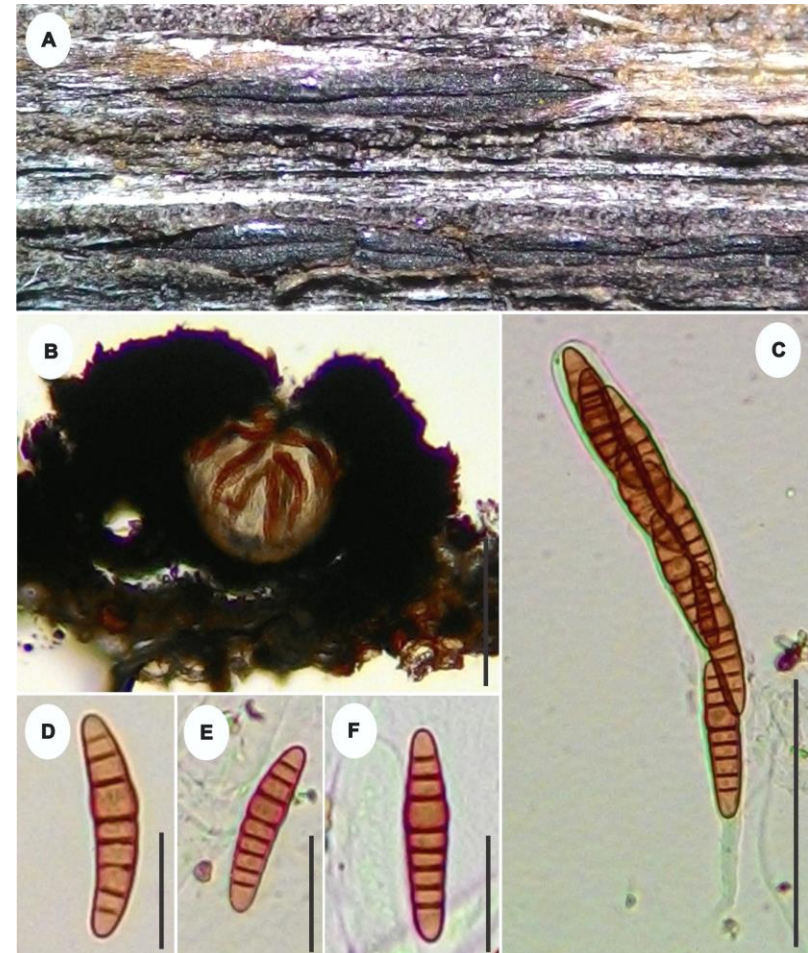
**Figura 21 – *Gloniopsis praelonga*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F-G. Ascósporos com bainha mucilaginosa. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 100  $\mu$ m, E-F-G= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 22 – *Hysterium angustatum*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F-. Ascósporos. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 23** – *Hysterobrevium mori*. A. Histeriotécios na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E-F. Ascósporos. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 24** – *Oedohysterium sinense*. A. Histeriotécios na superfície do hospedeiro. B. Histeriotécio em secção vertical. C. Ascos. D-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 100  $\mu$ m, D-F= 15  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## LECANORALES Nannf.

A ordem apresenta talo variado, ascoma apotecial, com ou sem uma margem talina, raramente mazaedio. Tecido interascal de paráfises, geralmente ramificado e inchado nos ápices, muitas vezes com um epitético pigmentado, raramente ausente. Himênio muitas vezes proeminente. Ascospores com uma única camada de parede visível em LM, mas com paredes espessas, quase sempre com uma parte apical parecida a uma tampa grossa conspícuos, muitas vezes com um bico interno (câmara ocular) e por vezes também com estruturas apicais complexas, paredes do asco e/ou estruturas apicais muitas vezes  $\Gamma^+$ ; raramente de paredes finas e evanescente. Ascóspores variados. Anamorfos picnidiais, pouco conhecidos. Ordem formada principalmente por Ascomycota liquenizados (quase todos com fotobiontes protococoides verdes), alguns liquenícolas ou sapróbios (KIRK et al., 2008).

Neste trabalho foram descritas e ilustradas três espécies que pertencem a esta ordem, que são: *Haematomma personii* (Fée) A. Massal., *Lecanora achroa* Nyl. e *Ramboldia haematites* (Fée) Kalb, Lumbsch & Elix, que fazem parte das famílias Haematommataceae Hafellner, Lecanoraceae Körb. e Ramboldiaceae S. Stenroos, Miądl. & Lutzoni, respectivamente.

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM LECANORALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Ascoma branco amarronzado a bege, ascos com 35–55 × 12,5–15  $\mu\text{m}$  de diâmetro.....*Lecanora achroa* Pág. 106
- 1' Caracteres morfológicos não como acima.....2
2. Ascoma com margem talina, com disco vermelho-alaranjado, com ascóspores filiformes a aciculares, encurvados, hialinos, lisos, com 5-7 septos transversais.....*Haematomma personii* Pág. 108
- 2'. Ascoma sem margem talina, com disco laranja a marrom-avermelhado, com ascóspores hialinos, simples, elipsoides, unicelulares.....*Ramboldia haematites* Pág. 109

## LECANORACEAE Körb.

### *Lecanora* Ach.

As espécies do gênero *Lecanora* possuem talos crostoso, granular, areolado, placóide ou peltado, raramente imerso no substrato. Sorédios presentes ou ausentes. Isídio e cefalodia ausentes. Protalos marrom-acinzentados, esbranquiçados a cinza esbranquiçados ou não visíveis. Apotécio imerso, séssil ou constricto na base; disco de várias cores, pruinoso ou não; geralmente contendo células algais, geralmente concolores com o talo. Epihimênio geralmente pigmentado, com ou sem cristais. Himênio hialino, fortemente amiloide. Paráfises simples, septadas, ramificadas apicalmente, capituladas ou não no ápice. Ascospores clavados, com 8-esporos ou multiesporado. Ascóspores simples, estreitos a amplamente elipsoidais, paredes finas (LUMBSCH; ELIX, 2004).

*Lecanora achroa* Nyl., in Crombie, J. Bot., Lond. 14: 26 (1876)

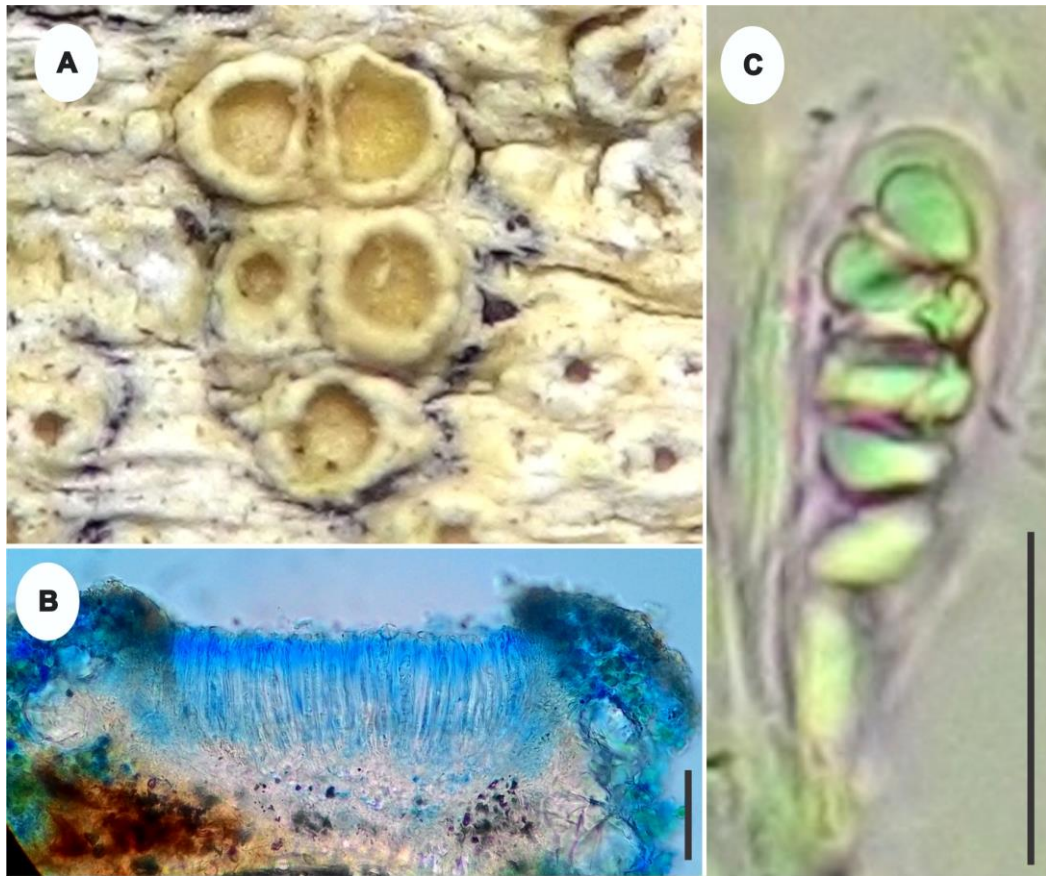
Fig. 25 A-C

Talo crostoso, branco acimentado, contínuo, sem sorédios; ficobionte clorococóide. Ascomas apotecióides, gregários, imersos no talo, com disco branco amarronzado a bege, não pruinoso; margem arredondada a levemente irregular, concolor com o talo; Em secção vertical 137,5–165 × 375–395 μm. Himênio gelatinoso, hialino, I+ azul. Paráfises septadas, hialinas, ramificadas e anastomosadas, com extremidades capitadas. Ascospores 35–55 × 12,5–15 μm, com 8-esporos, bitunicados, clavados, com pedicelos curtos com uma câmara ocular fortemente amiloide. Ascóspores 10–12,5 × 7,5–9 μm, elipsoides a subglobosos, hialinos, unicelulares, lisos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada foi identificada como *Lecanora achroa* pela especialista Cáceres, M.E.S.; *L. achroa* é caracterizada pelo apotécio pequeno com discos laranja ou amarelo amarronzado, ascóspores pequenos e a presença de ácido único. É semelhante a *Lecanora helva* Stizenb. e *Lecanora leprosa* Fée, mas prontamente se distingue pela bioquímica (NASH et al., 2004). No Brasil, há registros de *L. achroa* para os Estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Sergipe (SPECIES LINK, 2016).

Este é o primeiro registro da espécie *L. achroa* para o estado da Bahia, sobre um novo substrato para a ciência, a palmeira *S. coronata*.



**Figura 25 – *Lecanora achroa*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Secção vertical do apotécio. C. Asco (B= 100  $\mu$ m, C= 15  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## HAEMATOMMATACEAE Hafellner

### *Haematomma* A. Massal.

O gênero *Haematomma* é facilmente reconhecido pelo seu apotécio lecanorino com discos apoteciais vermelho-alaranjados a vermelho-sangue e talos nas margens; epihimênio com pigmentos vermelhos, paráfises um pouco ramificadas e anastomosadas; ascos do tipo *Lecanora*; ascósporos hialinos, oblongos, fusiformes a amplamente acirculares e transversalmente 3-25-septados a submuriformes (MESSUTI; ROSA, 2009).

*Haematomma personii* (Fée) A. Massal., Atti Inst. Veneto Sci. lett., ed Arti, Sér. 3 5: 253 (1860) [1859-1860] Fig. 26 A-D

Talo crostoso, branco-acinzentado, contínuo, sem sorédios; ficobionte clorococoide. Ascomas apotecioides, solitários, imersos no talo; com disco vermelho-alaranjado, confluyente; margem arredondada a levemente irregular, concolor com o talo; excípulo talino, fino e avermelhado; secção vertical  $140 \times 262,5 \mu\text{m}$ . Camada himenial com pigmentos vermelhos,  $\text{K}^+$ . Paráfises 2–2,5  $\mu\text{m}$  de diâmetro, sem septos, hialinas, ramificadas e anastomosadas, com extremidades capitadas. Ascospores  $45\text{--}60 \times 15\text{--}20 \mu\text{m}$ , 8-esporos, bitunicados, clavados, com uma câmara ocular amiloide. Ascóspores  $35\text{--}40 \times 6\text{--}7,5 \mu\text{m}$ , filiformes a aciculares, encurvados, hialinos, lisos, com 5-7 septos transversais.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 27.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material analisado foi identificado como *Haematomma personii* conforme literatura fornecida por Cáceres (2007). *H. personii* é comumente encontrada em cascas de árvores, possui distribuição conhecida para a África do Sul, América do Nortel, Central e do Sul, Austrália, Costa Rica, Estados Unidos, Filipinas e México (BRODO; CULBERSON, 2008). No Brasil, já foi documentada para o estado de Alagoas, Bahia (FORTES, 2016; dados não publicados), Pernambuco, Paraíba, Sergipe e Distrito Federal (SPECIES LINK, 2016). Este é o segundo registro para a espécie no estado da Bahia e sobre a palmeira *S. coronata*.

#### **RAMBOLDIACEAE** S. Stenroos, Miądl. & Lutzoni

##### ***Ramboldia*** Kantvilas & Elix

Caracterizado por ascomas apotecioides lecideoides, sésseis ou largamente adnados, pretos, avermelhados ou marrom-avermelhados, com margem persistente, exceto quando o apotécio está velho. Excípulo não pigmentado internamente. Hipotécio não pigmentado. Asco clavado, 8-esporos, do tipo *Lecanora*. Paráfises ramificadas e anastomosadas, com ápices capitulados e não pigmentados. Ascóspores simples, hialinos, estreitos a elipsoides (KARTVILAS; ELIX, 1994).

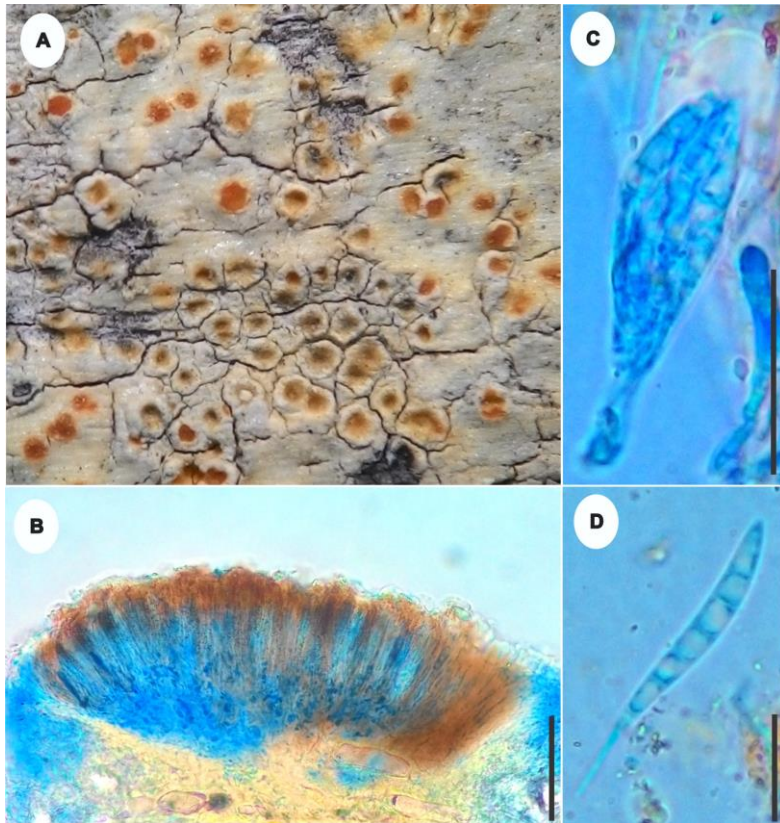
*Ramboldia haematites* (Fée) Kalb, Lumbsch & Elix, Nova Hedwigia 86(1-2): 33 (2008)

Fig. 27 A-B

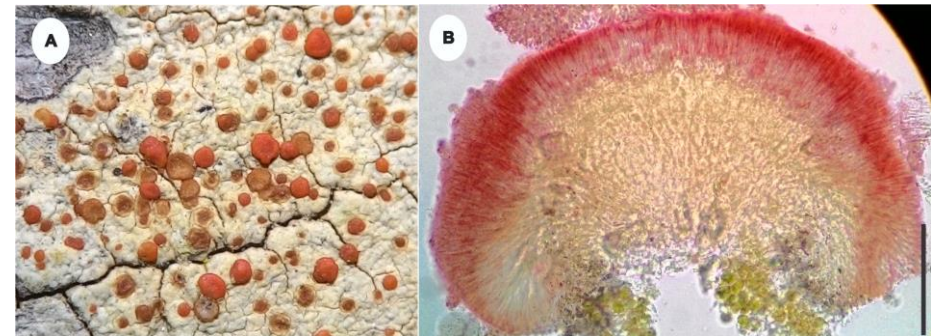
Talo branco-acinzentado, contínuo; propágulos ausentes. Ascoma apotecioide, séssil, redondo, plano a convexo; em secção vertical 142,5–200 × 362,5–402,5 µm de diam., disco laranja a marrom-avermelhado, pruinoso, margem concolor com o disco, vermelho, K<sup>+</sup> roxo. Epihimênio avermelhado. Himênio incolor. Ascospores 20–32,5 × 9–10 µm de diam., do tipo *Lecanora*. Ascósporos hialinos, simples, elipsoides.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 27.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** *Ramboldia haematites* foi identificado de acordo com Gumboski (2014). Kantvilas e Elix (1994) separaram o gênero *Ramboldia* de *Pyrrhospora* Korb. (HAFELLINER, 1993), pela ausência de pigmentos antraquinônicos nos apotécios de *Ramboldia*. No entanto, Kalb et al. (2008) incluiu espécies de *Pyrrhospora* em *Ramboldia* que continham antraquinona russulone em seu apotécio e tendo um excípulo prosoplectenquimatoso (YAMAMOTO et al., 2013). Esta espécie é conhecida na América, África, Austrália, Nova Caledônia (KALB et al., 2008; ELIX, 2009), Japão (YAMAMOTO et al., 2013). No Brasil, a espécie já foi encontrada em Pernambuco, Sergipe (APTROOT; CÁCERES, 2015) e Santa Catarina (GUMBOSKI, 2014). Na literatura não há registro desta espécie para o estado da Bahia, sendo este então o primeiro registro para o estado e sobre um novo hospedeiro para a ciência.



**Figura 26 – *Haematomma personii*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 20  $\mu$ m, D= 10  $\mu$ m).  
Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 27 – *Ramboldia haematites*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical (B= 100  $\mu$ m).  
Fonte: SANTOS, M. A. L.

## **MICROASCALES** Luttr. ex Benny & R.K. Benj.

Esta ordem caracteriza-se por possui ascoma solitário, peritecial ou cleistotecial, geralmente preto, de paredes finas, às vezes com setas, liso, bem desenvolvido. Tecido interascal ausente ou raramente de hifas indiferenciadas. Ascospores mais ou menos globosos a clavados, de paredes muito finas, evanescente, 8-esporos, às vezes formado em correntes. Ascóspores hialinos, amarelos ou marrom-avermelhados, asseptados ou septados, por vezes curvos, por vezes com poros germinativos muito discretos, com ou sem bainha. Anamorfos hifomicetos, proeminentes. Podem ser sapróbios de solo ou vegetação em decomposição, às vezes marinhos, alguns patógenos oportunista de humanos e animais (KIRK et al., 2008).

A espécie *Microascus macrosporus* (G.F. Orr) M. Sandoval-Denis, J. Gené & J. Guarro, que pertence à família Microascaceae Luttr. ex Malloch que faz parte da ordem Microascales foi descrita e ilustrada neste trabalho.

## **MICROASCACEAE** Luttr. ex Malloch

### ***Microascus*** Zukai

O gênero apresenta ascomas imersos a irrompentes, esféricos ou ampuliformes, ocasionalmente com uma papila; parede marrom-enebecida, espessa, com células ligeiramente achatadas e textura angular. Ascospores obovóides, esféricos ou em forma de barril, 8-esporos, evanescentes. Ascóspores assimétricos ou reniformes, asseptados, curtos, lisos, com um poro germinativo inconspícuo (VON ARX et al., 1988).

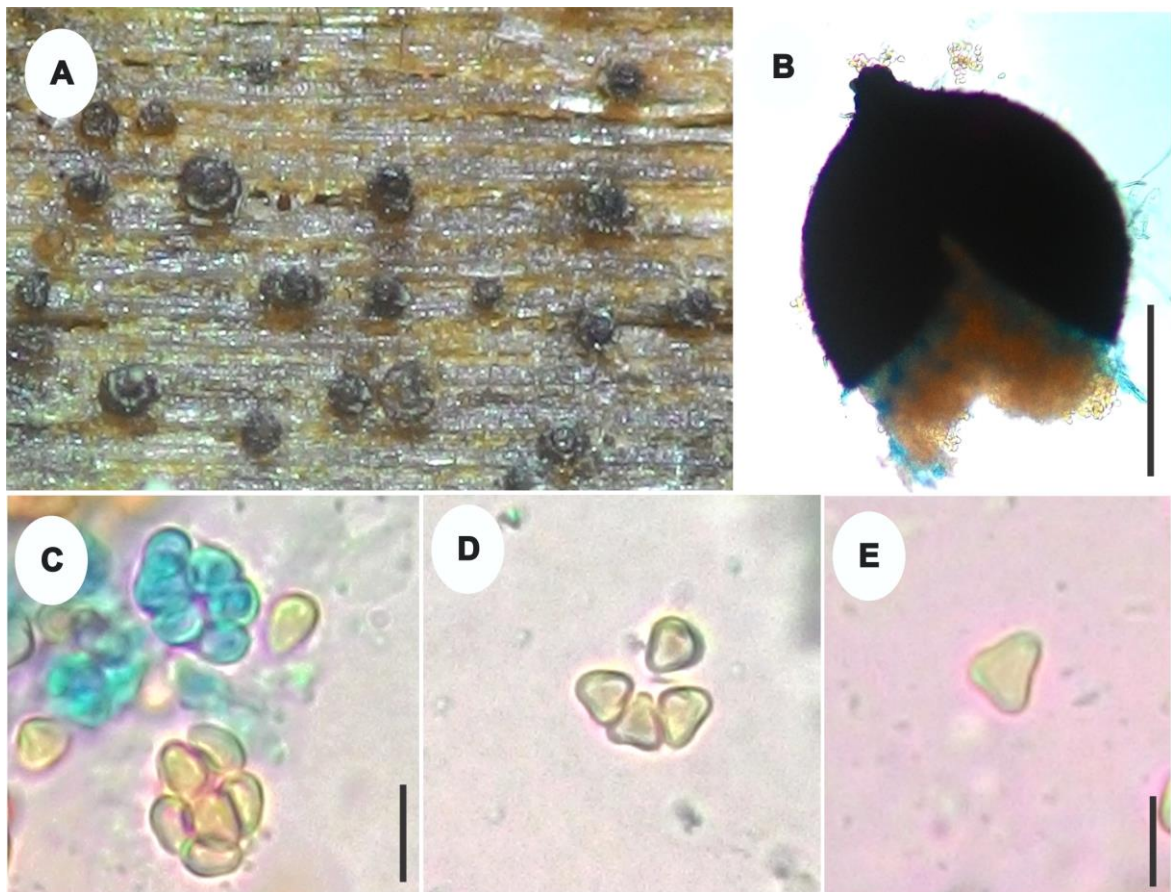
***Microascus macrosporus*** (G.F. Orr) M. Sandoval-Denis, J. Gené & J. Guarro, in Sandoval-Denis, Gené, Sutton, Cano-Lira, de Hoog, Decock & Guarro, *Persoonia* 36: 19 (2015)

Fig. 28 A-E

Ascomas periteciais, imersos ou superficiais, negro-metalizados, brilhosos, carbonáceos; em secção vertical 220–237,5 × 122,5–205 µm, globosos a subglobosos, com pescoço cilíndrico, curto, ostiolado. Ascospores 8,5–12,5 × 6,5–10 µm, 8-esporos, ovais a esféricos, unitunicados, evanescentes. Paráfises não observadas. Ascóspores 5–7,5 × 5–7,5 µm, triangulares, de coloração pálida a amarelo-claro, unicelulares, lisos, com um poro germinativo discreto.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada foi identificado com *Microascus macrosporus* de acordo com a literatura de Sandoval-Denis et al. (2016). Esta espécie foi primeiramente descrita em solo de deserto como uma variedade de *Microascus trigonosporus* C.W. Emmons & B.O. Dodge, porém *M. macrosporus* possui ascósporos com extremidades arredondadas e conídios maiores. Esta espécie foi documentada apenas na Califórnia, Estados Unidos sobre solo. Este é o primeiro registro de *M. macrosporus* para o Brasil, tendo como o licurizeiro um novo hospedeiro para a ciência.



**Figura 28 – *Microascus macrosporus*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Ascos. D-E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 5  $\mu$ m, E= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## MYTILINIDIALES E. Boehm, C.L. Schoch & Spatafora

Mytilinidiales possui ascoma pseudotecial globoso a obovoide para fortemente comprimido lateralmente, ereto, em forma de ostra (*conchate*) ou em forma de machado (*dolabrate*), com paredes laterais mais ou menos estendidas verticalmente até uma proeminente quilha ou ápice cristado. Perídio escleroparenquimatoso, paredes finas, envolvendo o hematécio de pseudoparáfises trabeculares estreitas, suportado em uma matriz de gel, que é escasso na maturidade. Ascos bitunicados, 8-esporos, sobrepostos unisseriados, bisseriados ou em um ou dois fascículos. Ascósporos diversos, variando de escolecosporos, didimosporos, fragmosporos a dictiosporos, hialinos, amarelo a marrom-escuros, geralmente apresentando simetria bipolar (BOEHM et al., 2009).

Nesta pesquisa apenas uma espécie que pertence a este grupo foi descrita e ilustrada, *Glonium* sp., que faz parte da família Gloniaceae E. Boehm.

## GLONIACEAE E. Boehm, C.L. Schoch & Spatafora

### *Glonium* Muhl. ex Fr.

As espécies de *Glonium* possuem histeriotécios negros, carbonáceos, superficiais, às vezes rodeados por um subículo, curto-elipsoides a alongados; em secção vertical, globosos, ovóides ou obovóides. Hamatécio com pseudoparáfises celulares estreitas. Ascos bitunicados e ascósporos 1-septados, simétricos, geralmente hialinos, mas podem se tornar marrom-amarelo claro com a idade (BARR, 1987; HANLIN, 1990).

*Glonium* sp. Muhl. ex Fr., Syst. mycol. (Lundae) 2(2): 595 (1823)

Fig. 29 A-F

Histeriotécios, sem subículo, dispersos, solitários, imersos sob a cutícula, irrompentes, tornando-se superficiais, estriados, elipsoides, negros, carbonáceos, com fenda mediana se abrindo e expondo o himênio quando hidratado com água; em secção vertical 245–262,5 × 275–400 µm, subglobosos. Ascos 92,5–120 × 20–27,5 µm, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelo curto, 8-esporos. Ascósporos 35–40 × 11–12,5 µm, 1-septados, com célula basal um pouco menor, gutulados, hialinos quando jovens marrom-amarelados quando maduros, dísticos, lisos, bainha mucilagínosa não observada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em raque de *S. coronata*, 14.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material analisado foi identificado como *Glonium*, conforme literatura de Fröhlich e Hyde (2000), porém não foi possível classificar a nível específico, pois apenas caracteres morfológicos não são suficientes, havendo a necessidade de estudos moleculares para poder descrever o material com mais robustez e poder-lo identificar em nível de espécie corretamente. O gênero *Glonium* já foi documentado para o Brasil no estado de Pernambuco sob a Arecaceae *Mauritia flexuosa* L. (VITÓRIA, 2012). Este representa o segundo registro para o país. A palmeira *S. coronata*, que é um novo hospedeiro deste gênero para a ciência.

#### **OSTROPALES** Nannf.

As características diagnósticas desta ordem são: Estroma geralmente fracamente desenvolvido, reduzido a hifas intramáticas, ou ausente, ou com talo geralmente crustoso. Ascoma ± apotecial, muitas vezes profundamente imerso e parecendo peritecial, com estrutura peridial variando. Tecido interascal ± com paráfises simples, gelatinoso. Ascospores normalmente estreitos, cilíndricos, com um engrossamento apical capitado bem desenvolvido, muitas vezes perfurado por um poro I<sup>+</sup>. Ascóspores variados, muitas vezes filiformes. Anamófos picnidiais, variados, às vezes ausentes. Normalmente sapróbios em hastes, casca de árvores ou madeiras, alguns liquenizados com algas verdes ou liquenícolas. É uma ordem polimórfica tanto na biologia como na morfologia, e estudos moleculares sugerem que uma nova subdivisão possa ser justificada (KIRK et al., 2008).

Foram encontradas três espécies que fazem parte deste grupo (*Graphis* aff. *rustica* Kremp. *Leucodecton occultum* (Eschw.) Frisch e *Phaeographis dendritica* (Ach.) Müll. Arg.) pertencente a família Graphidaceae Dumort.

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM OSTROPALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Ascoma lireliforme, com ascósporos fragmosporos.....2
- 1'. Ascoma apotecial, com ascósporos muriformes .....*Leucodecton occultum* Pág. 116
2. Ascósporos oblongos a fusiformes, com extremidades arredondadas, transversalmente septados, 7-9 septos, hialinos, lisos, com lúminas em forma de lente, I+ azul-violáceos.....*Graphis* aff. *rustica* Pág. 115
- 2'. Ascósporos elipsoides, marrom-claros, I+ marrons-vinho, transversalmente septados, 6-7-septos, lisos.....*Phaeographis dendritica* Pág. 117

### GRAPHIDACEAE Dumort.

#### *Graphis* Adans.

O gênero apresenta talo crustoso, geralmente corticoso, ocasionalmente saxícola, raramente sorediado. Os ascomas são do tipo lirela, imersas a sésseis, simples, ramificada ou estrelada, com ou sem uma margem talina; com disco expostos ou não, podendo ou não apresentar pruina. O excípulo pode ser apical, lateral ou completamente carbonizado. Os ascos são clavados a cilíndrico-clavados. Os ascósporos 1-8 por asco, um pouco elipsoidais, ± cilíndricos ou fusiformes, septados transversalmente em lóculos lenticulares, ou submuriformes a completamente muriformes, hialinos, I<sup>+</sup> azul ou azul-violeta na maturidade (LÜCKING et al., 2009).

*Graphis* aff. *rustica* Kremp., Nuovo G. bot. ital. 7(1): 61 (1875)

Fig. 30 A-F

Talo crustoso, amarelo-claro, K<sup>+</sup> amarelo, contínuo, liso, fosco, com protálo, sem sorédios; ficobionte clorococóide. Lirelas gregárias, enegrecidas, proeminentes, curtas ou alongadas, ocasionalmente ramificadas, com margem lateral, lábio inteiro, disco oculto, sem pruina, em secção vertical 275–300 × 212,5–250 μm, com excípulo completamente carbonizado. Ascos 52,5–82,5 × 20–27 μm, 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelados. Paráfises 1,5–2 μm de diâmetro, septadas, hialinas. Ascósporos 30–37,5 × 7,5–10 μm, oblongos a

fusiformes, com extremidades arredondadas, transversalmente septados, 7-9 septos, hialinos, lisos, com lúminas em forma de lente, I<sup>+</sup> azul-violáceos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada assemelha-se morfológicamente com *Graphis* aff. *rustica* (LÜCKING et al., 2009). No entanto, a espécie difere na morfometria do tamanho dos ascósporos, sendo um pouco menores quando comparados à descrição original (30–37,5 × 7,5–10 µm vs. 65–85 × 8–11 µm) e quanto ao número de septos (7-9 septos vs. 11-17 septos). Por esta razão, estudos moleculares são necessários para posicionar o táxon com maior precisão. A espécie já foi documentada para os estados de Rondônia, Sergipe (SPECIES LINK, 2016), e para a Bahia (FORTES, 2016; dados não publicados). Este é o segundo registro de *G. rustica* para a Bahia, colonizando a palmeira *S. coronata*.

***Leucodecton*** A. Massal.

O gênero é caracterizado por talos endófilo a epifilo, geralmente pálido, com tons de cinza ou verde e oliváceo, tons amarelos ou esbranquiçados, às vezes com um padrão de superfície granuloso-manchado, ecorticados, ou com um protocortex, muito raramente com um verdadeiro córtex. Fitobiontes tretefolioides. Protálos finos a indistinto, marrom. Ascoma ± arredondado a ligeiramente irregular, às vezes distintamente irregular ou angular, apotecioide ou peritecioide, solitário ou marginalmente fundido. Himênio não amiloide, não inspersionado, conglutinado. Paráfises retas a ± curvadas, capituladas. Epihimênio hialino, com grânulos acinzentados a amarronzados, muitas vezes com pequenos cristais. Ascósporos com (1-) 8-esporos, clavados, não amiloides. Ascósporos 1-2-seriados, submuriformes a muriformes ou transversalmente septados, hialinos ou marrons, amiloides ou não (MANGOLD et al., 2009).

***Leucodecton occultum*** (Eschw.) Frisch, Bibliotheca Lichenol. 92: 157 (2006) Fig. 31 A-F

Talo epifilo a hipofílo, espessura variável, cinza-claro a pálido esverdeado ou cinza-amarelado. Superfície opaca, lisa a ± áspera a poroso, contínuo a rugoso. Ascoma apotecial, moderadamente visível, arredondado, solitário, imerso a ligeiramente irrompente, hemisférico com a mesma superfície do talo; Disco cinzento, pruinoso; Em secção vertical 230 × 250 µm.

Himênio não espessado, conglutinado. Paráfises 2,5–3  $\mu\text{m}$  de espessura,  $\pm$  retas, apicalmente capituladas. Epihimênio grosso, hialino, com grânulos marrom-acinzentados e cristais pequenos. Ascos 57,5–102,5  $\times$  17,5–20  $\mu\text{m}$ , com 8-esporos. Ascósporos 27,5–37,5  $\times$  15  $\mu\text{m}$ , muriformes, paredes espessas, marrons na maturidade, não amiloides, oblongo a elipsoide.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Leucodecton occultum* por Cáceres, M.E.S.; Atualmente existem 37 espécies do gênero *Leucodecton* (INDEX FUNGORUM, 2016). Esta espécie é caracterizada principalmente pelo talo fissurado, ascoma imerso a ligeiramente irrompente, ascósporos pequenos, muriformes, marrons de paredes espessas, e a presença de ácido norstíctico. No Brasil, possui distribuição conhecida para os estados de Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco e Sergipe (SPECIES LINK, 2016). Neste trabalho, *L. occultum* foi encontrada sobre pecíolo da palmeira *S. coronata*, novo hospedeiro deste fungo para a ciência.

***Phaeographis* Müll. Arg.**

Caracteriza-se por possui talo crustoso, verde-oliva ou marrom-amarelado, com cristais. Os ascomas lirelifórmes imersas a irrompentes, às vezes gregárias; lábios geralmente finos a indistintos, inteiros; margem talina presente; disco exposto, frequentemente com pruina branca. Excípulo geralmente não carbonizado. Himênio não amiloide, distintamente insperso. Os ascos são clavados, 8-esporos. Os ascósporos são marrons, I<sup>+</sup> vermelhos, distoseptados, com lúminas lenticulares redondas (LÜCKING; PLATA, 2008).

***Phaeographis dendritica* (Ach.) Müll. Arg., Flora, Regensburg 65(24): 382 (1882)**

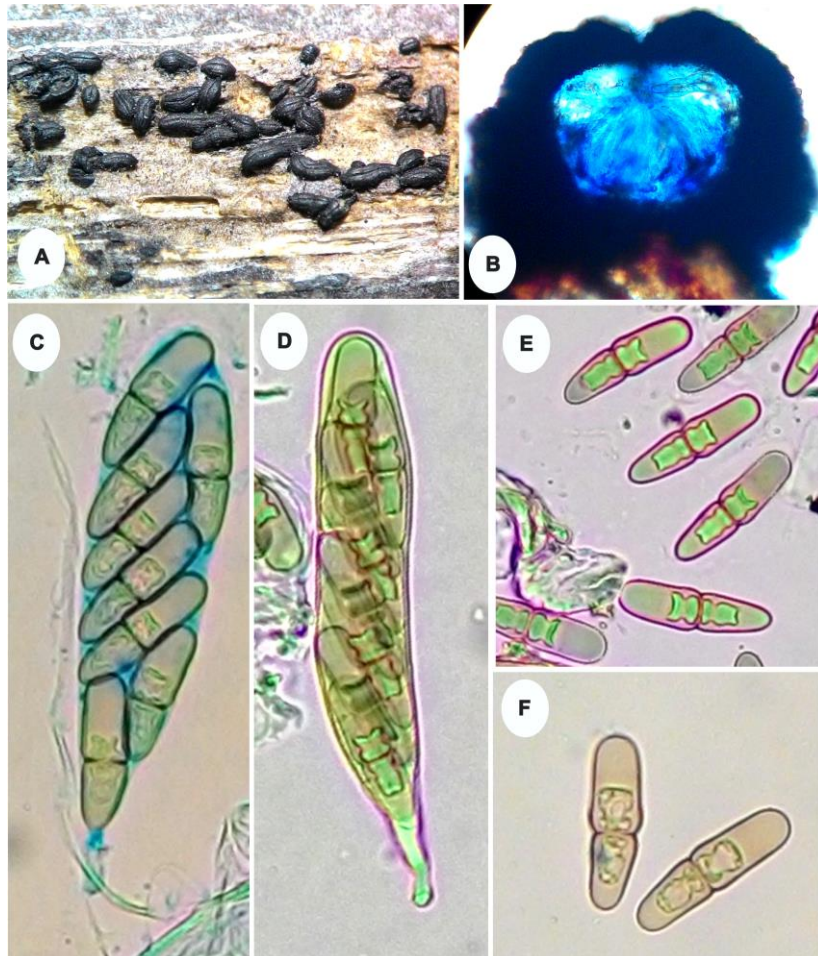
Fig. 32 A-F

Talo crustoso, amarelo-empalidecido, K<sup>+</sup>, amarelo, liso, rimoso, sorália e isídios ausentes. Ascomas lirelifórmes curtas, gregárias, imersas, radialmente ramificadas, curvadas, com disco aberto, marrom-enebecido, pruinoso, excípulo inconspícuo; em secção vertical 145–192,5  $\times$  250–262,5  $\mu\text{m}$ . Ascos 70–87,5  $\times$  20–27,5  $\mu\text{m}$ , 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados,

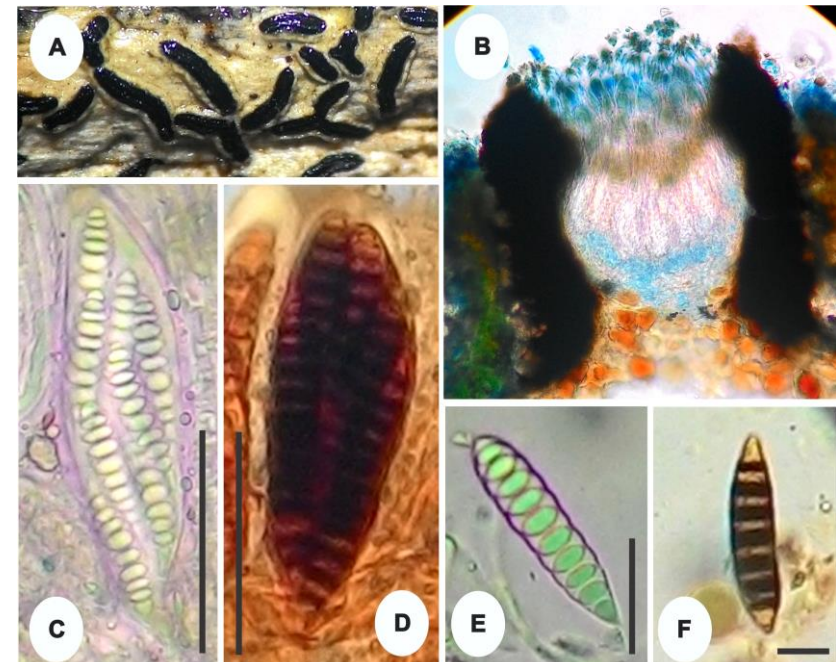
com pedicelos curtos. Paráfises 2,5–3 µm de diâmetro, septadas, hialinas, com extremidades capitadas. Ascósporos 22,5–32,5 × 7,5–10 µm, elipsoides, marrom-claros, I<sup>+</sup> marrom-vinho, transversalmente septados, 6-7-septos, lisos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

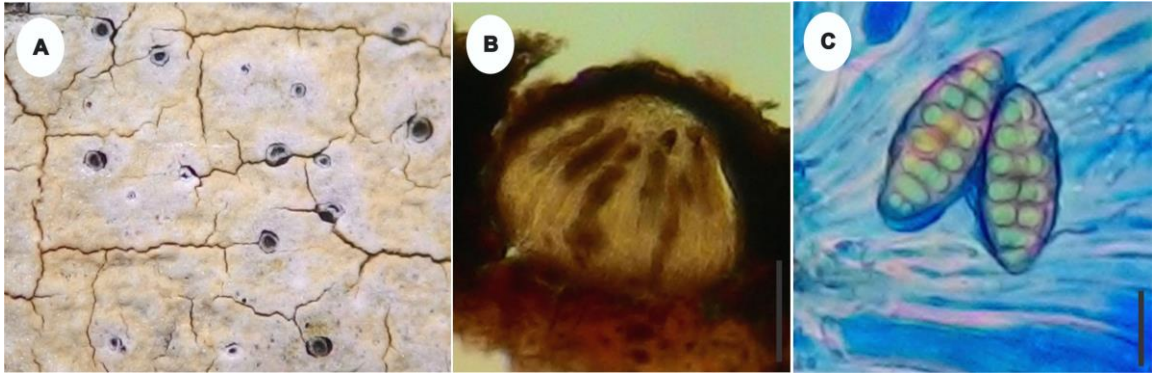
**COMENTÁRIOS:** *Phaeographis dendritica* foi identificado de acordo com Cáceres (2007). *P. dendritica* é facilmente identificada pela presença de lirelas isoladas, excípulo não apicalmente carbonizado, himênio insperso, ascósporos pequenos, com 25–45 µm e 7-11-septos, e presença de ácido norestíctico. No Brasil, já foi encontrada no Ceará, Paraná, Pernambuco e Rio Grande do Sul (SPECIES LINK, 2016). Este é o primeiro registro de *P. dendritica* para o estado da Bahia, sobre um novo hospedeiro para a ciência.



