

**DAVI AGUSTO CARNEIRO DE ALMEIDA**

**FUNGOS CONIDIAIS SAPRÓBIOS NA SERRA DA  
FUMAÇA, PINDOBAÇU, BAHIA**

FEIRA DE SANTANA – BAHIA  
2010



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**

**FUNGOS CONIDIAIS SAPRÓBIOS NA SERRA DA  
FUMAÇA, PINDOBAÇU, BAHIA.**


**DAVI AUGUSTO CARNEIRO DE ALMEIDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana, como parte dos requisitos para obtenção do título de *Mestre em Botânica*.

**ORIENTADOR: PROF. DR. LUÍS FERNANDO PASCHOLATI GUSMÃO (UEFS)**

FEIRA DE SANTANA  
2010

**BANCA EXAMINADORA**



**Prof. Dr. Antonio Hernández Gutiérrez**  
(Universidade Federal do Pará/UFPA)



**Prof. Dr. Robert Weingart Barreto**  
(Universidade Federal de Viçosa/UFV)



**Prof. Dr. Luís Fernando Pascholati Gusmão**  
(Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS)  
Orientador e Presidente da Banca

**Feira de Santana – BA  
2010**

Ao amor da minha vida, Soraya R. S. de Oliveira.

A taxonomia, a mais subestimada de todas as  
ciências, é a pedra fundamental das  
disciplinas históricas.

Stephen Jay Gould

## AGRADECIMENTOS

- À sociedade brasileira pelos impostos que financiaram esta pesquisa;
- À Universidade Estadual de Feira de Santana pela estrutura física e recursos humanos;
- Ao meu orientador, Luis Fernando Pascholati Gusmão, pelos valiosos ensinamentos sobre o invisível e fantástico mundo dos fungos conidiais;
- Aos amigos e amigas que formam a família LAMIC: Me. Alisson Cruz, Me. Flávia Barbosa e Me. Sheila Leão pelos conselhos taxonômicos; Dalila Souza, Me. Loise, Emília, Hermerson, Jorge Dias, Patrícia, Silvana, Thiago e Venício Moraes pelos momentos de descontração;
- Ao Me. Rubens Antonio da Silva Filho pelas informações geológicas sobre a Serra da Fumaça;
- Ao colega de mestrado, Tasciano Santa Isabel, pela parceria durante esta desafiadora e edificadora jornada;
- Ao grande profissional Msc. Marcos Fábio Oliveira Marques por ter me apresentado ao incrível universo dos fungos conidiais;
- À minha querida e eterna esposa, Soraya R. S. de Oliveria, pela compreensão, carinho, apoio e pelo seu amor que ilumina a minha vida;
- Aos meus pais, Lúcia Maria Carneiro de Almeida e Diderot Augusto de Almeida Filho, e às minhas irmãs, Katia Vanessa Carneiro de Almeida e Tatiana Lúcia Carnerio de Ameida, pelo amor, apoio e incentivo;
- À CAPES pela bolsa concedida;
- Aos taxonomistas Drs. Enrique Descals, Gregorio Delgado, Keith A. Seifert, Magyar Donat, Pedro Crous, Roland Kirschner, Uwe Braun, Wenping Wu, Xiu-Guo Zhang e à Msc. Priscila da Silva pela generosidade no envio de literatura.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	xi
<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	01
<b>1.1 METODOLOGIA</b> .....	05
1.1.1 Área de estudo.....	05
1.1.2 Amostragem.....	08
1.1.3 Incubação em câmaras-úmidas.....	10
1.1.4 Confeção de lâminas semi-permanentes.....	11
1.1.5. Identificação.....	11
<b>1.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	12
<b>CAPÍTULO I</b> Fungos conidiais na Serra da Fumaça, Pindobaçu, BA. Novos registros para o Neotrópico, América do Sul e Brasil.....	18
Resumo.....	19
Introdução.....	19
Material e métodos.....	20
Resultados e discussão.....	21
Referências bibliográficas.....	43
<b>CAPÍTULO II</b> Cinco espécies novas de fungos conidiais do Bioma Caatinga .	54
Resumo.....	55
Introdução.....	55
Material e métodos.....	57
Parte taxonômica.....	57
Referências bibliográficas.....	66
<b>CAPÍTULO III</b> Dois novos gêneros de fungos conidiais do bioma Caatinga.....	80
Resumo.....	81
Introdução.....	81
Material e métodos.....	82

Parte taxonômica.....	83
Referências bibliográficas.....	96
<b>CONCLUSÕES GERAIS.....</b>	<b>92</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>93</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>95</b>



## LISTA DE FIGURAS

### INTRODUÇÃO GERAL

<b>FIGURA 1.</b> Mapa da Região Nordeste mostrando a delimitação do semi-árido brasileiro.....	06
<b>FIGURA 2.</b> Mapa da Região Nordeste mostrando as ecorregiões do Bioma da Caatinga e as 57 áreas prioritárias para conservação.....	07
<b>FIGURA 3.</b> Mapa mostrando a localização da Serra de Jacobina e indiciando a posição da Serra da Fumaça (seta) .....	08
<b>FIGURAS 4-8.</b> Locais de coleta.....	10
<b>FIGURA 4.</b> Vista geral da Serra da Fumaça.....	10
<b>FIGURA 5-6.</b> Campo Rupestre.....	10
<b>FIGURA 7.</b> Mata Ciliar.....	10
<b>FIGURAS 8-9.</b> Riacho do Ventador.....	10

### CAPÍTULO I

<b>FIGURAS 1-4.</b> <i>Actinocladium longiramosum</i> (R.F. Castañeda) R.F. Castañeda....	29
<b>FIGURAS 5-7.</b> <i>Actinocladium verruculosum</i> W.P. Wu.....	29
<b>FIGURAS 8-9.</b> <i>Cacumisporium pleuroconidiophorum</i> (Davydkina & Melnik) R.F. Castañeda, Heredia & Iturr.....	29
<b>FIGURAS 10-11.</b> <i>Dendryphiosphaera parvula</i> Nawawi & Kuthub.....	29
<b>FIGURAS 12-14.</b> <i>Diplococcium dendrocalami</i> Goh, K.D. Hyde & Umali.....	29
<b>FIGURAS 15-17.</b> <i>Dischloridium inaequiseptatum</i> (Matsush.) Hol.-Jech.....	29
<b>FIGURAS 18-21.</b> <i>Hemibeltrania decorosa</i> R.F. Castañeda & W.B. Kendr.....	29
<b>FIGURAS 22-25.</b> <i>Spadicoides macrobovata</i> Matsush.....	29
<b>FIGURAS 26-28.</b> <i>Sporidesmiella aspera</i> Kuthub. & Nawawi.....	35
<b>FIGURAS 29-32.</b> <i>Sporidesmiella fusiformis</i> W.P. Wu.....	35
<b>FIGURAS 33-36.</b> <i>Stanjehughesia hormiscioides</i> (Corda) Subram.....	35
<b>FIGURAS 37-39.</b> <i>Triposporium verruculosum</i> R.F. Castañeda, Gené & Guarro.....	35
<b>FIGURAS 40-41.</b> <i>Xylomyces aquaticus</i> (Dudka) K. D. Hyde & Goh.....	35

### CAPÍTULO II

<b>FIGURAS 1-6.</b> <i>Anungitopsis</i> D.A.C. Almeida & Gusmão sp. ined. ....	75
<b>FIGURAS 7-13.</b> <i>Beltrania</i> D.A.C. Almeida & Gusmão sp. ined.....	76

<b>FIGURAS 14-17.</b> <i>Beltraniella</i> D.A.C. Almeida & Gusmão sp.ined.....	77
<b>FIGURAS 18-23.</b> <i>Dictyochaeta</i> D.A.C. Almeida & Gusmão sp. ined.....	78
<b>FIGURAS 24-27.</b> <i>Janetia</i> D.A.C. Almeida & Gusmão sp. ined.....	79

### **CAPÍTULO III**

<b>FIGURAS 1-8.</b> Gênero e espécie inédita 1 D.A.C. Almeida & Gusmão.....	90
<b>FIGURAS 9-17.</b> Gênero e espécie inédita 2 D.A.C. Almeida & Gusmão.....	91

**LISTA DE TABELAS****INTRODUÇÃO GERAL**

**TABELA 1.** Coordenadas geográficas dos pontos de coleta..... 09

**CAPÍTULO II**

**TABELA 1.** Sinopse das espécies de *Dictyochoeta* com sinema..... 63

**CAPÍTULO III**

**TABELA 1.** Sinopse dos gêneros semelhantes ao gênero inédito 1.....84

**TABELA 2.** Sinopse dos gêneros semelhantes ao gênero inédito 2.....86

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

O reino Fungi é constituído por organismos eucarióticos, heterotróficos, filamentosos ou unicelulares, possuindo células delimitadas por paredes constituídas principalmente de quitina, nutrindo-se por absorção, produzindo glicogênio como substância de reserva e que se reproduzem sexuada e assexuadamente através de esporos (Alexopoulos *et al.* 1996). Compreendem atualmente sete filis: Chytridiomycota, Blastocladiomycota (James *et al.* 2006), Ascomycota, Basidiomycota (Lutzoni *et al.* 2004), Glomeromycota (Schüßler *et al.* 2001), Microsporidia e Neocallimastigomycota; além de quatro subfilis *incertae sedis*: Mucoromycotina, Entomophthoromycotina, Kickxellomycotina, e Zoopagomycotina (Hibbett *et al.* 2007).

Os fungos conidiais formam um grupo polifilético de microfungos constituído por representantes assexuais de Ascomycota e, em menor quantidade, de Basidiomycota (Moore-Landecker 1990). São conhecidas cerca de 15.000 espécies (Herrera & Ulloa 1998) distribuídas em aproximadamente 2.000 gêneros (Seifert & Gams 2001). Entre suas principais funções para os ecossistemas estão a atividade recicladora de nutrientes através dos decompositores e a interferência na produção primária mediante simbiose com as plantas (Heredia *et al.* 2008). Outras terminologias também são utilizadas para esse grupo como fungos imperfeitos, fungos anamórficos, fungos assexuais, fungos mitospóricos e deuteromycetes (Seifert & Samuels 2000, Sutton 1993). Encontram-se divididos em três classes informais: Hifomicetos, Coelomicetos e Agonomomicetos (Kirk *et al.* 2008).

Micheli, em 1729, foi o primeiro a aplicar um nome genérico aos membros dos fungos conidiais, mas só no final do século XVIII e início do século XIX que houve um aumento significativo no número de táxons. Esta fase inicial foi acompanhada pelo surgimento de alguns sistemas de classificação dos fungos conidiais em níveis acima de gênero. Contudo, essas classificações não faziam distinção entre as estruturas reprodutivas quanto a sua origem sexual ou assexual. Conseqüentemente, os hifomicetes eram agrupados com ascomicetos ou ferrugens, e coelomicetes com ascomicetos ou gasteromicetes (Sutton 1993). O starting point para a nomenclatura de fungos conidiais é atribuído ao Systema Mycologicum, publicado por Fries entre 1821-1832 (Kendrick 1981). O conceito de

um táxon para acomodar apenas os fungos conidiais foi proposto por Fuckel, entre 1870-1875, o qual dividiu os fungos em Perfeitos e Imperfeitos, conforme a origem dos esporos fosse sexual e assexual (conídios), respectivamente (Seifert 1992).

Desde então, a evolução da taxonomia dos fungos conidiais foi orientada por duas abordagens principais na proposição dos sistemas de classificação. Uma baseada estritamente na morfologia das estruturas reprodutivas (setas, conidióforos, células conidiogênicas, conídios, etc.), representado principalmente pelo sistema proposto por Saccardo; e a outra fundamentada nos modos de desenvolvimento do conídio (sistema ontogenético) e atribuindo valor secundário aos caracteres morfológicos. Os fundamentos dessa segunda abordagem foram estabelecidos inicialmente por Constantin no final do século XIX e aperfeiçoados por Vuillemin, Mason (Kendrick 1981), Hughes (1953), Tubaki (1963), Subramanian (1962, 1983), entre outros.

O sistema de Saccardo, contido na publicação *Sylloge Fungorum*, volume IV, de 1886, baseia-se em critérios empíricos como a estrutura e arranjo dos conidióforos, a coloração, morfologia e septação dos conídios (Seifert & Gams 2001). Tendo como base estes critérios, Saccardo dividiu os fungos conidiais em ordens, famílias e seções. Contudo, segundo Herrera & Ulloa (1998) e Tubaki (1963), a falta de objetividade e a condição muito variável destas características inviabilizavam estas seções como categorias taxonômicas oficiais, pois não refletiam as relações filogenéticas entre os taxa.

O sistema ontogenético baseia-se no reconhecimento de dois tipos fundamentais de ontogenia conidial: blástico e tálico (Seifert e Gams 2001). No primeiro, o conídio consiste em uma nova célula formada a partir da célula conidiogênica ou outro conídio, desenvolvendo-se sem que seja formada uma septação enquanto o conídio ainda é um primórdio (Holubová-Jechová 1990). No segundo, a célula hifal pré-existente torna-se o conídio e cuja septação já existe desde o conídio primordial. A liberação do conídio no último caso se dá pela dasarticulação da hifa parental (Moore-Landecker 1990). Estes dois tipos básicos subdividem-se em vários outros, conforme o modo como são formados (Hughes 1953, Tubaki 1963, Subramanian 1983). Uma miríade de termos foram propostos para nomear essas variações. A utilização da microscopia eletrônica no estudo da conidiogênese, a partir da década de 60, adicionou mais conhecimentos sobre as

etapas de formação do conídio e evidenciou que muitos termos estavam sendo utilizados de maneira confusa ou inadequada (Minter *et al.* 1983).

Com o objetivo de padronizar a terminologia para descrição dos fungos conidiais, foram realizadas duas conferências em Kananaskis no Canadá, em 1969 e 1977, (Kendrick 1971, 1979) e em 1992 ocorreu, em Newport nos EUA, a Holomorph Conference (Reynolds & Taylor 1993). Nestes encontros, reuniram-se muitos taxonomistas e outros especialistas, os quais recomendaram a utilização de alguns termos e abandono de outros.

O pleomorfismo exibido por muitos fungos integrantes dos filos Ascomycota e Basidiomycota, ou seja, a habilidade para produzir um estado sexual e outro assexual morfologicamente distintos e independentes em seu ciclo de vida, foi demonstrada inicialmente pelos irmãos Tulasnes, entre 1861 e 1865, e por De Bary em 1854 (Kendrick 1981) e configura-se um problema desafiador à classificação desses fungos (Cannon & Kirk 2000). Esta condição levou ao estabelecimento de uma nomenclatura dual, previsto no artigo 59 do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (CINB). Esse artigo permite, desde 1905, a existência de dois ou mais binômios para um mesmo fungo, um referente à fase sexual e outro para a fase assexual dos fungos pleomórficos, exceto os fungos liquenizados (Hennebert 2003, McNeill *et al.* 2007).

Conexões teleomorfo-anamorfo tem sido determinadas para vários táxons de fungos conidiais com base em evidências de cultura e/ou, mais recentemente, de dados moleculares (Réblová & Seifert 2004, Liu & Hodge 2005, Shenoy *et al.* 2006, Shenoy *et al.* 2007). Essas conexões são importantes para a integração dos dois sistemas de classificação, o sexual e o assexual, contudo elas foram estabelecidas para apenas cerca de 10-15% dos fungos conidiais (Kendrick 2003). Shenoy *et al.* (2007) apresentaram uma revisão da história do sistema dual de classificação e narraram as possíveis implicações da utilização das sequências de DNA no desenvolvimento de um sistema de classificação filogenético para os fungos pleomórficos. Esses autores também relacionaram e discutiram vários exemplos da utilização de técnicas moleculares no estabelecimento de conexões teleomorfo-anamorfo e de relações filogenéticas.

Estudos moleculares recentes também tem demonstrado o caráter polifilético de vários gêneros de fungos conidiais como *Sporidesmium* (Shenoy *et*

*al.* 2006), *Acremonium* (Glenn *et al.* 1996), *Chalara* (Paulin & Harrington 2000), *Bensingtonia*, *Cryptococcus*, *Rhodotorula* e *Sporobolomyces* (Fell *et al.* 2000).

Embora reconhecidamente uma hipótese falsa e considerada desnecessária por muitos micologistas (Hennebert 2003, Shenoy *et al.* 2007), o sistema dual de classificação dos fungos pleomórficos ainda permanece em uso e validado pelo CINB (Mcneill *et al.* 2007) devido a suas vantagens práticas, como a identificação morfológica dos fungos conidiais, além de serem a forma predominante na natureza e em cultura, entre outros motivos (Gams *et al.* 2003).

Atualmente, os fungos conidiais continuam sendo divididos em três classes informais: hifomicetes (conidióforos livres, em sinema ou esporodóquio), coelomicetes (conidióforos no interior de picnídios ou formando acérvulos) e agonomycetes (micélio estéril ou formando esporos de resistência) (Kirk *et al.* 2008). Sua classificação formal está restrita ao nível de gênero e espécie e permanece baseando-se na ontogenia do conídio e morfologia de estruturas reprodutivas assexuais como conidiomas, conidióforos, setas, células conidiogênicas, entre outras.