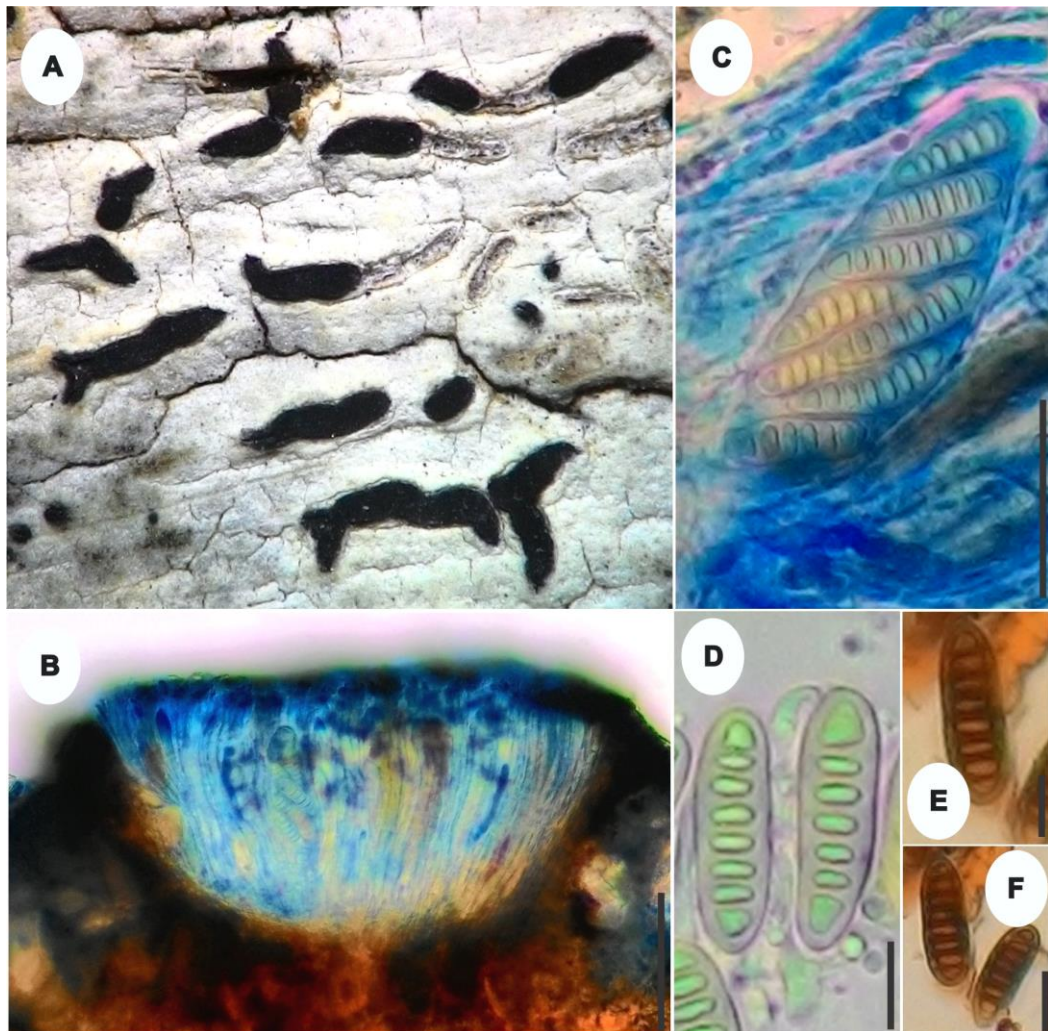
**Figura 29 – *Glodium* sp.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 100  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 30 – *Graphis* aff. *rustica*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 31 – *Leucodecton occultum*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. apotécio em secção vertical. C. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 25  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 32 – *Phaeographis dendritica*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Asco. D-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 20  $\mu$ m, D-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## **PERTUSARIALES** M. Choisy ex D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Talos crostoso, raramente lobado ou minuciosamente folioso. Ascoma apotecial, muitas vezes profundamente cupulado, geralmente inicialmente imerso, abrindo amplamente ou com uma abertura de poróide e aparecendo peritecial, geralmente com uma margem talina bem desenvolvida. Tecido interascal de paráfises basais. Asco curto, cilíndrico, com uma parede grossa de várias camadas geralmente I<sup>+</sup>, o ápice, muitas vezes mais fortemente engrossado, liberando os esporos através de uma divisão ± vertical, muitas vezes menos de 8-esporos. Ascósporos muito grandes, hialinos, asseptados, com uma parede multicamada muito grossa. Anamorfos picnídiais. Ascomycota liquenizados com algas verdes (KIRK et al., 2008).

Neste trabalho foi identificada, ilustrada e descrita apenas uma espécie (*Pertusaria carneola* (Eschw.) Müll. Arg.) pertencente à ordem Pertusariales.

## **PERTUSARIACEAE** Körb.

### *Pertusaria* DC.

Caracteriza-se pelo talo crostoso, branco, amarelo, cinza, verde ou de tons intermediários; superfície lisa, contínua ou rachada, com ou sem sorédios ou isídios. Apotécios convexos, hemisféricos, subglobosos ou em forma de verruga. Os ascos são clavados ou cilíndricos, 1-8 esporos. Ascósporos ovais, elipsoidais, fusiformes ou, raramente, globosos, unicelulares, hialinos, com parede simples ou dupla, sendo a interna lisa ou áspera (ARCHER, 2004).

*Pertusaria carneola* (Eschw.) Müll. Arg., Flora, Regensburg 67(18): 352, 686 (1884)

Fig. 33 A-D

Talo crostoso, branco-amarelado pálido, contínuo, liso, sem protalo, isídios ou sorédios; ficobionte clorococóide. Apotécios verruciformes, solitários ou gregários, concolores com o talo; em secção vertical 400 × 547,5 µm, hemisféricos a subglobosos, não fusionados, com ostíolo punctiforme a crateriforme. Ascos 110–160 × 37,5–50 µm, 2-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelados, I<sup>+</sup> azuis. Hamatécio hialino, com gotículas de óleo, I<sup>+</sup> azuis. Paráfises 2,5–4 µm de espessura, septadas, hialinas, anastomosadas. Ascósporos 55–62,5 × 20

µm, elipsoides, unicelulares, hialinos, I<sup>+</sup> azuis, lisos, com dupla parede, sendo a interior ornamentada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado pela especialista Cáceres, M.E.S. como *Pertusaria carneola*. A espécie pode ser facilmente conhecida por apresentar ascos I<sup>+</sup> azuis, com 2-esporos. No Brasil, possui distribuição conhecida apenas para os estados de Pernambuco, Rio Grande do Sul e Sergipe (SPECIES LINK, 2016). *P. carneola* foi encontrada no estado da Bahia por Fortes (2016; dados não publicados) sobre substrato da palmeira *S. coronata*. Este é o segundo registro de *P. carneola* para a Bahia sobre pecíolo de *S. coronata*.

#### **PHYLLACHORALES** M.E. Barr

Os membros desta ordem possuem estroma ausente à bem desenvolvido, imerso no tecido vegetal, muitas vezes clipeado, geralmente preto. Ascoma peritecial, geralmente de paredes finas, ostíolo perfisado. Perídio geralmente composto de tecido hialino ou marrom, comprimido de paredes finas, por vezes irregulares. Tecido interascal de paráfises simples, de paredes finas, às vezes deliquescentes. Asco ± cilíndrico, de paredes finas, não fissitunicado, persistente, geralmente com um discreto anel apical I<sup>+</sup>. Ascósporos geralmente hialinos, asseptados, ornamentados. Anamorfos geralmente coelomyceto, espermatial ou disseminativo. Principalmente encontrados como biotróficos e alguns sapróficos, em folhas, hastes, e raízes (KIRK et al., 2008).

Neste trabalho apenas a espécie *Camarotella torrendiella* (Bat.) J.L. Bezerra & Vitória foi descrita e ilustrada, a mesma pertence à família Phyllachoraceae Theiss. & P. Syd.

**PHYLLACHORACEAE** Theiss. & P. Syd.***Camarotella*** Theiss. & Syd.

O gênero *Camarotella* possui ascomas solitários ou numerosos dentro do estroma, alongados na direção das nervuras foliares. Os ascos são cilíndricos ou cilindro-clavados, com ou sem um anel apical, octospóricos. Os ascósporos são curto-fusiformes, hialinos a marrom-pálidos, envolvidos em bainha mucosa (HYDE; CANNON, 1999).

***Camarotella torrendiella*** (Bat.) J.L. Bezerra & Vitória, in Vitoria, Bezerra, Gramacho & Luz, *Tropical Plant Pathology* 33(4): 297 (2008) Fig. 34 A-G

Estromas ascígeros de base aplanada, geralmente epifilos, ocasionalmente hipófilos, negros, carbonáceos, subcircular, ásperos, a princípio isolados, posteriormente confluentes, formando linhas mais ou menos paralelas de pontos negros semelhantes a verrugas, dificilmente destacáveis da folha. Peritécio em secção vertical 475–625 × 450–620 μm, irrompentes, glabros, subglobosos, de base aplanada, coriáceos, com ostíolo central perfisado. Ascos 125–162,5 × 20–25 μm, clavados, unitunicados, persistentes, paralelos, octospóricos, pedicelados. Ascósporos 17,5–22,5 × 7,5–10 μm, hialinos, monósticos a dísticos, sub-fusoides a elipsoides, gutulados, de pólos sub-agudos, envolvidos numa bainha mucilaginosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 28.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Camarotella torrendiella* (VITÓRIA et al, 2008). *C. torrendiella* é o agente etiológico da lixa pequena do coqueiro,

fungo que causa sérios danos aos hospedeiros, tendo como principais sintomas lesões inicialmente amareladas na folha, que formam pequenos pontos negros, como verrugas, que se espalham por toda área foliar, floral e frutos. Estas lesões são losangulares e ocorrem em paralelo com as nervuras das folhas, causando em seguida necrose e a senescência precoce das áreas afetadas. No Brasil, já foi documentada nos estados de Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro e Sergipe sob as palmeiras *Allagoptera brevicalyx* M. Moraes, *Attalea funifera* Mart. ex Spreng., *Bactris* sp., *B. pickelli* Burret, *B. ferruginea* Burret, *C. nucifera*, *Syagrus botryophora* (Mart.) Mart., *S. coronata*, *S. picrophylla* Barb. Rodr., *S. microphylla* Burret, *S. petraeae* (Mart.) Becc., *S. schizophylla* (Mart.) Glassman, *S. vagans* (Bondar) A.D. Hawkes e *S. wedemannii* Burret (VITÓRIA, 2007). Neste trabalho a *C. torrendiela* foi encontrada colonizando folhas caídas em decomposição e folhas inicialmente secas presas a planta.

#### **PLEOSPORALES** Luttr. ex M.E. Barr

Como principais características a ordem possui: ascomata peritécioide, raramente cleistotécioide, imerso, irrompente a superficial, globoso a subgloboso, ou lenticular a irregular, com ou sem papila conspícua ou ostiolada. Ostíolo com ou sem perfises. Perídio geralmente composto de algumas camadas de células com várias formas e estruturas. Hamatécio persistente, filamentosos, muito raramente decompositando. Asco bitunicado, fissitunicado, cilíndrico, clavado a obclavado, com ou sem pedicelo. Ascósporos hialinos ou pigmentados, elipsoidais, amplamente a estreitamente fusóides ou filiformes, principalmente septados. Anamórfos variados. Podem ser encontrados como hemibiotróficos, sapróficos, hipersapróbico ou liquenizado, em ambientes de água doce, marinhos ou terrestres (ZHANG et al., 2009).

Neste trabalho, foram identificadas 19 espécies pertencentes à ordem Pleosporales, destas 13 são teleomórficas (*Caryospora putaminum* (Schwein.) De Not., *Caryospora* aff. *callicarpa* (Curr.) Nitschke ex Fuckel, *Delitschia* sp. nov., *Didymosphaeria massarioides* Sacc. & Brunaud, *Phaeoseptum aquaticum* Ying Zhang, J. Fourn. & K.D. Hyde, *Leptosphaeria* sp., *Massarina* sp., *Javaria* aff. *samuelsii* Boise, *Phaeosphaeria* sp., *Pleoseptum* sp. nov., *Pleospora calvescens* (Fr. ex Desm.) Tul. & C. Tul., *Pleospora* aff. *herbarum* (Pers.) Rabenh., *Pleospora* sp. nov. e *Astrosphaeriella* sp. nov.) e cinco anamórficas (*Wojnowiciella viburni* (Wijayaw., Yong Wang bis & K.D. Hyde) Crous, M. Hern.-Restr. & M.J. Wingf., *Curvularia*

*eragrostidis* (Henn.) J.A. Mey., *Curvularia* sp., *Digitodesmium* sp. nov. e *Periconia byssoides* Pers.). Os táxons descritos e ilustrados estão distribuídos em nove famílias (Caryosporaceae Huang Zhang, K.D. Hyde & Ariyawansa, Delitschiaceae M.E. Barr, Didymosphaeriaceae Munk, Halotthiaceae Ying Zhang, J. Fourn. & K.D. Hyde, Leptosphaeriaceae M.E. Barr, Massarinaceae Munk, Melanommataceae G. Winter, Phaeosphaeriaceae M.E. Barr e Pleosporaceae Nitschke).

### **CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM PLEOSPORALES IDENTIFICADAS NESTE TRABALHO**

1. Esporocarpo em estruturas reprodutivas formadas por conidióforos, células conidiógenas e conídios.....2
  - 1'. Esporocarpo como ascomas, formando ascos e ascósporos.....6
2. Conidioma do tipo picnídio, conídios cilíndricos, retos ou ligeiramente curvados, ápice arredondado, hialinos a marrom pálido inicialmente, após a maturidade marrom pálido a dourado, 6-8-euseptate, com paredes finas.....*Wojnowiciella virbuni* Pág. 143
  - 2'. Características morfológicas não como acima.....3
3. Conidioma do tipo esporodóquio, com conídios acrógenos, solitários, cheiroides, hialinos a marrom-pálido, 6-11-braços unidos na base, separando-se no ápice.....*Digitodesmium* sp. nov. Pág. 155
  - 3'. Características não como acima.....4
4. Conidióforos ramificados com conídeos, esféricos a subesféricos, unicelulares, verrucosos, secos, em cadeias, de coloração marrom-clara.....*Periconia byssoides* Pág. 152
  - 4'. Conidióforos não ramificados com conídios não como acima.....5
5. Conídios 3-septados, septo central com banda grossa e escura, células medianas marrons-escuras e células das extremidades mais claras.....*Curvularia eragrotides* Pág. 149
  - 5'. Conídios 3-septados, curvados na terceira células, terceira célula marrom escura e as outras marrons-pálidas.....*Curvularia* sp. Pág. 150
6. Ascósporos 1-septados.....7
  - 6'. Ascósporos com 3 ou mais septos.....13

7. Ascósporos hialinos.....	8
7'. Ascósporos pigmentados.....	9
8. Ascósporos com bainha mucilaginosa que se prolonga nas extremidades.....	<i>Javaria</i> aff. <i>Samuelsii</i> Pág. 140
8'. Ascósporos sem bainha mucilaginosa.....	<i>Leptosphaeria</i> sp. Pág. 136
9. Ascos com 2-esporos.....	<i>Caryospora putaminum</i> Pág. 128
9'. Ascos com 8-esporos.....	10
10. Ascósporos com septo mediano separando-se com a maturidade, com fenda germinativa nas duas células.....	<i>Delitschia</i> sp. nov. Pág. 130
10'. Ascósporos com septo mediano constricto, não separando com a maturidade.....	11
11. Ascósporos com estrias ornamentais.....	<i>Didymosphaeria massarioides</i> Pág. 131
11'. Ascósporos sem estrias ornamentais.....	12
12. Ascósporos com bainha mucilaginosa, largos com mais de 30 µm de espessura.....	<i>Caryospora</i> aff. <i>Callicarpa</i> Pág. 128
12'. Ascósporos sem bainha mucilaginosa, estreitos com menos de 11 µm de espessura.....	<i>Astrosphaeriella</i> sp. nov. Pág. 153
13. Ascósporos com 9 a 12 septos transversais.....	<i>Phaeoseptum aquaticum</i> Pág. 135
13'. Ascósporos com menos de 9 septos transversais.....	14
14. Ascósporos dictiosporos.....	15
14'. Ascósporos fragmosporos.....	18
15. Esporos com pelo menos 1-septo longitudinal.....	<i>Pleospora calvescens</i> Pág. 144
15'. Esporos com mais de 1-septo longitudinal.....	16

16. Ascospores com 100–150 × 22,5–27,5 µm, com ascospores marrons-amarelado a marrons, muriformes, 3-5-septos transversais, septos longitudinais em quase todas as células, com bainha mucilaginosa.....*Pleoseptum* sp. nov. Pág. 142

16'. Características não como acima.....17

17. Ascospores com 100–140 µm de comprimento, com ascospores elipsoides, às vezes curvos, extremidades arredondadas, inicialmente 3-septados, sendo o septo central constricto, tornando-se muriformes na maturidade, marrom-amarelado a marrons, com bainha mucilaginosa.....*Pleospora* aff. *herbarum* Pág. 148

17'. Ascospores com 67,5–87,5 µm de comprimento, com ascospores fusoides a elipsoides, 3-septos transversais, com até 2-septo longitudinal, septo central constricto, inicialmente amarelo-pálido, gutulados, tornando-se marrons, com bainha mucilaginosa.....*Pleospora* sp. nov. Pág. 148

18. Ascospores com 22,5–30 × 7,5–10 µm, fusoides a elipsoides 4-5-septados.....*Massarina* sp. Pág. 139

18'. Ascospores com 19–22,5 × 9–10 µm, fusiformes, 3-septado...*Phaeosphaeria* sp. Pág. 141

## **CARYOSPORACEAE** Huang Zhang, K.D. Hyde & Ariyawansa

### ***Caryospora*** De Not.

Ascoma irrompentes a superficiais, tamanho médio a grande, marrom escuro a preto, carbonáceos, ostiolados, solitários ou agrupados. Ostíolo central, circular, marrom a preto. Perídio espesso, carbonáceo, marrom-escuro, composto por células retangulares, muitas vezes ocluídas. Pseudoparáfises anastomosadas, hialinas, trabeculares. Ascospores 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavado, pedicelado, com uma câmara ocular. Ascospores 1-3-seriados, grandes, hialinos quando jovens, tornando marrons a marrons-escuro na maturidade, 1-(-3)-septados, septo central constricto, fusiforme, ovoide ou elipsoide, frequentemente com poros germinativos nas extremidades, paredes lisas, com ou sem bainha mucilaginosa (ARIYAWANSA et al., 2015).

*Caryospora putaminum* (Schwein.) De Not., Micr. Ital., Dec. 9: 7 (1855) Fig. 35 A-E

Ascomas irrompentes a superficiais, subglobosos, enegrecidos, carbonáceos, ostiolados, isolados a gregrários na superfície do hospedeiro; em secção transversal 550–700 × 377,5–500 µm, com papilas curtas, centrais. Ascospores 175–225 × 60–70 µm, 1-2-4-8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavado. Ascósporos 87,5–120 × 50–65 µm, 1-septado, constricto, Hialinos inicialmente, tornando-se marrons a marrom-escuros, fusiforme a elipsoide, com poros germinativos, presença de bainha mucilagínosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie foi identificada como *Caryospora putaminum* (BARR, 1990). As características morfológicas e morfométricas estão em conformidade com a descrição original. Esse Ascomycota foi encontrado colonizando frutos de *S. coronata* em decomposição e esta palmeira representa um novo hospedeiro botânico do fungo para a ciência. Na atualidade *C. putaminum* tem distribuição conhecida para Carolina do Norte, Georgia, Japão, Índia, Itália, Mississippi e Silícia (SMML, 2016). No Brasil, não há relatos da ocorrência deste fungo, sendo este o primeiro registro.

*Caryospora aff. callicarpa* (Curr.) Nitschke ex Fuckel, in Fuckel, Fungi rhenani exsic.: no. 1813 (1866) Fig. 36 A-F

Ascomas irrompentes a superficiais, subglobosos a cônicos, enegrecidos, carbonáceos, ostiolados, isolados a gregrários na superfície do hospedeiro; em secção transversal 250–287,5 × 362,5–437,5 µm de diam., com papilas curtas, centrais. Ascospores 200–252,5 × 52,5–75 µm, 1-2-4-8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavado. Ascósporos 52,5–72,5 × 30–37,5 µm, 1-septado, constricto, hialinos quando jovens marrons a marrom-escuros com a maturidade, fusiforme a elipsoide, com poros germinativos, presença de bainha mucilagínosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 25.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 26.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado

Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 30.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 18.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 09.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 29.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 25.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 10.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 28.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** Atualmente, existem 16 espécies válidas para o gênero *Caryospora* (INDEX FUNGORUM, 2016). O material encontrado foi comparado com todas as espécies e a mais semelhante foi *Caryospora aff. callicarpa* (HAWKSWORTH, 1982). *Caryospora aff. callicarpa* possui distribuição conhecida para Inglaterra e Reino Unido sob *Quercus* sp. Para o Brasil não há registros dessa espécie nas literaturas e bancos de dados especializados, sendo este o primeiro. O fungo foi encontrado colonizando frutos em decomposição de *S. coronata* e este representa um novo hospedeiro botânico para o fungo e também para a ciência.

**DELITSCHIACEAE M.E. Barr*****Delitschia* Auersw.**

*Delitschia* é caracterizado pelos ascomas periteciais, imersos a irrompentes, dispersos ou gregários, variando de membranáceo a coriáceo, semitransparente a marrom-escuro a quase preto e opaco, liso ou áspero, globoso a subgloboso ou piriforme, liso ou rugoso por apêndices. Asco com quatro a multiesporados, bitunicado a clavado, com pedicelo curto ou longo. Paráfises hialinas, filiformes, septadas, gutuladas. Ascósporos com 2-células, inicialmente hialinos, tornando-se marrom-escuros a quase preto, septo mediano, transversal ou oblíquo, separando-se em segmentos no septo ou permanecendo intactos, fenda germinativa longa estendendo-se por todo comprimento de cada célula, camada gelatinosa hialina em cada célula (LUCK-ALLEN; CAIN, 1975).

***Delitschia* sp. nov.**

Fig. 37 A-E

Ascoma peritecial, irrompente, solitario, coriáceo, liso, subgloboso a piriforme; secção vertical 250–275 × 225–262,5 µm de diam. Ascos 82,5–122,5 × 7,5–10 µm, com 8-esporos, bitunicados, cilíndricos, com pedicelo curto. Paráfises 1,5–2,5 µm de espessura, hialinas, filiformes, septadas, gutuladas, anastomosadas. Ascósporos 12,5–17,5 × 6,5–7 µm, inicialmente hialinos, tornando-se marrom-escuros na maturidade, 1-septo mediano transversalmente, 2-células, separando-se no septo, fenda germinativa longa em cada célula, bainha mucilaginosa presente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado possui características morfológicas semelhantes à *Delitschia* (LUCK-ALLEN; CAIN, 1975). De acordo com o Index Fungorum (2016) existem mais de 75 espécies válidas para *Delitschia*. A Espécie estudada não se enquadrou perfeitamente com nenhuma das Espécies existentes. Morfologicamente é comparável com *Delitschia leptospora* Oudem., porém difere bastante no tamanho das estruturas. Provavelmente, esta é uma nova espécie para a ciência, mas para uma confirmação mais precisa, estudos moleculares são necessários.

## DIDYMOSPHAERIACEAE Munk

### *Didymosphaeria* Fuckel

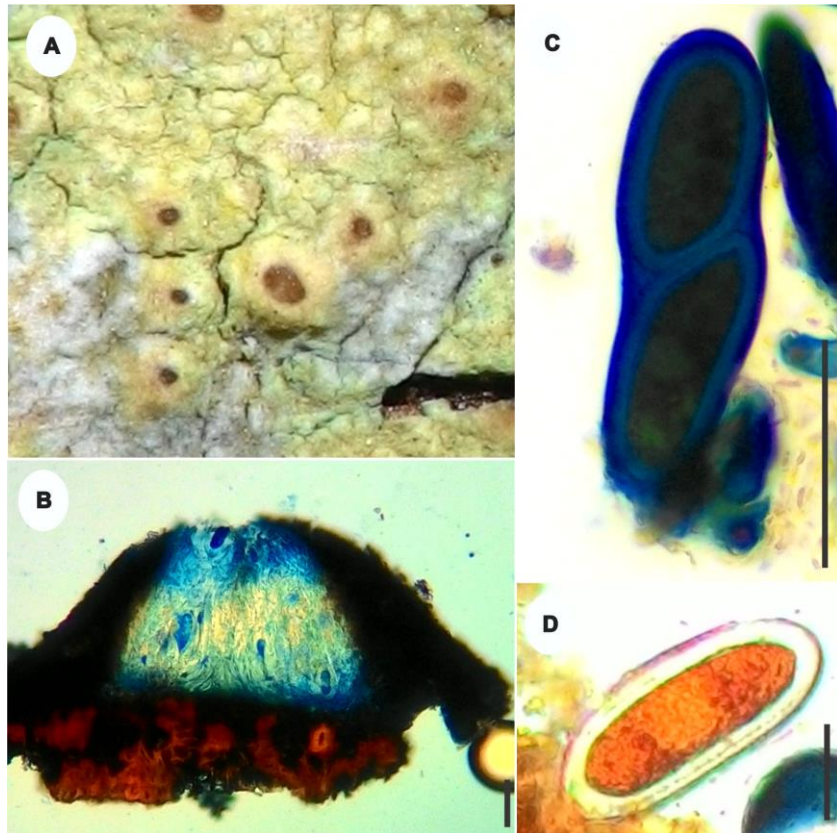
Apresenta ascoma pseudotecial, globoso a piriforme, preto, liso, simples, imerso a irrompente. Subículo ausente. Perídio estreito na base e nos lados, hialino a marrom-pálido ou (raramente) preto, constituído por uma camada interna de hifas (textura intrincada), achatada, hialina a marrom-pálida e uma camada externa de hifas alongadas. Hamatécio constituído por pseudoparafíses trabeculadas, simples entre os ascos, anastomosadas acima, incolores. Ascos cilíndricos, bitunicados, com uma pequena câmara ocular, com 8-esporos numa fila. Ascósporos elipsoides a longos elipsoides, marrom-acinzentos, com espessamentos de parede distoséptica gelatinosa deixando lumina arredondada, assimetricamente ou simetricamente 1-septado, constricto ou não, estriado ou ornamentado, sem poros germinativos, coberto com uma bainha gelatinosa fina (APTROOT, 1995).

*Didymosphaeria massarioides* Sacc. & Brunaud, *Michelia* 2(no. 8): 592 (1882) Fig. 38 A-E

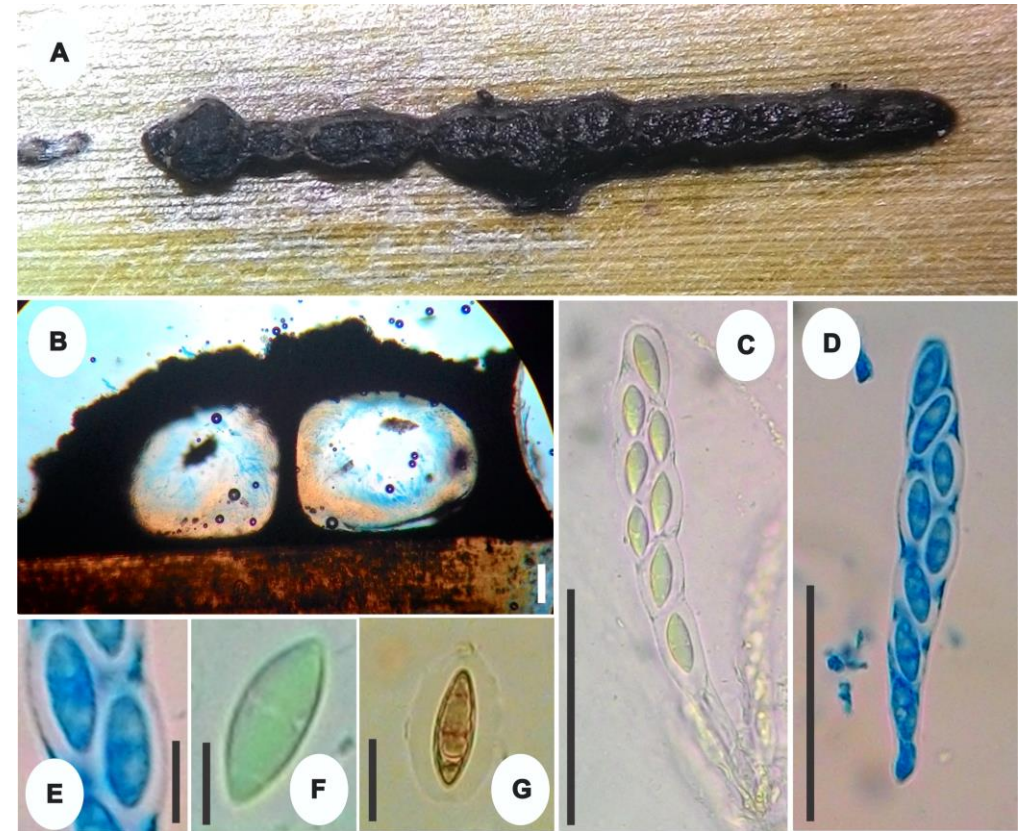
Estroma reduzido e discreto. Ascoma 202,5–265 × 250 µm, globosos a piriformes, imersos a irrompentes. Perídio marrom-pálido a preto, com 22,5–25 µm de espessura. Ascos 77,5–122,5 × 12,5–15 µm, cilíndricos, bitunicados, 8-esporos uniseriados. Ascósporos 15–21,5 × 9–10 µm, elipsoides, marrom-escuro a marrom-acinzentado, 1-septo mediano não constricto, células iguais, com estrias ornamentais.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

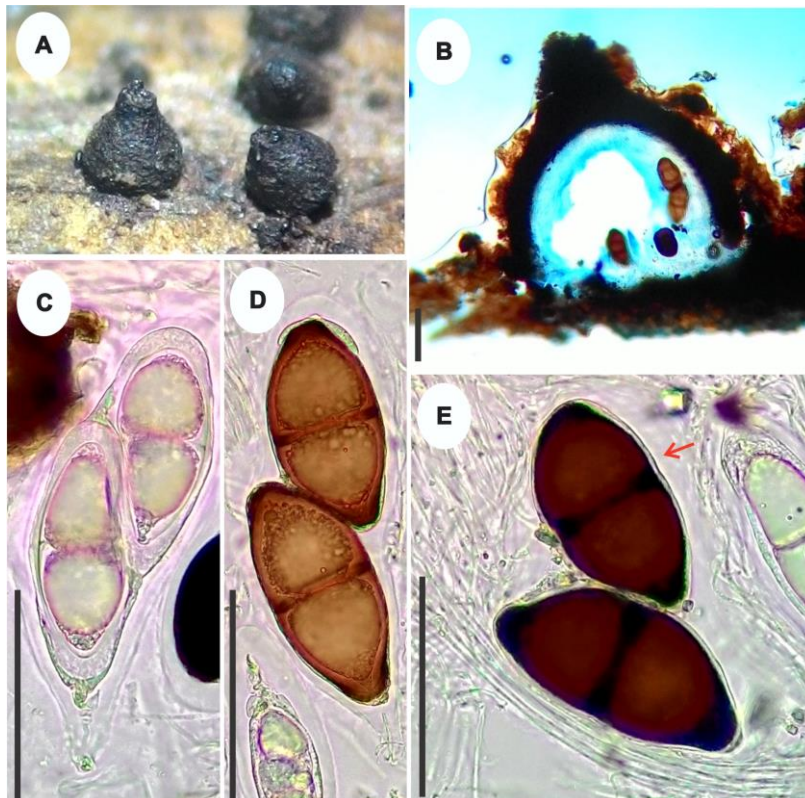
**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada assemelha-se morfológicamente com *Didymosphaeria massarioides*, e foi identificado de acordo com a literatura fornecida por Aptroot (1995). É uma espécie cosmopolita, que ocorre sobre hastes e raízes de várias plantas. Já foi documentada para a Argentina, Arizona, Groenlândia, Polónia, Portugal, Suécia e Washington (SMML, 2016). Neste trabalho, *D. massarioides* foi encontrada colonizando folíolos em decomposição de *S. coronata*, que representa um novo hospedeiro botânico para a ciência desta espécie e também para a ciência. Como não há registros da espécie para o Brasil, este é o primeiro registro de *D. massarioides* para o país.



**Figura 33 – *Pertusaria carneola*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Ascos. D. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 100  $\mu$ m, D= 20  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



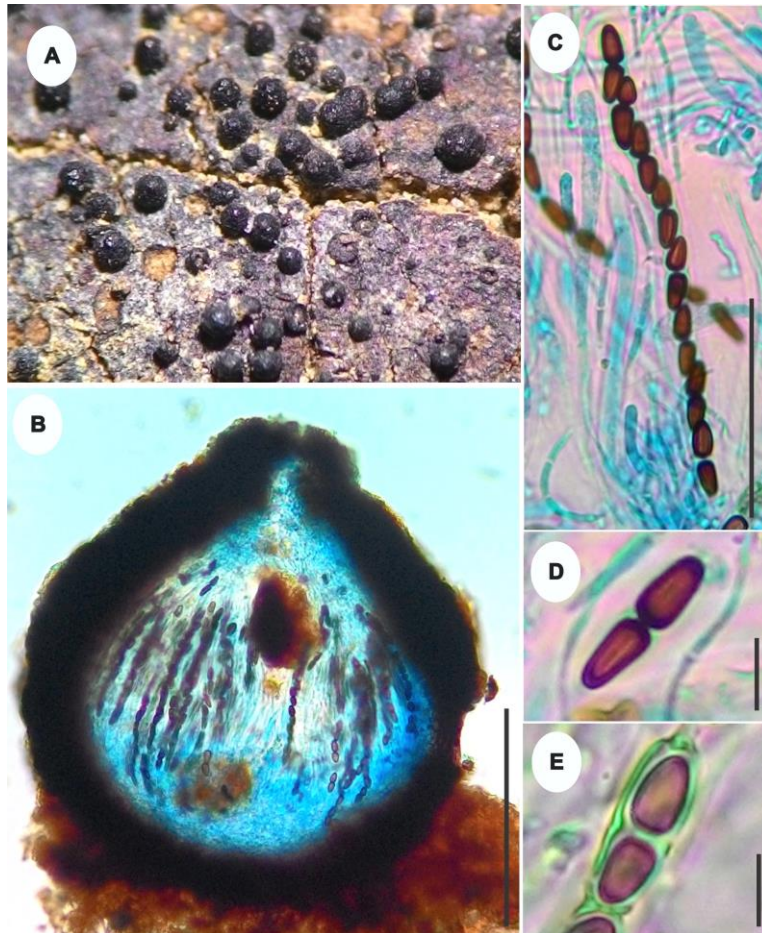
**Figura 34 – *Camarotella torrendiella*.** A. Aparência dos ascos na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E. Ascósporos com bainha mucilaginosa. (B= 100  $\mu$ m, C-D=50  $\mu$ m, E-G= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



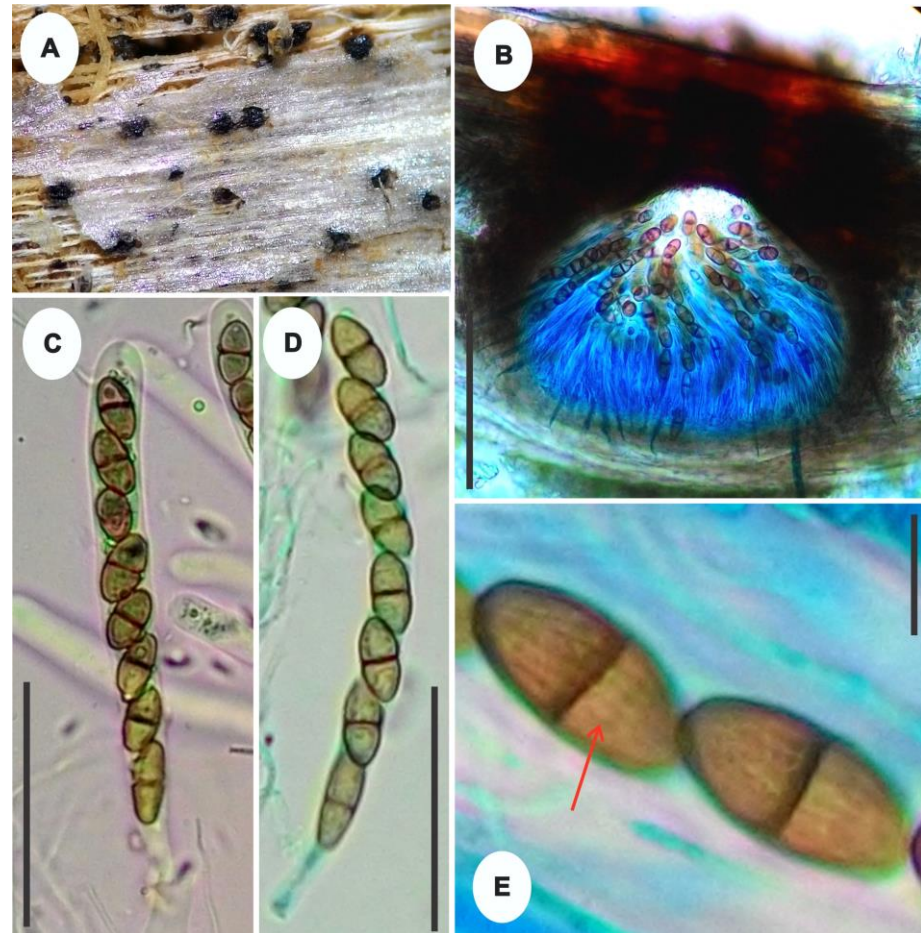
**Figura 35** – *Caryospora putaminum*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco com ascósporos jovens. D. Asco com Ascósporos maduros. E. Ascósporos com bainha mucilaginosa. (B= 100  $\mu$ m, C=50  $\mu$ m, D= 50  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 36** – *Caryospora* aff. *callicarpa*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 100  $\mu$ m, E-F= 20  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 37 – *Delitschia* sp. nov.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 50  $\mu$ m, D-E= 10  $\mu$ m).  
Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 38 – *Didymosphaeria massarioides*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E. Ascósporos com estrias ornamentais. (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E = 10 $\mu$ m).  
Fonte: SANTOS, M. A. L.

**HALOTTHIACEAE** Ying Zhang, J. Fourn. & K.D. Hyde***Phaeoseptum*** Ying Zhang, J. Fourn. & K.D. Hyde

*Phaeoseptum* possui ascoma imerso sob pseudoclípeos, dispersos a gregários, deprimido a globoso, papilado, ostiolado. Pseudoparáfises estreitamente celulares. Ascospores 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelados, com uma pequena câmara ocular e anel visto melhor em ascos imaturos. Ascóspores fusiformes, ligeiramente curvos, dictiosporos com septos largos (ZHANG et al., 2013).

***Phaeoseptum aquaticum*** Ying Zhang, J. Fourn. & K.D. Hyde, in Zhang, Fournier, Phookamsak, Bahkali & Hyde, *Mycologia* 105(3): 606 (2013) Fig. 39 A-F

Ascomas dispersos para gregários, imerso, sob um pequeno pseudoclípeo. Ascoma deprimido, globoso; em secção vertical 300–395 × 422,5–425 µm de diam., Perídio 20–27,5 µm de espessura, pseudoparenquimatoso, células de paredes finas. Hamatécio de pseudoparáfises celulares, 2,5–3 µm de largura, septadas, anastomosadas. Ascos 112,5–137,5 × 20–22,5 µm, 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelado, com câmara ocular pequena truncada, presença de um anel pequeno melhor visto em ascos imaturos, ápice dos ascos espessados. Ascóspores 25–32,5 × 10–12,5 µm, unisseriados na base e trissériados no ápice, fusoides com extremidades arredondadas, ligeiramente curvados, com 9-12-septos transversais, células finas, septos largos, inicialmente marrom-pálidos, tornando fortemente pigmentado na maturidade, parede lisa, apêndices e bainha ausentes.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIO:** O material encontrado possui características morfológicas que se enquadram na descrição original de *Phaeoseptum aquaticum* (ZHANG et al., 2013). *P. aquaticum* é a única espécie do gênero *Phaeoseptum*, descrita por Zhang et al. em 2013 na França, coletada no pântano colonizando um ramo submerso de *Robinia pseudoacacia* L. Esta espécie é morfológicamente comparável com *Mauritiana rhizophorae* Poonyth, K.D. Hyde, Aptroot & Peeraly, compartilhando características como o ascoma imerso em tamanho médio que se forma sob um pseudoclípeo, pseudoparáfises estritamente celulares, ascos com 8-esporos, cilíndricos a amplamente clavados, marrom-pálidos, com septos espessados. *P.*

*aquaticum* difere de *M. rhizophorae* por apresentar ascósporos dictiodósporos, enquanto que em *M. rhizophorae* são fragmosporos. Nesta pesquisa, *P. aquaticum* foi encontrado colonizando substrato em decomposição de *S. coronata*, que é um novo hospedeiro botânico para a ciência. Este é o primeiro registro de *P. aquaticum* para as Américas.

## LEPTOSPHAERIACEAE M.E. Barr

### *Leptosphaeria* Ces. & De Not.

*Leptosphaeria* apresenta ascomas peritecioides, imersos ou irrompentes, ostiolados, com perídio relativamente espesso e uma papila simples. Ascospores cilíndricos, 8-esporos, bitunicados. Ascósporos hialinos a marrons, transversalmente septados (HYDE et al., 2013).

### *Leptosphaeria* sp.

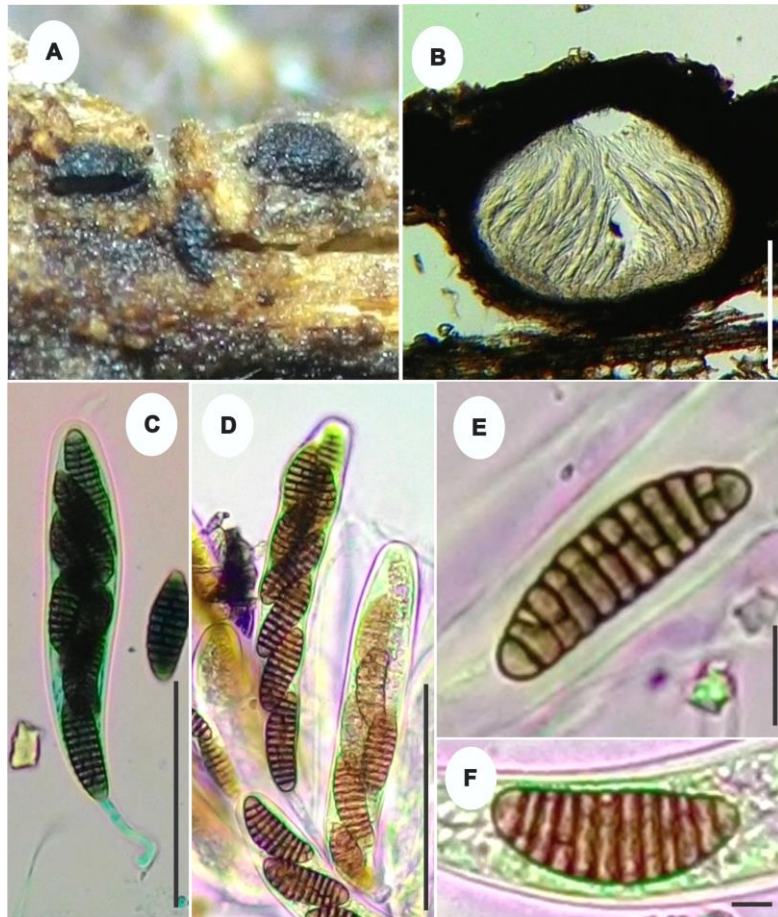
Fig 40 A-F

Ascomas gregários, irrompentes, tornando-se superficiais, enegrecidos, carbonáceos, brilhosos; em secção vertical 287,5–355 × 290–360 µm, cônicos a mamiformes, ostiolados, com papila curta. Ascospores 82,5–115 × 7,5–10 µm, 8-esporos, bitunicados, cilíndricos, pedicelados. Pseudoparáfises hialinas, filiformes, anastomosadas. Ascósporos 17,5–20 × 7,5 µm, fusiformes, hialinos, com 1-septo transversal, gutulados, bainha mucilaginosa não observada.