## 1.1 METODOLOGIA

### 1.1.1 Área de estudo

O região semi-árida brasileira (Figura 1) é uma das três grandes áreas semi-áridas existentes na América do Sul; as outras duas são a região Guajira, na Venezuela e na Colômbia, e a diagonal seca do Cone Sul, abrangendo partes da Argentina e Chile. Estas regiões caracterizam-se principalmente pela baixa umidade, escassez de chuvas, irregularidade no ritmo das precipitações e longos períodos de carência hídrica (Ab'Sáber 1999). No Brasil, a região semi-árida estende-se por cerca 970.000 Km<sup>2</sup>, estando inserida quase totalmente na região Nordeste e com uma pequena porção na região Sudeste do país (Ministério da Integração Nacional 2005). Ela abriga o bioma Caatinga, cujos limites estão exclusivamente restritos ao território do brasileiro. Veloso *et al.* (2002) apresentaram uma descrição desse bioma e o dividiram em oito ecorregiões, além de propor alguns ajustes em seus limites.

A Serra da Fumaça está situada na ecorregião da Depressão Sertaneja Meridional do bioma Caatinga, no município de Pindobaçú, Bahia, e inserida na área de Senhor do Bonfim, a qual foi identificada pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) como de importância biológica extremamente alta (Veloso *et al.* 2002, Fig. 2).

Em conjunto com as Serras da Santana, Maravilha, Mato Escuro, Areião, Gado Bravo, Mocó, Brejo do Padre, Morgados, Mamão, entre outras, a Serra da Fumaça integra a cadeia de Serras da Serra de Jacobina. A Serra de Jacobina (Fig. 3) está localizada a 370 Km de Salvador e estende-se por 200 Km no sentido norte-sul na porção norte do estado da Bahia, com 15-25 Km de largura. Sua altitude pode alcançar 1300 m (Milesi *et al.* 2002, Mascarenhas *et al.* 1998). A Serra de Jacobina é constituída principalmente por filitos, xistos e quartzitos, havendo ocorrência de minérios de valor econômico como esmeralda e ouro. Na extração de esmeraldas, destacam-se os garimpos de Carnaíba, no município de Pindobaçu, e de Socotó, no município de Campo Formoso (Santana *et al.* 1995). A presença de ouro foi detectada principalmente nas formações Serra do Córrego, Serra do Meio, Serra da Paciência e Rio do Ouro, embora estudos de

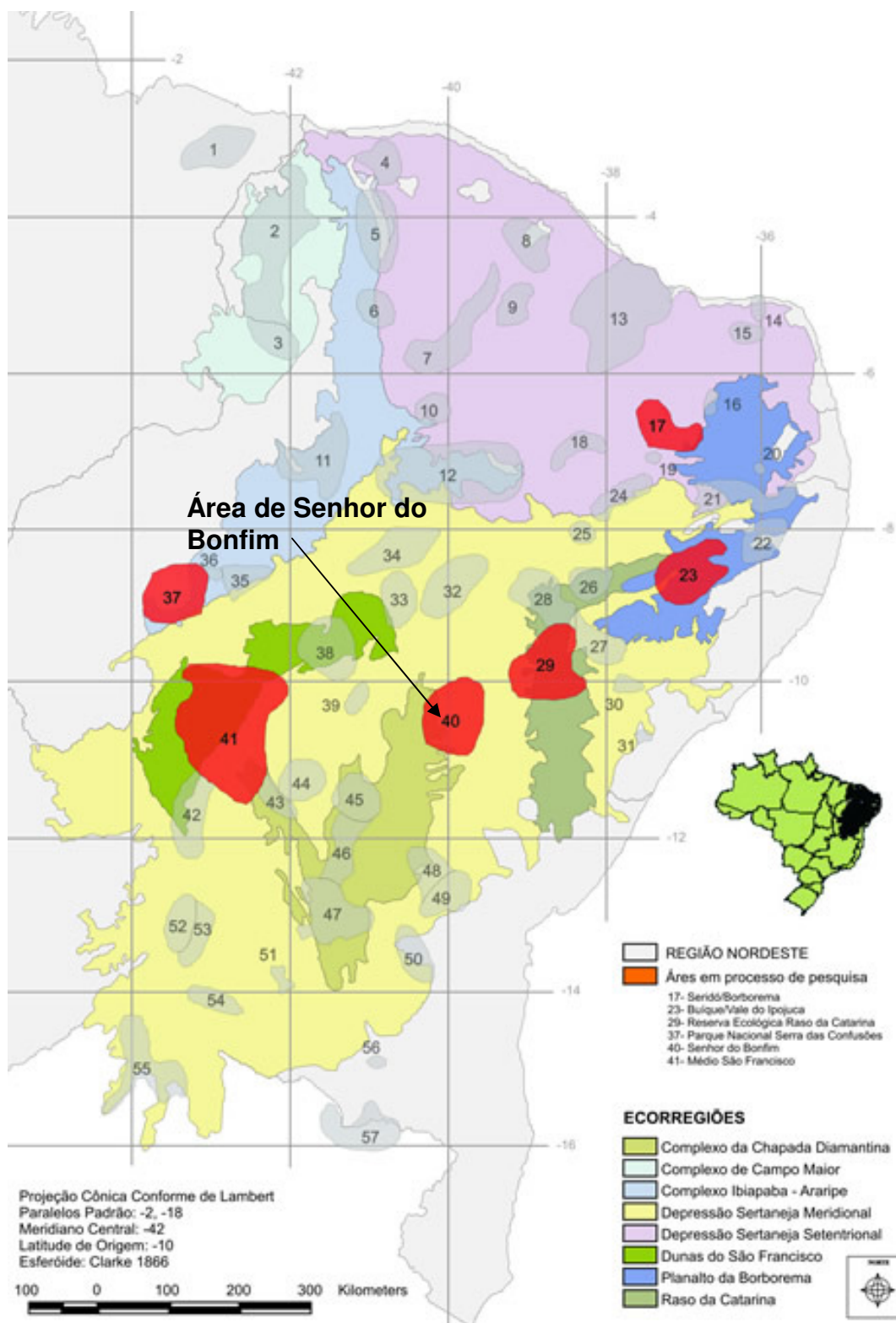


geoquímica indiquem a ocorrência desse mineral em toda a extensão da Serra de Jacobina (Mascarenhas *et al.* 1998).

Em relação aos estudos sobre a diversidade de fungos conidiais presente na cadeia de Serras da Serra de Jacobina, apenas a Serra de Santana e a Serra da Maravilha foram estudadas, para as quais há apenas alguns trabalhos pontuais em área de mata semidecídua (Castañeda *et al.* 2006, Cruz 2008, Gusmão *et al.* 2008).

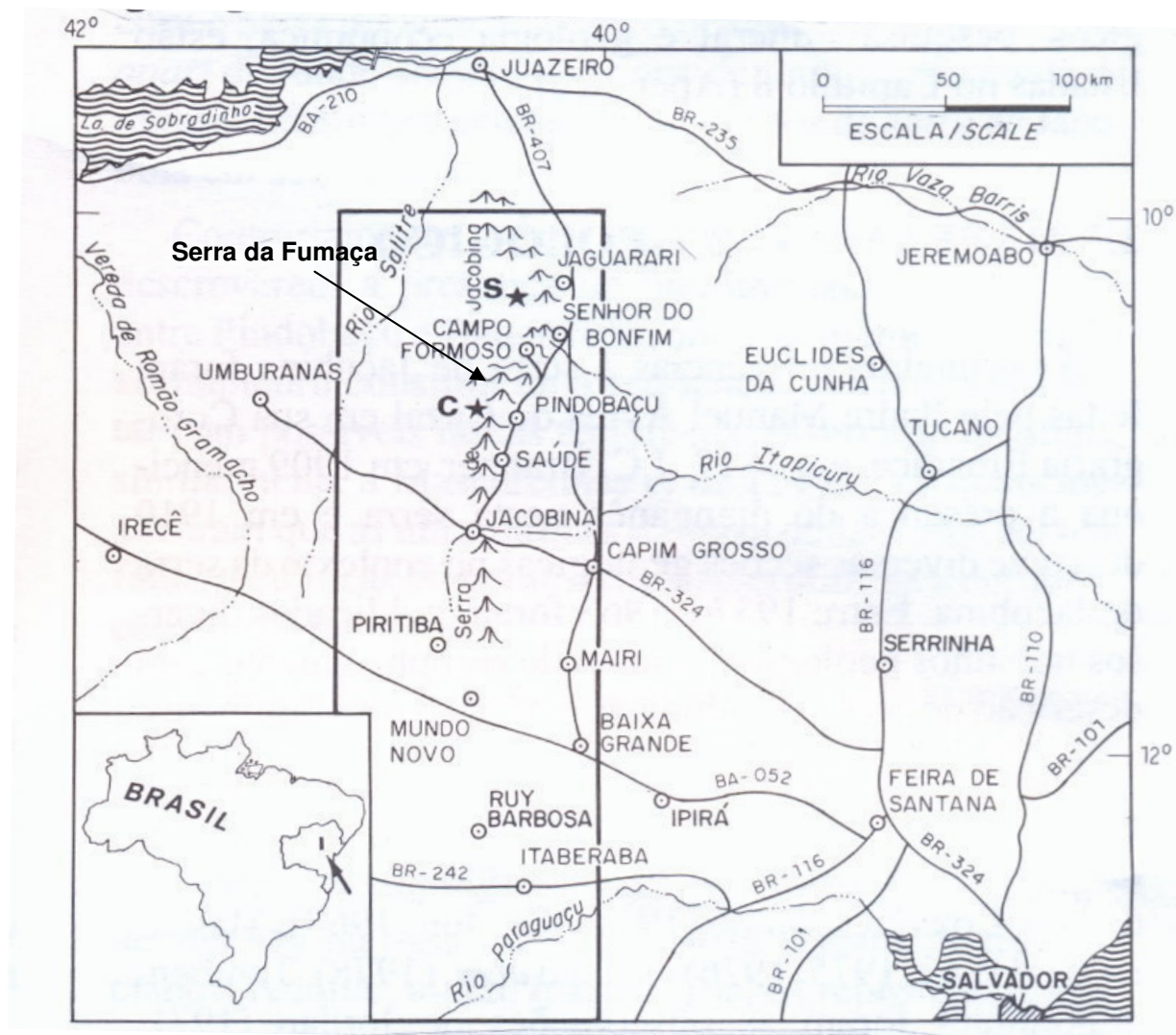


**Figura 1.** Mapa da Região Nordeste mostrando a delimitação do semi-árido brasileiro. Fonte: Ministério da Integração Nacional (2005).



**Figura 2.** Mapa da Região Nordeste mostrando as ecorregiões do Bioma da Caatinga e as 57 áreas prioritárias para conservação. Fonte: MCT (2005).





**Figura 3.** Mapa mostrando a localização da Serra de Jacobina e indicando a posição da Serra da Fumaça (seta). Fonte: Mascarenhas (1998).

### 1.1.2 Amostragem

Foram realizadas três expedições de coleta à Serra da Fumaça (Fig. 4-3), com intervalo de dois meses entre cada uma, no período de agosto à dezembro de 2008. Em cada expedição, amostras de substratos vegetais em decomposição foram coletadas em dois tipos vegetacionais: Campo Rupestre e Mata Ciliar. No Campo rupestre foram coletadas amostras apenas em ambiente terrestre (Fig. 5-6). Na Mata Ciliar foram coletadas amostras em ambiente terrestre e aquático (Fig. 6-9). As amostra foram constituídas por três tipos de substrato vegetal: folhas, galhos e cascas mortas ou em decomposição. As coordenadas

geográficas de cada ponto de coleta são mostradas na tabela 1. Os pontos de coleta aquático e terrestre na Mata Ciliar foram paralelos e, portanto, apresentam a mesma coordenada geográfica.

Foi aplicada a técnica de amostragem pelo método de parcela descrito em Marques (2007). Três pontos de coletas foram demarcados em cada uma das duas áreas, cada um com uma área de 100 m<sup>2</sup> e equidistantes 100 m. Estas áreas foram divididas em quatro quadrantes de 5 x 5 m e em cada um foi coletada uma subamostra de cada tipo de substrato da serapilheira (folhas, galhos e cascas) morta ou em decomposição. Desta forma, coletou-se uma amostra contendo 12 subamostras em cada ponto de coleta.

O ambiente aquático selecionado para estudo foi um trecho do rio chamado Riacho do Ventador (Fig. 7–8), no qual foram demarcados três pontos de coleta, cada um com 2 m de comprimento e equidistantes 100 m. Em cada ponto, foram coletadas aleatoriamente quatro subamostras de cada tipo de substrato (folhas, galhos e cascas) em decomposição, totalizando uma amostra contendo 12 subamostras por ponto de coleta.

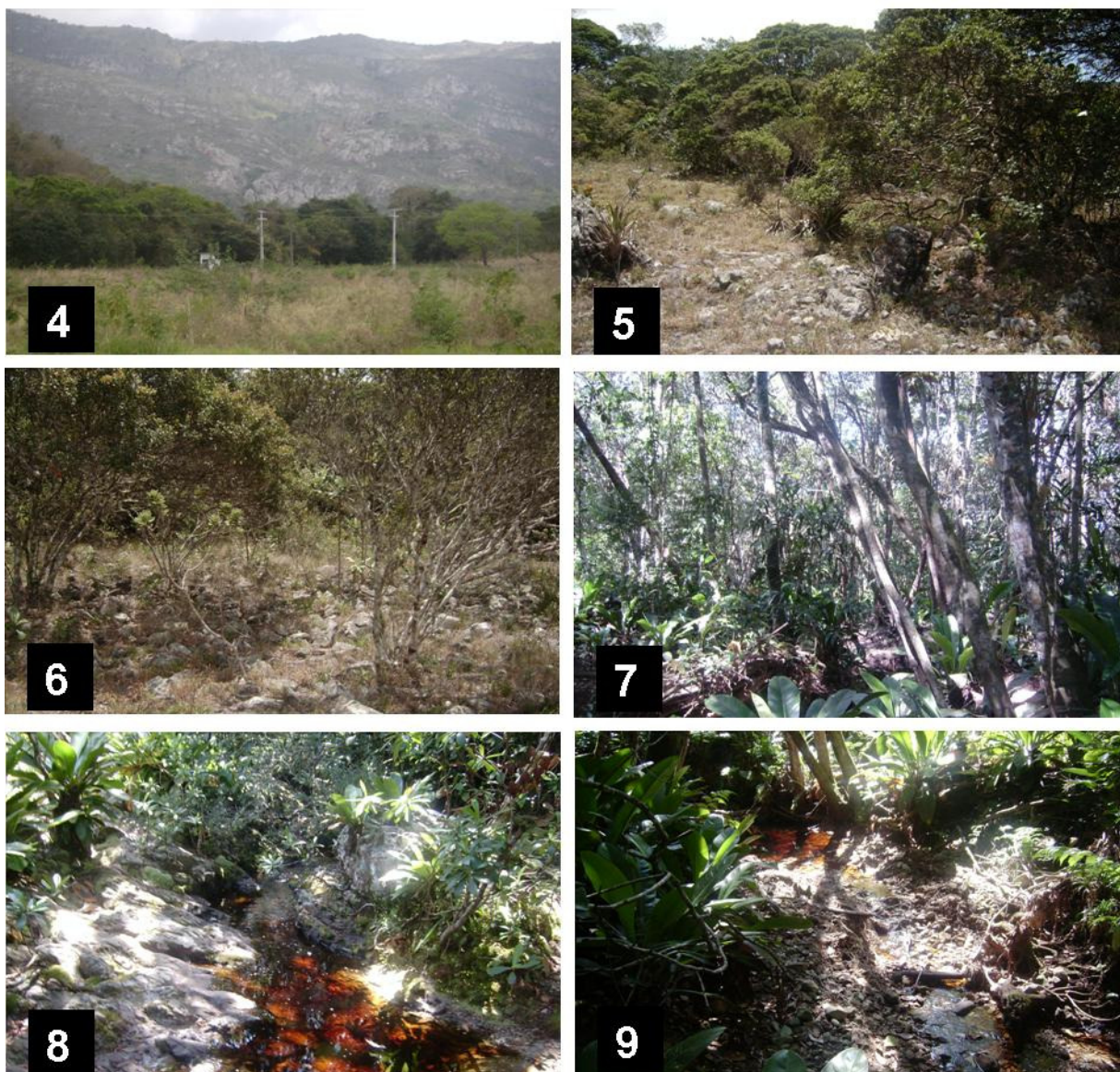
No total, em cada expedição, foram coletadas 9 amostras (ou 108 subamostras): seis em ambiente terrestre e três em ambiente aquático.

As amostras coletadas no ambiente terrestre foram acondicionadas em sacos de papel tipo kraft e as amostras coletadas no ambiente aquático foram acondicionadas em sacos plásticos nunca antes utilizados e transportadas ao Laboratório de Micologia (LAMIC) da Universidade do Estadual de Feira de Santana (UEFS).

**Tabela 1.** Coordenadas geográficas dos pontos de coleta. C.R.= Campo Rumpestre; M.C.= Mata Ciliar.

Coordenadas			
Local	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
<b>C.R.</b>	10°39'58,6' – 40°22'20,8'	10°39'59,0 – 40°22'18,6	10°40'00,7' – 40°22'19,6'
<b>M.C.</b>	10°39'50,9' – 40°22'22,0'	10°39'52,3' – 40°22'23,0'	10°39'53,3' – 40°22'23,8'





**Figuras 4–9.** Locais de coleta. 3. Vista geral da Serra da Fumaça; 4–5. Campo Rupestre; 6. Mata Ciliar; 7–9. Riacho do Ventador.