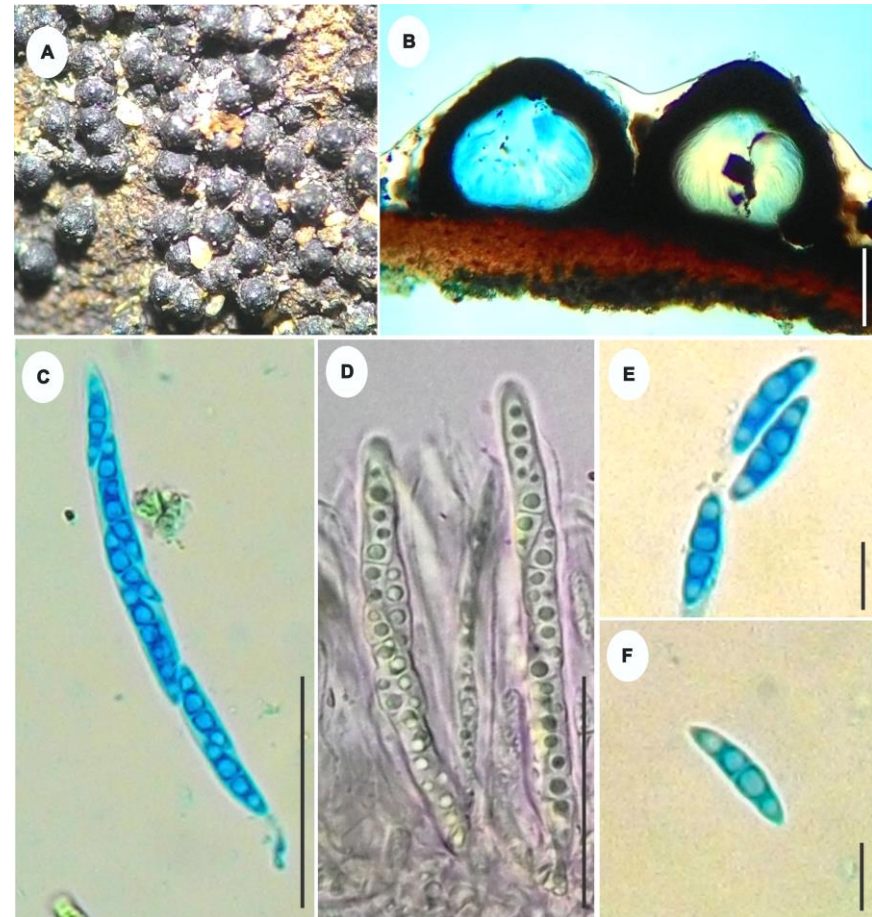
**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 16.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de

*S. coronata*, 16.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 18.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 31.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 19.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em fruto de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em fruto de *S. coronata*, 21.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** Não foi possível identificar o material examinado em nível específico, mas as características morfológicas estão em conformidade com o gênero. Existem mais de 1.600 espécies de *Leptosphaeria* válidas que compartilham características similares (INDEX FUNGORUM, 2016). Para identificação em nível específico com maior precisão faz-se necessário à realização de estudos moleculares e filogenéticos a fim relacioná-lo com os descritos na literatura. *Leptosphaeria* possui ampla distribuição, e já foi registrado colonizando *S. coronata* no estado da Bahia (SANTOS et al., 2016).



**Figura 39** – *Phaeoseptum aquaticum*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 100  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 40** – *Leptosphaeria* sp. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C-D. Ascós. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 100  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## MASSARINACEAE Munk

### *Massarina* Sacc.

O gênero *Massarina* é caracterizado por possuir peritécio imerso ou irrompente, preto, ostiolado, com muitos ascos. Ascos cilíndricos, bitunicados, parafisados, hialinos, 8-esporos. Ascósporos hialinos, transversalmente multisseptado, com uma bainha mucilaginosa (SRINIVASULU; SATHE, 1974).

### *Massarina* sp.

Fig. 41 A-E

Peritécio imerso a irrompente, solitário, marrom-esuro a negro, ostiolado; em secção vertical  $465 \times 425 \mu\text{m}$  de diam. Ascos  $97,5\text{--}147,5 \times 17,5\text{--}22,5 \mu\text{m}$ , numerosos, 8-esporos, cilíndrico-clavados, bitunicados, hialinos, pedicelado. Ascósporos  $22,5\text{--}30 \times 7,5\text{--}10 \mu\text{m}$ , hialinos, 4-5-septados, septo mediano levemente constricto, fusoides a elipsoides, bainha mucilaginosa presente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^\circ 24.93' \text{ S}$  e  $38^\circ 27.662' \text{ O}$ , 473 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada possui caracteres morfológicos congêneros com *Massarina* (SRINIVASULU; SATHE, 1974). *Massarina* é um gênero polifilético e suas espécies compartilham características semelhantes, dificultando a identificação em nível específico. Assim, faz-se necessário a realização de estudos filogenéticos para acomodar o táxon com maior robustez. *Massarina* sp. foi encontrada colonizando raque em decomposição de *S. coronata*, que representa um novo hospedeiro botânico do fungo para a ciência.

## MELANOMMATACEAE G. Winter

### *Javaria* Boise

O gênero apresenta ascomas irrompentes, cônicos, papilados, marrons a negros, perídio carbonáceo nos lados, finos na base. Pseudoparafises trabeculadas. Ascos bitunicados, 8-esporos. Ascósporos elipsoides-fusoides, hialinos, septados, com bainha mucilaginosa (BOISE, 1986).

*Javaria* aff. *samuelsii* Boise, Acta Amazon., Supl. 14(1-2, Suppl.): 50 (1986) [1984]

Fig. 42 A-D

Ascomas irrompentes, tornando-se superficiais, cônicos, carbonáceos, ostíolo central. Ascospores 75–87,5 × 12,5–14,5 μm, bitunicados, 8-esporos, cilíndrico-clavados, pedicelados. Ascospores 25–30 × 7,5–8 μm, hialinos, 1-septados, levemente constricto no septo mediano, dísticos, rodeados por uma bainha mucilaginosa que se prolonga nas extremidades dos esporos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 24.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado com *Javaria* aff. *salmuelsii* (BOISE, 1984). A espécie encontrada possui ascósporos um pouco menores quando comparado à descrição original, porém as demais características morfológicas estão em conformidade. *Javaria* e *Astrosphaeriella* Syd. & P. Syd. possuem características similares, diferindo pela estrutura e coloração dos ascósporos, que em *Astrosphaeriella* é pigmentados, e em *Javaria* são hialinos. Hyde e Fröhlich (1998) através da ampliação da concepção genérica de *Astrosphaeriella*, sinonimizaram *Javaria*. Atualmente, *Javaria* é um gênero válido, possuindo duas espécies. *Javaria samuelsii* já foi documentada no Brasil, nos estados da Amazônia sobre uma palmeira não identificada e em Pernambuco colonizando *Elaeis guineensis* Jacq (VITÓRIA, 2012; VITÓRIA et al., 2014). Neste trabalho, *J. samuelsii* foi encontrada colonizando pecíolo de *S. coronata*, e este representa um novo hospedeiro botânico do fungo para a ciência.

## PHAEOSPHAERiaceae M.E. Barr

### *Phaeosphaeria* I. Miyake

As espécies do gênero *Phaeosphaeria* apresentam ascomas solitários a gregários, imersos a irrompentes, globosos, deprimidos a achatados, glabros, raramente setoso. Ascospores bitunicados, poucos a numerosos, cilíndricos a ovoides, 8-esporos unisseriados a bisseriados. Ascóspores fusiformes, reto ou ligeiramente curvos, com 3 ou mais septos transversais, em algumas espécies com septos verticais, septo mediano constricto ou não, amarelos a marrons, com ou sem gutulas, liso para equinulados a verrucosos, longitudinalmente estriados, com vários tipos

de bainhas parciais, apêndices terminais, em algumas espécies com espessamento (SHOEMAKRE; BABCOCK, 1988).

***Phaeosphaeria* sp.**

Fig. 43 A-F

Ascomas dispersos, imersos a irrompentes, globosos a piriformes, glabros, em secção vertical  $185 \times 187,5$   $\mu\text{m}$  de diam. Perídio com  $17,5$   $\mu\text{m}$  de espessura. Paráfitas  $2-3$   $\mu\text{m}$  de espessura, hialinas, ramificadas, não-septadas, anastomosadas. Ascos  $100-127,5 \times 12,5-16$   $\mu\text{m}$ , agrupados, bitunicados, cilíndricos, 8-esporos unisseriados, pedicelo curto. Ascósporos  $19-22,5 \times 9-10$   $\mu\text{m}$ , fusiformes, 3-septado, constricto no septo central, sem gutulas, marrom-amarelados, bainha mucilaginosa observada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ} 24.93'$  S e  $38^{\circ} 27.662'$  O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** Não foi possível a identificação em nível de espécie, mas as características morfológicas estão em conformidade com o gênero *Phaeosphaeria* (SHOEMAKRE; BABCOCK, 1988). A espécie é morfológicamente comparável com *P. canadenses*, no entanto, possuem ascos de tamanhos distantes. Na literatura não há relatos de *Phaeosphaeria* para a Bahia, sendo este o primeiro registro do gênero para o estado em um novo hospedeiro botânico para a ciência.

***Pleoseptum* A.W. Ramaley & M.E. Barr**

O gênero é caracterizado por ascoma de tamanho médio, disperso, ou em pequenos grupos, imerso, globoso a cônico, preto, papilado, ostiolado. Perídio com uma camada. Hamatécio com pseudoparáfitas celulares longas, septadas, ramificadas. Ascos 8-esporos, bitunicados, fissitunicados, cilíndrico a cilíndrico-clavado, com pedicelo furcado. Ascósporos unisseriados e parcialmente sobrepostos, muriformes, elipsoidais, ovóides a fusóides, amarelados a marrom-escuros (ZHANG et al., 2012).

***Pleoseptum* sp. nov.**

Fig. 44 A-E

Ascoma peritecial disperso ou em pequenos grupos, imersos, globoso a subgloboso, preto, papilado, ostiolado; em secção vertical 310–360 × 250–282,5 µm de diâmetro. Perídio 12,5–20 µm de espessura. Hamatécio com pseudoparáfises celulares longas, septadas, ramificadas e anastomosadas, com 2–2,5 µm de espessura. Ascos 107,5–150 × 22,5–27,5 µm, 8-esporos, bitunicados, fissitunicados, cilíndricos a cilíndrico-clavados, com um pedicelo curto bifurcado e uma câmara ocular discreta. Ascósporos 25–30 × 12–12,5 µm, oblissamente unisseriados, parcialmente se sobrepondo, elipsoides, ovoides a fusoides, marrom-amarelados a marrons, muriformes, 3-5-septos transversais, septos longitudinais em quase todas as células, com bainha mucilaginosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie foi identificada como *Pleoseptum* de acordo com literatura fornecida por Zhang et al. (2012). *Pleoseptum* possui apenas uma espécie válida, *P. yuccaesedum* A.W. Ramaley & M.E. Barr. A espécie coletada difere de *P. yuccaesedum* pelo tamanho dos ascos que são menores e mais largos; pela coloração, quantidade de septos transversais e longitudinais e pela presença de bainha mucilaginosa nos ascósporos. As demais características morfológicas estão em concordância com o gênero. Provavelmente esta é uma nova espécie. Este é o primeiro registro de *Pleoseptum* para o Brasil, colonizando um novo hospedeiro botânico para a ciência.

***Wojnowiciella* Crous, M. Hern.-Restr. & M.J. Wingf.**

As espécies de *Wojnowiciella* possuem conidioma picnidial, globoso, marrom, disperso, não papilado, com ostíolo central. Conidióforos reduzidos a células conidiogênicas. Células conidiogênicas hialinas a marrom-pálidas, lisas, ampuliformes a subcilíndricas, parecendo fialídicas. Conídios subcilíndricos, retos a ligeiramente curvos, ápice subobtusos, base truncada, com vários septos, paredes espessas, verrucosos, gutulados, marrom-dourados (CROUS et al., 2015).

*Wojnowiciella viburni* (Wijayaw., Yong Wang bis & K.D. Hyde) Crous, M. Hern.-Restr. & M.J. Wingf., *Persoonia* 34: 201 (2015) Fig. 45 A-G

Conidiomas picnídiais, 162,5–200 × 125–142,5 µm de diam., abundante na superfície do hospedeiro ou solitários, imersos a irrompentes, não-papilados, marrom. Perídio 10–12,5 µm de diâmetro. Células conidiogônicas formadas sobre a camada interna do conidioma, ampuliforme, enteroblastica, fialídica, lisa, marrom-claro. Conídios 17,5–30 × 7–7,5 µm, cilíndricos, retos ou ligeiramente curvados, ápice arredondado, hialinos a marrom pálido inicialmente, após a maturidade marrom pálido a dourado, 6-8-euseptate, com paredes finas.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** Na atualidade, existem seis espécies válidas para o gênero *Wojnowiciella* (INDEX FUNGORUM, 2016). Neste trabalho, a espécie mais próxima do material coletado e comparável morfológicamente foi *W. viburni* (CROUS et al., 2015). *W. viburni* foi encontrada pela primeira vez na China sob folhas de *Viburnum utile*. Este é o primeiro registro da espécie para as Américas, em um novo hospedeiro botânico para a ciência.

## PLEOSPORACEAE Nitschke

*Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not.

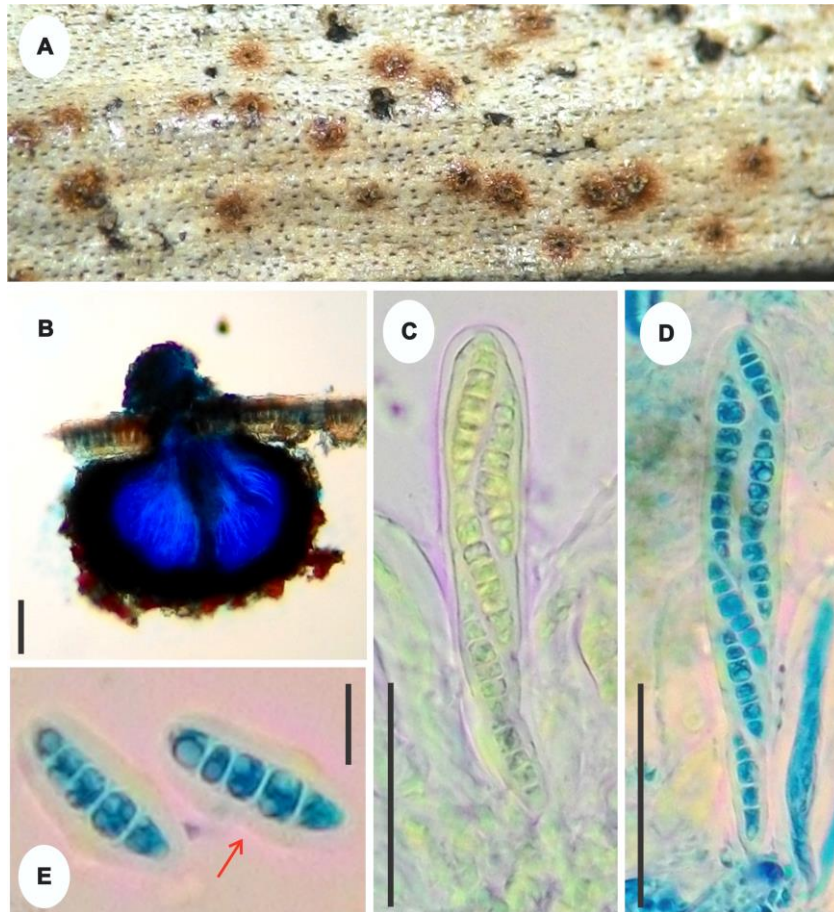
Caracteriza-se pelos ascomas pequeno a médio porte, imersos, irrompentes a superficiais, globosos, oblongos ou achatados, ostiolado. Ostíolo papilado, preto, liso, com células hialinas. Perídio estreito, geralmente com duas camadas, espesso nos lados e mais estreito na base, camada externa composta de células fortemente pigmentadas, de paredes grossas de textura angulares, camada interna com células de paredes finas hialinas de textura angulares, coriácea. Hamatócio com pseudoparáfises celulares hialinas, septadas, densas e largas. Ascospores 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelo bifurcado com câmara ocular pequena. Ascóspores unisseriados ou parcialmente sobrepostos, elipsoides, muriformes, marrons a marrom-pálidos, com ou sem bainha mucilagínosa (WEHMEYER, 1953).

*Pleospora calvescens* (Fr. ex Desm.) Tul. & C. Tul., Select. fung. carpol. (Paris) 2: 266 (1863) Fig. 46 A-G

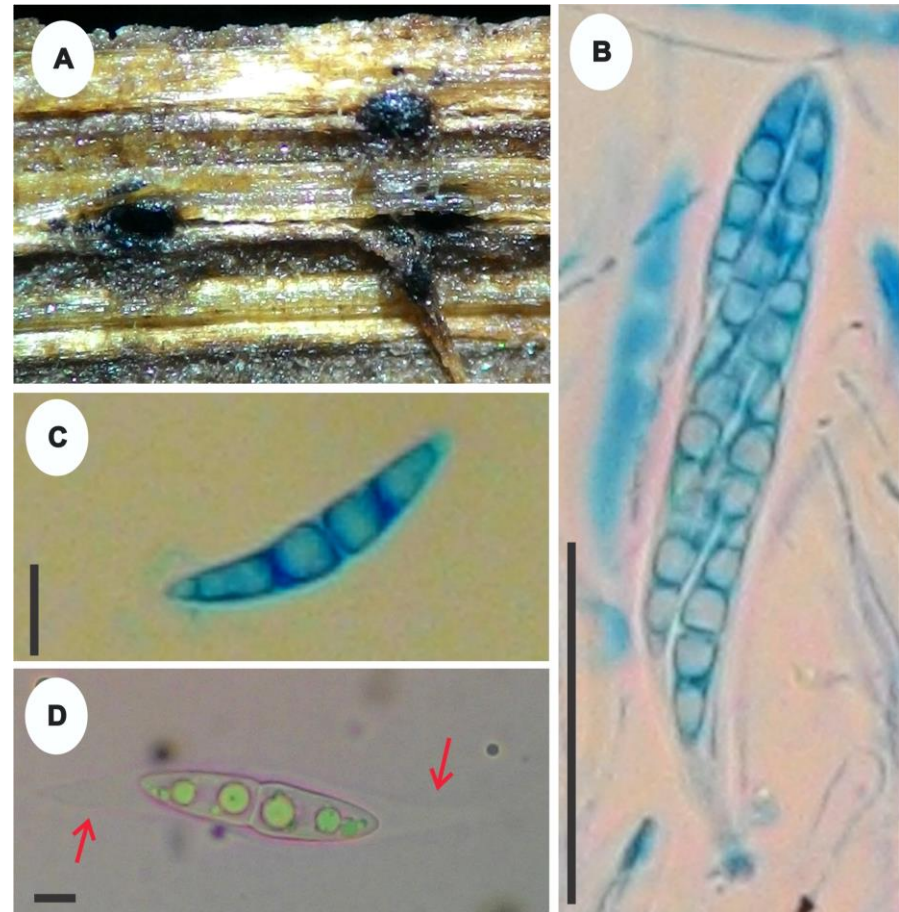
Ascomas peritecioides, dispersos ou dispostos em fileiras, visíveis na superfície do hospedeiro como pontos enegrecidos, imerso a irrompentes, globosos a subglobosos, em secção vertical 157,5–177,5 × 192,5–215 µm. Perídio 15–22,5 µm de espessura, largo. Ascos 75–92,5 × 12,5–15 µm, numerosos, bitunicados, cilíndricos, 8-esporos, unisseriados ou bisseriados. Ascóspores 16–20 × 8–10 µm, fusoides a elipsoides, 3-septos transversais, sem ou com 1-septo longitudinal, septo central constricto, marrom-pálidos, marrons a marrom-amarelados.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em raque de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

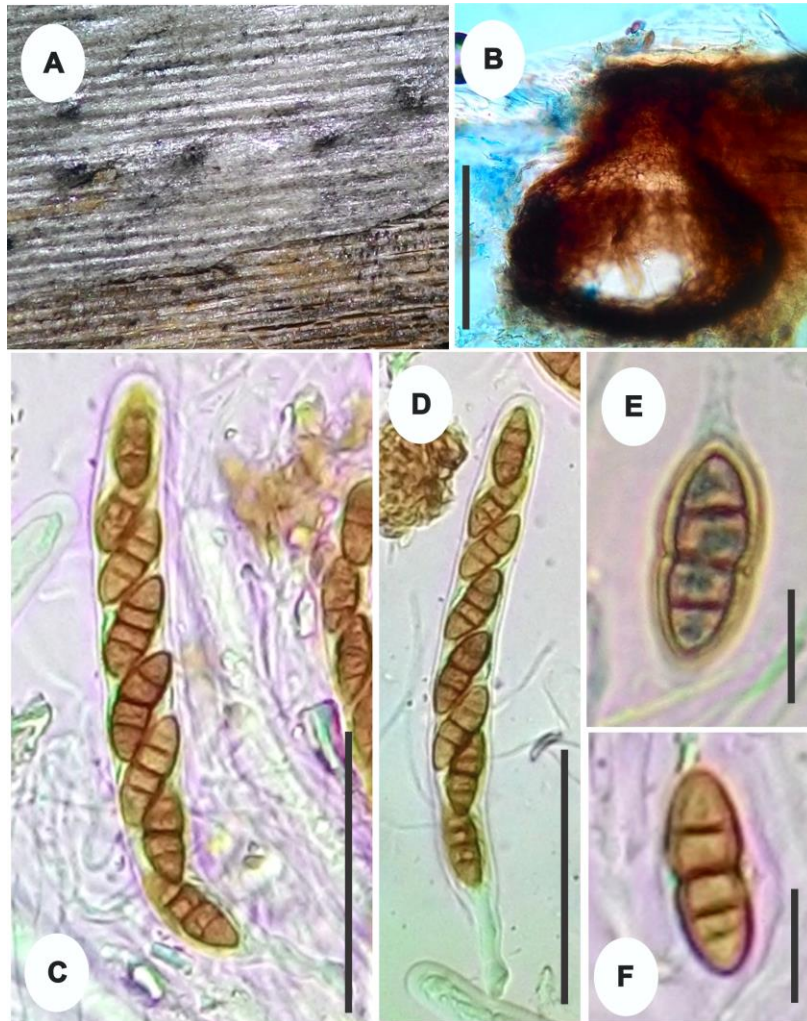
**COMENTÁRIOS:** A espécie analisada é morfológicamente semelhantes à *Pleospora calvescens* (WEBSTER; LUCAS, 1959). A espécie estudada possui ascos um pouco menores, mas as demais características são muito parecidas. A espécie possui distribuição conhecida para Alemanha, Áustria, Azerbaijão, Bulgária, Dinamarca, Inglaterra, Maurícias, Nova York e Paquistão (SMML, 2016; SPECIES LINK, 2016). Este é o primeiro registro da espécie para o Brasil, tendo a palmeira *S. coronata* como um novo hospedeiro para a ciência.



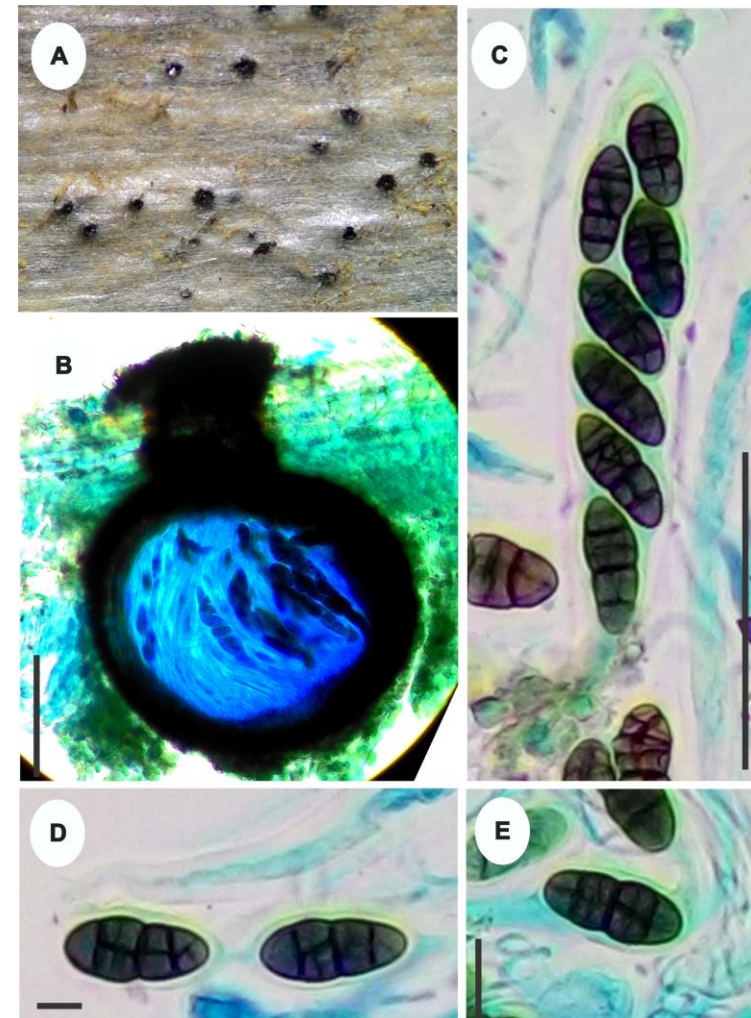
**Figura 41 – *Massarina* sp.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



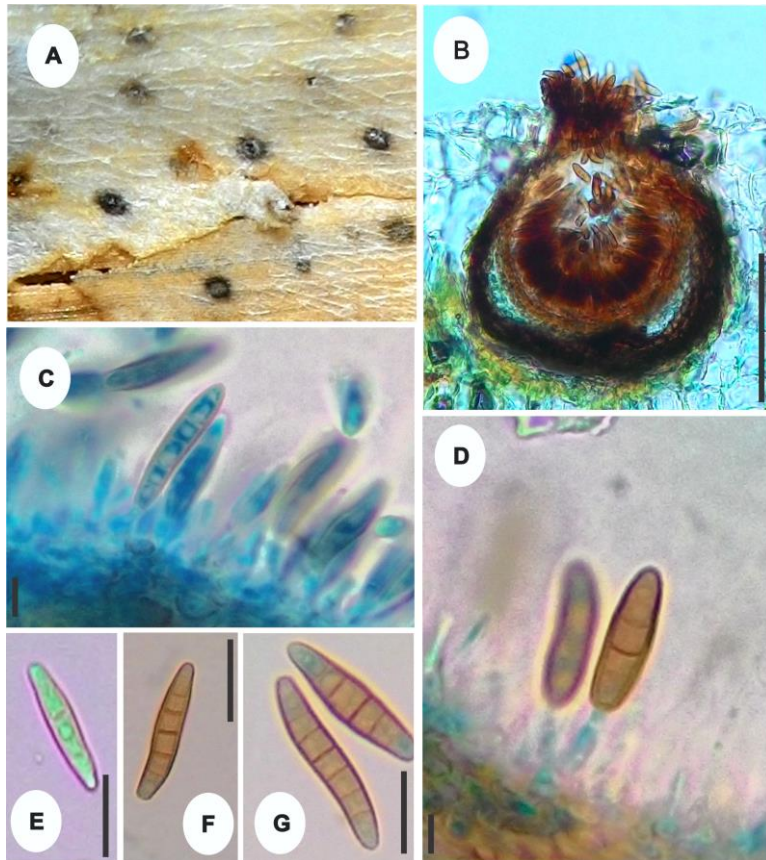
**Figura 42 – *Javaria* aff. *samuelsii*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Asco. C-D. Ascósporos (B= 50  $\mu$ m, C-D= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



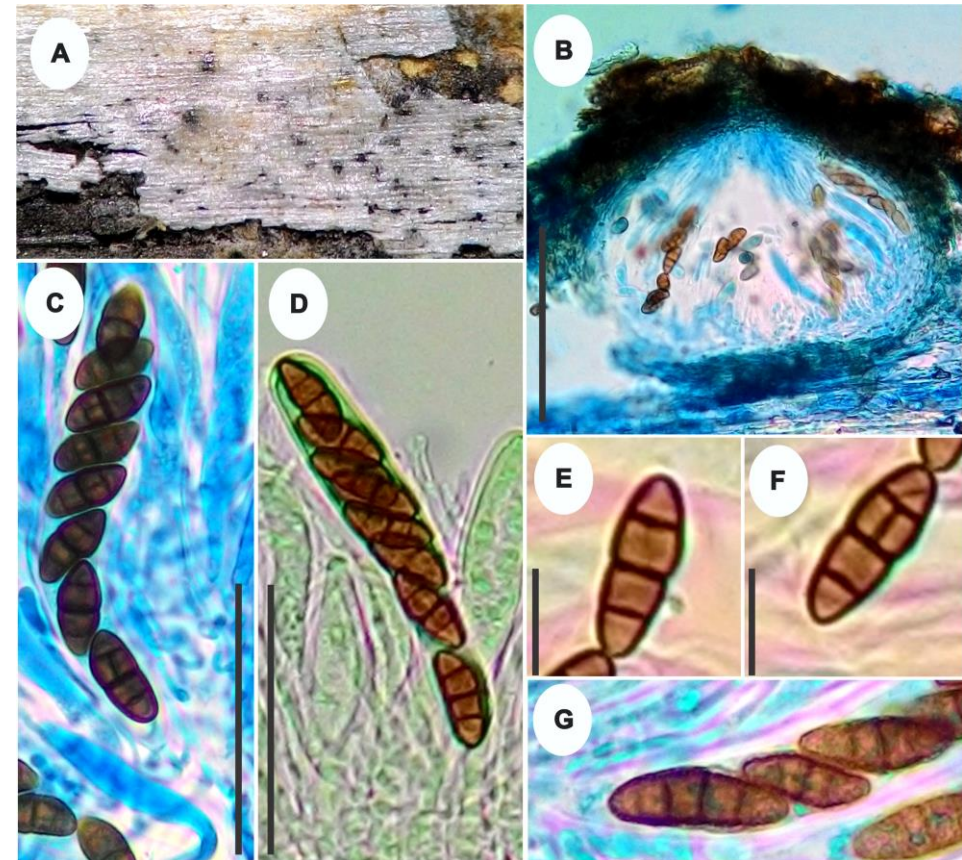
**Figura 43 – *Phaeosphaeria* sp.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascosp. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-D= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 44 – *Pleoseptum* sp. nov.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 50  $\mu$ m, D-E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 45** – *Wojnowiciella viburni*. A. Picnídios na superfície do hospedeiro. B. Picnídio em secção vertical. C-G. Conídios (B= 100  $\mu$ m, C-G= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 46** – *Pleospora calvescens*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro, B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

*Pleospora aff. herbarum* (Pers.) Rabenh., Klotzschii Herb. Viv. Mycol.: no. 547 (1854)

Fig. 47 A-I

Ascomas peritecioides, gregários a subgregários, imersos a irrompentes, oblongos a achatados, ostíolo papilado, em secção vertical 340–342,5 × 210–315 µm de diam. Perídio 22,5 µm de espessura, com duas camadas, camada externa mais espessa pigmentadas com células de textura angulares, camada interna com parede fina, células hialinas de textura angulares. Ascós 100–140 × 20–22,5 µm, 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelo bifurcado curto, com câmara ocular. Ascósporos 27,5–32,5 × 12,5–15 µm, elipsoides, às vezes curvos, extremidades arredondadas, inicialmente 3-septados, sendo o septo central constricto, tornando-se muriformes na maturidade, marrom-amarelado a marrons, com presença de bainha mucilaginosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em foliós de *S. coronata*, 29.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Pleospora aff. herbarum* (ZHANG et al., 2012). O espécime encontrando possui ascomas maiores quando comparados à descrição original, mas os demais caracteres são comparáveis com *P. herbarum*. Existem mais de 700 espécies do gênero *Pleospora* válidas atualmente (SPECIES FUNGORUM, 2016). *P. herbarum* possui uma ampla distribuição, sobre um vasto número de substratos. No Brasil, esse Ascomycota já foi documentado nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, sob *Allium cepa* L., *Crotalaria juncea* L. e *Lactuca sativa* L. Este é o primeiro registro da espécie para o estado da Bahia, colonizando um novo hospedeiro botânico para a ciência, a palmeira *S. coronata*.

*Pleospora sp. nov.*

Fig. 48 A-H

Ascomas peritecioides, dispersos ou gregários, visíveis na superfície do hospedeiro como pontos enegrecidos, imersos, globosos a subglobosos, em secção vertical 172,5–195 × 175–222,5 µm. Perídio 12,5–13 µm de espessura. Paráfise 2,5 µm de espessura, hialinas, ramificadas, septadas e anastomosadas. Ascós 67,5–87,5 × 8–13 µm, bitunicados, cilíndricos, 8-esporos, unisseriados, pedicelo curto. Ascósporos 17,5–20 × 9–10 µm, fusoides a

elipsoides, 3-septos transversais, sem ou com 1-2-septo longitudinal, septo central constricto, inicialmente amarelo-pálido, gutulados, tornando-se marrons, bainha mucilagínosa presente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material estudado possui características congênicas com *Pleospora* (WEHMEYER, 1953). A espécie encontrada é morfológicamente comparável com *Pleospora curvasca* Bubák, porém possui ascos e ascósporos menores. O material foi comparado morfológicamente com outras espécies conhecidas de *Pleospora*, mas não se enquadrou totalmente em nenhuma descrição. A principal característica que difere o espécime estudado das demais espécies descritas em literatura é a estrutura dos ascósporos e seu tamanho. Esta é uma provável espécie nova. Estudos moleculares serão realizados futuramente a fim de identificar esse táxon e nível específico e relacioná-los com outras espécies.

### *Curvularia* Boedijn

Este gênero é caracterizado principalmente pelas seguintes características: conidióforos macronematosos, mononematosos, em linha reta ou sinuosos, muitas vezes geniculado, nodoso, geralmente marrom claro. As células conidiogênicas politréticas, integradas, terminal, às vezes se tornando intercaladas, simpodial, cilíndrica ou ocasionalmente inchada, cicatrizada. Os conídios podem ser solitários, simples, geralmente curvos, clavados, elipsoides, amplamente fusiforme, obovoide ou piriforme com três ou mais septos, podem ser lisos ou verrucosos (ELLIS, 1971).

*Curvularia eragrostidis* (Henn.) J.A. Mey., Publ. Inst. nat. Étude agron. Congo belge, Sér. sci. 75: 183 (1959)

Fig. 49 A-C

Conidióforo 7,5 – 10 µm, macronematoso, mononematoso, reto ou levemente flexuoso, septado, não ramificado, liso, marrom claro. Célula conidiogênica politrética, integrada, terminal, simpodial, cilíndrica, com cicatriz. Conídios 25 – 35 × 15 – 20 µm, solitário, 3-septado, septo central com banda grossa e escura, elipsóide a doliforme, simples, reto, seco, liso, sem hilo protuberante, células medianas marrom-escuras, células das extremidades marrom-pálidas.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** *Curvularia eragrostidis* foi identificado de acordo com literatura fornecida por Ellis (1971). *C. eragrostidis* é facilmente identificada por seus conídios que possuem um septo central grosso. No Brasil, possui distribuição conhecidas nos estados da Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e São Paulo (SPECIES LINK, 2016). Na natureza, pode ser encontrada como parasita, causando sérios danos à planta hospedeira, ou como sapróbio. Neste trabalho, a espécie foi encontrada em folhas em decomposição da palmeira *S. coronata* que representa um novo hospedeiro botânico para a ciência.

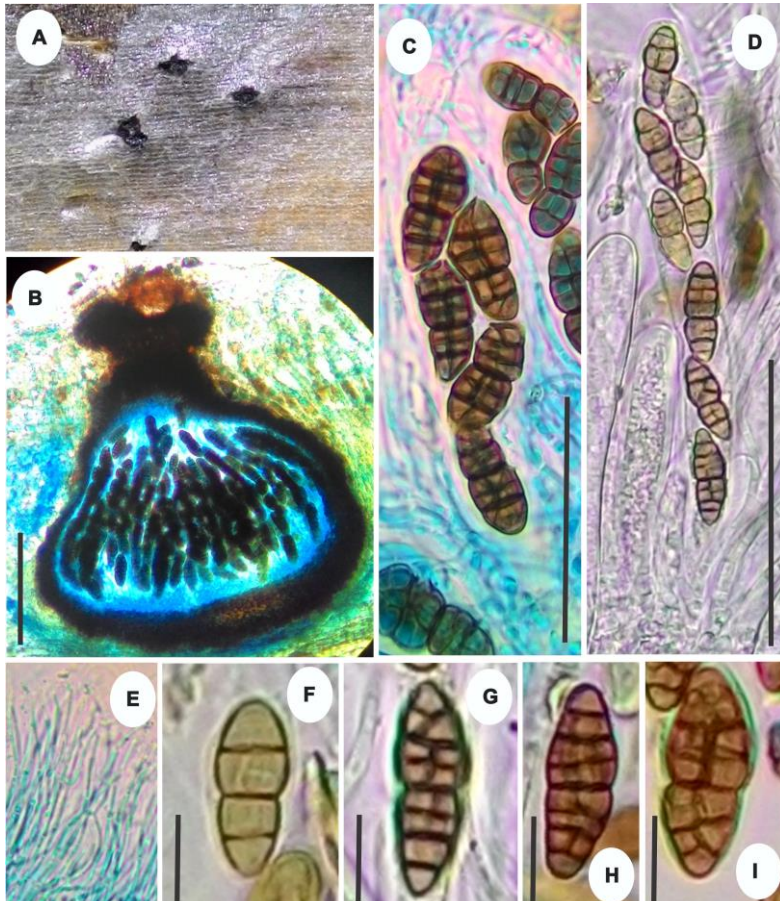
***Curvularia* sp.**

Fig. 50 A-E

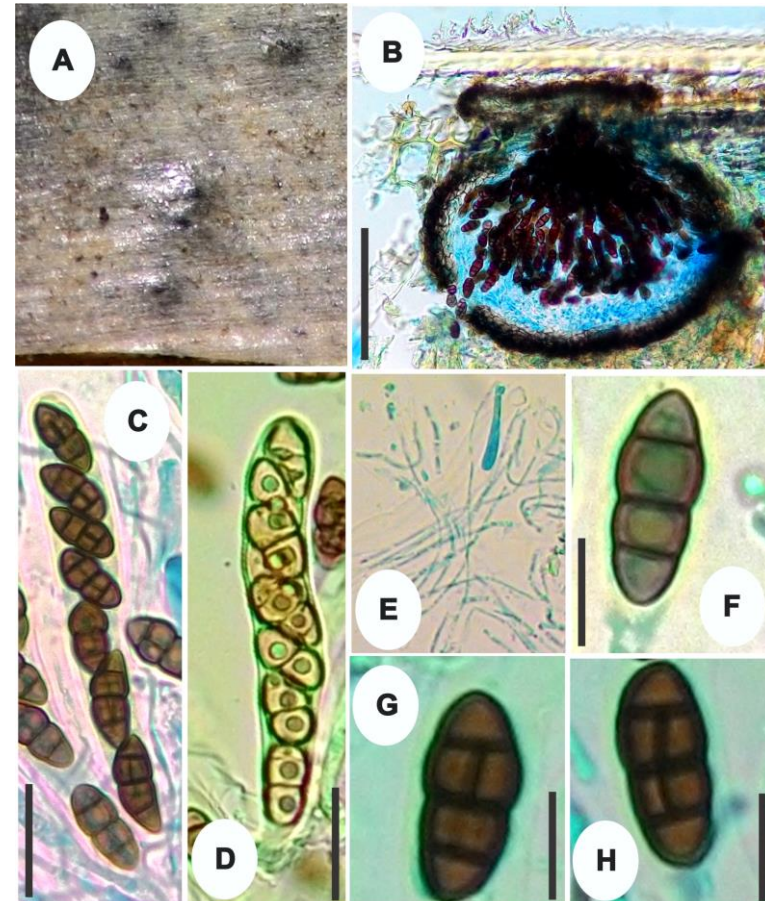
Conidióforo 6,25 – 7,5 µm, macronematoso, mononematoso, reto, septado, não ramificado, liso, marrom claro. Célula conidiogênica integrada, terminais e intercalares, subcilíndrica, simpodial. Conídios 22,5 – 25 × 10 – 12,5 µm, 3-septado, curvado na terceira célula, elipsoide, terceira célula marrom-escuro e as outras células marrom-pálidas.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

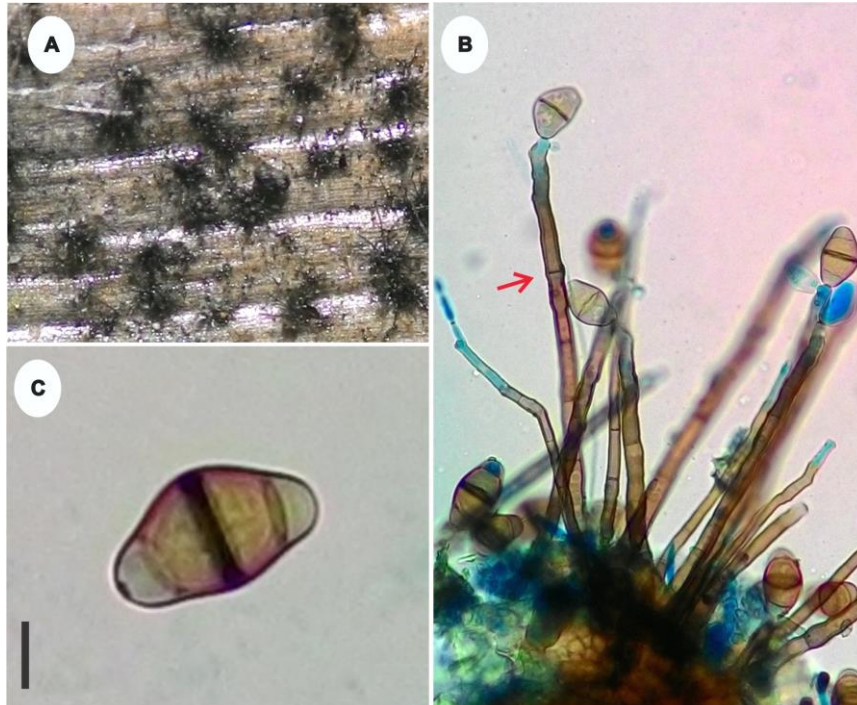
**COMENTÁRIOS:** Não foi possível identificar em nível específico, mas as características morfológicas são semelhantes ao gênero *Curvularia* (ELLIS, 1971). A espécie estudada é ilustrada e brevemente descrita para referenciar as características morfológicas. No entanto, permanecerá em nível genérico até que estudos moleculares posicionem com maior robustez o táxon. Na literatura não há registros de espécies de *Curvularia* colonizando a palmeira *S. coronata*.