### 1.1.3 Incubação em câmara-úmida

No estudo taxonômico dos fungos conidiais foi aplicada a técnica de isolamento direto descrita por Castañeda (2005). No laboratório, as amostras de cada ponto foram acondicionadas separadamente sobre uma peneira de plástico e expostas, sob uma torneira, a um fluxo contínuo de água por 30 min para lavagem e remoção dos detritos superficiais. Em seguida, estes substratos foram colocados sobre papel toalha por cerca de 20 minutos para secagem. Após a secagem, as amostras foram acondicionadas em placas de Petri (100 x 15 mm)

contendo papel filtro umedecido com água. Foram preparadas 10 placas por ponto de coleta, cada placa contendo os materiais vegetais em decomposição coletados. As placas de Petri foram acondicionadas em uma caixa de isopor com capacidade para 170 L, com suas paredes e tampa recobertas por papel toalha umedecido. No fundo da caixa foi colocado uma lâmina d'água com água destilada e adicionadas algumas gotas de glicerol para manutenção da umidade.

#### **1.1.4 Confeção de lâminas permanentes**

Após 72 h de incubação, e no período de 30 dias, as amostras foram observadas regularmente ao estereomicroscópio em busca de estruturas assexuadas de importância taxonômica. Quando visualizadas, várias destas estruturas (conidióforos, setas, conídios, etc.) foram retiradas com o auxílio de agulhas finas (tipo insulina) e transferidas para lâminas contendo resina PVL (15g – álcool polivinílico; 22 ml – ácido láctico; 100 ml – água destilada; 22 ml – fenol). Após a observação e confeção das lâminas semi-permanentes, o material vegetal com as estruturas reprodutivas foi herborizado e acondicionado em envelopes de papel vegetal.

#### **1.1.5 Identificação**

Os espécimes foram identificados em nível genérico e específico mediante observação e mensuração das estruturas assexuadas de valor taxonômico, com o auxílio do Microscópio Axio Scope Zeiss. Chaves dicotômicas e descrições disponíveis em bibliografia básica e especializada também foram utilizadas para comparação. Medições foram realizadas com o auxílio de uma ocular micrométrica. Após identificação, os espécimes, contidos em lâminas e em material vegetal seco, foram depositados no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

## 1.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ab'Sáber, A.N. 1999. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. Estudos Avançados, 13 (36): 7-59.

Alexopoulos, C.J.; Mims, C.W. & Blackwell, M. 1996. Introductory Mycology. 4. ed. New York: John Wiley & Sons. 869 p.

MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia). 2005. Programa de Pesquisa em Biodiversidade – Documento Básico. Brasília, MCT.

Cannon, P.F. & Kirk, P.M. 2000. The philosophy and practicalities of amalgamating anamorph and teleomorph concepts. Studies in Mycology, 45:19-25.

Castañeda-Ruiz, R. F. 2005. Metodologia en el estudio de los hongos anamorfos. In: V congresso Latino Americano de Micologia. Anais do V congresso Latino Americano de Micologia. Brasília. p. 182-183.

Castañeda Ruíz, R.F.; Gusmão, L.F.P.; Heredia-Abarca, G. & Saikawa, M. 2006. Some Hyphomycetes from Brazil. Two new species of *Brachydesmiella*. Two new combinations for *Repetophragma*, and new records. Mycotaxon, 95: 261-270.

Cruz, A.C.R. 2008. Fungos Conidiais do Bioma Caatinga no Semi-Árido Brasileiro. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. 125 p.

Fell, J.W.; Boekhout, T., Fonseca, A., Scorzetti, G. & Statzell-Tallman, A. 2000. Biodiversity and systematics of basidiomycetous yeasts as determined by large-subunit rDNA D1/D2 domain sequence analysis. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 50: 1351-1371.

Gams, W. Korf, R.P.; Pitt, J.I.; Hawksworth, D.L.; Berbee, M.L.; Kirk, P.M. & Seifert, K.A. 2003. Has dual nomenclature for fungi run its course? The article 59 debate. Mycotaxon, 88: 493-508.

Glenn, A.E., Bacon, C.W., Price, R. & Hanlin, R.T. 1996. Molecular phylogeny of *Acremonium* and its taxonomic implications. Mycologia, 88: 369-383.

Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M. ; Marques, M.F.O. & ALMEIDA, D.A.C. 2008. New species and records of *Paliphora* from the Brazilian semi-arid region. Mycologia, 100: 292-295.

Hennebert, G.L. 2003. Fundamentals for suppression of dual nomenclature in pleomorphic fungi and integration of anamorphic fungi (deuteromycetes) into the Ascomycota and Basidiomycota. Mycotaxon, 87: 509-514.

Heredia, G.; Ruíz-Castañeda, R.; Cappello. 2008. Introducción: Biología e importancia de los hongos microscópicos filamentosos. In: ABARCA, G.H. (ed.) Tópicos sobre diversidad, ecología y uso de los hongos microscópicos en Iberoamérica. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) e Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Ver. México. 386 p.

Herrera, T. & Ulloa, M. 1998. El reino de los hongos: Mycología básica y aplicada. México: Universidad Autónoma del México. 552 p.

Hibbett, D.S.; Binder, M.; Bischoff, J.F.; Blackwell, M.; Cannon, P.F.; Eriksson, O.E.; Huhndorf, S.; James, T.; Kirk, P.M.; Lu Cking, R.; Thorsten Lumbsch, H.; 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.; Kõljalg, U.; Kurtzman, C.P.; Larsson, K.-H.; Lichtwardt, R.; Longcore, J.; Miadlikowska, J.; Miller, A.; Moncalvo, J.-M.; Mozley-Standridge, S.; Oberwinkler, F.; Parmasto, E.; Reeb, V.; Rogers, J.D.; Roux, C.; Ryvarden, L.; Sampaio, J.P.; Schüâbler, 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. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. Mycological Research, 3: 509-547.

Holubová-Jechová, V. 1990. Problems in the taxonomy of the Dematiaceous Hyphomycetes. Studies in Mycology, 32: 41-48.

Hughes, S.J. 1953. Conidiophores, conidia, and classification. Canadian Journal of Botany, 31: 577-659.

James, T.Y.; Letcher, P.M.; Longcore, J.E.; Mozley-Standridge, S. E.; Porter, D.; Powell, M.J.; Griffith, G.W.; Vilgalys, R. 2006. A molecular phylogeny of the flagellated fungi (Chytridiomycota) and description of a new phylum (Blastocladiomycota). Mycologia, 98(6): 860-871.

Kendrick, W.B. 1971. Taxonomy of Fungi Imperfecti. Toronto: University of Toronto Press, 309 p.

Kendrick, W.B. 1979. The Whole Fungus: The Sexual-Asexual Synthesis. Ottawa: National Museums of Canada, 573p.

Kendrick, W.B. 2003. .All about Fungi. Mycologue Publications. Disponível em: <<http://www.mycolog.com/index.html>> Acesso em: 17 de nov. 2009.

Kendrick, W.B. 1981. The History of Conidial Fungi. In: COLE, G.T. & KENDRICK, W.B. (org.). Biology of Conidial Fungi. New York: Academic Press, p. 3-18.

Kirk, P.M.; Cannon, P.F.; Minter, D.W. & Stalpers, J.A. 2008. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the fungi. 10th ed CABI: Wallingford.

Lutzoni, F.; Kauff, F.; Cox, C. J.; Mclaughlin, D.; Celio, G.; Dentinger, B.; Padamsee, M.; Hibbett, D.; James, T. Y.; Baloch, E.; Grube, M.; Reeb, V.; Hofstetter, V.; Schoch, C.; Arnold, A. E.; Miadlikowska, J.; Spatafora, J.; Johnson, D.; Hambleton, S.; Crockett, M.; Shoemaker, R.; Sung, G.; Lucking, R.; Lumbsch,

T.; O'Donnell, K.; Binder, M.; Diederich, P.; Ertz, D.; Gueidan, C.; Hansen, K.; Harris, R. C.; Hosaka, K.; Lim, Y.; Matheny, B.; Nishida, H. Pfister, D.; Rogers, J.; Rossman, A.; Schmitt, I.; Sipman, H.; Stone, J.; Sugiyama, J.; Yahr & Vilgalys, R. 2004. Assembling the fungal tree of life: Progress, classification, and evolution of subcellular traits. American Journal of Botany, 10(91): 1446-1480.

Liu, M. & Hodge, K.T. 2005. *Hypocrella zhongdongii* sp. nov., the teleomorph of *Aschersonia incrassata*. Mycological Research, 109: 818-824.

Marques, M.F.O. 2007. Fungos associados à decomposição de substratos vegetais em fragmento de Mata Atlântica, Serra da Jibóia, Bahia. Dissertação: (Mestrado em Biologia dos Fungos) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 172 p.

Mascarenhas, J.F.; Ledru, P.; Souza, S.L.; Conceição Filho, V.M.; Melo, L.F.A.; Lorenzo, C.L. & Milési, J.P. 1998. Geologia e recursos minerais do Grupo Jacobina e da parte sul do Greenstone Belt de Mundo Novo. Série Arquivos Abertos. Companhia Baiana de Pesquisa Mineral. Salvador, 58 p.