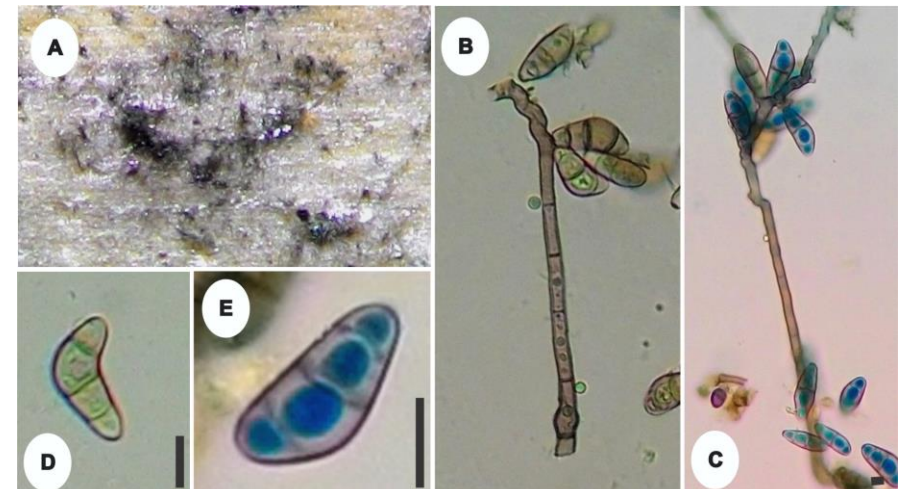
**Figura 47** – *Pleospora* aff. *herbarum*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E. Paráfises. F-I. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, F-I= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 48** – *Pleospora* sp. nov. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E. Paráfises. F-H. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 20  $\mu$ m, F-H= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 49** – *Curvularia eragrostidis*. A. Conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Conidióforos. C. Conídios. (C = 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 50** – *Curvularia* sp. A. Conidiomas na superfície do hospedeiro. B-C. Conidióforos. D-E. Conídios. (D-E = 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## INCERTAE SEDIS

### *Astrosphaeriella* Syd. & P. Syd.

*Astrosphaeriella* apresenta ascomas inicialmente subepidermais, tornando-se superficiais, com a base permanecendo imersa ou irrompendo o tecido do hospedeiro, dando ao ascoma uma aparência estrelada (HYDE; FRÖHLICH, 1998). O ascoma é globoso a cônico, com base achatada, ostiolado, marrom-escuro-violáceo a quase preto. O perídio é carbonáceo e o hamatécio é composto de numerosas trabéculas estreitas, embebidas em matriz gelatinosa. Ascos com 8-esporos, cilíndricos, cilíndrico-clavado ou obclavados estreitamente, bitunicados, pedicelados, com uma câmara ocular, sem ou com um anel fraco. Os ascósporos são hialinos a marrons, 2-3-seriados, 1-5-septados, alongados, fusiformes e geralmente com bainha mucilaginosa (HYDE; FRÖHLICH, 1998).

### *Astrosphaeriella* sp. nov.

Fig. 51 A-F

Ascomas periteciais, irrompentes, tornando-se superficiais, enegrecidos, carbonáceos, foscas; em secção vertical  $575 \times 525 \mu\text{m}$ , cônicos a mamiformes, ostiolados, papilados, não perfisados, com pescoço longo. Ascos  $112,5\text{--}165 \times 15\text{--}17,5 \mu\text{m}$ , 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, com pedicelo curto, evanescentes. Paráfises  $2\text{--}2,5 \mu\text{m}$  de diâmetro, hialinas, filiformes, septadas, anastomosadas, abundantes. Ascósporos  $32,5\text{--}40 \times 10\text{--}11 \mu\text{m}$ , hialinos quando jovens, tornando-se marrom-claros na maturidade, fusiformes, com 1-septo mediano constricto, lisos, gutulados; bainha mucilaginosa não observada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 28.03.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ}39.322' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 16.408' \text{ O}$ , 331 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 26.05.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ}39.322' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 16.408' \text{ O}$ , 331 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em pedaços tronco de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ} 21.845' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 27.43' \text{ O}$ , 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ} 25.893' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 25.449' \text{ O}$ , 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 28.03.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ}39.322' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 16.408' \text{ O}$ , 331 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em pedaços tronco de *S. coronata*, 16.07.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ} 21.845' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 27.43' \text{ O}$ , 340 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em pedaços tronco de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ}$

21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo do Burgo, Glória, em pedaços tronco de *S. coronata*, 25.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Serrota, Glória, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 19.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em pedaços de tronco de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** As coleções examinadas possuem características semelhantes à *Astrosphaeriella* (HYDE; FRÖHLICH, 1998). Esta mesma espécie já foi encontrada em *S. coronata* por Santos, M.A.L. e Fortes, N.G.S. no estado da Bahia, e por Santos, E.C.S., em Alagoas, e na palmeira *Elaeis guineensis* Jacq. em Pernambuco por Vitória, N.S. (dados não publicados). *Astrosphaeriella* é um gênero polifilético, com mais de 60 epítetos válidos (SPECIES FUNGORUM, 2016). Esta é uma provável nova espécie e futuramente será feito o isolamento de todas as coleções para realização de estudos moleculares.

### ***Digitodesmium* P.M. Kirk**

Esporodóquios dispersos, poctiforme, pulvinado, pálido a marrom. Micélio em substrato geralmente imerso. Os conidióforos são semi-macronematosos, mononematosos, fasciculados, marrom-pálido, liso, septados. Célula conidiogênica oblastica, monoblástica, conidióforos integrado, terminal, determinada, globosa para doliforme, pouco cicatrizada. Conídios acrógenos, solitários, euseptados, seco, digitados, com ou sem apêndices gelatinosos incolores no ápice (RAMBELLI et al., 2011).

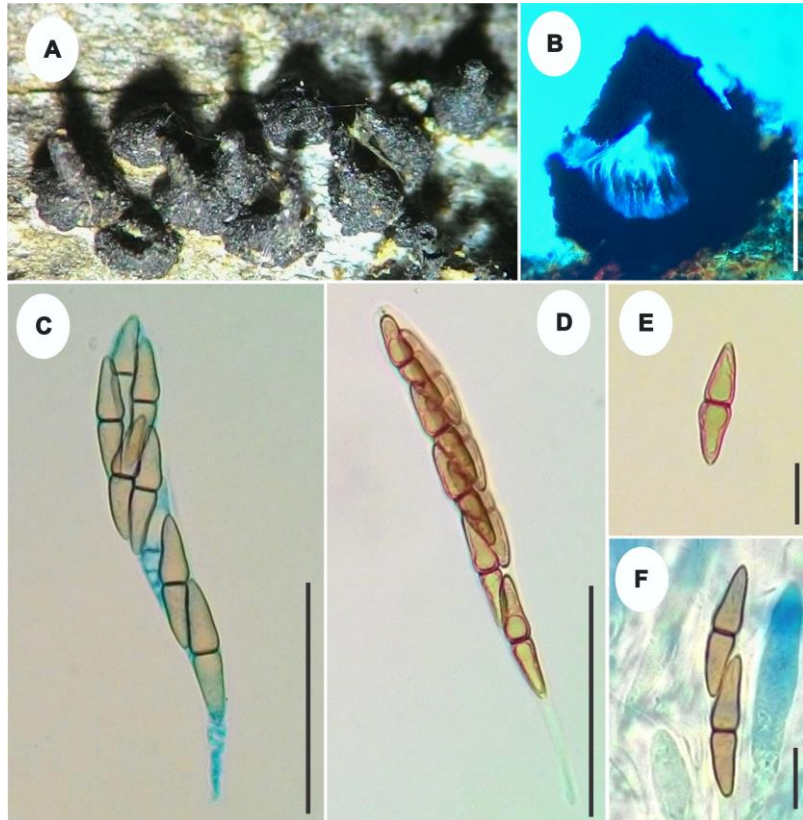
***Digitodesmium* sp. nov.**

Fig. 52 A-I

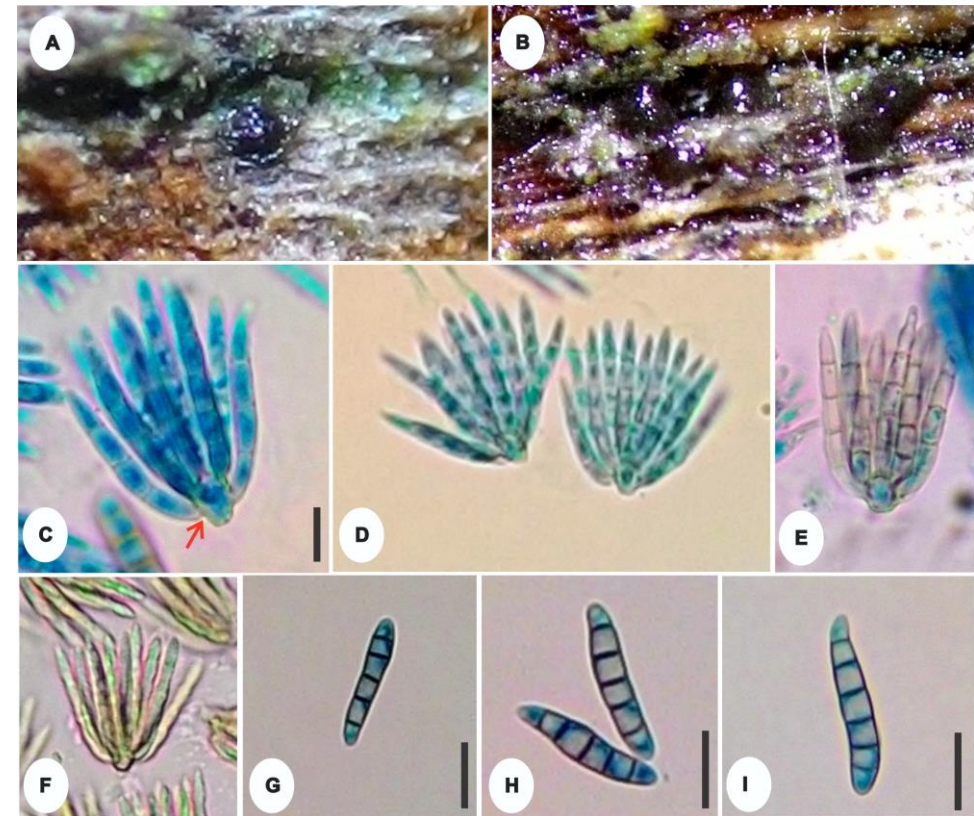
Conidioma esporoquial, pulvinado, marrom-escuro, punctiformes. Micélio parcialmente imerso no substrato, com hifas ramificadas e septadas. Conidióforos semi-macronematoso, mononematoso, marrom-pálido, liso, paredes finas, não ramificado, 7,5–9 × 5–7,5 µm de diâmetro. Células conidiogênicas monoblásticas, integradas, integrais, determinadas, marrom-pálido, lisas, com paredes finas. Conídios 25–32,5 × 15–20 µm, acrógenos, solitários, cheiroides, hialinos a marrom-pálido, 6-11-braços unidos na base, separando-se no ápice; Braços discretos, não ramificados, cilíndricos, 25–27,5 × 5–7,5 µm, com 5-6-euseptos. Conídios sem apêndices apicais ou subapicais nos braços.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado possui características morfológicas congênicas com *Digitodesmium* (RAMBELLI et al., 2011). Atualmente, existem seis espécies válidas do Gênero *Digitodesmium* (INDEX FUNGORUM, 2016). A espécie estudada não se enquadrou com nenhuma das descrições publicadas. Trata-se de uma provável nova espécie. O gênero *Digitodesmium* é semelhante à *Dictyosporium* Corda, compartilhando as seguintes características: Conídios marrons, euseptados, cheiroides produzidos em esporoquios (Cai et al., 2003). De acordo com Tsui et al. (2006), ambos diferem pelos braços dos conídios, que em *Digitodesmium* divergem com a maturidade, e em *Dictyosporium* permanecem unidos. Estudos moleculares serão realizados futuramente para que o táxon seja identificado e discutido com maior riqueza de informações. Este é o primeiro registro do gênero para o Brasil, colonizando um novo hospedeiro botânico para a ciência.



**Figura 51** – *Astrosphaeriella* sp. nov. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C-D. Ascus. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 52** – *Digitodesmium* sp. nov. A-B. Esporodóquios na superfície do hospedeiro. C-F. Conídios. G-I. Braços do conídio (C-F= 10  $\mu$ m, G-I= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

***Periconia*** Tode

Os membros deste gênero possuem estromas frequentemente presentes, pseudoparenquimatosos, marrom a marrom-escuro. Conidióforos distintos ou não das hifas. Quando distintos são eretos ou flexuosos, com uma célula arredondada apical na maioria das espécies, septados, ramificados ou não, lisos ou raramente verrucosos, algumas vezes com ápice estéril e setiforme, hialinos a marrom-escuros. Células conidiogênicas elipsóides, esféricas ou subesféricas, monoblásticas ou poliblásticas, determinadas, discretas, sobre conidióforos setiformes ou sobre ramificações. Conídios esféricos, subesféricos, elipsóides, oblongos ou cilíndricos, unicelulares, verruculosos ou equinulados, secos, em cadeias ramificadas ou não, marrom-escuras a marrom-claros (ELLIS, 1071).

***Periconia byssoides*** Pers., Syn. meth. fung. (Göttingen) 1: 18 (1801) Fig. 53 A-D

Conidióforos 287,5–357,5 µm de comprimento, longo, ramificados, septados, lisos, na base 15–20 µm de diam., abaixo da cabeça 15–19 µm de diam.; Células conidiogênicas 17,5–20 × 9–12,5 µm, elipsoides. Cabeça 20×22,5 µm de diâmetro. Conídeos 12–17,5 × 12,5–17 µm, esféricos a subesféricos, unicelulares, verruculosos, secos, em cadeias, de coloração marrom-clara.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 31.03.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado de acordo com Ellis (1971). A espécie estudada é morfológicamente semelhante a *P. byssoides*. Neste trabalho, *P. byssoides* foi encontrado como sapróbio, sobre substrato em decomposição. No Brasil, *P. byssoides* foi relatada para os estados da Bahia, Maranhão, Pernambuco, Piauí e São Paulo (DA SILVA, 2007). Neste estudo, a palmeira *S. coronata* (licuri) é registrada como um novo hospedeiro para o fungo *P. byssoides*.

**PYRENULALES** Fink ex D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Ordem caracterizada por talos (quando presente) crostosos, muitas vezes imerso, muitas vezes discreto; ascoma peritecial, imerso ou irrompente, ± globoso ou achatado, muitas vezes

clipeado, às vezes gregário em estroma. Perídio geralmente com parede grossa, composto por células pequenas pseudoparenquimatosas, inicialmente de pseudoparáfises anastomosadas de paredes finas, não ramificadas que se desenvolvem frequentemente da base do ascoma. Asco cilíndrico, persistente, geralmente multicamadas e fissitunicado, às vezes com um anel apical visível, não reagente no iodo; ascósporos hialinos ou marrons, septados, às vezes muriformes, frequentemente com septos fortemente espessados com lumina angular, às vezes com bainha. Anamorfos picnidiais, quando presente. São sapróbios em casca de árvores, ou liquenizados com algas verdes, especialmente Trentepohliaceae (KIRK et al., 2008).

Nesta pesquisa, apenas a espécie *Pyrenula ochraceoflava* (Nyl.) R.C. Harris da família Pyrenulaceae Rabenh. pertencente a essa ordem foi encontrada.

## **PYRENULACEAE** Rabenh.

### *Pyrenula* Ach.

As espécies do gênero *Pyrenula* são caracterizadas pelo talo liquenizado, corticoso ou não, com ou sem pseudocifela esbranquiçada, geralmente rodeado por um hipotalo preto. Os ascomas são peritecioides, solitários ou com paredes e/ou ostíolos fundidos; em geral completamente carbonizadas, com um clipeo distinto, com ou sem cristais. O hamatécio é inspersado, com gotículas de óleo ou não, KOH<sup>-</sup> ou KOH<sup>+</sup> azul ou laranja. Os ascos não apresentam câmara ocular. Os ascósporos são 2-8 por asco, pálidos a marrons ou cinza-escuros, distoseptados, com pelo menos 3-septos transversais, com ou sem septos longitudinais se presentes, ou densamente submuriformes a muriformes (APTROOT, 2009).

*Pyrenula ochraceoflava* (Nyl.) R.C. Harris, Mem. N. Y. bot. Gdn 49: 96 (1989)

Fig. 54 A-D

Talo crustoso, amarelo-alaranjado, K<sup>+</sup> púrpura, liso, contínuo; sem pseudocifela, circundado por um com protalo negro; ficobionte *Trentepohlia*. Ascomas peritecioides, gregários, irrompentes tornando-se superficiais, em secção vertical 262,5–325 × 247,5–400 μm, cônicos a subglobosos, com um ostíolo central. Ascos 52,5–67,5 × 20–30 μm, 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, sésseis, evanescentes. Pseudoparáfises 1,5–2 μm de diâmetro, hialinas,

filiformes, septadas. Himênio K<sup>+</sup> azul. Ascósporos 17,5–25 × 10–12,5 μm, submuriformes, marrom-oliváceos, subglobosos a elipsoides, lisos, com lúminas.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 21.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie analisada foi identificada como *Pyrenula ochraceoflava* (CÁCERES, 2007). *P. ochraceoflava* é considerado uma espécie pantropical. No Brasil possui, distribuição conhecida para os estados de Alagoas e Sergipe (SPECIES LINK, 2016), e recentemente foi encontrada na Bahia (FORTES, 2016; dados não publicados). Este é o segundo registro da espécie para o estado da Bahia, colonizando a palmeira *S. coronata*.

**SORDARIALES** Chadef. ex D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Os membros deste grupo possuem estroma ausente ou raramente presente como tecido subicular. Ascoma peritecial ou cleistotecial, de parede fina, frequentemente peludo, membranoso a carbonáceo, oliváceo a preto. Tecido interascal composto de paráfises evanescentes de parede fina, largas ou ausentes. Asco cilíndrico a clavado, persistente ou evanescente, não fissitunicado, quando persistente geralmente com um pequeno anel apical. Ascósporos com pelo menos uma célula escura, com poros germinativos, muitas vezes com uma bainha gelatinosa ou apêndices. Anamorfos geralmente ausentes ou espermáticos. São encontrados na natureza como sapróbios sobre madeira em decomposição, solo, coprófilos, algum fungícolas, muitos celuolíticos (KIRK et al., 2008).

Neste trabalho, foram identificados cinco táxons dessa ordem (*Chaetomium globosum* Kunze, in Kunze & Schmidt, *Chaetomium indicum* Corda, *Chaetomium subaffine* Sergeeva, *Chaetomium* sp. e *Apiosordaria* sp.), distribuídos em duas famílias (Chaetomiaceae G. Winter e Lasiosphaeriaceae Nannf.). Todos são descritos e ilustrados.

**CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM SORDARIALES IDENTIFICADAS  
NESTA PESQUISA**

- 1'. Ascomas periteciais sem pêlos, com ascósporos com 2 células; Célula superior enegrecida e uma inferior hialina; célula superior elipsoidal a subglobosa, marrom-escura a negra, célula inferior cônica a cilíndrica, hialina, lisa.....*Apiosordaria* sp. Pág. 165
1. Ascomas periteciais, com ascósporos não como acima.....2
2. Ascomas cobertos por pêlos ondulados.....3
- 2'. Ascomas cobertos por pêlos dicotomizados.....*Chaetomium indicum* Pág. 163
3. Ascósporos maiores que 20 µm de comprimento.....*Chaetomium* sp. Pág 164
- 3'. Ascósporos menores que 20 µm de comprimento.....4
4. Ascósporos hialinos quando jovens, tornando-se marrons-oliváceos na maturidade, ovoides a limoniformes.....*Chaetomium globosum* Pág. 161
- 4'. Ascósporos hialinos quando jovens, tornando-se marrons na maturidade, limoniformes, apiculados.....*Chaetomium subaffine* Pág. 163

**CHAETOMIACEAE G. Winter**

***Chaetomium* Kunze**

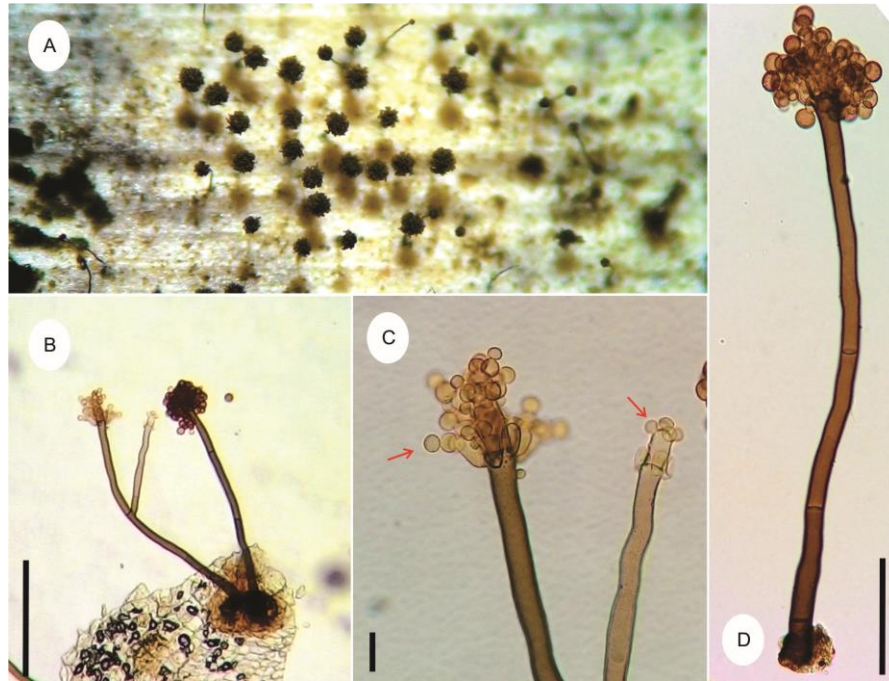
O gênero apresenta ascomas superficiais, aderidos ao substrato por hifas rizoidais, e são geralmente cobertos com pêlos ou cerdas, principalmente no ápice, em torno do poro ostiolar. Os ascos são unitunicados, pedicelados, clavados, fusiformes, obovados ou cilíndricos, geralmente evanescentes. Os Ascósporos são asseptados, marrons a marrom-oliváceos na maturidade, possuindo um ou dois poros germinativos (VON ARX et. al., 1988).

*Chaetomium globosum* Kunze, in Kunze & Schmidt, Mykologische Hefte (Leipzig) 1: 16 (1817) Fig. 55 A-E

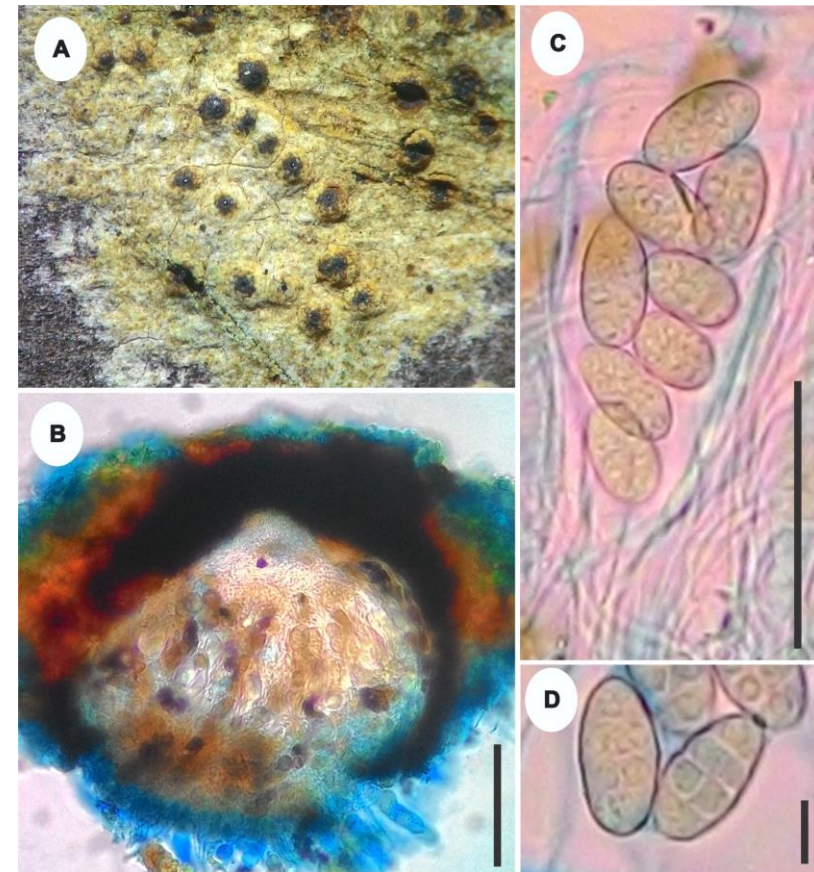
Peritécios superficiais, gregários ou isolados, aderidos ao substrato por rizoides marrom-oliváceos, com  $175 \times 200 \mu\text{m}$ , ovoides a subglobosos, enegrecidos, ostiolados. Perídio membranáceo, frágil, pseudoparenquimatoso. Pêlos terminais encaracolados, completando de 5–7 voltas, de coloração acinzentada em microscopia estereomicroscópica, marrons-escuro a enegrecidos em microscopia óptica, com 5–6,5  $\mu\text{m}$  de diâmetro, reduzindo em direção ao ápice, com coloração menos intensa. Pêlos laterais 5–7  $\mu\text{m}$  de diâmetro, numerosos, lisos, septados, flexuosos, marrom-oliváceos a enegrecidos. Ascospores 25–40  $\times$  12,5–17,5  $\mu\text{m}$ , 8-esporos, unitunicados, clavados, evanescentes. Ascóspores 10–12,5  $\times$  8,5–10  $\mu\text{m}$ . ovoides a limoniformes, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-oliváceos na maturidade, unicelulares, lisos, com um poro germinativo.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 19.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada foi identificada como *Chaetomium globosum* de acordo com Ames (1961) e von Arx; Figueras (1986). A espécie é facilmente reconhecida por seus ascomas globosos a subglobosos, inteiramente cobertos por pêlos ondulados a arcuados, e por seus ascóspores limoniformes grandes (>10  $\mu\text{m}$ ), levemente apiculados. *C. globosum* possui ampla distribuição, ocorrendo em vários *habitats*, é considerado um fungo celulótico e/ou endofítico, com grande potencial agrícola, medicinal e industrial. Pelo lado negativo, *C. globosum* é contaminante do ar, causando efeitos adversos à saúde e como agente causal de infecções fúngicas humanas (WANG et al., 2016). *C. globosum* foi encontrado pela primeira vez colonizando a palmeira *S. coronata* no estado de Pernambuco por Batista (2015; dados não publicados), em seguida foi encontrado também colonizando *S. coronata* na Bahia por Fortes (2016; dados não publicados). Neste trabalho, *C. globosum* foi encontrado mais uma vez colonizando a palmeira *S. coronata*, sendo este o terceiro registro do fungo sobre este hospedeiro.



**Figura 53 – *Periconia byssoides*.** A. Aparência dos conidiomas na superfície do hospedeiro. B. Conidióforo ramificado e septado. C. Conídios em cadeias e célula conideogênica. D. Conidióforo. (B= 100  $\mu$ m, C= 10  $\mu$ m, D= 100  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 54 – *Pyrenula ochraceoflava*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporos. (B= 100  $\mu$ m, C = 50  $\mu$ m, D= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

*Chaetomium indicum* Corda, Icon. fung. (Prague) 4: 38 (1840)

Fig. 56 A-F

Peritécios superficiais, gregários ou isolados, enegrecidos, aderidos ao substrato por rizoides marrom-oliváceos, com 125–140 × 130–175 µm, ovoides a subglobosos, ostiolados. Perídio membranáceo, frágil, pseudoparenquimatoso. Pêlos terminais inicialmente eretos, tornando-se dicotomizados na extremidade, de coloração marrom-escuro a enegrecida em microscopia estereomicroscópica, marrons-escuro em microscopia óptica, sutilmente verrucosos, com 6,5–7,5 µm de diâmetro. Pêlos laterais com 4,5–5,5 µm de diâmetro, escassos, marrom-oliváceos a enegrecidos. Ascospores não observados. Ascósporos 7,5–8 × 5–6,5 µm, subglobosos a limoniformes, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-oliváceos na maturidade, lisos, unicelulares, com um poro germinativo.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em folíolo de *S. coronata*, 21.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** *Chaetomium indicum* foi identificado de acordo com Ames (1961) e Von Arx; Figueras (1986), apresentando características muito semelhantes com a descrição original. *C. indicum* difere das demais espécies descritas na literatura por possui pêlos terminais dicotomicamente ramificados, formando ângulos agudos, ascósporos pequenos, ovoides a elipsoides, ligeiramente apiculados em uma ou ambas extremidades, com um poro germinativo apical. A espécie já foi documentada para a Alemanha, Argentina, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Índia, Japão, Polônia e Quênia. Esse é o segundo registro deste fungo colonizando *S. coronata*, pois já foi encontrado por Fortes (2016; dados não publicados) sobre este mesmo hospedeiro.

*Chaetomium subaffine* Sergeeva, Notul. syst. Sect. cryptog. Inst. bot. Acad. Sci. U.S.S.R. 14: 148 (1961)

Fig. 57 A-F

Peritécios superficiais, gregários ou isolados, enegrecidos, aderidos ao substrato por rizoides, marrom-oliváceos, com 215–245 × 172,5–187,5 µm, subglobosos, ostiolados. Pêlos terminais verrucosos, marrons, ereto a flexuosos ou ligeiramente ondulado, geralmente não ramificados, 5–6,5 µm perto da base, afinando-se para as extremidades. Pêlos laterais semelhantes. Ascos 30–35 × 10–15 µm, 8-esporos, clavado ou ligeiramente fusiforme, unitunicado, evanescente. Ascósporos 11,5–12,5 × 7,5–10 µm, inicialmente hialinos, tornando-se marrons na

maturidade, limoniformes, geralmente biapiculados, bilateralmente achatados, com poro germinativo apical.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 20.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** O material analisado foi identificado como *Chaetomium subaffine* (WANG et al., 2016). A espécie foi encontrada colonizando pecíolo em decomposição de *S. coronata*. Essa palmeira tão importante para sociobioeconomia das comunidades do semiárido nordestino abriga uma ampla comunidade de microfungos. Neste trabalho *S. coronata* é documentado como um novo hospedeiro botânico do fungo para a ciência e o Ascomycota *C. subaffine* é descrito e ilustrado pela primeira vez para o Brasil.

***Chaetomium* sp.**

Fig. 58 A-E

Peritécios superficiais, gregários ou isolados, enegrecidos na base, pelos nas extremidades amarelados, aderidos ao substrato por rizoides, com 152,5–237,5 × 170–247,5 µm, globosos a subglobosos. Pêlos terminais de dois tipos: a) eretos na base com as extremidades afinadas, sinuosas; b) eretos na base se tornando encaracolados nas extremidades, com 5–6,5 µm. Pêlos laterais numerosos, retos a flexuosos, sinuosos. Ascospores 60–77,5 × 17,5–20 µm, 8-esporos, unitunicados, pedicelados, evanescentes. Ascósporos 25–27,5 × 17,5–22,5 µm, hialinos a oliváceos quando jovens, tornando-se marrom-claros a marrom-escuros na maturidade, limoniforme, com poro germinativo nas extremidades.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em folíolo de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** O material estudado foi identificado como *Chaetomium* (AMES, 1961; VON ARX; FIGUERAS, 1986). Não foi possível identificar em nível específico, mas os caracteres morfológicos estão em conformidade com o gênero *Chaetomium*. O material examinado difere das demais espécies de *Chaetomium* encontradas por possuir ascomas com pêlos terminais eretos na base com as extremidades afinadas, sinuosas e eretos na base se tornando encaracolados nas extremidades, de coloração escura na base e no ápice amarelada, ascósporos grandes (> 20 µm), limoniformes com poros germinativos nas extremidades. É preciso realizar o isolamento em cultura pura do fungo para estudos moleculares posteriores.

## LASIOSPHAERIACEAE Nannf.

### *Apiosordaria* Arx & W. Gams

Possuem ascomas gregários ou dispersos, irrompentes a superficiais, não estromáticos, ostiolados ou não, marrom-escuros a negros, globosos a piriformes, com tricomas ou glabros. Perídio geralmente pseudoparenquimatoso, membranoso ou levemente coriáceo com duas ou várias camadas. Ascospores unitunicados, com 4 ou 8-esporos, cilíndricos ou clavados, estipitados, com anel indistinto ou ausente, não amiloide. Paráfises frequentemente presentes, filiformes, hialinas. Ascóspores com 2 células ou ocasionalmente 3, compostos de uma célula superior enegrecida e uma inferior hialina; célula superior elipsoidal a subglobosa, marrom-escuro a negra, com ornamentações, estreita ou ampla, com um poro germinativo; célula inferior triangular a cilíndrica, hialina, lisa (STCHIGEL et al., 2000).

### *Apiosordaria* sp.

Fig. 59 A-G

Ascomas irrompentes a superficiais, isolados, globosos a piriformes, negros, ostiolados, em secção vertical com  $537,5\text{--}562,5 \times 462,5\text{--}520 \mu\text{m}$ . Perídio membranáceo, marrom-escuro, pseudoparenquimatoso, com  $5\text{--}6,5 \mu\text{m}$  de espessura. Ascospores  $137,5\text{--}212,5 \times 17,5\text{--}27,5 \mu\text{m}$ , unitunicados, com 8-esporos, cilíndricos, evanescentes, com anel não amiloide. Paráfises não observadas. Ascóspores  $31,5\text{--}35 \times 17,5\text{--}20 \mu\text{m}$ , elipsoides a obovados, com um poro germinativo, 1-septo; hialino quando jovem, tornando-se marrom-escuro com a maturidade, lisa; célula basal  $5\text{--}7,5 \times 6,5\text{--}7,5 \mu\text{m}$  pequena, subglobosa a cônica, hialina, lisa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^\circ 25.893' \text{ S}$  e  $38^\circ 25.449' \text{ O}$ , 380 m.

**COMENTÁRIO:** O material analisado possui características morfológicas congênicas com *Apiosordaria* (STCHIGEL et al., 2000). Atualmente, existem 22 espécies válidas de *Apiosordaria* de acordo com o Species Link (2016). O material é comparável com *Apiosordaria hispanica* Dania García, Stchigel & Guarro, porém apresenta ascos e ascóspores maiores, ascóspores não ornamentados, com ascóspores célula basal de paredes lisas. Não foi possível identificar em nível específico, todavia isolamentos em cultura pura serão realizados a posteriori para realização de estudos moleculares. Este é o segundo registro de *Apiosordaria* colonizando *S. coronata* para o Brasil, pois Fortes (2016; dados não publicados) encontrou

em se trabalho de dissertação colonizando também a palmeira *S. coronata*, na Estação Ecológica Raso da Catarina, Bahia, Brasil.

### **TELOSCHISTALES** D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Apresenta talos variados, geralmente foliosos ou fruticosos, frequentemente colorido e brilhante. Ascoma apotecial, geralmente côncavo, geralmente laranja ou avermelhado, geralmente com uma margem talina bem desenvolvida, muitas vezes com pigmentos antraquinoso ( $K^+$  carmesim). Tecido interascal de paráfises normalmente não ramificadas, os ápices frequentemente capitados. Asco cilíndrico, persistente, o ápice fortemente fino, sem camadas de parede separáveis, com uma camada  $I^+$  externa visível, por vezes também com uma estrutura interna  $I^+$ , libertando ascósporos através de uma divisão apical. Ascósporos principalmente hialinos, muitas vezes com septos muito espessos, lumina reduzida, e polarilocular. Anamorfos picnídios. Encontrados na natureza como líquens associados com algas verdes (KIRK et al.,2008).

Nesta pesquisa foi encontrada três espécies (*Buellia multispora* Kalb & Vězd., *Caloplaca crocina* (Kremp.) Marcelli e *Dirinaria confusa* D.D. Awasthi) pertencentes as famílias Caliciaceae Chevall. e Teloschistaceae Zahlbr. que fazem parte deste grupo.

### **CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM TELOSCHISTALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA**

1. Talo folioso, ascos com 8 ascósporos maiores de 17  $\mu\text{m}$  de comprimento.....*Dirinaria confusa* Pág. 168
- 1'. Talo crostoso, ascos multiesporados com ascósporos menores de 17  $\mu\text{m}$  de comprimento.....2
2. Ascoma com disco amarelo-alaranjado, ascos multiesporados e ascósporos amerosporos.....*Caloplaca crocina* Pág. 169
- 2'. Ascoma com disco preto, ascos multiesporados e ascósporos didimosporos.....*Buellia multispora* Pág. 167

## CALICIACEAE Chevall.

### *Buellia* De Not.

Caracteriza-se por possui talo crostoso, esquamuloso ou efigestado-lobado, contínuo a disperso, rimoso a areolado, cortiçado ou não, raramente imerso no substrato e discreto. Protálos ausente ou presente como uma linha marginal fina de marrom-escuro ou preto; Isídio ausentes; Soréδιο ou blastidia presente ou ausente. Superfície branca, cinza-esbranquiçado a cinza, amarelo-acinzentado, amarelo-alaranjado, amarelo-esverdeado ou marrom. Ascoma apotecial, imerso a séssil; Disco marrom-escuro a preto, pruinoso ou não, plano a converxo ou raramente fracamente côncavo. Himênio incolor, amiloide. Paráfises septadas, simples ou ramificadas, com ápice capitulado. Asco tipo Basidia ou Biatora, clavado, amiloide no ápice, com 2-16-esporos. Ascósporos oliváceos a marrom-escuros, 1-septado a sub-muriformes (ELIX, 2011).

***Buellia multispora*** Kalb & Vězda, Folia geobot. phytotax. 14(2): 203 (1979) Fig. 60 A-E

Talo crostoso, esquamuloso, contínuo, rimoso a areolado. Protálos ausente ou presente como uma linha marginal fina de marrom-escuro ou preto; Isídio ausentes; Superfície amarela-acinzentada. Ascoma apotecial, imerso a séssil; Disco preto, pruinoso, plano a converxo; Em secção vertical 150 × 417,5 µm. Himênio azul violeta em lugol, amiloide. Paráfises 2,5–3,5 µm de espessura, septadas, ramificadas, com ápice capitulado. Asco 45–92,5 × 15–17,5 µm, clavado, amiloide no ápice, com esporos numerosos. Ascósporos 10–12,5 × 6,75–7,5 µm, oliváceos a marrom-escuros, 1-septado.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie analisada foi identificada como *Buellia multispora* pela especialista Cáceres, M.E.S. Na atualidade, existem aproximadamente 2.000 espécies válidas de *Buellia* (INDEX FUNGORUM, 2016). A espécie é facilmente identificada por seus ascos multiesporados. No Brasil, existe registro de *B. multispora* apenas para o estado de São Paulo (SPECIES LINK, 2016). Este é o primeiro registro da espécie para o estado da Bahia, em um novo hospedeiro para a ciência, a palmeira *S. coronata*.

***Dirinaria*** (Tuck.) Clem.

Talo folioso, contínuo, lobado, adnado para firmemente adnado. Lóbulos irregulares a radiados, discreto ou confluyente. Superfície branca, branco-acinzentado a cinza-azulado ou amarelo, convexo ou côncavo, opaco ou brilhante, pruinoso ou não; Sorédio, isídio e dáctilos presentes ou ausentes; Ascoma apotecial, laminal, orbicular, séssil a subpedicelado; Disco preto, mas frequentemente esbranquiçado a pálido - ou púrpura – pruinoso. Epihimênio marrom-pálido a marrom ou vermelho,  $K^-$  ou decolourindo em  $K$ . Himênio incolor a amarelo-pálido,  $I^+$  azul. Paráfises septadas, simples ou com ramos curtos perto dos ápices; Os ápices capitados geralmente, marrom,  $K^-$ . Asco do tipo de *Lecanora*, clavados, unitunicados, 8-esporos; Camadas de parede do ápice espessadas, o ápice amiloide, com uma massa axial distinta. Ascósporos marrons, 1-septados, elipsoidal (ELIX, 2009).

***Dirinaria confusa*** D.D. Awasthi, Bull. Soc. bot. Fr., Let. bot. 121(7-8): 56 (1975)

Fig. 61 A-D

Talo folioso, contínuo, lobado, lóbulos irregulares a radiantes. Ascomas apoteciodes, sésseis, superficiais, disco preto; Em secção vertical  $400-550 \times 1015-1025 \mu\text{m}$ . Himênio hialino a amarelo pálido,  $I +$  azul a violeta. Paráfises  $2,5-5 \mu\text{m}$  de diâmetro, septadas, ramificadas. Ascos  $52,5-70 \times 15-17,5 \mu\text{m}$ , clavados, unitunicados, 8-esporos, ápice amiloide. Ascósporos  $17,5-20 \times 7,5-10 \mu\text{m}$ , marrons, cilíndricos a elipsoides, 1-septate, parede lisa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em tronco de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos,  $9^\circ 21.845' S$  e  $38^\circ 27.43' O$ , 340 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie assemelha-se com *Dirinaria confusa* e foi identificada por Cáceres, M.E.S. Possui distribuição mundialmente conhecida para regiões tropicais e subtropicais da América do Norte, Central e do Sul, Ásia e Califórnia (NASH et al., 2004). No Brasil, esta espécie já foi documentada nos estados de Porto Alegre, Rio Grande do Sul e Sergipe (SPECIES LINK, 2016). Este representa o primeiro registro da espécie para o estado da Bahia, sobre tronco da palmeira *S. coronata*. Novo hospedeiro deste fungo para a Ciência.

**TELOSCHISTACEAE** Zahlbr.***Caloplaca*** Th. Fr.

O gênero apresenta talo crostoso, corticícola. Ascomas apoteciais, não penduculados, circulares, com margem talina (lecanorinos). Himênio com paráfises simples; epitécio reagente  $K^+$  vermelho; Ascós cilindricos, com 8-esporos. Ascósporos elipsoides, polariloculares com células arredondadas em extremidades opostas conectadas por um canalículo. Geralmente associados com fotobiontes *Trebouxia* (BENATTI; MARCELLI, 2007).