McNeill, J.; Barrie, F. R.; Burdet, H.M; Demoulin, V.; Hawsworth, D.L.; Marhold, K.; Nikolson, D.H.; Prado, J.; Silva, P.C.; Skog, J.E.; Wiersema, J.H.; Turland, N.J. (eds.). 2007. Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Código de Viena-2006). Traduzido por C. E. M. Bicudo & J. Prado. Instituto de Botânica, São Paulo, 181 p.

Milesi, J.P.; Ledru, P.; Marcoux, E.; Mougeot, R.; Johan, V.; Lerouge, C.; Sabate, P.; Bailly, L.; Respaut, J.P. & Skipwith, P. 2002. The Jacobina Paleoproterozoic gold-bearing conglomerates, Bahia, Brazil: a “hydrothermal shear-reservoir” model. Ore Geology Reviews, 19: 95– 136.

Ministério da Integração Nacional. 2005. Secretaria de políticas de desenvolvimento regional. Nova delimitação do semi-árido brasileiro. Brasília: MISDR.

Minter, D.W.; Sutton, B.C.; Brady, L.B. 1983. What are phialides anyway? Transactions of the British Mycological Society, 1(81): 109-120.

Moore-Landecker, E. 1990. Fundamentals of the fungi. 3 ed. New Jersey: Prentice Hall.

Paulin, A. & Harrington, T.C. 2000. Phylogenetic placement of anamorphic species of *Chalara* amongst *Ceratocystis* species and other ascomycetes. Studies in Mycology, 45: 209-222.

Réblová, M. & Seifert, K.A. 2004. *Cryptadelphia* (Trichosphaeriales), a new genus for holomorphs with *Brachysporium* anamorphs and clarification of the taxonomic status of *Wallrothiella*. Mycologia, 96: 343-367.

Reynolds, D.R. & Taylor, J.W. 1993. The fungal holomorph: Mitotic, Meiotic and Pleomorphic Speciations in Fungal Systematics. CAB International, UK, 375p.

Santana, A.J.; Moreira, M.D. & Couto, P.A.A. 1995. Esmeralda de Carnaíba e Socotó, Bahia: geologia e potencialidade econômica, Série Arquivos Abertos. Companhia Baiana de Pesquisa Mineral. Salvador, 26p.

Schüßler, A; Schwarzott, D.; Walker, C. 2001. A new fungal phylum, the Glomeromycota: phylogeny and evolution. Mycological Research, 105(12): 1413-1421.

Seifert, K.A. 1992. Integrating Anamorphic Fungi into the Fungal System. Pp. 79-85. In: Reynolds, D.R. & Taylor, J.W. (eds). The Fungal Holomorph: Mitotic, Meiotic and Pleomorphic Speciation. Fungal Systematics. C.A.B. International. Wallingford. 392 p.

Seifert, K.A & Gams, W. 2001. The taxonomy of anamorphic fungi. Pp. 307-347. In: Mclaughlin, Mclaughlin & Lemke (Ed.). The Micota VII, part. A. Systematics and Evolution. Berlin: Springer-Verla. 365 p.

Seifert, K.A. & Samuels, G.J. 2000. How should we look at anamorphs? Studies in Mycology, 45: 5-18.

Shenoy, B.D.; Jeewon, R. Wu, W.P.; Bhat, D.J. & Hyde, K.D. 2006. Ribosomal and RPB2 DNA sequence analyses suggest that *Sporidesmium* and morphologically similar genera are polyphyletic. Mycological Research, 110: 916-928.

Shenoy, B.D.; Jeewon, R. & Hyde, K.D. 2007. Impact of DNA sequence-data on the taxonomy of anamorphic fungi. Fungal Diversity, 26:1-54.

Subramanian, C.V. 1962. Classification of the Hyphomycetes. Current Science, 10: 406-411.

Subramanian, C.V. 1983. Hyphomycetes: Taxonomy and Biology. Londres: Academic Press. 502 p.

Sutton, B.C. 1993. Mitosporic Fungi (Deuteromycetes) in the Dictionary of the Fungi. Pp. 27-55. In: Reynolds, D.R. & Taylor, J.W. (eds). The Fungal Holomorph: Mitotic, Meiotic and Pleomorphic Speciation in Fungal Systematics. C.A.B. International. U.K. 392 p.

Tubaki, K. 1963. Taxonomic study of Hyphomycetes. Annual Report Institute of Fermentation. Osaka, 1: 25-54.

Velloso, A.L.; Sampaio, V.S.B. & Pareyn, F.G.C. (eds) 2002. Ecorregiões propostas para o Bioma Caatinga. Recife: APNE / Nature Conservancy do Brasil. 76 p.

## **CAPÍTULO I**

### **Fungos conidiais na Serra da Fumaça, Pindobaçu, BA. Novos registros para o Neotrópico, América do Sul e Brasil**

Artigo a ser submetido para publicação na revista Rodriguesia

## **Fungos Conidiais do Bioma Caatinga. Novos registros para o Continente Americano, Neotrópico, América do Sul e Brasil**

**Davi Augusto Carneiro de Almeida e Luís Fernando Pascholati Gusmão**

**Resumo** – (Fungos Conidiais do Bioma Caatinga no semi-árido brasileiro. Novos registros para o Brasil, América do Sul e Neotrópico). Durante inventário de fungos conidiais realizado na Serra da Fumaça, Pindobaçu, Bahia, foram identificadas 49 espécies. Destas, 13 são novos registros, sendo seis para o Continente Americano: *Actinocladium verruculosum* W.P. Wu, *Dendryphiosphaera parvula* Nawawi & Kuthub., *Diplococcium dendrocalami* Goh, K.D. Hyde & Umali, *Sporidesmiella aspera* Kuthub. & Nawawi, *Sporidesmiella fusiformis* W.P. Wu e *Triposporium verruculosum* R.F. Castañeda, Gené & Guarro; dois para o Neotrópico: *Stanjehughesia hormiscioides* (Corda) Subram. e *Xylomyces aquaticus* (Dudka) K. D. Hyde & Goh; três para a América do Sul: *Actinocladium longiramosum* (R.F. Castañeda) R.F. Castañeda, *Dischloridium inaequiseptatum* (Matsush.) Hol.-Jech. e *Hemibeltrania decorosa* R.F. Castañeda & W.B. Kendr.; e um para o Brasil: *Cacumisporium pleuroconidiophorum* (Davydkina & Melnik) R.F. Castañeda, Heredia & Iturr. e *Spadicoides macroobovata* Matsush. Descrições, ilustrações, distribuição geográfica e comentários são apresentados para os novos registros. Uma lista com as demais espécies encontradas também é apresentada.

**Palavras-chave** – material vegetal em decomposição, hifomicetos, taxonomia

### **Introdução**

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro e está totalmente incluído na região semi-árida. Ocupa uma área de 700.000 a 800.000 km<sup>2</sup> (Sampaio *et al.*, 2002), abrangendo parte dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (Prado 2003). Apesar disso, é o mais negligenciado, menos protegido e um dos mais ameaçados biomas brasileiros (Leal *et al.* 2003). Embora o aspecto fitofisionômico

predominante seja a caatinga, há a ocorrência de outros tipos vegetacionais como matas ciliares, matas estacionais, cerrados, tabuleiros e campos rupestres (Barbosa *et al.* 2008).

Investigações de fungos conidiais associados à serrapilheira em decomposição do bioma Caatinga no estado da Bahia têm revelado um número significativo desses microfungos (Cruz *et al.* 2007c, Gusmão & Barbosa 2005, Gusmão *et al.* 2005, Maia & Gibertoni 2002, Barbosa *et al.* 2008, Marques *et al.* 2008), com a descobertas de várias novas espécies para a ciência (Barbosa *et al.* 2007, Cruz *et al.* 2007a, b, Marques *et al.* 2007, Cruz *et al.* 2008, Gusmão *et al.* 2008a). Gusmão *et al.* (2006) apresentaram uma síntese do estado atual de conhecimento sobre a diversidade de fungos na região semi-árida brasileira, sendo os fungos conidiais o grupo mais representativo com 407 das 955 espécies de fungos registrados para essa região. Posteriormente, Gusmão *et al.* (2008b) atualizaram o número de fungos conidiais para 437 espécies, distribuídas em 186 gêneros. Entretanto, esses dados são recentes e provavelmente ainda estão longe de refletir um quadro real da diversidade de fungos presente nesse heterogêneo e complexo bioma.

O objetivo do presente trabalho é descrever, ilustrar, comentar taxonomicamente e suprir a distribuição geográfica das espécies que representam novas ocorrências.