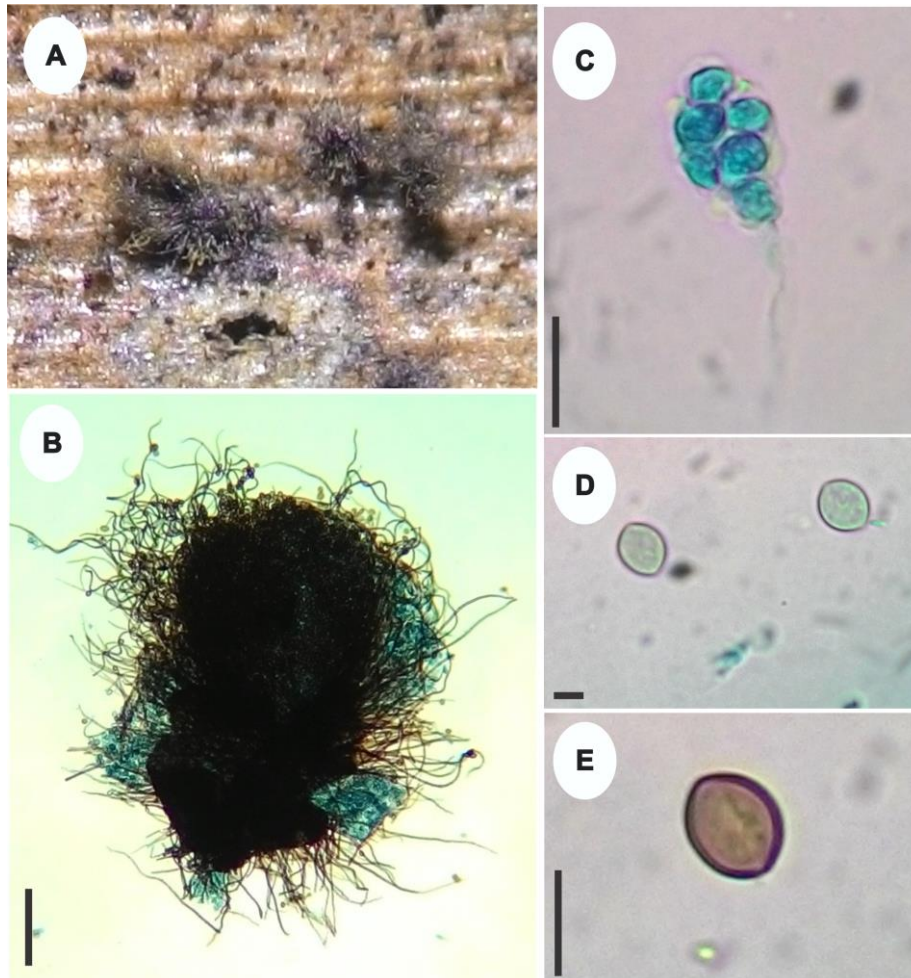
***Caloplaca crocina*** (Kremp.) Marcelli

Fig. 62 A-F

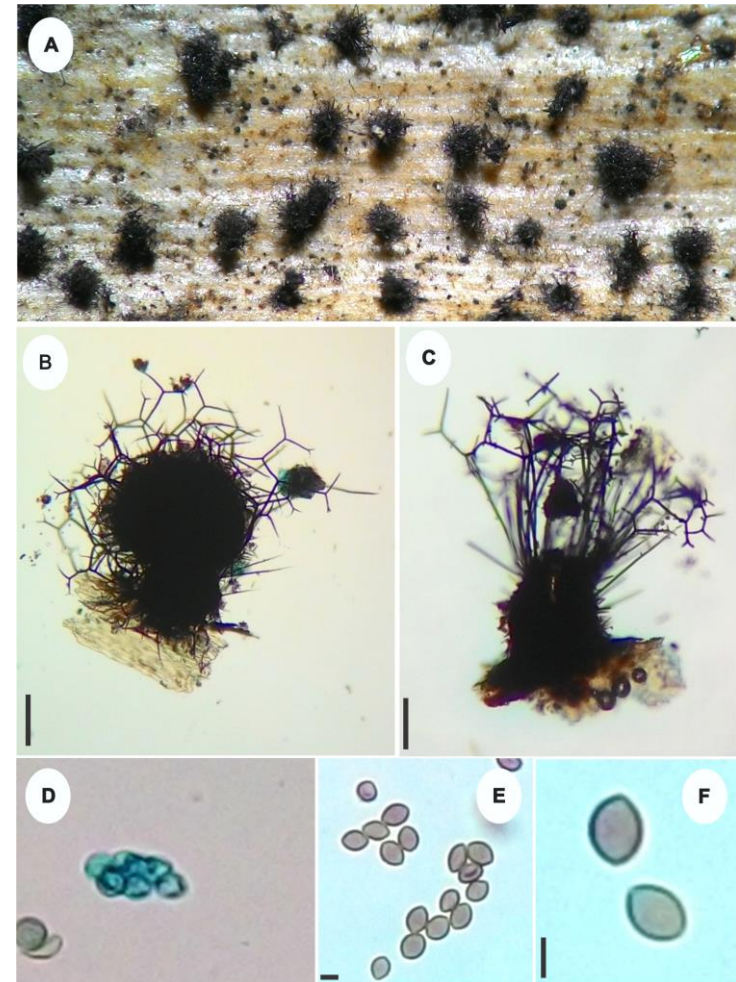
Talo crostoso, branco a bege, purinoso,  $K^+$  verde. Ascomas apotecioides, em secção vertical 100–105 × 400–415  $\mu\text{m}$  de diam., gregários, irrompentes a superficiais no talo, com disco amarelo-alaranjado, não pruinoso; margem arredondada a levemente irregular. Himênio gelatinoso, hialino,  $I^+$  azul. Paráfises 2,5–3  $\mu\text{m}$  de espessura, septadas, hialinas, ramificadas e anastomosadas. Ascós 55–65 × 12,5–15  $\mu\text{m}$ , multiesporados, bitunicados, clavados, com pedicelos curtos. Ascósporos 12,5–15 × 7,5–10  $\mu\text{m}$ , elipsoides a subglobosos, hialinos, unicelulares, lisos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

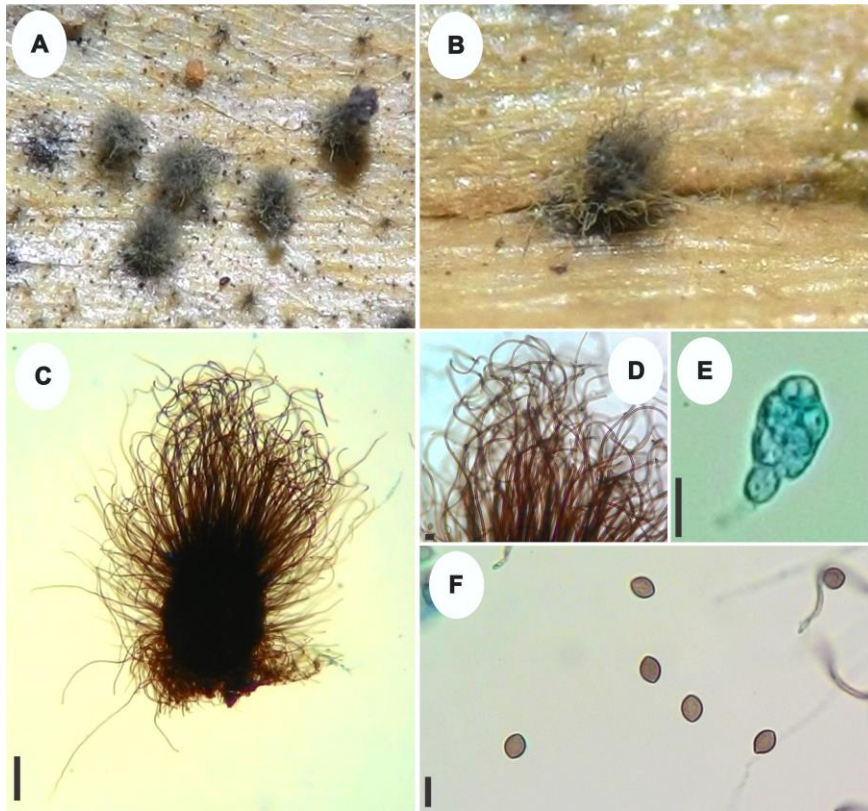
**COMENTÁRIOS:** O material estudado é comparável à *Caloplaca crocina* e foi identificada por Cáceres, M.E.S. A espécie é facilmente reconhecida por seus ascós multiesporados. No Brasil não há registros desta espécie, sendo este o primeiro, colonizando um novo hospedeiro para a ciência, que é a palmeiras *S. coronata*.



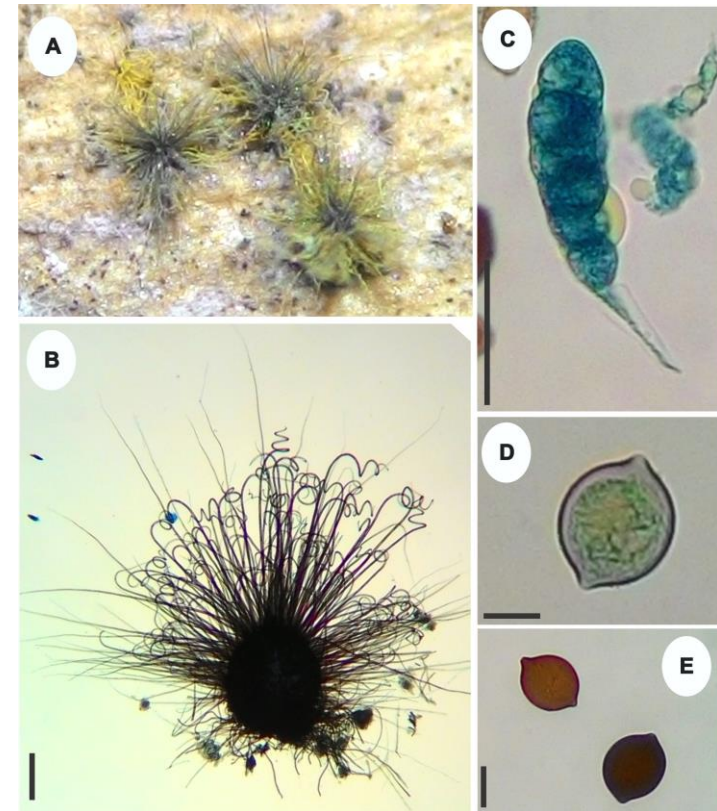
**Figura 55 – *Chaetomium globosum*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Ascus. D. Ascósporos jovens. E. Ascósporos maduros. (B= 100  $\mu\text{m}$ , C=20  $\mu\text{m}$ , D= 10  $\mu\text{m}$ ). Fonte: SANTOS, M. A. L.



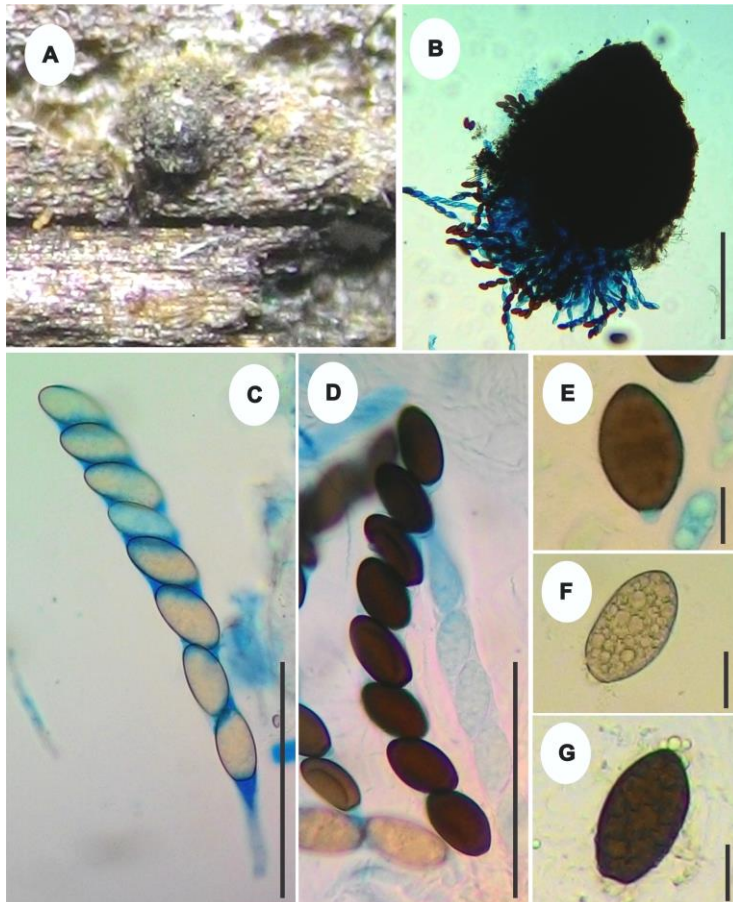
**Figura 56 – *Chaetomium indicum*.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B-C. Ascoma em secção vertical. D. Ascósporos jovens. E-F. Ascósporos maduros. (B-C= 100  $\mu\text{m}$ , D=5  $\mu\text{m}$ , E-F= 5  $\mu\text{m}$ ). Fonte: SANTOS, M. A. L.



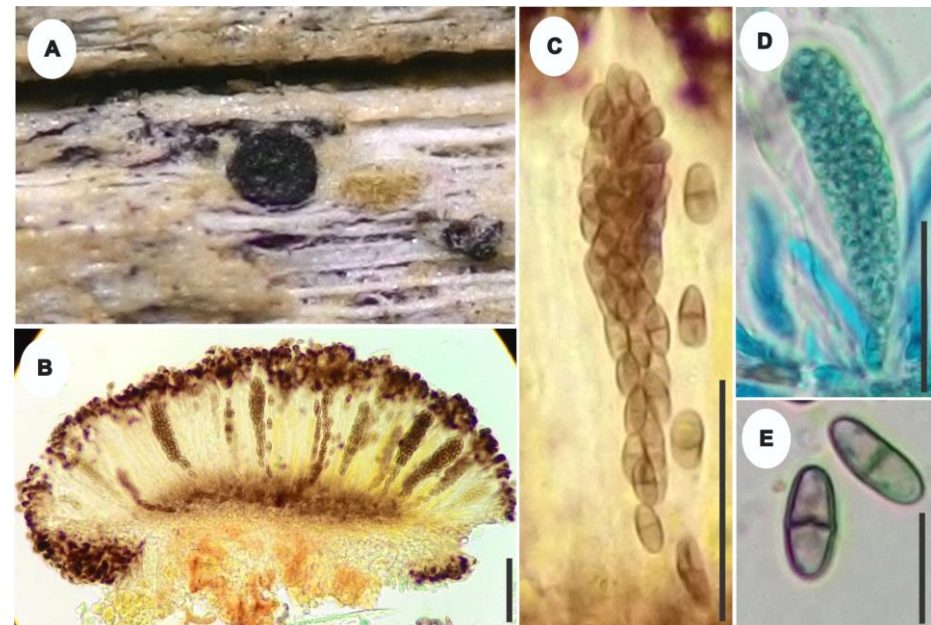
**Figura 57 – *Chaetomium subaffine*.** A-B. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. C. Ascoma em secção vertical. D. Pleos terminais. E. Asco. F. Ascósporos maduros. (C= 100  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m, F= 10 $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



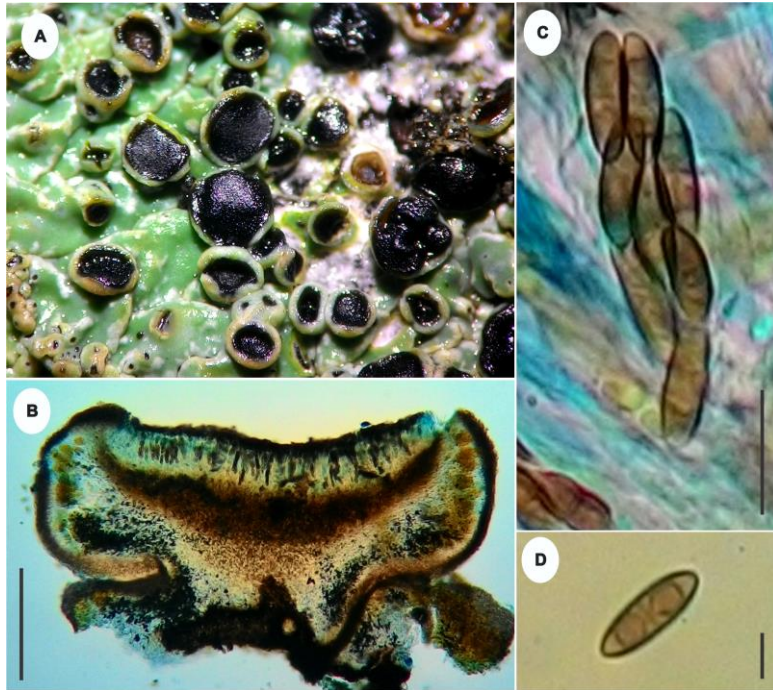
**Figura 58 – *Chaetomium* sp.** A. Aparência dos ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporos Jovens. E. Ascósporos maduros. (B= 100  $\mu$ m, C= 30  $\mu$ m, D-E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



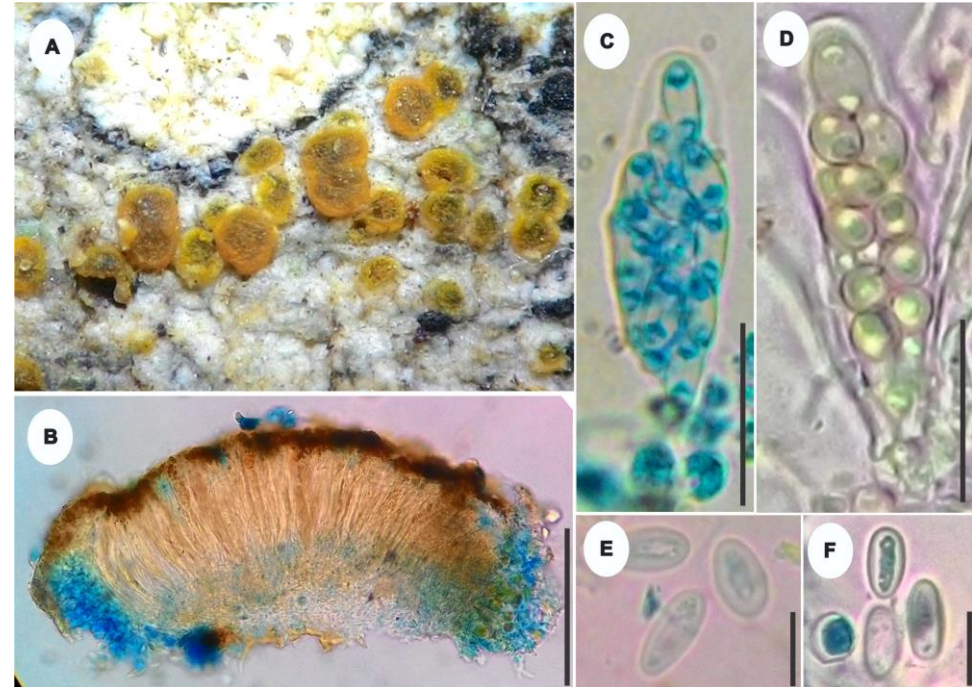
**Figura 59** – *Apiosordaria* sp. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E-G. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-G= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 60** – *Buellia multispora*. A. Apotécio na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C-D. Ascos. E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 40  $\mu$ m, E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 61 – *Dirinaria confusa*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C. Asco. D. Ascósporo (B= 100  $\mu$ m, C= 20  $\mu$ m, D= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 62 – *Caloplaca crocina*.** A. Apotécios na superfície do hospedeiro. B. Apotécio em secção vertical. C-D. Ascos. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 20  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## TRYPETHELIALES Lücking, Aptroot & Sipman

Ascoma peritecial, solitário ou agrupado, fundidos (com ostíolos separados ou fundidos), globosos, imerso a séssil. Parede marrom-escuro a carbonizado. As hifas interascas são finas, ricamente ramificadas e anastomosadas, formando uma estrutura de rede. Ascospores fissitunicados, Γ. Ascósporo elipsoide-fusiforme, com diferentes espessuras endosporas que dão à lumina uma forma de diamante ou mais raramente esboço, incolor ou raramente marrom (marrom). Geralmente Ascomycota liquenizados com algas trentepolioides, mais raramente sapróbios de casca de árvores ou fungos liquenícolas (APTROOT; LÜCKING, 2016).

Foram identificadas e ilustradas duas espécies (*Dictyomeridium proponens* (Nyl.) Aptroot, M.P. Nelsen & Lücking e *Polymeridium julelloides* E.L. Lima, M. Cáceres & Aptroot) pertencendo esta ordem, distribuídas em uma única família, Trypetheliaceae Eschw.

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM TRYPETHELIALES IDENTIFICADAS NESTA PESQUISA

1. Ascoma com ostíolo apical.....*Polymeridium julelloides* Pág. 175  
 1'. Ascoma com ostíolo lateral.....*Dictyomeridium proponens* Pág. 174

## TRYPETHELIACEAE Eschw.

### *Dictyomeridium* Aptroot, M.P. Nelsen & Lücking

O gênero possui talo não corticoso. Ascoma solitário ou gregário, grosseiramente cônicos a piriformes, irrompentes a proeminentes e ± expostos. Ostíolo excêntrico. Hamatécio hialino, não inspersionado. Asco com 2-8-esporos. Ascósporo muriforme, hialino, liso, muitas vezes KOH<sup>+</sup> violeta (LÜCKING et al., 2016).

*Dictyomeridium proponens* (Nyl.) Aptroot, M.P. Nelsen & Lücking, in Lücking et al., Lichenologist 48(6): 757 (2016) Fig. 63 A-H

Talo ecorticado, branco. Ascoma pleurotelioide, com ostíolo lateral, solitário, irrompente, preto-acinzentado; Em secção vertical 347,5 × 337,5 μm. Hamatécio claro, com paráfises profundamente anastomosadas, com 2,5 μm de espessura. Ascos 130–165 × 25–35 μm, 8-

esporos, cilíndrico-clavados, com pedicelo curto,  $\Gamma$ . Ascósporos 35–45  $\times$  15–20  $\mu\text{m}$ , muriformes, a elipsoides, hialinos, lisos, com bainha mucilaginosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie foi identificada por Cáceres, M.E.S. como *Dictyomeridium proponens*. Atualmente, existem sete epítetos válidos para esse gênero (INDEX FUNGORUM, 2016). Esta espécie diferencia-se das demais por seu talo ecorticado, branco e o tamanho dos ascósporos. Possui distribuição Pantropical, com registros na Austrália, Brasil, Costa Rica, Estados Unidos, Guiana, Hawai, Ilhas Canárias, Papua Nova Guiné Porto Rico e Venezuela (LÜCKING et al., 2016). Este é o primeiro registro da espécie para o Estado da Bahia, sobre pecíolo da palmeira *S. coronata*, novo hospedeiro para ciência.

***Polymeridium*** (Müll. Arg.) R.C. Harris

As espécies deste gênero possuem talo branco, cinza ou amarelado, não corticoso. Os ascomas são simples, negros, globosos a piriformes, irrompentes do substrato, com ostiolo apical ou lateral. Hamatécio incolor, ocasionalmente inspersado, com gotículas de óleo. Ascos com 8 ascósporos, geralmente  $\text{KOH}^-$ , raramente  $\text{KOH}^+$  violeta, irregularmente bisseriados, incolores, fusiformes com 3-13-septos, raramente muriformes; quando imaturos rodeado por uma bainha gelatinosa fina (APTROOT, 2009).

***Polymeridium julelloides*** E.L. Lima, M. Cáceres & Aptroot, Lichenologist 45: 548 (2013)

Fig. 64 A-E

Talo ecorticado, marrom-pálido, liso a desigual. Ascoma com ostíolos apicais, solitário, irrompente, cônico, preto; em secção vertical 192,5–250  $\times$  187,5–235  $\mu\text{m}$ . Ascos 75–102,5  $\times$  20–27,5  $\mu\text{m}$ , 8-esporos, bitunicados, cilíndrico-clavados, pedicelados, dextrinoides (I+ avermelhados). Hamatécio claro. Paráfises com 2  $\mu\text{m}$  de espessura, septadas, hialinas, ramificadas. Ascósporos 25–30  $\times$  10–16,25  $\mu\text{m}$ , muriformes, elipsoides, hialinos, lisos, com bainha mucilaginosa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 14.11.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado pela especialista Cáceres, M.E.S. como *Polymeridium julelloides*. Segundo o Index Fungorum (2016), existem 59 espécies válidas. No Brasil, *P. julelloides* foi documentada apenas no estado de Pernambuco. Este representa o primeiro registro para o estado da Bahia, em um novo hospedeiro para a ciência, a palmeira *S. coronata*.

#### **TUBEUFIALES** Boonmee & K.D. Hyde

Os táxons desta ordem são caracterizados por ascoma completamente superficial, sobre um subículo, unilocular, globoso-subgloboso ou clavado a obovado, de textura macia, solitário a gregário, marrom-pálido, marrom a preto, papilado, ostiolado, colapsando, com ou sem setas ou apêndices peludos. Perídio pouco espesso. Hamatécio com pseudoparáfises numerosas, filiformes, septadas, ramificadas, às vezes anastomosadas, hialinas. Asco com 8-esporos, bitunicado, fissitunicado, sacado ou clavado a cilíndrico. Ascósporo 2-3-septado, cilíndrico a fusiforme ou estreitamente oblongo, extremidades subagudas, distintamente multiseptada, hialino a marrom-pálido, liso ou levemente verrucoso. Em estado assexual, podem ser encontrados como hifomicetos, esporádico, clamidósporo ou fragmosporos, apresentando conidióforos mononematosos, macro a micronematosos, ereto flexuosos, septados, marrons pálidos, marrons a marrons escuros. Células conidiogênicas holoblásticas, mono ou poliblásticas, integradas a discretas, terminais ou intercalares. Conídios alongados, filiformes a fusiformes, curvados, helicoidais, com número variados de voltas, septados, às vezes dictiosporos, fragmosporos, hialinos a coloridos, paredes lisas a verrucosa (BOONMEE et al., 2014).

Apenas a espécie *Helicoma microscopicum* (Ellis) Linder que faz parte desta ordem foi descrita e ilustrada nesta pesquisa. A mesma pertence à família Tubeufiaceae M.E. Barr.

#### **TUBEUFIACEAE** M.E. Barr

##### ***Helicoma*** Corda.

Caracteriza-se pelos conidióforos marrom-enegrecidos a pálidos, macronematosos, mononematosos, ramificados ou não. As células conidiogênicas são monoblásticas ou

poliblasticas. A conidiogênese é holoblástica, com proliferação simpodial. Os conídios são de parede fina, helicoidais, hialinos a marrom-empalidecidos e não higroscópicos (GOOS, 1986).

***Helicoma microscopicum*** (Ellis) Linder, Ann. Mo. Bot. Gard. 16: 299, 1929. Fig. 65 A-D

Micélio superficial a imerso. Hifas com 2,5–4,5 µm de diâmetro, septadas, hialinas, ramificadas, lisas. Conidióforos micronematosos ou ausentes. Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, hialinas, lisas, clavadas. Conídios 10–12,5 µm de diâmetro, holoblásticos, acrógenos, helicoidais, marrom-oliváceos, com 5–7 septos, constritos, não higroscópicos, secos, lisos; largura dos filamentos 5,5–6,5 µm, enrolados 1¼–2 vezes.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 18.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada foi identificada como *Helicoma microscopicum* de acordo com a literatura fornecida por Zhao et al. (2007). *H. microscopicum* possui conídios semelhantes a *H. monilipes* Ellis & L.N. Johnson e *H. olivaceum* (P. Karst.) Linder, porém difere por ser menores. Esta espécie já foi documentada na China, sobre folhas de palmeira em decomposição e em Nova Jersey, Estados Unidos, colonizando *Alnus serrulata* (Aiton) Willd. (SMML, 2016). *H. microscopicum* foi encontrada no estado da Bahia, Brasil por Fortes (2016; dados não publicados), colonizando folíolos em decomposição da palmeira *S. coronata*. Este é o segundo registro deste fungo para o Brasil colonizando o mesmo hospedeiro botânico.

#### **XYLARIALES** Nannf.

Os membros desta ordem possuem estromas bem desenvolvidos, ascomas periteciais com paredes espessas. Ascósporos unitunicados, com 8-esporos, com um anel apical I<sup>+</sup>. Paráfises apicalmente livres, desenvolvendo em camada himenial. Ascósporos geralmente pigmentados, com poros ou fendas germinativas, podendo ser transversalmente septados, ou ter uma bainha mucilagínosa. Os anamorfos geralmente são hifomicetos, com conídios holoblásticos (BARR, 1990; HAWKSWORTH et al., 1995).

Nesta pesquisa foram descritas e ilustradas 13 espécies, sendo uma anamórfica (*Endocalyx melanoxanthus* (Berk. & Broome) Petch) e 12 teleomórficas (*Diatrype* aff. *bermudensis* Rappaz, *Diatrypella persicae* Rick, *Eutypella* aff. *fraxinicola* (Cooke & Peck) Sacc., *Anthostomella leptospora* (Sacc.) S.M. Francis, *Anthostomella palmaria* B.S. Lu & K.D. Hyde, *Anthostomella caricis* S.M. Francis, *Anthostomella* sp. 1, *Anthostomella* sp. 2, *Fasciatispora petrakii* (Mhaskar & V.G. Rao) K.D. Hyde, *Hypoxylon* sp. Bull., *Neolinocarpon attaleae* Vitória & J.L. Bezerra e *Oxydothis daemonoropsicola* J. Fröhl. & K.D. Hyd), distribuídas em três famílias (Apiosporaceae K.D. Hyde, J. Fröhl., Joanne E. Taylor & M.E. Barr, Diatrypaceae Nitschke e Xylariaceae Tul. & C. Tul.). Todos os táxons fazem parte da ordem Xylariales.

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DA ORDEM XYLARIALES IDENTIFICADAS NESTE TRABALHO

1. Esporocarpo sinematoso, com conídios unicelulares, lenticulares, achatados, arredondados a ovais, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-escuros quando maduros, lisos, com fenda germinativa reta e longa.....*Endocalyx melanoxanthus* Pág. 180
- 1'. Esporocarpo peritecial, com demais características não como acima.....2
2. Ascomas em um estroma superficial.....3
- 2'. Ascomas imersos sob um clipeo.....6
3. Estroma com pigmentos extraídos em KOH a 10%.....*Hypoxylon* sp. Pág. 195
- 3'. Estroma sem pigmentos extraídos em KOH a 10%.....4
4. Ascospores com mais de 8-esporos.....*Diatrypella persicae* Pág. 184
- 4'. Ascospores com 8-esporos.....5
5. Estroma linear, em numerosas linhas paralelas às vertentes vasculares da raque.....*Diatrype* aff. *bermudensis* Pág. 183

- 5' Estroma densamente agregado, rompendo a casca do hospedeiro, como bicos periteciais aglomerados, causando a aparência de pulvinados espinhos glóbulosos.....*Eutypella* aff. *fraxinicola* Pág. 185
6. Ascos com ascósporos marrons e elipsoides.....7
- 6'. Ascos com ascósporos hialinos e filiformes.....12
7. Ascósporos marrons com uma faixa equatorial hialina.....*Fasciatispora petrakii* Pág. 194
- 7'. Ascósporos não como acima.....8
8. Ascósporos maiores de 25 µm de comprimento.....9
- 8'. Ascósporos menores de 25 µm de comprimento.....11
9. Ascos com 110–150 µm de comprimento.....*Anthostomella* sp. 1 Pág. 190
- 9'. Ascos não como acima.....10
10. Ascos com 110–130 × 12,5–17,5 µm.....*Anthostomella palmaria* Pág. 189
- 10'. Ascos com 87,5–122,5 × 14–17,5µm.....*Anthostomella* sp. 2 Pág. 191
11. Ascósporos com 14–17,5 µm de comprimento.....*Anthostomella leptospora* Pág. 186
- 11'. Ascósporos com 12,5–15 µm de comprimento.....*Anthostomella caricis* Pág. 189
12. Ascósporos filiformes, 1-septados.....*Oxydothis daemonoropsicola* Pág. 197
- 12'. Ascósporos filiformes não septados.....*Neolinocarpon attaleae* Pág. 196

## **APIOSPORACEAE** K.D. Hyde, J. Fröhl., Joanne E. Taylor & M.E. Barr

### ***Endocalyx*** Berk. & Broome

O gênero tem como principais características: estromas superficiais ou imersos, elevando-se a partir de um anel expandindo em forma de funil, franjado, aberto, com uma massa negra de conídios. Conidióforos basauxicos, macronematosos a mononematosos, delgados, formando esporodóquios como fios. Células conidiógenas denticuladas com conidiogênese holoblástica.

Conídios unicelulares, lenticulares, elipsoidais ou quase arredondados em um plano, marrom-negros, lisos ou minuciosamente equinulados, geralmente com uma fenda germinativa alongada (ELLIS, 1971).

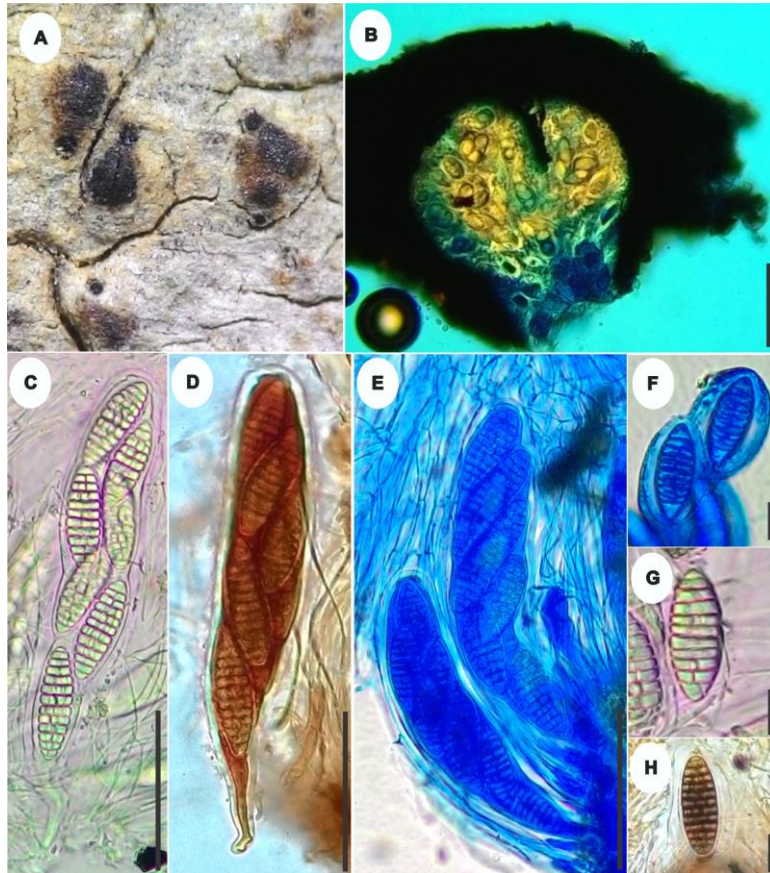
*Endocalyx melanoxanthus* (Berk. & Broome) Petch, Ann. Bot., Lond. 22: 390 (1908)

Fig. 66 A-E

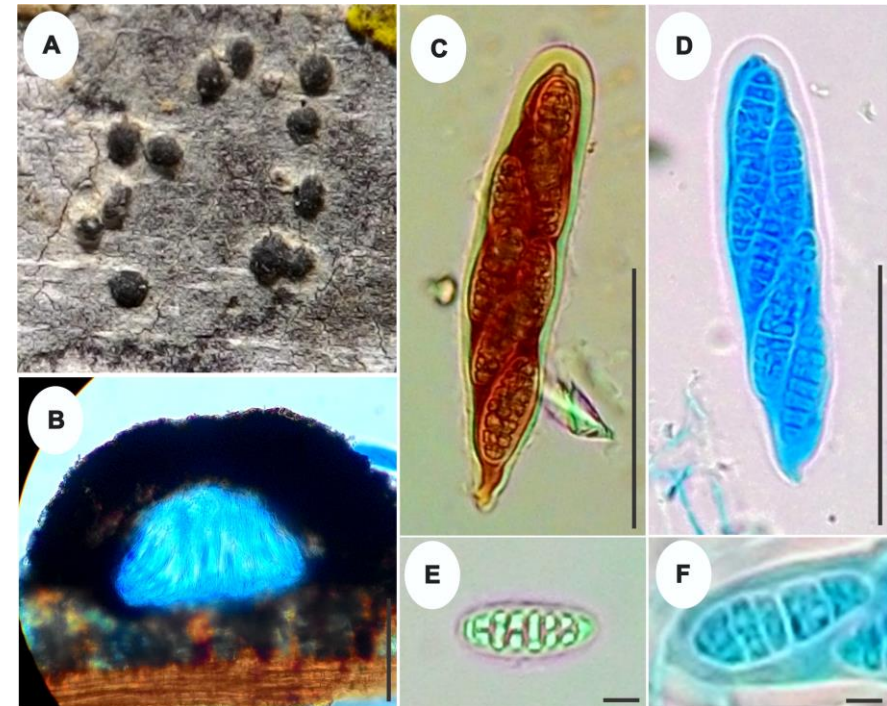
Conidiomas imersos, irrompentes na maturidade, dispersos ou gregários, visíveis na superfície do hospedeiro como taças de bordas amareladas, com uma massa central negra de conídios; em secção vertical 380–332,5 × 307,5–317,5 µm. Conidióforos septados, hialinos. Células conidiogênicas integradas, determinadas, unicelulares, hialinas. Conídios 14–17,5 × 10–17,5 µm, unicelulares, lenticulares, achatados, arredondados a ovais, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-escuros quando maduros, lisos, com fenda germinativa reta e longa.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

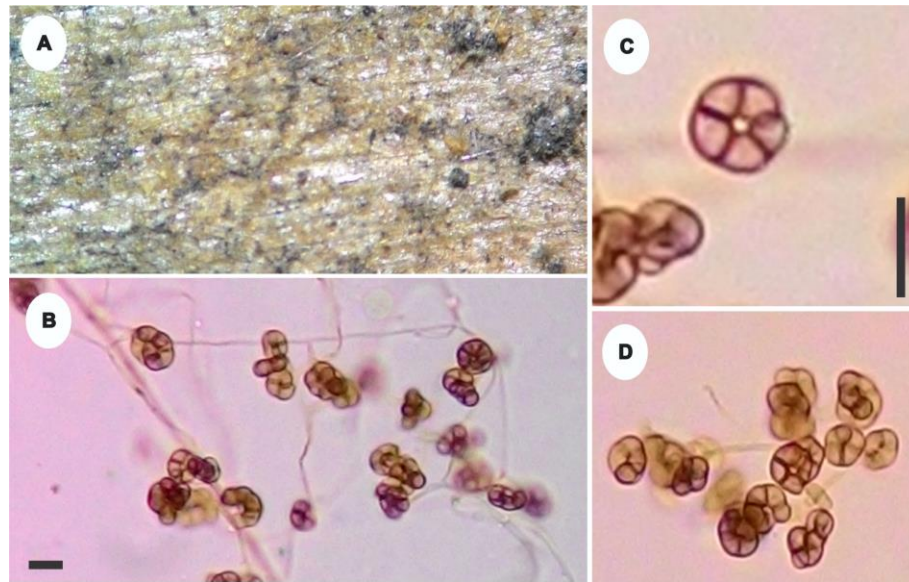
**COMENTÁRIO:** *Endocalyx melanoxanthus* foi identificado de acordo com Ellis (1971) e Vitória et al. (2011). Possui ampla distribuição, ocorrendo em inúmeros hospedeiros. *E. melanoxanthus* é muito comum em palmeiras. No Brasil, *E. melanoxanthus* foi encontrado pela primeira vez colonizando as palmeiras *Acrocomia intumescens* Drude e *E. oleracea* para no estado de Pernambuco e em *E. dulis* no estado da Bahia (VITÓRIA et al., 2011). Posteriormente foi encontrado sob *S. coronata* na Bahia (SANTOS et al., 2016).



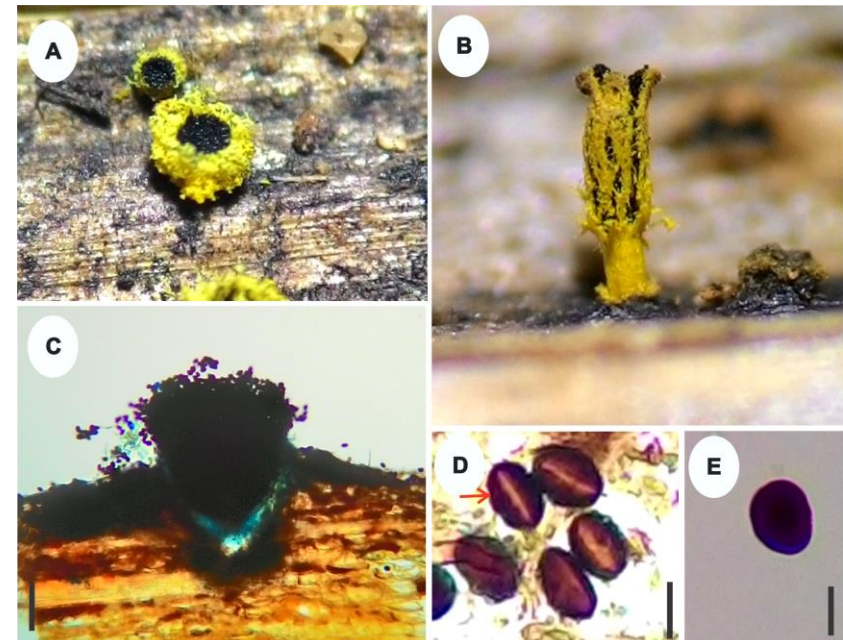
**Figura 63** – *Dictyomeridium proponens*. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-E. Ascospores. F-H. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-E= 50  $\mu$ m, F-H= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 64** – *Polymeridium julelloides*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 65 – *Helicoma microscopicum*.** A. Conidióforos na superfície do hospedeiro. B. Conidióforos e conídios. C-D. Conídios (B= 10  $\mu$ m, C= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 66 – *Endocalyx melanoxanthus*.** A-B. Sinêmio na superfície do hospedeiro. C. Snêmio em secção vertical. D-E. Conídios (C= 100  $\mu$ m, D-E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## DIATRYPACEAE Nitschke

### *Diatrype* Fr.

As espécies deste gênero possuem como características diagnósticas: Estroma amplamente efuso ou verrucoso, liso ou ligeiramente convexo, com discoides ou ostíolo sulcado na superfície. Peritécio principalmente em uma camada, mas às vezes polístico. Asco clavado, com 8-esporos, geralmente com longos talos, parafisado. Ascósporos alantoides, hialinos ou amarronzados (VASILYEVA; STEPHENSON, 2004).