### **Material e métodos**

Expedições de coleta foram realizadas à Serra da Fumaça, estado da Bahia, Brasil, no período de agosto a dezembro de 2008. Amostras de materiais vegetais em decomposição foram coletadas em dois tipos vegetacionais: campo rupestre e mata ciliar. Na área de campo rupestre foram coletadas amostras apenas em ambiente terrestre. Na mata ciliar foram coletadas amostras em ambiente terrestre e aquático. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel Kraft (ambiente terrestre) ou sacos plásticos (ambiente aquático) e transportadas ao laboratório, onde foram lavadas em água corrente por 30min e em seguida incubadas em câmaras úmidas a temperatura ambiente (Castañeda-Ruíz 2005). As câmaras úmidas consistiram em placas de Petri colocadas no interior de uma caixa de isopor contendo 200 mL de água destilada e 2 mL de

glicerol. Durante um período de 30 dias, as amostras foram examinadas diariamente sob o estereomicroscópio à procura de estruturas reprodutivas dos fungos conidiais. Lâminas permanentes foram confeccionadas transferindo-se as estruturas reprodutivas para lâminas contendo resina PVL (álcool polivinílico + ácido láctico + fenol). Lâminas e amostras vegetais secas foram depoistadas no Herbário HUEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana).

### Resultados e discussão

Foram identificadas 49 espécies de fungos conidiais associadas à decomposição de substratos vegetais em habitat aquático e terrestres, sendo 48 hifomicetos e um agonomiceto. Destas, 13 são novos registros e são aqui descritas, ilustradas e comentadas.

***Actinocladium longiramosum*** (R.F. Castañeda) R.F. Castañeda, Mycotaxon 60: 278. 1996.

≡ *Ceratosporella longiramosa* R.F. Castañeda, Fungi Cubenses III (La Habana): 2. 1988.

Fig. 1–4

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos, simples, eretos, lisos, castanhos na base, subhialinos em direção ao ápice, 15–22,5 × 4,5–6 µm. Células conidiogênicas monoblásticas, anelídicas, terminais, integradas, lisas, cilíndricas, subhialinas. Conídios solitários, esquizolíticos, secos, estaurosporos, constituídos por uma célula basal de onde desenvolvem-se 2–3 ramificações divergentes, subhialinos; ramificações lisas, retas, 5–12-pseudoseptadas, subuladas, subhialinas, 87–294 × 4–5 µm; células basais cônico-cilíndricas, truncadas na base, lisas, 4,5–6 × 4,2–6,6 µm.

Wu & Zhuang (2005) consideraram aceitas cinco espécies no gênero: *A. amazonicum* Matsush., *A. atrosporum* G.C. Zhao & N. Li, *A. longiramosum* (R.F. Castañeda) R.F. Castañeda, *A. rhodosporum* Ehrenb. e *A. verruculosum* W.P. Wu. Destas, *A. longiramosum* é a única que apresenta conídios pseudoseptados (Ellis 1971, Castañeda 1988, Matsushima 1993, Wu & Zhuang 2005). Os conídios das espécies de *Actinocladium* são estauriformes, enquanto os das espécies de *Ceratosporella* Höhn. são queiróides. Com base nesta diferença, Castañeda-Ruiz



*et al.* (1996b) transferiu *Ceratosporella longiramosa* para o gênero *Actinocladium*. As ramificações dos conídios no material brasileiro atingiram comprimentos maiores do que o relatado na descrição original. Esse é o primeiro registro da espécie para a América do Sul e em substrato lignícola submerso.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca submersa em decomposição, 19/XI/2008, DAC Almeida (HUEFS 154966).

Distribuição geográfica: Cuba (Castañeda 1988).

***Actinocladium verruculosum*** W.P. Wu, Fung. Divers. Res. Ser. 15: 228. 2005.

Fig. 5–7

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou levemente flexuosos, simples, eretos, 3–5 septados, lisos, castanhos, 30–85 × 5–12,5 µm; 5–7,5 µm de largura no ápice. Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, integradas, 1–2 proliferações percurrentes, lisas, cilíndricas ou lageniformes, truncadas no ápice, castanhas, 5–10 × 5–7,5 µm. Conídios solitários, esquizolíticos, estaurósporos, secos, constituídos por um corpo central com 1–2 células de onde desenvolvem-se 3–7 ramificações; ramificações retas, divergentes, verrucosas, 8–9 septadas, castanhas na base, cilíndricas a subuladas, ápices arredondados ou truncados, castanho-claras em direção ao ápice, 27,5–77,5 × 7,5–10 µm; regiões centrais cilíndricas a clavadas, lisas, castanhas, 10–13 × 4–6 µm, 7–10 µm de largura no ápice; com uma célula basal obcônica e truncada, 5–10 × 4–5 µm.

*Actinocladium verruculosum* foi proposta por Wu & Zhuang (2005) para um espécime isolado sobre folhas em decomposição na China. É facilmente distinguida das demais espécies do gênero pelos conídios conspicuamente verrucosos. *Actinocladium rhodosporum* é similar a *A. verruculosum*, mas difere pelos conídios lisos ou com rugosidade apenas na região basal e é menos ramificados (3–4) (Ellis 1971, Yurchenko 2001). As características do material brasileiro estão de acordo com as descritas por Wu & Zhuang (2005), com exceção dos conidióforos que alcançaram comprimentos e larguras maiores. Este é o primeiro registro da espécie para o Neotrópico e sobre substrato lignícola.

Distribuição geográfica: China (Wu & Zhuang 2005).

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 20/XI/2008, DAC Almeida (HUEFS 154967).

***Cacumisporium pleuroconidiophorum*** (Davydkina & Melnik) R.F. Castañeda, Heredia & Iturr., Mycotaxon 100: 332. 2007.

≡ *Pyriculariopsis pleuroconidiophora* Davydkina & Melnik, Mikol. Fitopatol. 23(2): 112. 1989.

= *Cacumisporium curvularioides* R.R. Castañeda & W.B. Kendr., Univ. of Waterloo Biol. Ser. 35: 16. 1991.

Fig. 8-9

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos, simples ou raramente ramificados, eretos, 7–19-septados, lisos, castanho-escuros na base até acima da região mediana, castanho-claros a subhialinos no ápice, 212–550 × 7,5–10 µm. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, terminais e intercalares, integradas, simpodiais, denticuladas, cilíndricas, lisas, castanho-claras a subhialinas, 17–55 × 5–7 µm. Conídios solitários, esquizolíticos, 3-septados, secos, ventricosos, lisos, simples, 20–30 × 7,5–10 µm; células basais cônico-cilíndricas, truncadas, retas ou ocasionalmente curvadas, versicolor, célula basal e apical subhialinas, célula suprabasal castanho-escura, célula subapical castanho-clara, célula apical cônica com ápice arredondado.

O gênero *Cacumisporium* congrega seis espécies: *C. capitulatum* (Corda) S. Hughes; *C. pleuroconidiophorum* (Davydkina & Melnik) R.F. Castañeda, Heredia & Iturr.; *C. rugosum* K.M. Tsui, Goh, K.D. Hyde & Hodgkiss; *C. sigmoideum* Mercado & R.F. Castañeda, *C. spooneri* P.M. Kirk e *C. tropicale* R.F. Castañeda, Gusmão & Stchigel (Hughes 1958, Mercado & Castañeda-Ruiz 1987, Kirk 1992, Tsui *et al.* 2001, Castañeda-Ruiz *et al.* 2007a, b). *Cacumisporium tropicale* foi isolada no Brasil sobre ramos em decomposição de *Poaceae* (Castañeda-Ruiz *et al.* 2007b). *Cacumisporium sigmoideum* é a espécie mais semelhante a *C. pleuroconidiophorum*, diferindo por apresentar conídios maiores (26–41 µm) com células centrais concolor e célula basal curvada na mesma direção das restantes. O material brasileiro representa o primeiro registro para o Brasil e apresenta características equivalentes às da descrição original de Castañeda & Kendrick (1991).

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 05/I/2009, DAC Almeida (HUEFS154968).

Distribuição geográfica: Argentina (como *Cacumisporium curvularioides*, Godeas & Arambarri 2007), Antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (como *Pyriculariopsis pleuroconidiophora*, Farr *et al.* 2009), Cuba (como *Cacumisporium curvularioides*, Castañeda-Ruiz & Kendrick 1991), China (como *Minimelanolocus machili*, Zhang *et al.* 2009), México, Venezuela (Castañeda-Ruiz *et al.* 2007a).

***Dendryphiosphaera parvula*** Nawawi & Kuthub., Mycotaxon 32(1): 461. 1988.

Fig. 10-11

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou levemente flexuosos, simples, eretos, 4–8 septados, lisos, castanhos na base, castanho-claro em direção ao ápice, 60–175 × 5–6 (–8) μm, 3–4 μm no ápice; células basais infladas, 10–12,5 μm. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, acropleurógenas, evidentes, lisas, produzindo até 7 conídios por célula, castanho-claras; células conidiogênicas apicais elipsóides, com 7–11 × 3–4 μm; células conidiogênicas laterais, subglobosas a ovóides, arranjadas em verticilos, subjacente aos septos em porções terminais do conidióforo, 5–6 × 3–4 μm. Conídios solitários, esquizolíticos, 1-euseptados na base, 1-distoseptados distalmente, septo basal mais espesso, simples, secos, lisos, castanho-claros, estreitamente obovóides, (9–) 10–12 (–14) × 4–5 μm.