*Diatrype* aff. *bermudensis* Rappaz, Mycol. helv. 2(3): 440 (1987)

Fig. 67 A-F

Estromas lineares, em numerosas linhas paralelas às vertentes vasculares da raque. Peritécio globoso a subgloboso, com pescoço longo, em secção vertical 480–562,5 × 235–287,5 μm de diâmetro. Asco 62,5–87,5 × 7,7–8,5 μm, cilíndrico a claviforme, mais fino em direção a base, com pedicelo longo. Ascósporos 12,5–15 × 5 μm, aglomerados ou irregularmente bisseriados, às vezes unisseriados na base, unicelulares, septo transversal não visto, alantoides, levemente curvados, paredes finas, lisos amarelados a marrom-claros.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Diatrype* aff. *bermudensis* (RAPPAZ, 1987). Os caracteres morfológicos estão em conformidade com a descrição original da espécie, porém no táxon encontrado neste trabalho não foi observado a presença de ascósporos com septo. No entanto, as semelhanças necessitam ser avaliadas em nível molecular para melhor compreensão. *D. bermudensis* possui distribuição conhecida para Bermudas no Reino Unido, onde foi encontrada pela primeira vez por Rappaz (ano) sob *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C. Wendl., e no Panamá sob caules em decomposição de *Guadua angustifolia* Kunth. Este é o primeiro registro desta espécie para o Brasil, sobre um novo hospedeiro para a ciência.

*Diatrypella* (Ces. & De Not.) De Not.

As principais características deste gênero são os estromas cônico-truncados, em forma de almofada ou discoide, geralmente delimitada por uma zona preta nos tecidos do hospedeiro, com ostíolos umbilicados ou sulcados. Ascospores cilíndricos, polisporos, com pecíolos longos. Ascospores alantoides, hialinos ou amarelados (VASILYEVA; STEPHENSON, 2005).

*Diatrypella persicae* Rick, Brotéria, sér. bot. 4(3): 162 (1905)

Fig. 68 A-F

Estroma prorumpente na casca do substrato, quebrando-a crosta em 3-4 partes separadas, em árvores de altura mediana, o estroma é menos proeminente. Peritécio globoso a subglobosos, preto, em secção vertical 395–402,5 × 462,5–475 µm de diâmetro. Ascospores 80–107,5 × 12–15 µm, multispóridos, unitunicados, clavados, com pedicelo longo. Ascospores 12,5–15 × 3–5 µm, alantoides, levemente curvados, hialinos a amarelados, unicelulares, lisos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie foi identificada como *Diatrypella persicae* (SACCARDO, 1913). A espécie encontrada possui características semelhantes com a descrição original de *D. persicae*, com pouca variação no tamanho dos ascospores (80–107,5 × 12–15 µm vs. 100–150 × 10–12 µm) e ascospores (12,5–15 × 3–5 µm vs. 14–17 × 4 µm). *D. persicae* foi encontrada pela primeira vez sobre ramos de *Persica vulgaris* Mill, em local não informado. Este é o primeiro registro da espécie para o Brasil, tendo *S. coronata* como um novo hospedeiro para a ciência.

*Eutypella* (Nitschke) Sacc.

As espécies deste grupo possuem estroma irrompente na casca como bicos periteciais aglomerados, na maior parte sulcado, às vezes arredondados, geralmente sem disco ectoestromático, mas unidos abaixo por um tecido comum, às vezes fortemente desenvolvido e causando a aparência de pulvinados espinhos glóbulosos. Ascospores clavados, 8-esporos, com um longo pedicelo. Ascospores alantoides, hialinos ou amarelados (VASILYEVA; STEPHENSON, 2006).

*Eutypella* aff. *fraxinicola* (Cooke & Peck) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 1: 154 (1882)

Fig. 69 A-F

Estroma densamente agregado. Peritécios irrompentes, subglobosos, negros, com ostíolo longo; em secção vertical 260–347,5 × 245–292,4 µm de diâmetro. Ascospores 27,5–50 × 5–6 µm, clavados, com pedicelo longo. Ascósporos 7,5–10 × 4–4,5 µm, alantóides, levemente curvados, unicelulares, amarelados.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material analisado foi identificado como *Eutypella* aff. *fraxinicola* (VASILYEVA; STEPHENSON, 2006). Uma característica bastante relevante dessa espécie é o estroma confluyente em grandes agregações de ostíolos pulvinados. Espécies do gênero *Eutypella* são muito similares, por esta razão, estudos moleculares são importantes para uma identificação correta. *Eutypella* aff. *fraxinicola* possui distribuição conhecida para Geórgia e Índia (SMML, 2016). No Brasil, não há registro desta espécie, sendo este o primeiro e sobre um novo hospedeiro botânico para a ciência.

**XYLARIACEAE** Tul. & C. Tul.

*Anthostomella* Sacc.

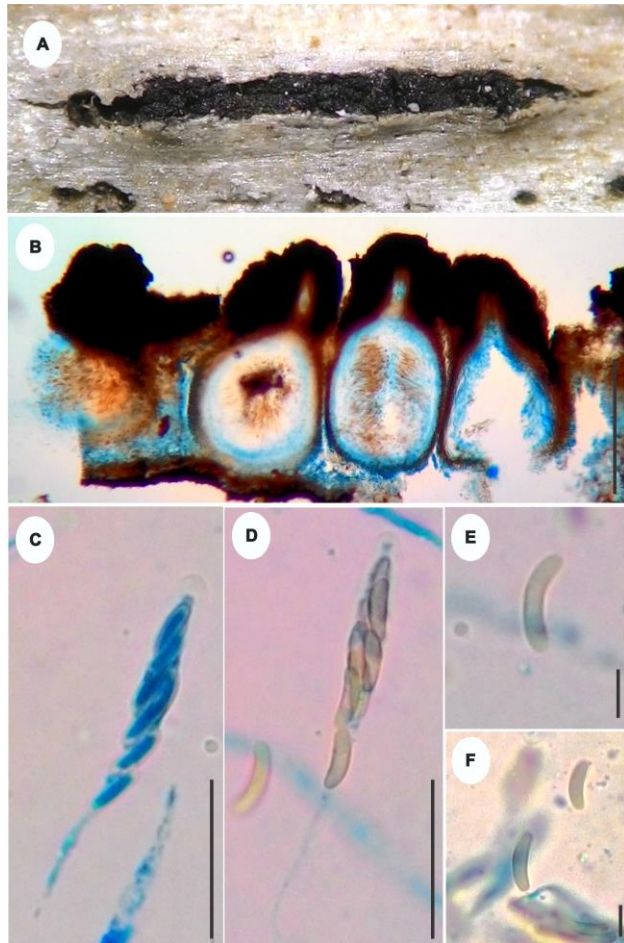
Como características distintivas, as espécies deste gênero possuem ascomas imersos ou semi-imersos, sob um clípeo ou não, solitários ou agrupados, coriáceos. Ascospores com 8-esporos, geralmente cilíndricos, com um anel subapical I+, I-, ou ocasionalmente ausente. Ascósporos elipsoides a inequilateralmente elipsoides, marrons, unicelulares ou com uma pequena célula basal hialina, geralmente com uma bainha mucilaginosa, apresentando ou não fenda germinativa (LU; HYDE, 2000).

*Anthostomella leptospora* (Sacc.) S.M. Francis, Mycol. Pap. 139: 24 (1975) Fig. 70 A-E

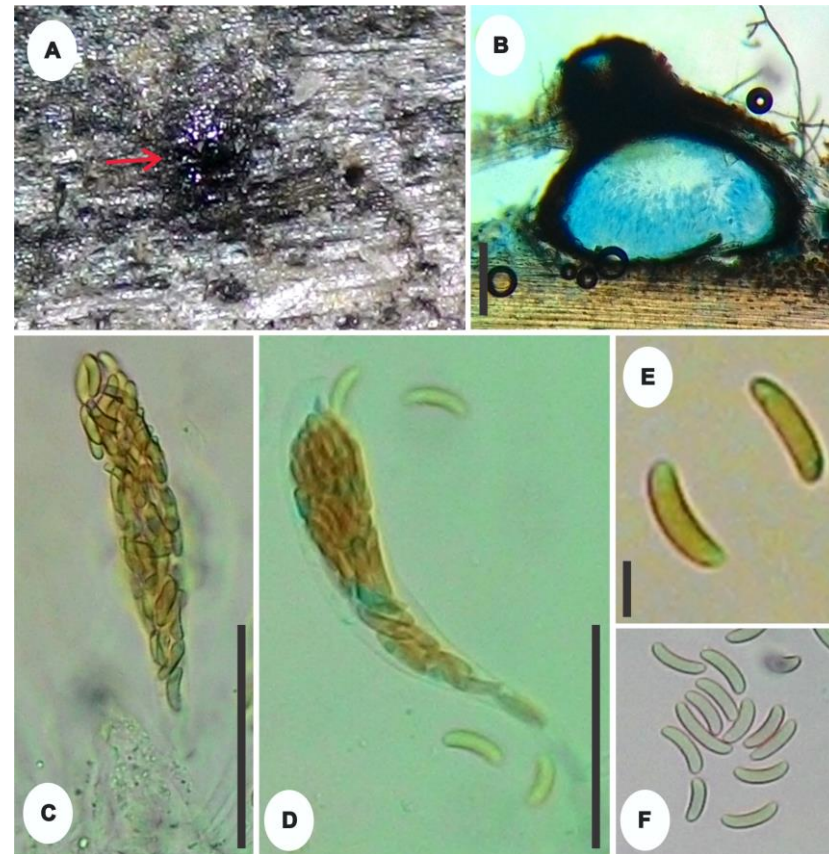
Ascomas imersos, gregários, enegrecidos, coriáceos, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos enegrecidos, circundados por um tecido negro-acinzentado; em secção vertical 225–347,5 × 195–375 µm. subglobosos a piriformes com um canal ostíolar central, perfisado; clipeo 32–60 µm, enegrecido; perídio 25–30 µm de espessura, composto por algumas camadas de células, sendo a parede interna hialina e a externa enegrecida. Ascós 80–110 × 7,5–10 µm, 8-esporos cilíndricos, unitunicados, com pedicelos curtos, anel 1,5–2,5 × 4–5 µm, subapical I+, discoide. Paráfises 4,5–5 µm de diâmetro, hialinas, septadas. Ascósporos 14–17,5 × 7–7,5 µm, marrom-escuros, unicelulares, elipsoides, com extremidades arredondadas, lisos, gutulados, fenda germinativa reta, longa, inconspícua, bainha mucilaginosa não observada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 17.01.2015, Col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 31.03.2015, Col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 11.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 21.11.2015, Col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

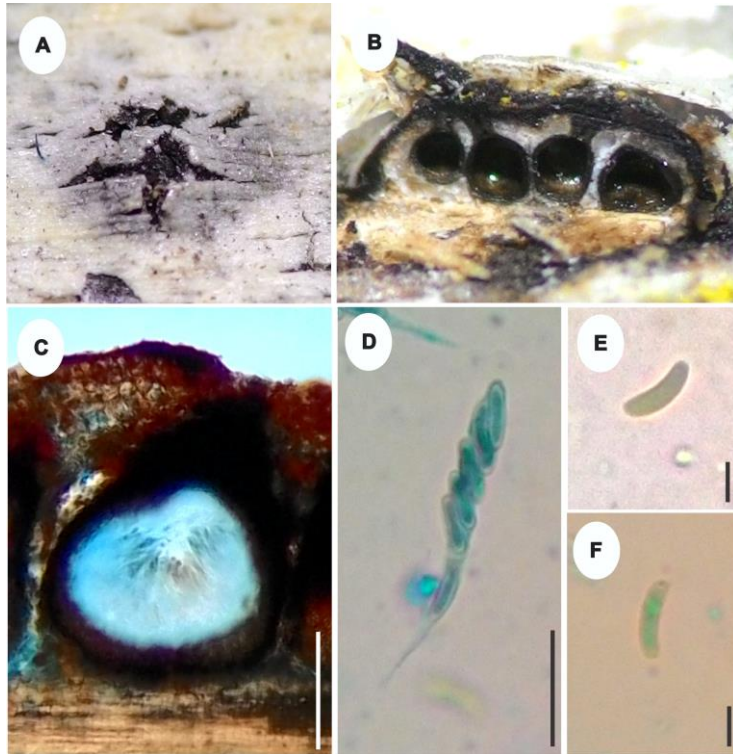
**COMENTÁRIOS:** As coleções estudadas foram identificadas como *Anthostomella leptospora* (LU; HYDE, 2000). *A. leptospora* já foi registrada na Austrália, Brunei, França, Inglaterra, Reino Unido, Sul da África, Tailândia, Venezuela e Zâmbia, colonizando *Borassus flabellifer* L., *Calamus caryotoides* A. Cunn. ex Mart., *Calamus radicalis* H.Wendl. & Drude, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Cladium* sp. P. Browne, *Lepidosperma* Labill., *Pinanga* Blume. No Brasil, *A. leptospora* já foi registrada pela primeira vez no Rio Grande do Sul sob folhas secas de *Sequoia* sp. (LU; HYDE, 2000), em seguida, em Pernambuco sob *Mauritia flexuosa* L. (VITÓRIA, 2012) e na Bahia colonizando *S. coronata* (SANTOS et al., 2016).



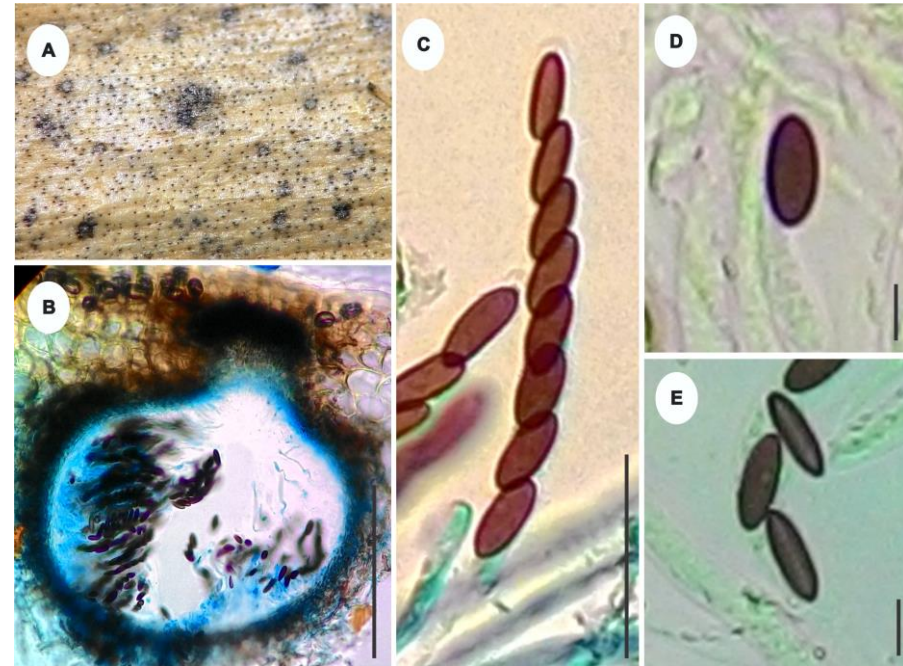
**Figura 67** – *Diatrype* aff. *bermudensis*. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 30  $\mu$ m, E-F= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 68** – *Diatrypella persicae*. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C-D= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 69** – *Eutypella aff. fraxinicola*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B-C. Ascomas em secção vertical. D. Asco. E-F. Ascósporos (C= 100  $\mu$ m, D= 25  $\mu$ m, E-F= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 70** – *Anthostomella leptospora*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 25  $\mu$ m, D-E= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

*Anthostomella palmaria* B.S. Lu & K.D. Hyde, Fungal Diversity Res. Ser. 4: 141 (2000)

Fig. 71 A-F

Ascomas imersos, solitários ou gregários, enegrecidos, coriáceos, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos negros; secção vertical 340–400 × 400–500 µm, subglobosos a piriformes, irrompentes; clípeo 70–75 µm, enegrecido, próximo ao ostíolo; perídio 12–30 µm de espessura, composto por algumas camadas de células, sendo a parede interna hialina e a externa enegrecida. Ascospores 110–130 × 12,5–17,5 µm, 8-esporos, cilíndrico-clavados, unitunicados, pedicelados, com anel subapical 3–5 × 5 µm, I+, discoide. Paráfises 4–5 µm de diâmetro, hialinas, septadas. Ascóspores 22,5–27,5 × 10–11 µm, marrom-escuros, unicelulares, inequilateralmente elipsoides, com extremidades arredondadas, lisos, fenda germinativa reta, longa, do mesmo tamanho do esporo, bainha mucilaginosa ausente, célula anã ausente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 28.02.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, em folíolos de *S. coronata*, 26.09.2015, Col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 10.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 10.01.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Anthostomella palmaria* de acordo com a literatura de Lu e Hyde (2000). Esta espécie possui distribuição conhecida para Tailândia, Estados Unidos (Havaí) e Brasil (Bahia). No Brasil, *A. palmaria* foi encontrada colonizando as palmeiras *Cocos* sp. *Licuala longicalycata* Furtado (LU; HYDE, 2000) e *S. coronata* (SANTOS et al., 2016).

*Anthostomella caricis* S.M. Francis, Mycol. Pap. 139: 15 (1975)

Fig. 72 A-F

Ascomas periteciais dispersos, imersos, enegrecidos, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos negros; em secção vertical 277,4–310 × 237,5–372,5 µm, subglobosos a piriformes; Clípeo 42–60 µm de diâmetro, enegrecido, próximo ao ostíolo. Perídio 15–17,5 µm de espessura, camada externa composta por células escuras, camada interna com células hialinas. Paráfises 4–5 µm de espessura, hialinas, septadas. Ascospores 75–102 × 7,5–10 µm,

unitunicados, cilíndricos, pedicelado, com ápice arredondado, anel apical I<sup>+</sup> com 2,5 × 3,5–4 µm. Ascósporos 12,5–15 × 7,5–8,5 µm, unicelulares, elipsoides, marrons, com fenda germinativa reta e longa, bainha mucilaginosa não observada.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, em pecíolo de *S. coronata*, 19.05.2015, Col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 26.06.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado é comparável morfológicamente com *Anthostomella caricis* (FRANCIS, 1975). Porém, não foi observada a presença de bainha mucilaginosa nos espécimes estudados. *A. caricis* possui distribuição conhecida para a Inglaterra e Reino Unido, sob os hospedeiros *Carex paniculata* L., *Carex pendula* Huds., *Carex* sp., *Glyceria* sp. e *Glyceria máxima* (Hartm.) Holmb. No Brasil, não há registros desta espécie, sendo este o primeiro e colonizando um novo hospedeiro botânico para a ciência.

#### *Anthostomella* sp. 1

Fig. 73 A-F

Ascomas periteciais imersos, solitários ou gregários, enegrecidos, coriáceos, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos negros; secção vertical 437,5–487,5 × 400 µm, subglobosos a piriformes, irrompentes; clipeo 100 µm, enegrecido, próximo ao ostíolo; perídio 20–25 µm de espessura. Ascospores 110–150 × 12,5–16,5 µm, 8-esporos, cilíndrico-clavados, unitunicados, pedicelados, com anel apical 4,5–5 × 6,5 µm, I<sup>+</sup>. Paráfises 4–5 µm de diâmetro, hialinas, septadas. Ascósporos 25–30 × 10–11 µm, marrom-escuros, unicelulares, elipsoides, gutulados, lisos, fenda germinativa reta, longa, do mesmo tamanho do esporo, bainha mucilaginosa ausente, célula anã ausente.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo e bráctea de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** Não foi possível a identificação em nível específico. No entanto, as características morfológicas estão em conformidade com o gênero *Anthostomella* (LU; HYDE, 2000). *Anthostomella* é um grupo polifilético, com mais de 170 espécies válidas

(SPECIES FUNGORUM, 2016). Caracteres morfológicos nem sempre são suficientes para identificar com precisão as diferentes espécies de um gênero, uma vez que as mesmas compartilham muitas características semelhantes. O material examinado possui ascósporos grandes  $25\text{--}30 \times 10\text{--}11 \mu\text{m}$ , o que diferencia das demais espécies encontradas neste trabalho. A morfometria dos ascósporos embora seja um marcador morfológico importante não é suficiente para propor uma provável nova espécie. Neste caso, estudos moleculares são necessários.

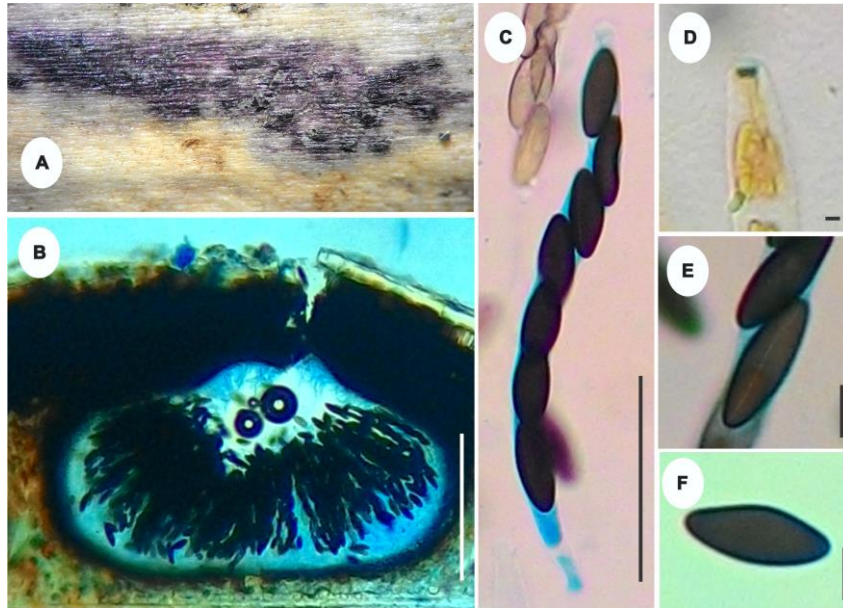
***Anthostomella* sp. 2**

Fig. 74 A-F

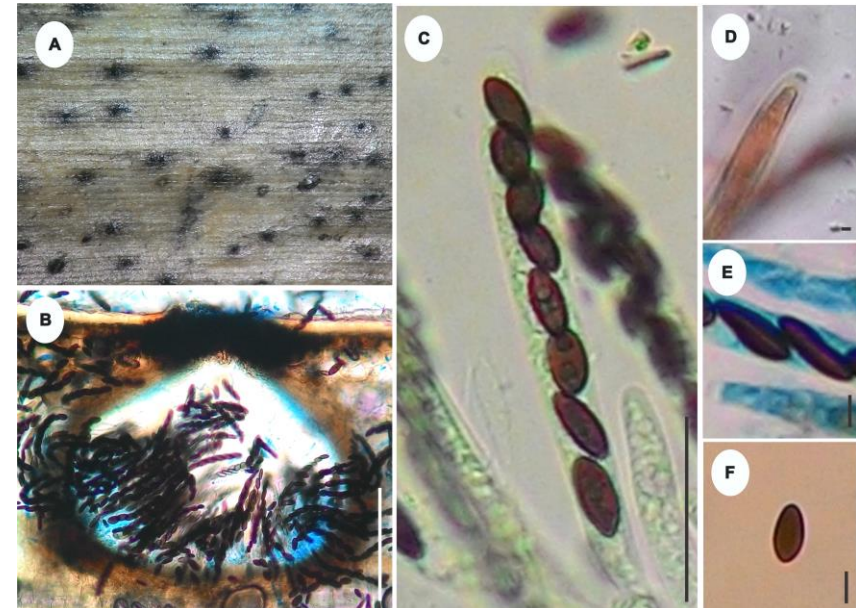
Ascomas periteciais imersos a irrompentes, solitários ou gregários, enegrecidos, coriáceos, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos negros; secção vertical  $387,5\text{--}492,5 \times 250\text{--}375 \mu\text{m}$ , subglobosos a piriformes. Perídio  $20\text{--}22,5 \mu\text{m}$  de espessura. Ascos  $87,5\text{--}122,5 \times 14\text{--}17,5 \mu\text{m}$ , 8-esporos, cilíndrico-clavados, unitunicados, pedicelados, com anel apical  $3\text{--}4 \times 5,5 \mu\text{m}$ ,  $I^+$ . Paráfises  $3,5\text{--}5,5 \mu\text{m}$  de diâmetro, hialinas, septadas. Ascósporos  $25\text{--}30 \times 8,5\text{--}12,5 \mu\text{m}$ , marrom-claros quando jovens, tornando-se marrom-escuros com a maturidade, unicelulares, elipsoides, gutulados, lisos, fenda germinativa reta, longa, do mesmo tamanho do esporo, bainha mucilaginosa e célula anã ausentes.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 09.11.2015, col. M.A.L. dos Santos,  $9^{\circ}39.322' \text{ S}$  e  $38^{\circ} 16.408' \text{ O}$ , 331 m.

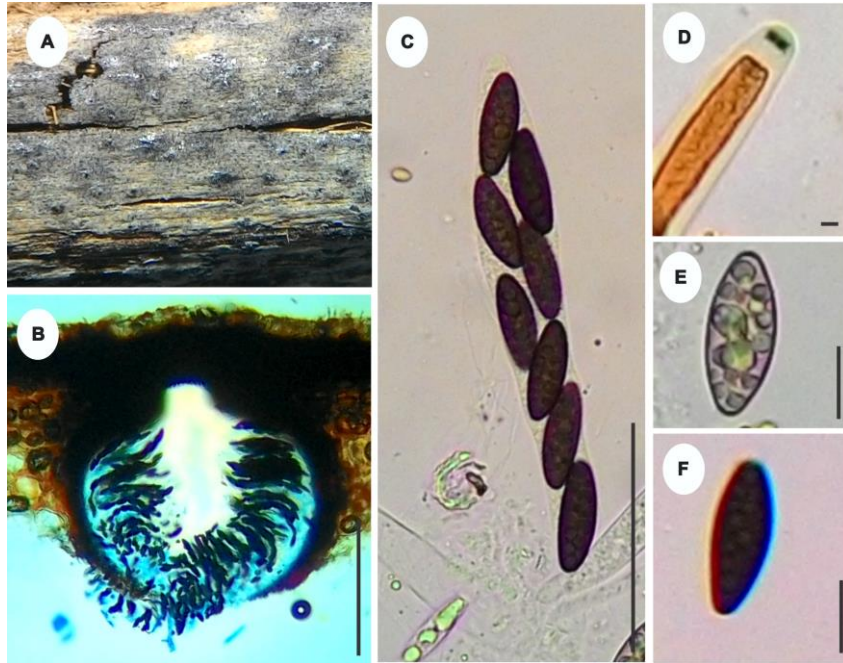
**COMENTÁRIOS:** O espécime examinado foi identificado como *Anthostomella* de acordo com Lu e Hyde (2000). As características morfológicas de *Anthostomella* sp. não se enquadrou com nenhuma das espécies fornecidas no trabalho de Lu e Hyde (2000), que monografou o gênero mundialmente. A espécie encontrada possui ascos largos e ascósporos grandes, marrom-claros quando jovens, tornando-se marrom-escuros na maturidade, o que o diferencia das outras espécies encontradas nesta pesquisa. Estudos moleculares são necessários para poder identifica-lo em nível específico.



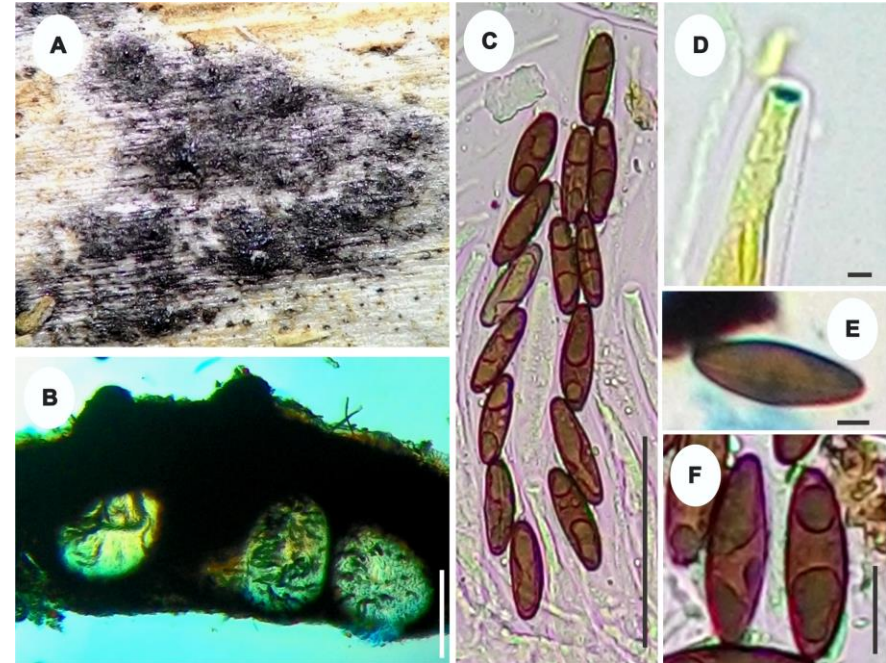
**Figura 71 – *Anthostomella palmaria*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Anel apical  $I^+$ . E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu\text{m}$ , C= 50  $\mu\text{m}$ , D= 2  $\mu\text{m}$ , E-F= 10  $\mu\text{m}$ ). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 72 – *Anthostomella caricis*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Anel apical  $I^+$ . E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu\text{m}$ , C= 50  $\mu\text{m}$ , D= 2  $\mu\text{m}$ , E-F= 10  $\mu\text{m}$ ). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 73 – *Anthostomella* sp. 1.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C. Asco. D. Anel. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 50  $\mu$ m, D= 2  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m).  
Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 74 – *Anthostomella* sp. 2.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C. Asco. D. Anel. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 50  $\mu$ m, D= 2  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m).  
Fonte: SANTOS, M. A. L.

***Fasciatispora*** K.D. Hyde

As espécies deste gênero são caracterizadas pelos ascomas geralmente imersos sob um estroma ou cípeo. Ascos unitunicados, 8-esporos, cilíndricos, com um anel apical  $I^+$  ou  $\Gamma$ . Ascósporos uniseriados ou sobrepostos unisseriadamente, elipsoides, ovais a rômnicos, unicelulares, marrons ou amarelos, com uma banda pálida equatorial, larga e apêndices apicais ou bainha mucilaginosa presentes (HYDE, 1995).

***Fasciatispora petrakii*** (Mhaskar & V.G. Rao) K.D. Hyde, Nova Hedwigia 61(1-2): 255 (1995) Fig. 75 A-G

Ascomas em secção vertical 262,5–300 × 300–330  $\mu\text{m}$ , imersos, solitários ou gregários, visíveis na superfície do hospedeiro como pequenos pontos enegrecidos, globosos a subglobosos, com canal ostíolar central, perfisado, sob um cípeo enegrecido. Perídio 12,5–22,5  $\mu\text{m}$  de espessura, composto por algumas camadas de células, sendo a parede interna hialina e a externa marrom. Ascos 82,5–92,5 × 10–12,5  $\mu\text{m}$ , 8-esporos, cilíndricos, unitunicados, com pedicelo curto, anel subapical 2,5–3 × 5–6,5  $\mu\text{m}$ ,  $I^+$ , discoides. Ascósporos 15–17,5 × 8–11  $\mu\text{m}$ , uniseriados, marrons, com uma faixa hialina equatorial, elipsoides a ovoides, unicelulares, lisos, gutulados, com bainha mucilaginosa observada nos ascósporos nos ascos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em bráctea de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em bráctea de *S. coronata*, 17.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie foi identificada como *Fasciatispora petrakii* de acordo com a literatura fornecida por Hyde (1995). Esta espécie já foi documentada na Austrália, Brunei, China, Filipinas, Flórida (U.S.A.), Índia, Hong Kong, Java, Malásia, Papua–Nova Guiné, Singapura e Tailândia, sendo comumente encontrada colonizando hospedeiros botânicos da família Arecaceae. No Brasil, *F. petrakii* foi encontrada colonizando as palmeiras *Butia* sp. (Distrito Federal), *E. oleifera* (Bahia e Pernambuco), *M. flexuosa*, *S. botryophora* (Pernambuco) (MENDES & URBEN, 2016; VITÓRIA, 2012) e *S. coronata* (Bahia)

(FORTES, 2016; dados não publicados). Este é o segundo registro desta espécie para o estado da Bahia sobre *S. coronata*.

***Hypoxylon* Bull.**

Como características distintivas espécies de *Hypoxylon sensu stricto* possuem estromas superficiais com ascomas imersos. Superfície contendo grânulos negros ou brilhantes e pigmentos geralmente extraíveis em KOH. Ascós unitunicados, com 8-esporos, com aparato apical tipicamente amiloide. Ascósporos marrons, unicelulares, com um perispório e fenda germinativa no lado convexo (JU; ROGERS, 1996).

***Hypoxylon* sp.** Bull., Hist. Champ. Fr. (Paris) 1: 168 (1791)

Fig. 76 A-H

Estromas efuso-pulvinados, gregários, superficiais, de coloração marrom-vinácea a enegrecida, com pigmentos verde-oliváceos extraíveis em KOH. Peritécios em secção vertical 225–262,5 × 172,5–275 µm, esféricos a obovoides, com ostíolos abaixo do nível da superfície estromática, perfisados. Ascós 50–70 × 7,5–10 µm, com 8-esporos, unitunicados, com pedicelo longo, anel apical I<sup>+</sup>. Anel 2,5 × 5 µm. Paráfises não observadas. Ascósporos 10–12,5 × 6,5 µm, unisseriados, elipsoides, aproximadamente inequilaterais, hialinos quando jovens, tornando-se marrom-escuros na maturidade, com extremidades arredondadas, gutulados, com fenda germinativa retilínea, inconspícua, um pouco menor que o comprimento do esporo; perispório indeiscente em KOH 10%; epispório liso.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Hypoxylon* de acordo com a Chave online fornecida por Rogers et al. (2016). *Hypoxylon sensu stricto* foi dividido por Ju e Rogers (1996) em duas seções, *Hypoxylon* e *Annulata*, que se diferem pelas características do estroma, posição do ostíolo e ornamentação do perispório. É um gênero cosmopolita podendo ser encontrado na natureza como endofíticos, patogênicos ou sapróbios. A espécie foi encontrada colonizando pecíolo em decomposição de *S. coronata*. O mesmo não se enquadrava com nenhuma das espécies descritas na literatura. Atualmente, existem mais de

110 epítetos válidos para a seção *Hypoxylon*. Estudos moleculares serão realizados futuramente para identificar o epíteto específico.

***Neolinocarpon*** K.D. Hyde

Os representantes deste grupo possuem ascomas vistos na superfície do hospedeiro como áreas circulares ligeiramente elevadas ou achatadas, com clípeo central elevado, brilhante. Ascomas imersos, ovais a globosos, coriáceos, ostiolados, fracamente papilados, perfisados. Perídio fino, de células hialinas achatadas de paredes finas. Ascósporos com 8-esporos, cilíndricos, longos, peciolados, com paredes finas, unitunicados, com anel apical refringente. Ascósporos filiformes, retos ou curvados, hialinos, com ou sem apêndices (HYDE, 1992).

***Neolinocarpon attaleae*** Vitória & J.L. Bezerra, Mycotaxon 123: 142 (2012) Fig. 77 A-E

Ascoma profundamente imerso no tecido do hospedeiro, externamente visível como pontos negros elevados na superfície do hospedeiro, papilados; em secção vertical 625–707,5 × 667,5–880 μm, subglobosos, coriáceos, com ostíolo central perfisado. Clípeo 155–200 μm de diâmetro, enegrecido, estendendo-se lateralmente próximo ao ostíolo. Perídio 30–37,5 μm de espessura, com várias camadas de células marrons, alongadas, achatadas, por vezes compreendendo dois estratos externos mais escuros e um estrato interno mais claro. Paráfises 2–2,5 μm de largura, numerosas, septadas, não ramificadas. Ascos 117,5–212,5 × 12,5–16,5 μm, com 8-esporos, clavados a cilíndricos, geralmente curvos, com pedicelo longo, unitunicados, ápice arredondado, com um anel subapical refringente, não amiloide. Ascósporos 87,5–100 × 5–6 μm, fasciculados, hialinos, gutulados, unicelulares, lisos, ligeiramente curvos, filiformes, ± clavados, com ápices arredondados.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.10.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Serrota, Glória, em pecíolo de *S. coronata*, 21.02.2016, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°

25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Neolinocarpon attaleae* de acordo com a literatura de Vitória et al. (2013). A espécie encontrada apresenta pouca variação no tamanho do ascoma (625–707,5 × 667,5–880 µm sv. 350–880 × 220–650 µm), no comprimento dos ascos (117,5–212,5 × 12,5–16,5 µm vs. (52.5–) 57.5–93 (–105) × 3–4 (–5) µm), porém, as demais características estão em conformidade com a descrição original. Espécies do gênero *Neolinocarpon* são comumente encontradas em hospedeiros da família *Arecaceae*, exceto *N. penniseti* Bhalab. & K.D. que foi encontrada em *Poaceae*. *N. attaleae* foi descrita e ilustrada pela primeira vez colonizando a palmeira *A. funifera*, na Bahia, por Vitória et al, (2013). Posteriormente, foi encontrada colonizando *S. coronata*, também no estado da Bahia por Fortes (2016; dados não publicados).

***Oxydothis* Penz. & Sacc.**

As espécies do gênero *Oxydothis* possuem ascomas de dois tipos: I) formados sob um estroma em forma de pústula, não como bolhas, cilíndricos e papila excêntrica; II) sob áreas elevadas como bolhas, piriformes, papila central ou excêntrica. Ascospores 8-esporos, cilíndricos, com um anel subapical  $\Gamma^+$  ou  $\Gamma$ . Ascóspores fusiformes, ou filiformes, alguns com extremidades arredondadas, com bainha mucilaginosa, 1-septados, septo mediano não constricto, lisos (FRÖHLICH; HYDE, 2000).

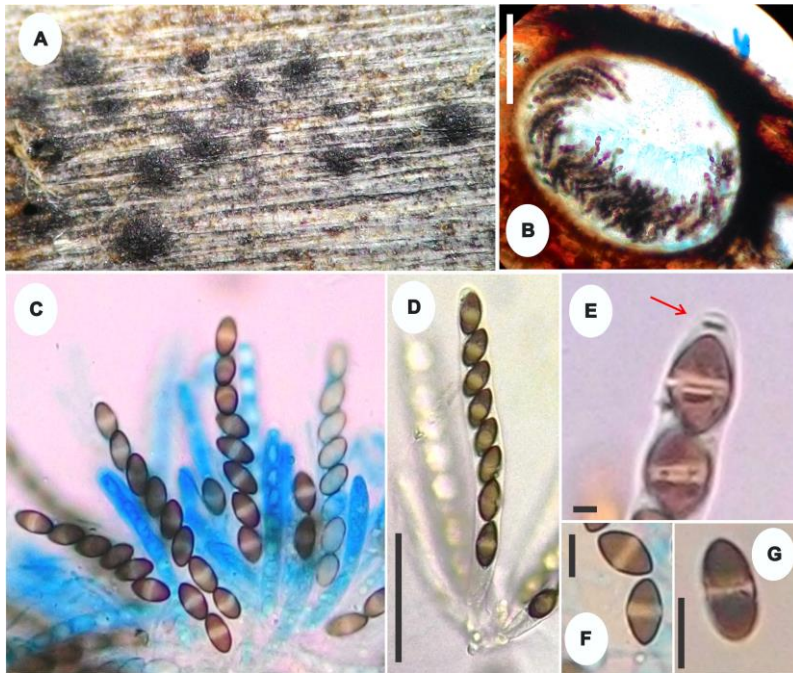
***Oxydothis daemonoropsicola* J. Fröhl. & K.D. Hyde, Fungal Diversity Res. Ser. 3: 183 (2000)** Fig. 78 A-H

Ascomas sob áreas como bolhas; em secção vertical 137–380 × 55–170 µm, com ostíolo excêntrico. Ascospores 192,5–267,5 × 15–20 µm, 8-esporos, cilíndrico-clavados, pedicelados, parafisados, com anel subapical 2–2,5 × 4–5 µm,  $\Gamma^+$ . Ascóspores 100–121,5 × 6–7,5 µm, hialinos, 1-septados, levemente afilando-se nas extremidades, longo-filiformes, às vezes curvados, gutulados, bainha mucilaginosa ou apêndices não observados.

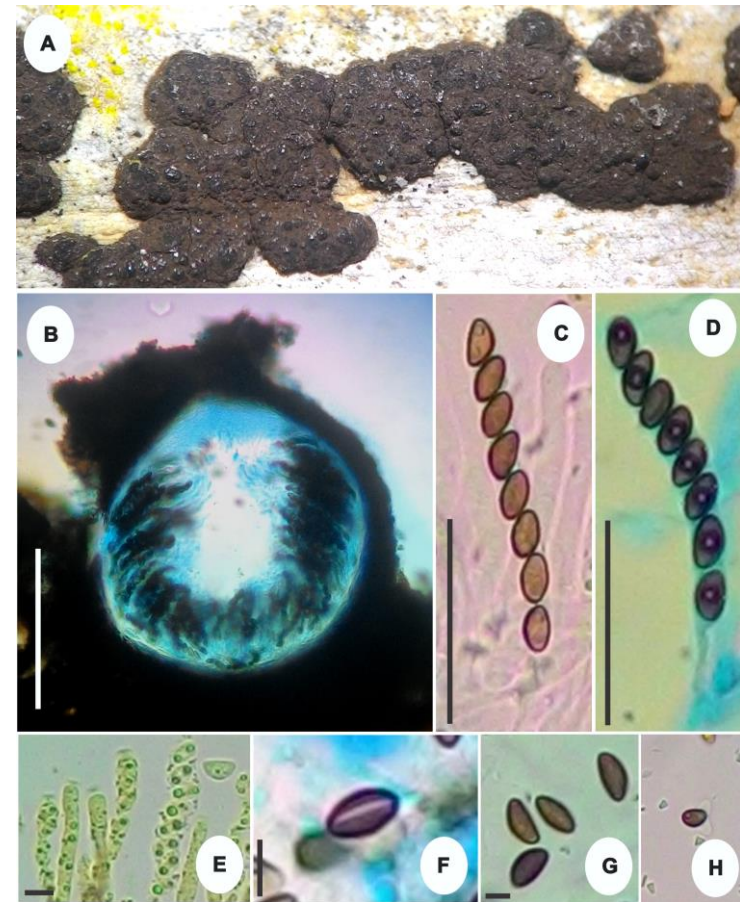
**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

Povoado Serrota, Glória, em raque de *S. coronata*, 17.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 15.01.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m. Povoado Brejo, Glória, em raque de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Brejo, Glória, em raque de *S. coronata*, 16.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m. Povoado Bogó, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 11.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m. Povoado Juá, Paulo Afonso, em raque de *S. coronata*, 26.09.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

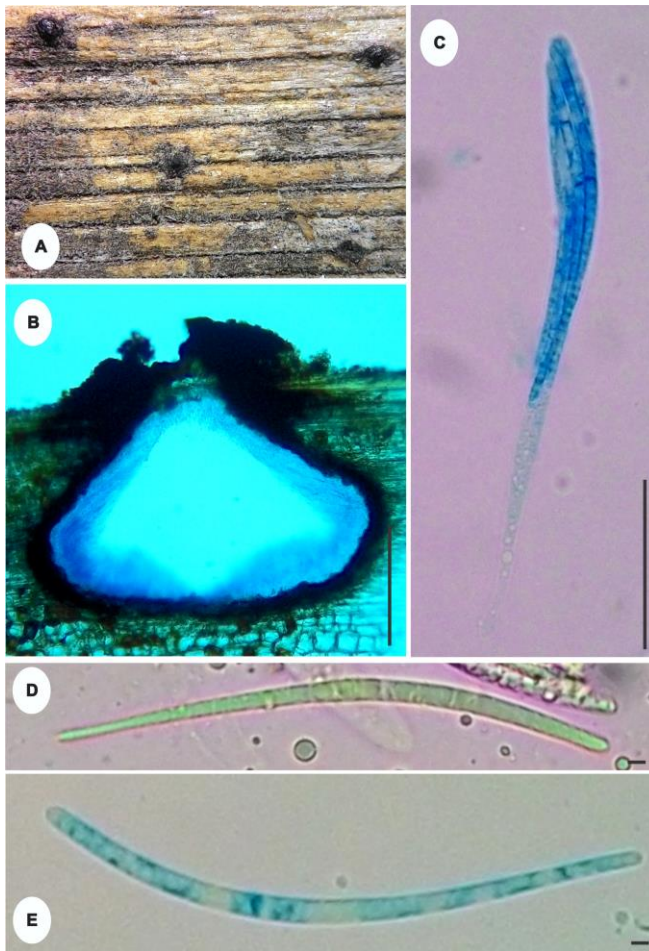
**COMENTÁRIOS:** A coleção estudada foi identificada como *Oxydothis daemonoropsicola* (HYDE et al., 1998b). Os espécimes possuem características morfológicas idênticas à descrição original. Na literatura é comum espécies de *Oxydothis* colonizando Arecaceae. *O. daemonoropsicola* já foi documentado na Austrália, Brasil, Hong Kong, Malásia e Tailândia, sob os hospedeiros: *Archontophoenix* H.Wendl. & Drude, *Daemonorops* Blume ex Schult.f., *Elaeis* Jacq. e *Wallichia* Roxb. (VITÓRIA, 2012). *O. daemonoropsicola* foi encontrada colonizando substratos em decomposição de *E. guineenses* Jacq. no estado de Pernambuco (VITÓRIA, 2012). Este é o segundo registro desta espécie para o Brasil, sob *S. coronata*, novo hospedeiro botânico deste fungo para a ciência.



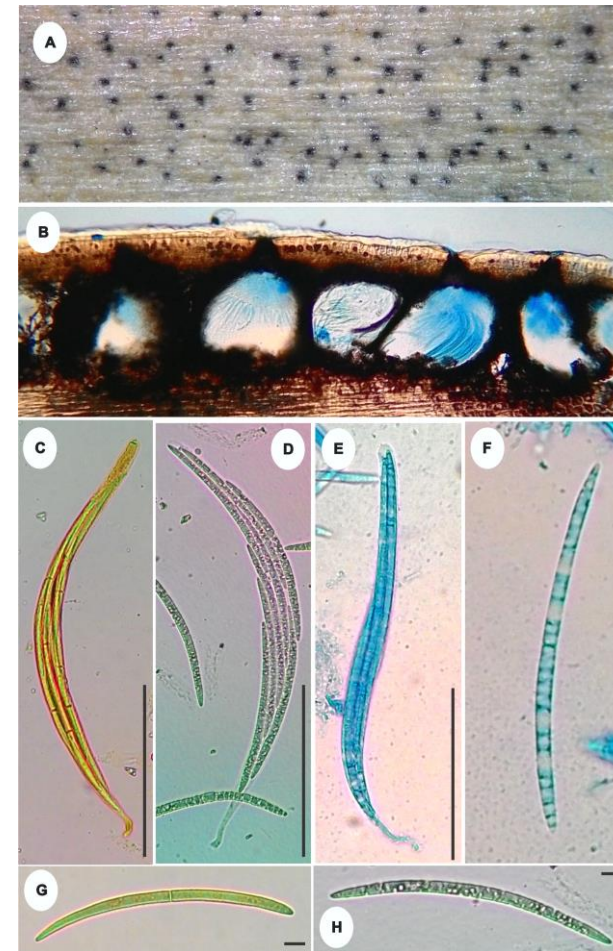
**Figura 75 – *Fasciatispora petrakii*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E. Anel apical I<sup>+</sup>. F-G. Ascósporos (B= 100 μm, D= 50 μm, E= 2 μm, F-G= 10 μm). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 76 – *Hypoxylon* sp.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascospores. E. Anel apical I<sup>+</sup>. F-H. Ascósporos (B= 100 μm, C-D= 40 μm, E= 2 μm, F-H= 10 μm). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 77 – *Neolinocarpon attaleae*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C. Asco. D-E. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 50  $\mu$ m, D-E= 5  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 78 – *Oxydothis daemonoropsicola*.** A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascomas em secção vertical. C-E. Ascos. F-H. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, c-E= 100  $\mu$ m, F-H= 50  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## INCERTAE SEDIS

Este termo é utilizado para táxons que possuem posição de categorias não definida. Nesta pesquisa, foram encontradas quatro espécies que possuem categoria de Ordem ainda indefinida. Estas quatro espécies são: *Munkovalsaria donacina* (Niessl) Aptroot, *Darkera* sp. nov., *Fusariella obstipa* (Pollack) S. Hughes e *Saccardoella macrasca* (Sacc.) M.E. Barr sendo a primeira espécie pertencente à família *Dacampiaceae* Körb. e as outras três possuem categoria de família *Incertae sedis*.

## CHAVE PARA AS ESPÉCIES INCERTAE SEDIS IDENTIFICADAS NESTE TRABALHO

1. Fungos com estruturas reprodutivas formadas por conidióforos, células conidiógenas e conídeos.....2
- 1'. Fungos com estruturas reprodutivas formadas por ascomas, ascos e ascósporos.....3
2. Conídios unicelulares, hialinos, com apêndices mucilaginosos, em ascocarpos picnidial.....*Darkera* sp. nov. Pág. 203
- 2'. Conídios 3-septados, oliváceos, sem apêndices mucilaginosos, dispostos em conidióforos.....*Fusariella obstipa* Pág. 204
3. Ascos bitunicados, clavados, com pedicelo longo, ascósporos 1-septados, marrons.....*Munkovalsaria donacina* Pág. 202
- 3'. Ascos unitunicados, cilíndricos, com pedicelo curto, com ascósporos 3-septados hialinos.....*Saccardoella macrasca* Pág. 205

## DACAMPIACEAE Körb.

### *Munkovalsaria* Aptroot

Caracterizado por ascomas pseudotécios, globosos a piriformes, pretos, lisos, simples, ostiolado, imerso a irrompentes. Perídio preto, constituído por duas camadas de células achatadas. Hamatécio bastante espesso, fracamente ramificado entre os ascos, anastomosado. Ascos cilíndrico-clavados, bitunicados, presença de câmara ocular, 8-esporos. Ascósporos

elipsoides, marrons, marrom-avermelhados a marrom-escuros, euseptados assimetricamente, 1-septado, constricto, célula superior pontiaguda, célula inferior arredondada e mais longa, ornamentados, sem fenda ou poro germinativo, presença ou não de bainha mucilaginosa fina (APTROOT, 1995).

***Munkovalsaria donacina*** (Niessl) Aptroot, Nova Hedwigia 60(3-4): 346 (1995) Fig. 79 A-F

Ascomas pseudotécio, globosos a piriformes, imersos a irrompentes, solitários ou gregários, com clipeo que rodeia o ostíolo, em secção vertical 312,5–362,5 × 302,5–340 µm de diam. Ascos 80–115 × 12,5–17,5 µm, bitunicados, clavados, com pedicelo longo e pequena câmara ocular. Ascósporos 15–17,5 × 7–7,5 µm, elipsoides, 8-esporos, bisseriados, inicialmente hialinos, de paredes finas, tornando-se marrons de paredes espessas, 1-septados, constricto no septo central, célula superior mais larga e arredondada, célula inferior estreita e pontiaguda.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Serrota, Glória, em folíolos de *S. coronata*, 19.05.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 24.93' S e 38° 27.662' O, 473 m.

**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado como *Munkovalsaria donacina* (APTROOT, 1995). Atualmente, existem apenas duas espécies válidas do gênero *Munkovalsaria* (INDEX FUNGORUM, 2016). *M. donacina* difere de *M. appendiculata* Aptroot, principalmente pela ausência de apêndices nos ascósporos. A espécie estudada possui características idênticas à descrição original de *M. donacina*. Este táxon possui distribuição conhecida para a Austrália, Brasil, República Central Africana, China, Colômbia, Equador, Estados Unidos, França, Índia, Itália, Japão, Namíbia, Papua Nova Guiné, Paraguai, Filipinas, Portugal, República da União de Myanmar e Serra Leoa (PITT et al., 2014). No Brasil, esta espécie já foi encontrada nos estados de Minas Gerais sob *Saccharum officinarum* L. e em São Paulo (Mogi das Cruzes e Santos) sob *Bambusoideae* Luer. (FARR; ROSSMAN, 2016). Este é o primeiro registro para o Estado da Bahia, colonizando um novo hospedeiro botânico para a ciência, que é a palmeira *S. coronata*.

## INCERTAE SEDIS

*Darkera* H.S. Whitney, J. Reid & Piroz.

Os membros deste gênero possuem conidioma globoso, imerso ou irrompente, marrom. Parede com 3-6 camadas de textura marrom angularis. Conidióforos reduzidos a células conidiogênicas. Células conidiogênicas hialinas, lisas, ampuliformes a subcilíndricas, proliferando preconrrentemente no ápice, mono a polifialídicas. Paráfises misturadas entre as células conidiogênicas, hialinas a marrom-pálidos, subcilíndricas, com extremidades obtusas. Conídio solitário, hialino, liso, gutulado, subcilíndrico a fusoide-elipsoide, reto a curvado, ápice apiculado, afinilando na base, presença de apêndices mucóides (CROUS et al., 2015).

*Darkera* sp. nov.

Fig. 80 A-F

Conidioma globoso, imerso a irrompente, marrom, em secção vertical 257,5–500 × 250–275 μm de diâmetro. Parede com 3-6 camadas de textura marrom angularis. Conidióforos reduzidos a células conidiogênicas. Células conidiogênicas 10–12,5 × 2,5–3 μm, hialinas, lisas, ampuliformes a subcilíndricas, mono a polifialídicas. Conídios 20–25 × 6,5–7,5 μm, solitários, hialinos, lisos, gutulados, fusoide-elipsoides a subcilíndricos, reto a levemente curvo, presença de 2-3 apêndices mucilaginosos com 12,5–32,5 μm de comprimento e 1,5–2,6 μm de espessura.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Brejo, Glória, em raque de *S. coronata*, 27.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 21.845' S e 38° 27.43' O, 340 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada possui características morfológicas congeréricas com *Darkera* de acordo com a literatura de Crous et al. (2015). Na atualidade, existem cinco epítetos válidos para o gênero *Darkera*. O material encontrado foi comparado com as espécies existentes e não se enquadrou com nenhum dos táxons, apresentando como principais características distintivas o tamanho dos conídios, que são menores que as demais espécies, e na morfologia dos apêndices mucilaginosos. Por esta razão, esta é uma provável espécie nova. Futuramente, análises moleculares serão realizadas para conhecer melhor o táxon e identificá-lo em nível específico.

***Fusariella* Sacc.**

O gênero possui conidióforo macronematoso, mononematoso, flexuoso, septado, ramificado, hialino; célula conidiogênica enteroblástica, fialídica, terminal, integrada, determinada, verrucosa. Conídios em cadeia, 3-septados, levemente constrictos, fusiformes, simples, curvos, lisos, secos, marrons a marrom-escuros (ELLIS, 1971).

***Fusariella obstipa* (Pollack) S. Hughes, Mycol. Pap. 28: 9 (1949)**

Fig. 81 A-E

Conidióforos 5 – 6,5 µm, eretos, retos ou flexuosos, septados, simples ou ramificados, lisos, hialinos. Células conidiogênicas enteroblásticas, fialídicas, terminais, integradas, cilíndricas, lisas, hialinas. Conídios em cadeia, 3-septados, curvos, cilíndrico-fusiformes, simples, secos, lisos, oliváceos, 15 – 20 × 7,5 – 9 µm.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Juá, Paulo Afonso, em folíolos de *S. coronata*, 29.03.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9° 25.893' S e 38° 25.449' O, 380 m.

**COMENTÁRIOS:** A espécie estudada foi identificado como *Fusariella obstipa* (ELLIS, 1971). *F. obstipa* assemelha-se a *F. atrovirens* e *F. bizzozeriana* (Sacc.) S. Hughes, contudo são diferentes, pois essas duas espécies apresentam células conidiogênicas verruculosas e conídios com maior comprimento. *F. obstipa* possui distribuição conhecida para Brasil, Cuba, Flórida, Papua Nova Guiné e Uganda (FARR; ROSSMAN, 2016). No Brasil, esta espécie já foi encontrada nos estados da Bahia e Ceará sob substratos em decomposição não identificados (SPECIES LINK, 2016). Neste trabalho um novo hospedeiro botânico é documentado para a ciência, a palmeira *S. coronata*.

***Saccardoella* Speg.**

O gênero é caracterizado por ascomas peritecioides grandes, imersos a irrompentes, globulares, cônicos, ostíolo papilado. Ascos longos, cilíndricos, com um anel apical refrigente. Ascósporos unisseriados, com vários septos transversais, distoseptados, por vezes as células não estão separadas por septos verdadeiros ou euseptados, às vezes perisporos gelatinoso observado (HYDE, 1992; BARR, 1994).

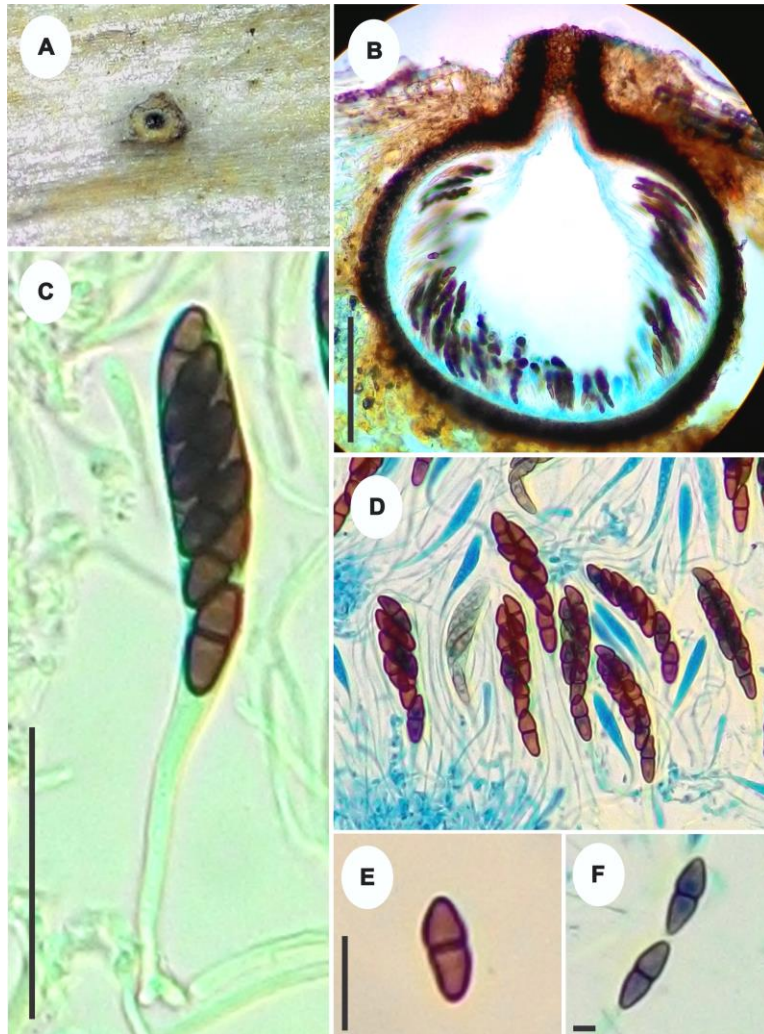
*Saccardoella macrasca* (Sacc.) M.E. Barr, Mycotaxon 51: 218 (1994)

Fig. 82 A-F

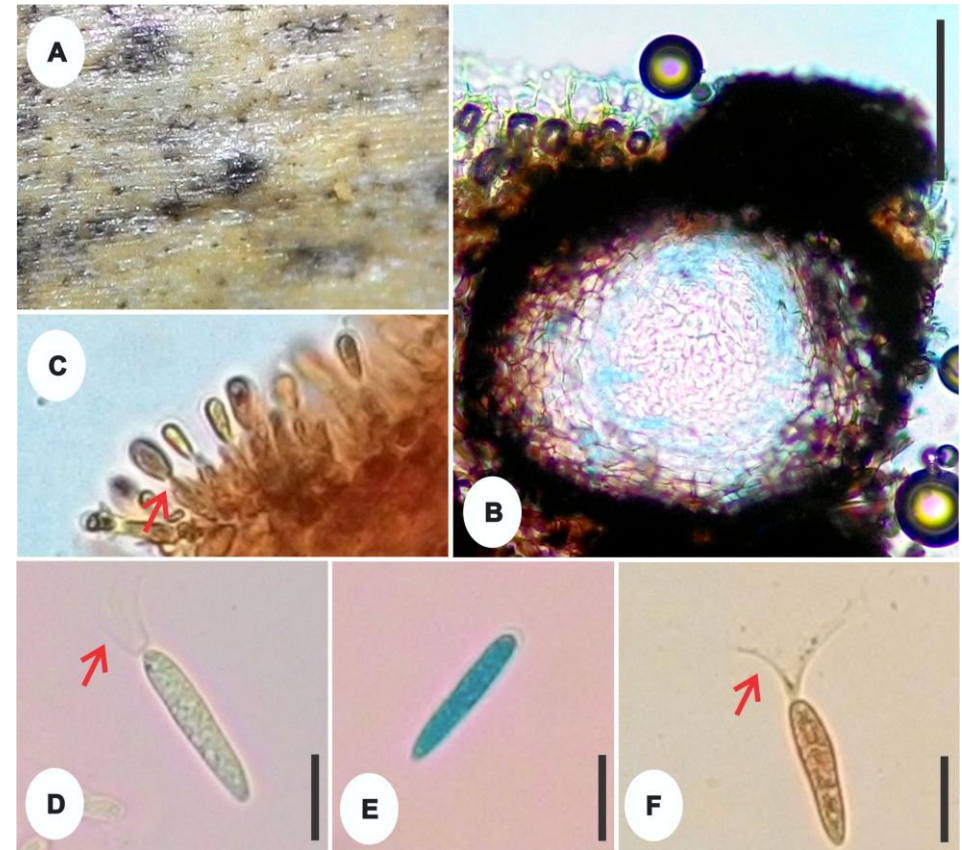
Ascomas peritecioides, imersos a irrompentes, globosos a subglobosos, ostiolados, coriáceos a carbonáceos, solitários a gregários, em secção vertical 315–337,5 × 250–290 µm. Perídio com 60–75 µm de espessura. Ascus 152,5–185 × 9–10 µm, 8-esporos, unisseriados, cilíndricos, filiformes, unitunicados, com um anel apical I. Ascósporos 24–30 × 7,5 µm, fusiformes, afinados nas extremidades, 3-septados constrictos, hialinos.

**MATERIAL EXAMINADO:** BRASIL. BAHIA: Povoado Bogó, Paulo Afonso, em pecíolo de *S. coronata*, 11.07.2015, col. M.A.L. dos Santos, 9°39.322' S e 38° 16.408' O, 331 m.

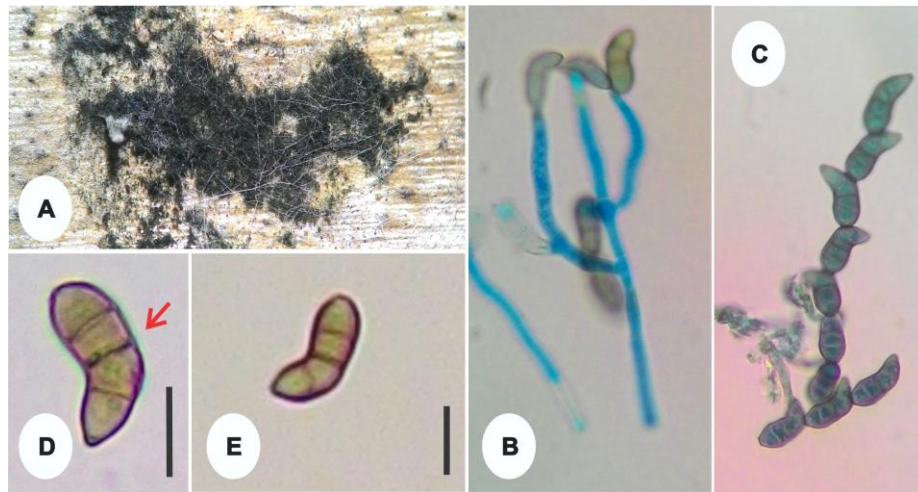
**COMENTÁRIOS:** O material examinado foi identificado de acordo com a literatura fornecida por Tsui et al. (1998). A espécie analisada possui ascos um pouco maiores em comparação a descrição original, porém as demais características morfológicas estão em conformidade com *S. macrasca*. De acordo com o Index Fungorum (2016) existem cerca de 20 espécies válidas para o gênero *Saccardoella*. Na literatura não há registros de *S. macrasca* para as Américas, sendo este o primeiro registro, tendo *S. coronata* como novo hospedeiro para a ciência.



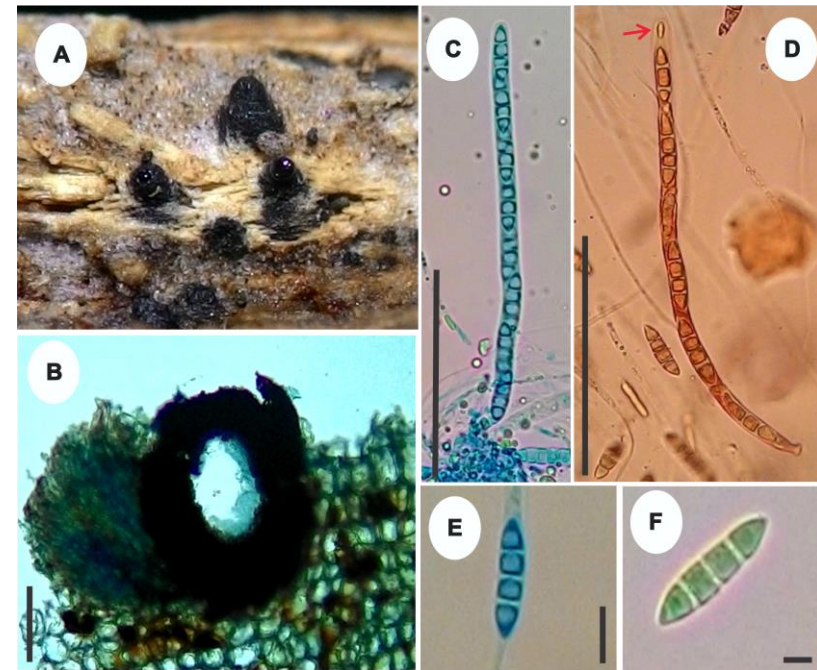
**Figura 79** – *Munkovalsaria donacina*. A. Ascoma na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascus. E-F. Ascósporos (B= 100  $\mu$ m, C= 50  $\mu$ m, E-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 80** – *Darkera* sp. nov. A. Picnídio na superfície do hospedeiro. B. Picnídio em secção vertical. C. Conidióforos. D-F. Conídios (B= 100  $\mu$ m, D-F= 10  $\mu$ m). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 81** – *Fusariella obstipa*. A. Conidióforos na superfície do hospedeiro. B. Conidióforos. C. Conídios em cadeia. D-E. Conídios (D-E= 10 µm). Fonte: SANTOS, M. A. L.



**Figura 82** – *Saccardoella macrasca*. A. Ascomas na superfície do hospedeiro. B. Ascoma em secção vertical. C-D. Ascos. E-F. Ascósporos (B= 100 µm, C-D= 50 µm, E-F= 10 µm). Fonte: SANTOS, M. A. L.

## 5 CONCLUSÕES

- A palmeira *S. coronata* (licuri), planta de extrema importância sociobioeconômica para a população e fauna do semiárido brasileiro, apresentou uma micobiota bastante diversificada, abrigando espécies fúngicas ainda desconhecidas para a ciência;
- Conhecer a micodiversidade associada ao licuri é imprescindível, pois o mesmo revelou-se como um excelente hospedeiro para os fungos do Filo Ascomycota;
- A descrição e ilustração de novos registros são de grande importância, pois além de ampliar o conhecimento taxonômico e ecológico, revela a sua distribuição geográfica;
- O presente estudo contribuiu para a ampliação do conhecimento sobre a diversidade dos fungos do Filo Ascomycota (Pezizomycotina) que colonizam a palmeira *S. coronata* em áreas de Caatinga no Sertão da Bahia, com o incremento de sete prováveis espécies novas para a ciência e 76 novos registros de ocorrências. Porém, é imprescindível a realização de novas coletas e novos estudos para poder conhecer e estimar efetivamente a diversidade de espécies fúngicas nessas áreas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W. & BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. 4th ed. New York: John Wiley & Sons. 1996.
- ALMEIDA, M. C. do B., FIGUEROA, L.A. **Estudo ecodinâmico na região centro-ocidental do Raso da Catarina**. Geonordeste. 1(1): 21-28, 1984.
- ALMEIDA, D.A.C.; GUSMÃO, L.F.P.; MILLER, A.N. A new genus and three new species of hysteriaceous ascomycetes from Brazil. **Phytotaxa**. 176:298-308, 2014.
- AMES, L.M. **A monograph of the Chaetomiaceae**. The United States army research and development series office. 1961.
- ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. **Análise da cobertura de duas fitofisionomias de Caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba**. Cerne, v.11, n.3, 253-262, 2005.
- ARCHER, A. W. *Pertusaria* DC., In J.B.A.P. de M. de LAMARCK & A.P. de CANDOLLE, Fl. Franç., 3rd edn, 2: 319 (1805): From Flora of Austrália volume 56<sup>a</sup>, Lichens 4. ABR/CSIRO Austrália, Melbourne, 2004.
- Arecaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB53>>. Acesso em: 21 Ago. 2016.
- ARIYAWANSA, H. A.; HYDE, K. D.; JAYASIRI, S. C.; et al. Fungal diversity notes 111-252 — taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa. **Fungal Diversity** 75, 27-274, 2015.
- AROUCHA, E. P. T. L.; AROUCHA, M. L. Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável do Licuri – **Brasilica**: Instituto Sociedade, população e natureza. 2013, 92 p. ISBN 978-85-63288-14-1.
- VON ARX, J.A.; MULLER, E. A re-evaluation of the bitunicate ascomycetes with keys to families and genera. **Studies in Mycology** 9: 1-159, 1975.
- APTROOT, A. A monograph of Didymosphaeria. **Studies in Mycology**. 37:1-160. 1995.
- APTROOT, A. **Trypetheliaceae**. Flora of Australia 57: 535-552. 2009.
- APTROOT, A. *Polymeridium* (Müll.Arg.) Harris, R.C. In: TUCKER, S.C. & HARRIS, R.C. Bryologist 83: 12 (1980): Flora of Austrália, volume 57, 2009.
- APTROOT, A.; LÜCKING, R. **A revisionary synopsis of the Trypetheliaceae (Ascomycota: Trypetheliales)**. Volume 48, Issue 6, pp. 763-982, 2016.
- APTROOT, A.; GUMBOSKI, E. L.; CÁCERES, M. **Lecanorales in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015.  
Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB118059>>. Acesso em: 12 set. 2016.

- BARBOSA, F. R.; GUSMÃO, L. F. P.; BARBOSA, F. F. **Fungos anamórficos (Hyphomycetes) no Semi-árido do estado da Bahia, Brasil.** acta Botanica Brasilica 22:29-36. 2008.
- BARNETT, H.L.; HUNTER, B.B. **Illustrated genera of Fungi Imperfecti.** Minnesota, APS Press. 1998.
- BARR, M. E. **Perspective in the Ascomycotina.** Memoirs of the New York Botanical Garden 28: 1-8, 1976.
- BARR, M. E. **Prodromus to Class Loculoascomycetes.** Massachusetts, U.S.A.: Hamilton I. Newell, Inc., 1987.
- BARR, M. E. **Prodromus to nonlichenized, pyrenomycetous members of the class Hymenoascomycetes.** Mycotaxon 39: 43-184, 1990.
- BARR, M. E. **Notes on the *Amphisphaeriaceae* and related families.** Mycotaxon, 51: 191-224, 1994.
- BARROS, M. L. B. Prefácio. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. **Ecologia e conservação da Caatinga.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 822 p., 2003.
- BATISTA, T. D. C. **Fungos Foliícolas de *Syagrus coronata* (Mart. ) Becc. (Arecaceae) no Sítio Brejinho da Serra, Pernambuco, Brasil.** Monografia. Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Paulo Afonso, 2015.
- BENATTI, M. N.; MARCELLI, M. P. **Gêneros de fungos liquenizados dos manguezais do Sul-Sudeste do Brasil, com enfoque no manguezal do Rio Itanhaém, Estado de São Paulo.** Acta bot. bras. 21(4): 863-878. 2007.
- BERBEE, M. L.; TAYLOR, J. W. **Convergence in ascospore discharge mechanism among Pyrenomycete fungi based on 18S ribosomal RNA gene sequence.** Mol Phylogen Evol 1:59-71, 1992.
- BERBEE, M. L. **Loculoascomycete origins and evolution of filamentous ascomycete morphology based on 18S rDNA gene sequence data.** Mol Biol Evol 13:462-470, 2006.
- BATISTA, T. D. C. **Fungos foliícolas de *Syagrus coronata* (mart. ) becc. (Arecaceae) no Sítio Brejinho da Serra, Pernambuco, Brasil.** 2013.
- BEZERRA, J. L.; MAIA, L. C. Filo Ascomycota. In: GUSMÃO, L.F.P; MAIA, L. C. **Diversidade e caracterização dos fungos do semiárido brasileiro.** v2. Recife: Ministério daCiência e Tecnologia, 2006.
- BLACKWELL, M. **Minute mycological mysteries: the influence of arthropods on the lives of fungi.** Mycologia 86:1-17, 1994.
- BOEHM, E. W.; MUGAMBI, G. K.; MILLER, A. N.; HUHDORF, S. M.; MARINCOWITZ, S.; SPATAFORA, J. W.; SCHOCH, C. L.; **A molecular phylogenetic reappraisal of the Hysteriaceae, Mytilinidiaceae and Gloniaceae (Pleosporomycetidae, Dothideomycetes) with keys to world species.** Studies in Mycology 64, 49-83. 2009.
- BOISE, J. **New and interesting fungi (Loculoascomycetes) from the Amazon.** Acta Amazonica Suplemento 14(1-2): 49-53. 1986.

- BOLD, H.C. **The Morphology of Plants**. Harper Row, New York. 1957.
- BONDAR, G. **O licurizeiro *Cocos coronata* Mart. E suas potencialidades na economia Brasileira**. Salvador: Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, 18p. 1938.
- BONDAR, G. **As ceras no Brasil e o licuri *Cocos coronata* Mart. na Bahia**. Salvador: Instituto central de Fomento Econômico da Bahia, 86 p., 1942. (Instituto de Fomento Econômico da Bahia. Boletim, 11).
- BOONMEE, S.; ROSSMAN, A. Y.; LIU, J. K.; LI W. J.; DAI, D. Q.; BHAT, D. J.; JONES, E. B. G.; MCKENZIE, E. H. C.; XU, J. C.; HYDE, K. D. ***Tubeufiales*, ord. nov., integrating sexual and asexual generic names**. Fungal Diversity 68, 239–298. 2014.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL: Folha SC.24/25 Aracaju Recife; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: 856p., il., 7 mapas, (Levantamento de Recursos Naturais, 30), 1983.
- BRODO, I. M.; W. L. CULBERSON, W. L.; CULBERSON, CH. F. ***Haematomma* (Lecanoraceae) in North and Central America, including the West Indies**. The Bryologist 111: 363-423, 2008.
- CÁCERES, M. E. S. **Corticolous crustose and microfoliose lichens of northeastern Brazil**. IHW-Verlag, Eching, Alemanha. Libri Botanici 22: 1-168, 2007.
- CAI, L.; ZHANG, K. Q.; MCKENZIE, E. H. C.; HYDE, K. D. **New species of *Dictyosporium* and *Digitodesmium* from submerged wood in Yunnan, China**. Sydowia 55: 129-135. 2003.
- CARMICHAEL, J. W.; KENDRICK, B.; CONNERS, I. L.; SIGLER, L. **Genera of Hyphomycetes**. Edmonton, University of Alberta Press, 1980.
- CASTELETTI, C. H. M.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar**. p. 719-134. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; DA SILVA, J. M. C. (Eds). Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife, Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, p. 822. 2008.
- CASTRO, A. S.; CAVALCANTI, A. **Flores da caatinga = Caatinga flowers**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido – INSA, 116p., 2010.
- CASTRO, C. R.; REED, P.; FERREIRA, S. L.; OLSEN, A. **Caatinga: um bioma desprotegido**. p. 10, 2012.
- CAVALIER-SMITH, T. **A revised six-kingdom system of Life**. Biological Reviews 73:203–266, 1998.
- CHAVES, Z. M. **Fungos associados à *Mauritia flexuosa* (Buriti) e *Mauritiella armata* (Buritirana)**. Tese de Mestrado. Universidade de Brasília. Brasília. 1998.
- CREPALDI, I. C.; MURADIAN, L. B. de.A.; RIOS, M. D. G.; CAMARGO PENTEADO, M. de. V. C.; SALATINO, A. **Composição nutricional do fruto de licuri (*Sysgrus coronata* (Martius) Beccari)**. Revista Brasileira de Botânica. V.24 n. 2. São Paulo, 2001.

- CROUS P. W.; MÜLLER, M. M.; SÁNCHEZ, R. M.; GIORDANO, L.; BIANCHINOTTI, M. V.; ANDERSON, F. E.; GROENEWALD, J. Z. **Resolving *Tiarosporella* spp. allied to Botryosphaeriaceae and Phacidiaceae**. *Phytotaxa* 202(2), 073-093, 2015.
- CROUS, P. W.; WINGFIELD, M. J.; GUARRO, J.; HERNÁNDEZ-RESTREPO, M.; SUTTON, D. A.; et al. **Fungal Planet Description Sheets: 320–370**. *Persoonia*34: 167–266. 2015.
- CRUZ, A. C.R.; GUSMÃO, L. F.P. **Fungos conidiais na Caatinga: espécies associadas ao folheto**. *Acta bot. bras.* 23(4): 999-1012. 2009.
- COUTINHO, L. M. **O conceito de bioma**. *Acta botânica brasileira*, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.
- DA SILVA, P. **Fungos anamorfos decompositores do folheto de *Caesalpinia echinata* Lam. Provenientes de exemplares estabelecidos em áreas com e sem impacto de poluição aérea**. 166f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007.
- DIAS, I. de F.; PAES, M. L. N. **Plano de manejo da Estação Ecológica Raso da Catarina**. Brasília, Abril de 2007.
- DRUMOND, M. A, et al. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga**. Petrolina: Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável, 2000.
- DRUMOND, M. A. **Licuri *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 16p., 2007.
- ELLIS, M.B. **Dematiaceous Hyphomycetes**. Commonwealth Mycological Institute, Kew, U.K. 1971.
- ELLIS, M.B. **More Dematiaceous Hyphomycetes**. Kew, Commonwealth Mycological Institute. 1976.
- ELIX, J. A. ***Dirinaria***, *Fl. Australia*, 57: 509–517, 2009.
- ELIX, J. A. ***Buellia* auct. non De Not.**, *Australian Physciaceae (Lichenised Ascomycota)*. 2011.
- EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ)**. Sistema Brasileiro de classificação de solos . Brasília: SPI, 1999. 412p.
- ERIKSSON, O. E. 1981. **The families of bitunicate ascomycetes**. *Opera Botanica* 60: 1-220, 1981.
- ERIKSSON, O. E.,;HAWKSWORTH, D. L. **Notes on Ascomycetes Systematics**. Nos 1-224. *Systema Ascomycetum* 5:1-174, 1986.
- ERIKSSON, O. E.; HAWKSWORTH, D. L. 1991. **Outline of the Ascomycetes**. *Systema Ascomycetum* 9: 39-100, 1991.
- ERIKSSON, O. E.; WINKA, K. **Supraordinal taxa of Ascomycota**. *Myconet* 1: 1–16 1997.
- ERIKSSON, O. E. **Outline of Ascomycota - 1999**. *Myconet* 3:1-88, 1999.

- ERIKSSON, O. E.; BARAL, H.-O.; CURRAH, R. S.; HANSEN, K.; KURTZMAN, C. P.; RAMBOLD, G.; LAESSØE, T. (eds). **Outline of Ascomycota - 2001**. Pag. 1-88, 2001.
- ERIKSSON, O. E.; BARAL, H.-O.; CURRAH, R. S.; HANSEN, K.; KURTZMAN, C.P.; RAMBOLD, G.; LAESSØE, T. eds. **Outline of Ascomycota 2003**. Myconet 7:1–103, 2003.
- ERIKSSON, O. E. (ed.). **Outline of Ascomycota - 2005**. Pag. 1-113, 2005.
- ERIKSSON, O.E. (ed.). **Outline of Ascomycota - 2006**. Pag. 1-82, 2006.
- ERTZ, D.; MIADLIKOWSKA, J.; LUTZONI, F.; DESSEIN, S.; RASPE, O.; VIGNERON, V.; HOFSTETTER, V.; DIEDERICH, P. **Towards a new classification of the Arthoniales (Ascomycota) based on a three-gene phylogeny focussing on the genus *Opegrapha***. Mycological Research 113: 141–152, 2009.
- FARR, D. F.; ROSSMAN, A.Y. **Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA**. Disponível em: < <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>>. Acesso: 14 set. 2016.
- FORTES, N. G. S. **Diversidade de Ascomycota colonizando *Syagrus coronata* (mart.) becc. para a Estação Ecológica Raso da Catarina, Bahia, Brasil**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Biodiversidade Vegetal) – Universidade do Estado da Bahia- UNEB, 2016.
- FRANCA-ROCHA, W.; SILVA, A. B.; NOLASCO, M. C.; LOBÃO, J.; BRITTO, D.; CHAVES, J. M.; ROCHA, C.C. **Levantamento da cobertura vegetal e do uso do solo do Bioma Caatinga**. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13. Anais..., Florianópolis, INPE, p. 2629-2636, 2007.
- FRANCIS, S.M. ***Anthostomella* Sacc. (Part I)**. Mycological Papers 139: 1-97, 1975.
- HYDE, K.D. **Fungi from palms. XVII. The genus *Fasciatispora*, with notes on *Amphisphaerella***. Nova Hedwigia, 61(1-2): p. 249-268, 1995.
- FRIES, E. **Summa vegetabilium Scandinaviae**. Bonnier Holmiae et Lipsiae, pp. 259-572, 1849.
- FRÖHLICH, J. **Biodiversity of microfungi associated with palms in the tropics**. Ph.D. Thesis. The University of Hong Kong. 1997.
- FRÖHLICH, J., HYDE, K. D. **Biodiversity of palm fungi in the tropics: are global fungal diversity estimates realistic?** Biodiversity and Conservation 8: 977–1004, 1999.
- FRÖHLICH, J.; HYDE, K. D. **Palm Microfungi**. Fungal Diversity Research Series 3. 2000.
- FUCKEL, L. **Symbolae Mycologicae et Appendices**. Wiesbaden, Germany. 1870.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>. Acesso em: 7 set. 2016.
- GEISER, D. M.; GUEIDAN, C.; MIADLIKOWSKA, J.; LUTZONI, F.; KAUFF, F.; HOFSTETTER, V.; FRAKER, E.; SCHOCH, C. L.; TIBELL, L.; UNTEREINER, W. A.; APTROOT, A. **Eurotiomycetes: Eurotiomycetidae and Chaetothyriomycetidae**. Mycologia 98:1053–1064, 2006.

- GERNANDT, D. S.; PLATT, J.L.; STONE, J. K.; SPATAFORA, J. W.; HOLST-JENSEN, A.; HAMELIN, R. C.; KOHN, L. M. **Phylogenetics of Helotiales and Rhytismatales based on partial small subunit nuclear ribosomal DNA sequences.** *Mycologia* 93:915–933, 2001.
- GOOS, R. D. **A review of the anamorph genus *Helicoma*.** *Mycologia*, 78: 744–761, 1986.
- GUEDES, R.R. **Lista preliminar das angiospermas ocorrentes no Raso da Catarina e arredores, Bahia.** Rio de Janeiro, *Rodriguésia*, 37(62).5-8, 1985.
- GUMBOSKI, E. L. **Contribution to the knowledge of lichenized mycota from Southern Brazil. I – Species of *Ramboldia* (Ascomycota: Lecanoraceae).** *Acta Biológica Catarinense*. 1(2):60-6, 2014.
- GRUBE, M.; BALOCH, E.; LUMBSCH, H. T. **The phylogeny of Porinaceae (Ostropomycetidae) suggests a neotenic origin of perithecia in Lecanoromycetes.** *Mycol Res* 108:1111–1118, 2004.
- HAFELLNER, J. **Die Gattung *Pyrrhospora* in Europa.** Eine erste Übersicht mit einem Bestimmungsschlüssel der Arten nebst Bemerkungen zu einigen außereuropäischen Taxa (lichenisierte Ascomycotina, Lecanorales). *Herzogia* 9: 725-747. 1993.
- HANLIN, R. T. **Illustrated genera of ascomycetes.** St Paul. APS Press. 1990.
- HENSSEN, A.; JAHNS, H. M. **Lichenes.** Eine Einführung in die Flechtenkunde. Georg Thieme Verlag, Stuttgart. 1974.
- HANSEN, K.; LAESSØE, T.; PFISTER, D. H. **Phylogenetics of the Pezizaceae, with an emphasis on *Peziza*.** *Mycologia* 93:958–990, 2001.
- HAWKSWORTH, D. L. **A new species of *Caryospora* from *Eugenia* in East Africa.** *Transactions of the British Mycological Society* 79: 69–74. 1982.
- HAWKSWORTH, D. L. **Problems and prospects in the systematic of the Ascomycotina.** *Proceedings of the Indian Academy of Sciences (Plant Science)* 94: 319-339. 1985.
- HAWKSWORTH, D. L.; ERIKSSON, O. **The names of accepted orders of ascomycetes.** *Systema Ascomycetum* 5:175-184, 1986.
- HAWKSWORTH, D. L.; KIRK, P. M.; SUTTON, B.C.; PEGLER, D. N. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi.** 8 th edition. CAB International, Wallingford, UK. 1995.
- HENSSEN, A.; JAHNS, H. M. **Lichenes.** Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Germany. 1974.
- HENSSEN, A.; JAHNS, H. M. **Lichenes: Eine Einführung in die Flechtenkunde.** Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1973.
- HENNINGS, P. **Fungi blumenaviensis. II.** a cl. Alfr. Möller lecti. *Hedwigia* 41: 1-33, 1902.
- HENNINGS, P. **Fungi Amazonici II.** a cl. Ernesto Ule collecti. *Hedwigia* 43: 242-273, 1904.
- HENNINGS, P. **Fungi Philippenses I.** *Hedwigia* 47: 250-265, 1908.

HIBBETT, D.S., BINDER, M., BISCHOFF, J.F., BLACKWELL, M., CANNON, P.F., ERIKSSON, O.E., HUHDORF, S., JAMES, T., KIRK, P.M., KING, R. LU., LUMBSCH, H.T., LUTZONI, F., MATHENY, P.B., MCLAUGHLIN, D.J., POWELL, M.J., REDHEAD, S., SCHOCH, C.L., SPATAFORA, J.W., STALPERS, J.A., VILGALYS, R., AIME, M.C., APTROOT, A., BAUER, R., BEGEROW, D., BENNY, G.L., CASTLEBURY, L.A., CROUS, P.W., DAI, Y.C., GAMS, W., GEISER, D.M., GRIFFITH, G.W., GUEIDAN, C., HAWKSWORTH, D.L., HESTMARK, G., HOSAKA, K., HUMBER, R.A., HYDE, K.D., IRONSIDE, J.E., KÖLJALG, U., KURTZMAN, C.P., LARSSON, K.H., LICHTWARDT, R., LONGCORE, J., MIADLIKOWSKA, J., MILLER, A., MONCALVO, J.M., MOZLEY-STANDRIDGE, S., OBERWINKLER, F., PARMASO, E., REEB, V., ROGERS, J.D., ROUX, C., RYVARDEN, L., SAMPAIO, J.P., SHÜBLER, A., SUGIYAMA, J., THORN, R.G., TIBELL, L., UNTEREINER, W.A., WALKER, C., WANG, Z., WEIR, A., WEISS, M., WHITE, M.M., WINKA, K., YAO, Y.J, ZHANG, N. **A higher-level phylogenetic classification of the Fungi.** Mycological Research III p. 509-547, 2007.

HÖHNEL, F. VON. **Fragmente zur Mykologie III.** Mitteilung, Nr 92-155. Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I 116: 84-162, 1907.

HONGSANAN, S.; LI, Y-M.; LIU, J-K.; et al. **Revision of genera in Asterinales.** Fungal Diversity 68: 1-68, 2014.

HOSAGOUDAR, V. B. **Asterinales of India.** Mycosphere 2: 617–852, 2012.

HUBKA, V., KUBATOVA, A., PETERSON, S.W. **Taxonomic revision of *Eurotium* and transfer of species to *Aspergillus*.** Mycologia. 105(4):912-937, 2013.

HUSTAD, V. P.; MILLER, A. N.; DENTINGER, B. T. M.; CANNON, P. F. **Generic circumscriptions in Geoglossomycetes.** Persoonia 31:101–111, 2013.

HYDE, K. D. **Fungi from decaying intertidal fronds of *Nypa fruticans*, including three new genera and four new species.** Botanical Journal of the Linnean Society 110: 95-110, 1992.

HYDE, K.D. Fungi from palms. III. The genus *Pemphidium* Montagne (Ascomycotina). **Sydowia** 45: 5-14, 1993a.

HYDE, K.D. Fungi from palms. IV. *Palmicola Archontophoenix* gen. et sp. nov. **Sydowia** 45: 15-20, 1993b.

HYDE, K.D. Fungi from palms. XI. *Appendispora frondicola* gen. et. sp. nov. from *Oncosperma horridum* in Brunei. **Sydowia** 46: 29-34, 1994a.

HYDE, K.D. Fungi from palms. XIII. The genus *Oxydothis*, a revision. **Sydowia** 46: 265-314, 1994c.

HYDE, K.D. Fungi from palms. XVII. The genus *Fasciatispora*, with notes on *Amphisphaerella*. **Nova Hedwigia** 61(1-2): 249-268. 1995.

HYDE, K.D. Fungi from palms. XXVI. The genus *Anthostomella*, with ten new species. **Nova Hedwigia** 62: 273-340, 1996a.

HYDE, K.D. Fungi from palms. XXVII. Two new species of *Pemphidium* from Australia and Indonesia. **Sydowia** 47: 122-130, 1996b.

HYDE, K.D. Fungi from palms. XXXII. *Arecomyces* gen. nov., with seven new species. *Sydowia* 48: 224-240, 1996c.

HYDE, K.D. Measuring biodiversity: Diversity of microfungi in north Queensland. In: Bolye, T.J.B., Boontawee, B. (eds.) **Measuring and monitoring Biodiversity in Tropical and Temperate Forest**. Cifor: Indonesia, pp. 271-286, 1996d.

HYDE, K. D. **Fungi from palms. XXVII. *Capsulospora* gen. nov., with three new species.** *Sydowia*, 48 (1): 111-121, 1996e.

HYDE, K. D. **Biodiversity of Tropical Microfungi**. Hong Kong University Press, Hong Kong. 1997.

HYDE, K.D.; FROHLICH, J.; TAYLOR, J. Diversity of ascomycetes on palms in the tropics. In: Hyde, K.D. (ed.) **Biodiversity of Tropical Microfungi**. Hong Kong University Press, Hong Kong SAR, pp. 141-156, 1997.

HYDE, K. D.; TAYLOR, J. E.; FROHLICH, J. **Fungi from palms XXXIV. The genus *Neolinocarpon* with five new species and one new combination.** *Fungal Diversity* 1: 115-131, 1998a.

HYDE, K. D.; TAYLOR, J. E. **The palm fungi. In: Proceedings of the Asia-Pacific Mycological Conference on Biodiversity and Biotechnology**, Hua Hin, Thailand, pp. 34-38, 1998b.

HYDE, K. D., TAYLOR, J. E.. **The palm fungi.** In: Proceedings of the Asia-Pacific Mycological Conference on Biodiversity and Biotechnology, Hua Hin, Thailand, p. 34-38, 1998.

HYDE, K. D.; FROHLICH, J. **Fungi from palms XXXVII. The genus *Astrosphaeriella*, including ten new species.** *Sydowia* 50(1): 81-132. 1998.

HYDE, K.D.; CANNON, P. F. **Fungi Causing Tar Spots on Palms.** *Mycological Papers* 175: 1-114. 1999.

HYDE, K. D., FRÖHLICH, J. **Ascomycetes associated with palms.** In: BHAT, D. J., RAGHUKUMAR, S. (eds.) *Ecology of fungi*. Goa, India, Goa University, pp. 109-114. 2000.

HYDE, K. D.; JONES, E. B. G.; LIU, J. K.; ARIYAWANSA, H.; BOEHM, E.; et al. **Families of Dothideomycetes.** *Fungal Diversity* 63: 1-313. 2013.

INDEX FUNGORUM. Disponível em: < <http://www.indexfungorum.org> >. Acesso em: 12 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: < [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) >. Acesso em: 17 jan. 2014.

IZABEL, T. S. S.; CRUZ, A. C. R.; BARBOSA, R. B.; et al. **The genus *Stachybotrys* (anamorphic fungi) in the semi-arid region of Brazil.** *Rev. bras. Bot.* vol.33 n. 3, São Paulo, 2010.

JAMES, T. Y. et al. **Reconstructing the early evolution of Fungi using a six-gene phylogeny.** *Nature* 443:818–822, 2006.

JAYASIRI, S. C.; HYDE, K. D.; ARIYAWANSA, H. A.; BHAT, D. J.; BUYCK B, CAI, L.; DAI, Y.C.; ABD-ELSALAM, K. A.; ERTZ, D.; HIDAYAT, I.; JEEWON, R.; JONES, E. B. G.; BAHKALI, A. H.; KARUNARATHNA, S. C.; LIU, J.K.; LUANGSA-ARD, J. J.; LUMBSCH, H. T.; MAHARACHCHIKUMBURA, S. S. N.; MCKENZIE, E. H. C.; MONCALVO, J. M.; GHOBAD-NEJHAD, M.; NILSSON, H.; PANG, K. L.; PEREIRA, O. L.; PHILLIPS, A. J. L.; RASPÉ, O.; ROLLINS, A. W.; ROMERO, A. I.; ETAYO, J.; SELÇUK, F.; STEPHENSON, S. L.; SUETRONG, S.; TAYLOR, J. E.; TSUI, C. K. M.; VIZZINI, A.; ABDEL-WAHAB, M. A.; WEN, T. C.; BOONMEE, S.; DAI, D. Q.; DARANAGAMA, D. A.; DISSANAYAKE, A. J.; EKANAYAKA, A. H.; FRYAR, S. C.; HONGSANAN, S.; JAYAWARDENA, R. S.; LI, W. J.; PERERA, R. H.; PHOOKAMSAK, R.; DE SILVANI; THAMBUGALA, K. M.; TIAN, Q.; WIJAYAWARDENE, N. N.; ZHAO, R. L.; ZHAO, Q.; KANG, J. C.; PROMPUTTHA, I. **The Faces of Fungi database: fungal names linked with morphology, phylogeny and human impacts.** *Fungal Diversity*, 74, 3-18, 2015.

JOHNSON, D. V. **Non-wood forest products 10: tropical palms.** [S.l.]. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 1998. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/x0451e/x0451e00.HTM>>. Acesso em 12 Jan 2016.

JONG, S.; DAVIS, E. **Contribution to the knowledge of *Stachybotrys* and *Memnoniella* in culture.** *Mycotaxon*, 3(3):409–485, 1976.

JU, Y. M.; ROGERS, J. D. **A revision of the genus *Hypoxylon*.** *Mycologia Mem.* 20: 365, 1996.

KALB, K.; STAIGER, B.; ELIX, J.A.; LANGE, U.; LUMBSCH, H. T. **A new circumscription of the genus *Ramboldia* (Lecanoraceae, Ascomycota) based on morphological and molecular evidence.** *Nova Hedwigia*, 86(1-2). 2008.

KANTVILAS, G.; ELIX, J. A. ***Ramboldia*, a new genus in the lichen family Lecanoraceae.** *The Bryologist*. 97 (3): 296–304. 1994.

KENDRICK, B. **The Fifth Kingdom.** 3 ed. Focus Publishing, Newburyport, 2000.

KILL, L. H. P. **Caatinga: Patrimônio Brasileiro ameaçado.** 2002. Disponível em: <[www.agroline.com.br](http://www.agroline.com.br)>. Acesso em: 31 jul. 2012.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; DAVID, J. C.; STAPLERS, J. A. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 9 th edition.** CAB International, Wallingford, UK. 2001.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W.; STALPERS, J. A. **Dictionary of the Fungi.** 10th ed. Wallingford: CABI. 2008.

KRUSCHEWSKY, M. C.; LUZ, E. D. M. N.; BEZERRA, J. L. **O gênero *Pestalotiopsis* (Ascomycota, 'Coelomycetes') no Brasil.** *Agrotropica*, Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), C.P. 07, 45600-970, Itabuna, Bahia, Brasil. Volume 26, páginas 85-98 p., 2014.

KUKWA, M.; KNUDSEN, K. **Notes on the identity of *Chrysothrix* populations (Arthoniales, Ascomycota) containing pinastric acid from southern and central California.** *Mycotaxon*, 116: 407–411, 2011.

- KUMAR, T. K. A.; HEALY, R.; SATAFORA, J. W.; BLACKWELL, M.; MCLAUGHLIN, D. J. **Orbilina ultrastructure, character evolution and phylogeny of Pezizomycotina.** *Mycologia* 104:462–476, 2012.
- LANDVIK, S.; EGGER, K. N.; SCHUMACHER, T. **Toward a subordinal classification of the *Pezizales* (Ascomycota): phylogenetic analyses of SSU rDNA sequences.** *Nord J Bot* 17:403–418, 1997.
- LEAL, R. I.; DA SILVA, J. M.; LANCHER JUNIOR, T. E. **Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil.** *Megadiversidade*, v 1, n 1, p. 139-146, 2005.
- LOPES, V. DA S. **Morfologia e Fenologia reprodutiva do Ariri (*Syagrus vagans* (Bondar) Hawkes) – Arecaceae numa área de caatinga do Município de Senhor do Bonfim – BA.** 70f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007.
- LORENZI, H., MOREIRA DE SOUZA H., COELHO DE CERQUEIRA, L. S., MEDEIROS-COSTA, J. T., FERREIRA, E. **Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas.** Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 416 p., 2004.
- LORENZI, G. M. A. C. ***Acrocomia aculeata* (Lodd. ) ex Mart. – ARECACEAE: BASES PARA O EXTRATIVISMO SUSTENTÁVEL.** Curitiba. 172f. Tese. Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná. 2006.
- LORENZI, H.; NOBLICK, L.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras).** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2010.
- LU, B. S.; HYDE, K. D. **Fungal Diversity Research Series 4.** Hong Kong, Fungal Diversity Press. 2000.
- LUCK-ALLEN, E. R., and R. F. CAIN. **Additions to the genus *Delitschria*.** *Can. J. Bot.* 53: 1827-1887. 1975.
- LÜCKING, R.; PLATA, E. R. **Clave e guía ilustrada para gêneros de Graphidaceae.** *Glia*, 1: 1-48, 2008.
- LÜCKING, R.; ARCHER, A. W.; APTROOT, A. **A world-wide key to the genus *Graphis* (Ostropales: Graphidaceae).** *The Lichenologist*, 41 (4/5): 1-90, 2009.
- LÜCKING, R.; NELSEN, P.; APTROOT, A.; et al. **A phylogenetic framework for reassessing generic concepts and species delimitation in the lichenized family Trypetheliaceae (Ascomycota: Dothideomycetes).** *The Lichenologist* 48 (6): 739-762. 2016.
- LUMBSCH H. T.; ELIX J. A. ***Lecanora* Ach.** In: MCCARTHY, P. M. & MALLETT, K. (eds): *From Flora of Austrália volume 56<sup>a</sup>, Lichens 4.* ABR/CSIRO Austrália, Melbourne, 2004.
- LUMBSCH, H. T.; SCHMITT, I.; PALICE, Z.; WIKLUND, E.; EKMAN, S.; WEDIN, M. **Supraordinal phylogenetic relationships of Lecanoromycetes based on a Bayesian analysis of combined nuclear and mitochondrial sequences.** *Mol Phylog Evol* 31:822–832, 2004.

- LUMBSCH, H. T.; SCHMITT, I.; LINDEMUTH, R.; MILLER, A.; MANGOLD, A.; FERNANDEZ, F.; HUHNDORF, S. **Performance of four ribosomal DNA regions to infer higher-level phylogenetic relationships of inoperculate euascomycetes (Leotiomyceta).** *Mol Phylogen Evol* 34:512–524, 2005.
- LUMBSCH, H. T.; HUHNDORF, S. M. **Whatever happened to the pyrenomycetes and loculoascomycetes?** *Mycol Res* 111:1064–1074, 2007.
- LUMBSCH, H. T.; HUHNDORF, S. M. **Myconet Volume 14. Part One. Outline of Ascomycota—2009.** Part Two. Notes on Ascomycete Systematics. Nos. 4751–5113. Fieldiana Life and Earth Sciences, Number 1:1-64, 2010.
- LUTTRELL, E. S. **Taxonomy of the Pyrenomycetes.** *U Missouri Stud* 3:1–120, 1951.
- LUTTRELL, E.S. **The ascostromatic ascomycetes.** *Mycologia* 47: 511-532. 1955.
- LUTTRELL, E. S. **Loculoascomycetes.** In: AINSWORTH, G.C.; SPARROW, F. K., SUSSMAN, A.S. (eds.) *The Fungi, an Advanced Treatise v.4 A.* London, Academic Press, p. 135-219, 1973.
- LUTZONI, F.; PAGEL, M. REEB, V. **Major fungal lineages are derived from lichen symbiotic ancestors.** *Nature* 411:937–940, 2001.
- LUTZONI, F. et al. **Assembling the fungal tree of life: progress, classification and evolution of subcellular traits.** *Am J Bot* 91:1446–1480, 2004.
- MAIA, L. C.; CARVALHO JUNIOR, A. **Introdução: os fungos do Brasil.** In: FORZZA, R.C., org., et al. **INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online].** Rio de Janeiro: Andreia Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 43-48. Vol. 1., 2010.
- MAIA, L.C. et al. **Diversity of Brazilian Fungi.** *Rodriguésia* 66(4): 1033-1045, 2015.
- MANGOLD, A.; ELIX, J.A.; LUMBSCH, H.T. **Thelotremataceae.** *Flora of Australia* Volume 57: 195-420. 2009.
- MALLOCH, D.; CAIN, R.F. **New species and combinations of cleistothecial ascomycetes.** *Can J Bot* 50:61–72, 1972.
- MCLAUGHLIN, D. J.; MCLAUGHLIN, E. G.; LEMKE, P. A. (eds). *The Mycota. Vol. VII. Part A. Systematics and Evolution.* Springer-Verlag, Berlin. 2001a.
- MCLAUGHLIN, D. J.; MCLAUGHLIN, E. G.; LEMKE, P.A. (eds). *The Mycota. Vol. VII. Part B. Systematics and Evolution.* Springer-Verlag, Berlin. 2001b.
- MEDEIROS-COSTA, J. T. **As palmeiras (Palmae) nativas em Pernambuco, Brasil.** 140f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1982.
- MENDES, B. V. **Biodiversidade e desenvolvimento sustentável do semi-árido.** Fortaleza: SEMACE, 108p., 1997.
- MENDES, M. A. S.; SILVA, V. L.; DIANESE, J. C.; FERREIRA, M. A. S. V.; SANTOS, C. E. N.; NETO, E. G.; URBEN, A. F.; CASTRO, C. **Fungos em Plantas no Brasil.** Embrapa-SPI / Embrapa-Cenargen, Brasília, Brazil, 1999.

MENDES, M. A. S.; URBEN, A. F.; **Fungos relatados em plantas no Brasil**. Laboratório de Quarentena Vegetal. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2016. Disponível em: <<http://pragawall.cenargen.embrapa.br/aiqweb/michtml/micbanco01a.asp>>. Acesso em: 01 set. 2016.

MESSUTI, M. I.; ROSA, I. N. **Notes on the Genus Haematomma (Ascomycota, Lecanoraceae) in Argentina**. Darwiniana 47(2): 297-308. 2009.

MILLER, J. H. **A revision of the classification of the ascomycetes with special emphasis on the Pyrenomycetes**. Mycologia 41: 99-127, 1949.

MIRANDA, I.P.A.; RABELO, A.; BUENO, C. R.; BARBOSA, E. M.; RIBEIRO, M. N. S. **Frutos de Palmeiras da Amazônia**. Manaus: MCT INPA, 2001. p. 7-10.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Caatinga**. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>. Acesso em: 25 Jul 2016.

MONTEIRO, J. S. **Hifomicetos (fungos anamorfos) associados a palmeiras na floresta nacional de Caxiunã, Melgado, Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense emílio Goeldi. Belém, 2009.

MÜLLER, E.; ARX, J.A. von. **Die Gattungen der Didymosporen Pyrenomyceten**. Beitrage zur Kryptogamenflora der Schweiz 11: 1-922, 1962.

NANNFELDT, J. A. **Studien über die Morphologie and Sismatic der nichtlichenisierten, inoperculaten Discomyceten**. Acta Universitatis Upsaliensis Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsalensis 8: 1-368, 1932.

NASH, T.H.; RYAN, B.D.; GRIES, C.; BUNGARTZ, F., (eds.). **Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region**. Vol 2, 2004.

NELSEN, M. P.; LÜCKING, R.; GRUBE, M.; MBATCHOU, J. S.; MUGGIA, L; RIVAS PLATA, E.; LUMBSCH, H. T. **Unravelling the phylogenetic relationships of lichenised fungi in Dothideomyceta**. Stud Mycol. v 64: 135 – 144p, 2009.

NOBLICK, L. R. **Palmeiras das caatingas da Bahia e as potencialidades econômicas**. Simpósio sobre a Caatinga e sua Exploração Racional, Brasília, DF, EMBRAPA, p.99-115. 1986.

O'DONNELL, K.; CIGELNIK, E.; WEBER, N. S.; TRAPPE, J. M. **Phylogenetic relationships among ascomycetous truffles and the true and false morels inferred from 18S and 28S ribosomal DNA sequence analysis**. Mycologia 89:48–65, 1997.

OHENOJA E.; WANG, Z.; TOWNSEND, J. P.; MITCHELL, D.; VOITK, A. **Northern species of the earth tongue genus Thuemenidium revisited, considering morphology, ecology and molecular phylogeny**. Mycologia 102: 1089 –1095, 2010.

PENZIG, O. SACCARDO, P. A. **Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum**. Series secunda. Malpighia 11: 491-530, 1897.

PFISTER, D. H.; KIMBROUGH, J. W. **Discomycetes**. In: MCLAUGHLIN, D. J.; MCLAUGHLIN, E. G.; LEMKE, P. A. (eds), The Mycota VII, part A, Systematics and Evolution. Springer-Verlag, Berlin, Germany, 2001.

- PHILLIPS, A. J. L.; ALVES, A.; ABDOLLAHZADEH, J.; SLIPPERS, B.; WINGFIELD, M. J.; GROENEWALD, J. Z.; CROUS, P. W. **The Botryosphaeriaceae: genera and species known from culture.** *Studies in Mycology* 76, 51-167, 2013.
- PINRUAN, U.; MCKENZIE, E. H. C.; JONES, E. B. G.; HYDE, K. D. Two new species of *Stachybotrys*, and a key to the genus. *Fungal Diversity*, 17: 145–157, 2004.
- PITT, W. M.; ÚRBEZ-TORRES, J. R.; TROUILLAS, F. P. ***Munkovalsaria donacina* from grapevines and Desert Ash in Australia.** *Mycosphere* 5(5), 656–661, 2014.
- PRADO, D.E. **As Caatingas da América do Sul.** In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; José Maria Cardoso da SILVA, J. M. C. *Ecologia e Conservação da Caatinga.* Recife: Ed. Universitária da UFPE, 822p., 2003.
- PONTECORVO, G.; ROPER, J. A. **Genetics analysis without sexual reproduction by means of polyploidy in *Aspergillus nidulans*.** *J. Genet Microbiol* 6: 156-171, 1952.
- PONTECORVO, G. **The parasexual cycle in fungi.** *Ann Rev Microbiol* 10: 393-400, 1956.
- PORRAS-SORIANO, A.; SORIANO-MARTIN, M. L.; PORRAS-PIEDRA, A.; AZCON, R. **Arbuscular mycorrhizal fungi increased growth, nutrient uptake and tolerance to salinity in olive trees under nursery conditions.** *Journal of Plant Physiology* 166: 1350-1359, 2009.
- RAMALHO, C. I. **Estrutura da vegetação e distribuição espacial do licuri (*Syagrus coronata* Mart.) Becc. Em dois municípios do Centro Norte da Bahia, Brasil.** 2008. 131 fl. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2008.
- RAMBELLI, A.; CICCARONE, C.; TEMPESTA, S.; RAIMONDO, F. M. Dematiaceous Hyphomycetes from *Quercus suber* litter. *Fl. Medit.* 21: 325-344. 2011.
- RAPPAZ, F. **Taxonomie et nomenclature des Diatrypacees a asques octosporos.** *Mycologica Helvetica* 2: 285-648, 1987.
- REHM, H. **Ascomycetes Philippinensis, II Philippine Journal of Science.** Section C, Botany 8: 251-263, 1913a.
- REHM, H. **Ascomycetes Philippinensis, III Philippine Journal of Science.** Section C, Botany 8: 391-405, 1913b.
- REHM, H. **Ascomycetes Philippinensis, V.** *Leaflets of Philippine Botany* 6: 2191- 2237, 1914.
- REHM, H. **Ascomycetes Philippinensis, VIII.** *Leaflets of Philippine Botany* 8: 2935-2961, 1916.
- ROCHA, K. M. R. **O Raso da Catarina.** *Revista Phoenix Magazine*, São Paulo, n. 6, p.30-32, 2005.
- ROCHA, K. M. R. **Biologia reprodutiva da palmeira licuri (*Syagrus coronata* (MART.) BECC.) (Arecaceae) na Ecorregião do Raso da Catarina, Bahia.** *Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.*

- RODRIGUES, K. F. **The foliar fungal endophytes of the Amazonian palm *Euterpe oleracea***. Mycological Research 86: 376-385, 1994.
- RODRÍGUEZ, E. B.; PÉREZ-ORTEGA, S. **Liquenes de la reserva Natural Integral de Muniellos**, Asturias, KRK Ediciones, 2003.
- ROGERS J. D.; JU, Y.-M.; ADAMS, M. J. **Home of the Xylariaceae**. Disponível em: < <http://mycology.sinica.edu.tw/Xylariaceae> > Acesso em: 05 ago. 2016.
- RUFINO, M. U. de L.; COSTA, J. T. de M.; SILVA, V. da; ANDDRAGE, L. de H. C. **Conhecimento e uso do Ouricuri (*Syagrus coronata*) e do babaçu (*Orbignya phalerata*) em Buíque, PE, Brasil**. Acta Botânica Brasileira, v. 22, n.4, p.1141-1149, 2008.
- RUGGIERO, M. A. et al. **A Higher Level Classification of All Living Organisms**. 2015.
- SACCARDO, P. A. **Sylloge Fungorum Volume 16**. Johnson Reprint Corporation. 1902.
- SACCARDO, P. A. **Sylloge Fungorum**. Vol 22, 1913.
- SAMPAIO, E.V.S.B. **Overview of the Brazilian Caatinga**. In: BULLOCK, S.H., MOONEY, H.A.; MEDINA, E. (Eds) Seasonally dry tropical forest. Cambridge University Press, Cambridge, p. 35-63, 1995.
- SAMUELS, G. J.; BLACKWELL, M. **Pyrenomycetes - fungi with perithecia**. In: MCLAUGHLIN, D. L.; McLaughlin, E. G.; Lemke, P. A, eds. The Mycota - Systematics and Evolution VII Part A. Springer-Verlag. p 221–255, 2001.
- SANDNES, A. C. S. **Phylogenetic relationships among species and genera of Geoglossaceae (Helotiales) based on ITS and LSU nrDNA sequences**. Cand. Scient. Thesis. The University of Oslo, Norway. 2006.
- SANDOVAL-DENIS, M.; GENÉ, J.; SUTTON, D. A.; et al. **Redefining Microascus, Scopulariopsis and allied genera**. Persoonia, 36, pp. 1–36. 2016.
- SANTOS, E. C. S. **Diversidade De Fungos Associados à *Syagrus coronata* Na Chácara Dos Padres, Água Branca, Alagoas, Brasil**. 2013.
- SANTOS, M. A. L.; VITÓRIA, N. S.; BEZERRA, J.L. **Fungos Colonizando Palmeiras em Áreas de Caatinga do Sertão da Bahia**. Agrotrópica 28(1): 37 - 46. 2016.
- SCHMITT, I.; MUELLER, G.; LUMBSCH, H. T. **Ascoma morphology is homoplasious and phylogenetically misleading in some pyrenocarpous lichens**. Mycologia 97:362–374, 2005.
- SCHOCH, C. L.; SHOEMAKER, R. A.; SEIFERT, K. A.; et al. **A multigene phylogeny of the Dothideomycetes using four nuclear loci**. Mycologia 98: 1041–1052, 2006.
- 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**. Syst Biol 58:224–239, 2009a.
- SCHOCH, C. L.; WANG, Z.; TOWNSEND, J. P.; SPATAFORA, J. W. **Geoglossomycetes cl. nov., Geoglossales ord. nov. and taxa above class rank in the Ascomycota tree of life**. Persoonia 22:129–138, 2009b.

- SCHOCH, C. L.; SUNG, G.-H.; LÓPEZ-GIRÁLDEZ, F.; TOWNSEND, J. P.; MIADLIKOWSKA, J. et al. **The Ascomycotatree of Life: a phylum wide phylogeny clarifies the origin and evolution of fundamental reproductive and ecological traits.** *Systematic Biology* 58: 224–239, 2009a.
- SCHULTZ, M.; ARENDHOLZ, W.-R.; BÜDEL, B. **Origin and evolution of the lichenized ascomycete order Lichinales: monophyly and systematic relationships inferred from ascus, fruiting body and SSU rDNA evolution.** *Plant Biol* 3:116–123, 2001.
- SEAVEY, F.; SEAVEY, J.; HERNÁNDEZ M. J. E.; LÜCKING, R. **Three new *Opegrapha* species (Roccellaceae, Arthoniales) and several additions to the North American lichen mycota from Everglades National Park.** *The Bryologist* 117(1): 62-71, 2014.
- SENANAYAKE, I. C.; MAHARACHCHIKUMBURA, S. S. N.; HYDE, K. D.; BHAT, J. D.; JONES, E. B. G.; MCKENZIE, E. H. C.; DAI, D. Q.; DARANAGAMA, D. A.; DAYARATHNE, M. C.; GOONASEKARA, I. D.; KONTA, S.; LI, W. J.; SHANG, Q. J.; STADLER, M.; WIJAYAWARDENE, N. N.; XIAO, Y. P.; NORPHANPHOUN, C.; LI, Q.; LIU, X. Z.; BAHKALI, A. H.; KANG, J. C.; WANG, Y.; WEN, T. C.; WENDT, L.; XU, J. C.; CAMPORESI, E. **Towards unraveling relationships in Xylariomycetidae (Sordariomycetes).** *Fungal Diversity* 73, 73-144, 2015.
- SILVA, M. S.; MINTER, D. W. **Fungi from Brazil recorded by Batista and co-workers.** Wallingford. CAB International. *Mycological Papers*. 1995.
- SILVA, J. M. C. da. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/SBF, 404p., 2002.
- SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J. **Aves da caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade,** p. 237-273. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; DA SILVA, J. M. C. (Eds). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife, Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco. 2003.
- SILVEIRA, V. D. **Lições de Micologia.** 3ª Ed. Rio de Janeiro, Liv. José Olímpio Ed., 301 p. 1968.
- SIVANESAN, A. **The Bitunicate Ascomycetes and their Anamorphs.** J. Cramer, Vaduz, Lichtenstein. 1984.
- SLIPPERS, B.; WINGFIELD, M. J. **Botryosphaeriaceae as endophytes and latent pathogens of woody plants: diversity, ecology and impact.** *Fungal Biology Reviews* 21, 90-106, 2007.
- SMITH, G. Some new and interesting species of micro-fungi. III. **Transactions of the British Mycological Society**, 45(3):387–394, 1962.
- SMML. Fungus-Host Distribution Database. Disponível em: <<http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/fungushost/fungushost.cfm>> Acesso em: 08 Ago. 2016.
- SPATAFORA, J. W.; BLACKWELL, M. **Cladistic analysis of partial ssrDNA sequences among unitunicate, perithecial ascomycetes and its implication on the evolution of centrum development.** In: HAWKSWORTH, D. L. ed. *Ascomycete systematics*. London: Plenum Press Press. p 233–242, 1994.

- SPATAFORA, J. W.; SUNG, G. H.; JOHNSON, D.; HESSE, C.; O'ROURKE, B.; SERDANI, M.; SPOTTS, R.; LUTZONI, F.; HOFSTETTER, V.; MIADLIKOWSKA, J.; REEB, V.; GUEIDAN, C.; FRAKER, E.; LUMBSCH, T.; LÜCKING, R.; SCHMITT, I.; HOSAKA, K.; APTROOT, A.; ROUX, C.; MILLER, A. N.; GEISER, D. M.; HAFELLNER, J.; HESTMARK, G.; ARNOLD, A. E.; BÜDEL, B.; RAUHUT, A.; HEWITT, D.; UNTEREINER, W. A.; COLE, M. S.; SCHEIDEGGER, C.; SCHULTZ, M.; SIPMAN, H.; SCHOCH, C. L. **A five-gene phylogeny of Pezizomycotina**. *Mycologia* 98:1018–1028, 2006.
- SPECIES LINK. Disponível em: <<http://www.splink.org.br/index?lang=pt>> Acesso em: 26 set. 2016.
- SEIFERT, K. A.; GAMS, W. **The taxonomy of anamorphic fungi**. In: McLaughlin DJ, McLaughlin EG, Lemke PA, eds. *The Mycota VII Part A*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. p 307-347, 2001.
- SPEGAZZINI, C. **Fungi nonnulli senegalenses et canariensis**. *Annales. Museo Nacional Historia Natural Buenos Aires* 26:117-134, 1914.
- SHOEMAKER, R. A.; BABCOCK, C. E. **Phaeosphaeria**. *Can J Bot* 67: 1500-1599. 1988.
- SRINIVASULU, B. V.; SATHE, P. G. ['1972']. **Genus *Massarina* from India**. *Sydowia* 26: 83-86. 1974.
- STEVENS, F. L.; RYAN, M. H. **The Microthyriaceae**. The University of Illinois Press, Urbana, Illinois, 1939.
- STEVENS, P. F. (2001 onwards). **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 7, May 2006. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acessado em dez, 2005.
- STCHIGEL, A. M.; CANO, J. GUARRO, J.; GUGNANI, H. C. **A new *Apiosordaria* from Nigeria, with a key to the soil-borne species**. *Mycologia*, 92 (8):1206-1209, 2000.
- SUH, S.O.; BLACKWELL, M. **Molecular phylogeny of the cleistothecial fungi placed in Cephalothecaceae and Pseudeurotiaceae**. *Mycologia* 91:836–848, 1999.
- SUTTON, B. C. **The Coelomycetes**. Commonwealth Mycological Institute, Kew, U.K. 1980.
- SYDOW. H. et P. **Fungi Paraenses**. *Hedwigia* 49: 78-84, 1909.
- SYDOW, H., SYDOW, P. **Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Philippinen-Inseln**. *Annales Mycologici* 15: 12-268, 1917.
- TAYLOR, J. **Biodiversity and distribution of microfungi on palms**. Ph.D. Thesis. The University of Hong Kong. 1997.
- TAYLOR, J.E.; HYDE, K.D. **Microfungi of Tropical and Temperate Palms**. *Fungal Diversity Research Series* 12. 2003.
- TEHLER, A. **A new approach to the phylogeny of Euscomycetes with a cladistics outline of Arthoniales focusing on Roccelaceae**. *Canadian Journal of Botany* 68: 2458-2492, 1990.
- TSUI, K. M.; HYDE, K. D.; HODGKISS, I. J.; GOH, T. K. **A new freshwater species of *Saccardoella* from Hong Kong and South Africa**. *Mycologia*, 90(4), pp. 701-704, 1998.

- TSUI, C. K. M.; BERBEE, M. L.; JEEWON, R.; HYDE, K. D. **Molecular phylogeny of *Dictyosporium* and allied genera inferred from ribosomal DNA**. *Fungal Diversity* 21: 157-166. 2006.
- VASCONSELOS, J. **Plano de Divulgação do Bioma Caatinga**. Ministério do meio ambiente secretaria de biodiversidade e florestas departamento de conservação da biodiversidade núcleo do bioma caatinga, Brasília, 2011.
- VASILYEVA, L. N.; STEPHENSON, S. L. **Pyrenomycetes of the Great Smoky Mountains National Park. I. *Diatrype* Fr. (*Diatrypaceae*)**. *Fungal Diversity* 17: 191-201, 2004.
- VASILYEVA, L. N.; STEPHENSON, S. L. **Pyrenomycetes of the Great Smoky Mountains National Park. II. *Diatrypella* (Ces. et De Not.) Nitschke and *Cryptovalsa* Ces et De Not. (*Diatrypaceae*)**. *Fungal Diversity* 19, 189–200, 2005.
- VASILYEVA, L. N.; STEPHENSON, S. L. **Pyrenomycetes of the Great Smoky Mountains National Park. III. *Cryptosphaeria* Ces. et De Not., *Eutypa* Tul. et C. Tul., and *Eutypella* (Nitschke) Sacc. (*Diatrypaceae*)**. *Fungal Diversity* 22, 243–254, 2006.
- VERKLEY, G. J. M. **The ascus apical apparatus in Leotiales: an evaluation of ultrastructural characters as phylogenetic markers in the families Scle-rotiniaceae, Leotiaceae, and Geoglossaceae**. Proefschrift. Rijksherbarium Leiden. 1995.
- VITÓRIA, N. S. **Espécies de *Camarotella* que causam doença foliar no coqueiro e em outras palmeiras**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2007.
- VITÓRIA, N. S.; BEZERRA, J. L.; GRAMACHO, K. P.; LUZ, E. D. M. N. ***Camarotella torrendiella* comb. nov. e *C. acrocomiae*: agents etiológicos das lixas do coqueiro**. *Tropical Plant Pathology* v. 33(4), p. 295–301, 2008.
- VITÓRIA, N. S.; BEZERRA J. L.; GRAMACHO K. P. **A simplified DNA extraction method for PCR analysis of *Camarotella* spp.** *Brazilian Archives of Biology and Technology* v. 53(2), p. 249–252. 2010.
- VITÓRIA, N. S.; CAVALCANTI, M. A. Q.; HYDE, K. D.; BEZERRA J. L. ***Arecomyces* new to Brazil, including *A. attaleae* sp. nov.** *Cryptogamie Mycologie* v. 32(1), p. 103–108. 2011a.
- VITÓRIA, N. S.; CAVALCANTI, M. A. Q.; LUZ, E. D. M. N.; BEZERRA, J. L. ***Endocalyx melanoxanthus* var. *melanoxanthus* (Ascomycota): a new to Brazil and three new hosts**. *Mycotaxon* v. 117, p. 09-113, 2011b.
- VITÓRIA, N. S.; CAVALCANTI, M. A. Q.; HYDE, K. D.; BEZERRA, J. L. ***Brunneiapiospora brasiliensis* sp. nov. (Clypeosphaeriaceae) on palms from Brazil**. *Nova Hedwigia* v. 94 (1-2), p. 245-250, 2012.
- VITÓRIA, N. S. **Diversidade de Ascomycota em palmeiras nativas e exóticas em áreas de Mata Atlântica**. Tese (Doutorado em Biologia de Fungos) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE. 2012.

- VITÓRIA, N.S.; CAVALCANTI, M.A.Q.; SANTOS, C.D.; PEREIRA, J.; BEZERRA, J.L. *Neolinocarpon attaleae* sp. nov. on *Attalea funifera* (Arecaceae) from Brazil. *Mycotaxon*. 123:141-145, 2013.
- VITÓRIA, N. S.; CAVALCANTI, M. A. Q.; dos SANTOS, V. O.; SILVÉRIO, M. L.; BEZERRA, J. L. **Ascomycota em palmeiras: novos registros e novos hospedeiros para o Nordeste brasileiro.** *AGROTRÓPICA*, Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), Itabuna, Bahia, Brasil, v. 28, p. 35-42. 2014.
- VON ARX, J. A.; GUARRO, J.; FIGUERAS, M. J.; **The Ascomycetes genus *Chaetomium*.** *Beih. Nova Hedwigia*, 84: 1-162, 1986.
- VON ARX, J. A.; FIGUERAS, M. J.; GUARRO, J. **Sordariaceous ascomycetes without ascospore ejaculation.** *Beih. Nova Hedwigia*, 94: 1-104, 1988.
- YANNA, Ho, W. H., HYDE, K. D. **Fungal communities on decaying palm founds in Australia, Brunei, and Hong Kong.** *Mycological Research* 105: 1458–1471, 2001.
- YOSHIKAZU, Y.; SHUICHI, K.; KOJIRO, H.; MASASHI, K.; HIROKO, K.; KLAUS, K. ***Ramboldia haematites* (Fee) Kalb etah new to Asia.** *Lichenology* vol. 11, n. 2, 2013.
- WANG, Z.; BINDER, M.; HIBBETT, D. **Life history and systematics of the aquatic discomycete *Mitrula* (Helotiales, Ascomycota) based on cultural, morphological, and molecular studies.** *American Journal of Botany* 92: 1565 –1574, 2005.
- WANG, Z.; BINDER, M.; SCHOCH, C. L.; JOHNSTON, P. R.; SPATAFORA, J. W.; HIBBETT, D. S. **Evolution of helotialean fungi (Leotiomyces, Pezizomycotina): a nuclear rDNA phylogeny.** *Mol Phylogenet Evol* 41:295–312, 2006.
- WANG, Y.; HYDE, K. D.; MCKENZIE, E. H. C.; et al. **Overview of *Stachybotrys* (Memnoniella) and current species status.** *Fungal Diversity* 70: 17–83. 2015.
- WANG, X. W.; LOMBARD, L.; GROENEWALD, J. Z.; LI, J.; VIDEIRA, S. I. R.; SAMSON, R. A.; LIU, X. Z.; CROUS, P. W. **Phylogenetic reassessment of the *Chaetomium globosum* species complex.** *Persoonia* 36, p. 83-133. 2016.
- WEBSTER, J.; LUCAS, M. T. **Observations on British species of *Pleospora* 1.** *Trans. Br. Mycol Soc.* 42: 332-342. 1959.
- WEBSTER, J.; WEBER, R. **Introduction to Fungi.** Universidade of Exeter, 2007.
- WEHMEYER, L. E. **On the status of the generic names *Pyrenophora* and *Pleospora*.** *Mycologia* 45: 562-571. 1953.
- WHITE, T. J.; BRUNS, T.; LEE, S.; TAYLOR, J. **Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics.** In: Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J., White, T.J. (eds.) *PCR Protocols, a Guide to Methods and Applications.* Academic Press, New York, NY, pp. 315-322, 1990.
- WU, T.; AYRES, E.; LI, G.; BARDGETT, R. D.; WALL, D. H.; GAREY, J. R. **Molecular profiling of soil animal diversity in natural ecosystems: Incongruence of molecular and morphological results.** *Soil Biology e Biochemistry*41: 849–857, 2009.

ZHANG, N. et al. **An overview of the systematics of the Sordariomycetes based on a four-gene phylogeny.** Mycologia 98: 1076-1087, 2006.

ZHANG, Y.; YU, Z. F.; BARAL, H. O.; QIAO, M.; ZHANG, K. Q. **Pseudorbilia gen. nov. (Orbiliaceae) from Yunnan, China.** Fungal Divers 26:305–312, 2007.

ZHANG, Y.; SCHOCH, C. L.; FOURNIER, J.; CROUS, P W.; GRUYTER, J. de, et al. **Multi-locus phylogeny of the *Pleosporales*: a taxonomic, ecological and evolutionary reevaluation.** Studies in Mycology 64: 85–102. 2009.

ZHANG, Y.; CROUS, P. W.; SCHOCH, C. L.; HYDE, K. D. **Pleosporales.** Fungal Divers 53:1-221, 2012.

ZHANG, Y.; FOURNIR, J.; PHOOKAMSAK, R.; BAHKALI, A. H.; HYDE, K. D. **Halotthiaceae fam. nov. (Pleosporales) accommodates the new genus *Phaeoseptum* and several other aquatic genera.** Mycologia, vol. 105 n. 3, 603-609. 2013.

ZHANG, N.; SUNG G. **Sordariomycetes.** Version 14 January 2008 (under construction). Disponível em <http://www.tolweb.org/Sordariomycetes/>. Acesso em 27 de set. 2016.

ZHAO, G. Z.; LIU, X. Z.; WU, W. P. **Helicosporous hyphomycetes from China.** Fungal Diversity, 26: 313–524, 2007.

ZHOU, D.; HYDE, K. D. **Host-specificity, host-exclusivity, and host-recurrence in saprobic fungi.** Mycol Res 105:14491457, 2001.