Apenas quatro espécies foram descritas em *Dendryphiosphaera*: *D. minuta* V. Rao & de Hoog, *D. parvula* Nawawi & Kuthub., *D. taiensis* Lunghini & Rambelli e *D. uniseptata* R.F. Castañeda & Guarro (Rao & Hoog 1986, Nawawi & Kuthubutheen 1988, Castañeda-Ruiz *et al.* 1998a). Rao & Hoog (1986) declararam não haver diferenças significativas entre *Dendryphiosphaera* e a espécie tipo de *Brachysporiella*, *B. gayana* Bat., mas hesitaram em propor a combinação de todas as espécies semelhantes a *Brachysporiella* em um único gênero. Nawawi & Kuthubutheen (1988), após examinarem diferentes isolados de *Brachysporiella gayana* da Malásia, concluíram que *Dendryphiosphaera* é bastante diferente. Segundo estes autores, *B. gayana* difere pelos conidióforos variando de simples a ramificados e com até três ramificações, bem como pela proliferação percurrente dos conidióforos após a secessão conidial. Adicionalmente, os conídios das espécies de *Brachysporiella* são maiores, castanho-escuros e com paredes espessas.

*Dendryphiosphaera minuta* e *D. taiensis* são as espécies mais similares a *D. parvula*. A primeira difere de *D. parvula* pelos conídios maiores e com dois septos verdadeiros; enquanto a segunda difere, principalmente, pelos conídios cilíndricos com septos equidistantes. A presença de um distosepto distal no conídio distingue facilmente *D. parvula* das demais espécies do gênero. As características do material brasileiro estão de acordo com a descrição original. Este é provavelmente o segundo registro da espécie para o mundo e primeiro para o neotrópico.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre cascas terrestres em decomposição, 11/IX/2008, DAC Almeida (HUEFS 154969).

Distribuição geográfica: Malásia (Nawawi & Kuthubutheen 1988).

***Diplococcium dendrocalami*** Goh, K.D. Hyde & Umali, *Mycologia* 90(3): 515. 1998.

Fig. 12–14

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos, septados, lisos, simples ou raramente ramificados, eretos, 1–2 proliferações percurrentes, cilíndricos, afilados levemente em direção ao ápice arredondado, castanhos, 92,5–167,5 × 8–12,5 µm. Células conidiogênicas politréticas, terminais ou intercalares, integradas, determinadas, lisas, castanhas. Conídios em cadeia acrópeta, 1(–2)-septados, septos medianos com 2 µm de espessura, elípticos, secos, lisos, castanho-claros, 8–15 × 5–7 µm.

O gênero *Diplococcium* Grove foi revisado por Goh & Hyde (1998a) que consideraram 21 espécies. Entretanto, estes autores não incluíram em sua revisão a espécie *D. atrovelutinum* U. Braun, Hosag. & T.K. Abraham, proposta por Braun *et al.* (1996). Posteriormente foram adicionadas mais duas espécies ao gênero: *D. hughesii* C.J.K. Wang & B. Sutton (Wang & Sutton 1998) e *D. verruculosum* A.C. Cruz, Gusmão & R.F. Castañeda (Cruz *et al.* 2007b). *Diplococcium dendrocalami* é comparável a *D. clavariarum* (Desm.) Hol.-Jech. e *D. insolitum* Hol.-Jech. *Diplococcium clavariarum* diferencia-se por produzir conidióforos frequentemente ramificados e mais estreitos (3,5–6 µm), bem como conídios mais compridos (14–29 µm). Além disso, esta espécie foi relatada como parasita, enquanto *D. dendrocalami* foi referida como sapróbia. *Diplococcium insolitum* distingue-se por produzir conídios comumente 2-septados, tricolores e

obclavados (Goh *et al.* 1998a, Holubová-Jechová 1982). O material examinado tem morfologia equivalente à descrição original de *D. dendrocalami*, exceto pela presença de raras ramificações no conidióforo e conídios menores. *Diplococcium dendrocalami* é conhecida apenas da sua localidade tipo. O material brasileiro representa o primeiro registro para o Neotrópico.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 13/I/2009, DAC Almeida (HUEFS 154970).

Distribuição geográfica: Filipinas (Goh *et al.*, 1998).

***Dischloridium inaequiseptatum*** (Matsush.) Hol.-Jech., Česká Mykol. 41(2): 111. 1987.

≡ *Endophragma inaequiseptata* Matsush., Icon. microfung. Matsush. lect. (Kobe): 69. 1975.

Fig. 15–17.

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos, simples, eretos, septados, lisos, castanho-escuros até acima da região mediana, castanhos no ápice, 70–130 × 5–6 µm. Células conidiogênicas monoblásticas, enteroblásticas, terminais, integradas, com proliferação percurrente, cilíndricas, com uma leve constricção no ápice, castanhas. Conídios solitários, 3-septados, cilíndricos, lisos, retos ou levemente curvos, 17,5–22,5 × 6–7 µm; ápice arredondado; célula basal cônica, truncada na base, subhialina; demais células castanhas.

O gênero *Dischloridium* é constituído por 15 espécies, apresentando ampla distribuição geográfica sobre substratos folícolas e lignícolas (Kirk 1985, Seifert & Gams 1985, Mena-Portales & Mercado-Sierra 1987, Bhat & Kendrick 1993, Sivanesan & Alcorn 2002, Schubert & Braun 2005). O teleomorfo *Australiasca queenslandica* Sivan. & Alcorn (Ascomycota) é conhecido para *D. camelliae* (Sivanesan & Alcorn 2002). *Dischloridium ychaffrei* (Bhat & B. Sutton) Hol.-Jech. e *D. triseptatum* Hol.-Jech. são similares à *D. inaequiseptatum* pela produção de conídios 3-septados. *Dischloridium inaequiseptatum* difere de ambas pelos conídios assimetricamente septados, mais estreitos, castanhos e com a célula basal subhialina. As características do material examinado concordam com a descrição de Matsushima (1975). Este é o primeiro registro da espécie para a América do Sul.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 13/I/2009, DAC Almeida (HUEFS 154971).

Distribuição geográfica: Cuba (Mercado-Sierra *et al.* 1997), China (como *Endophragma inaequiseptata*, Farr *et al.* 2009), Japão (como *Endophragma inaequiseptata*, Matsushima 1975).

***Hemibeltrania decorosa*** R.F. Castañeda & W.B. Kendr., Univ. Waterloo Biol. Ser. 35: 57.1991.

Fig. 18-21

Setas retas ou flexuosas, simples, eretas, cilíndricas, lisas, capitadas, castanhas, 36–150 × 3–6 µm; células apicais infladas, clavadas, arredondadas no ápice, subhialinas, 4,5–7,5 µm de largura. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, agrupados, retos a levemente flexuosos, simples ou ramificados, eretos, septados, lisos, célula basal lobada, castanhos até acima da região mediana, castanho-claros a subhialinos no ápice, 33–75 × 3–4,5 µm. Células conidiogênicas poliblasticas, terminais, integradas, simpodiais, cilíndricas, denticuladas, lisas, castanho-claras, 7,5–15 × 3–6 µm. Conídios holoblásticos solitários, esquizolíticos, 0-septados, naviculares a fusiformes, simples, secos, lisos, subhialinos, 18–22,5 × 3–4,5 µm.

O gênero *Hemibeltrania* foi proposto por Pirozynski (1963) para acomodar duas espécies, *Hansfordia cinnamomi* Deighton e *Mammaria nectandrae* Bat. & Maia e possui 10 espécies (Pirozynski 1963, Kirk 1983a, Castañeda Ruiz & Arnold 1985, Castañeda-Ruiz & Kendrick 1991, Zucconi 1992, Shin & Braun 1998, Matsushima 1996, Castañeda-Ruiz *et al.* 1998b, Fernandes *et al.* 2007). Gusmão & Barbosa (2005) apresentaram uma chave para nove espécies aceitas até aquela data. *Hemibeltrania urbanodendrii* Fernandes, Lustosa, R.W. Barreto & J.L. Bezerra, foi descrita recentemente por Fernandes *et al.* (2007). *Hemibeltrania mitratae* P. M. Kirk é sinônimo de *Dactylaria mitrata* Matsush. e *H. navicularis* B. C. Sutton foi transferida para o gênero *Subramaniomyces* Varguese & Rao (Castañeda-Ruiz *et al.* 1998b). A produção de setas é conhecida apenas em três espécies: *H. cymbiformes* Zucconi, *H. decorosa* e *H. saikawae* R.F. Castañeda, W.B. Kendr. & Guarro. *Hemibeltrania decorosa* difere das demais espécies pela forma fusiforme ou navicular do conídio, bem como pela maior largura dos

conidióforos. O material examinado difere da descrição original pelos conídios sempre lisos e mais largos, concordando nas demais características. Esta espécie está sendo referida pela primeira vez para a América do Sul.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/IX/2008, DAC Almeida (HUEFS 154972).

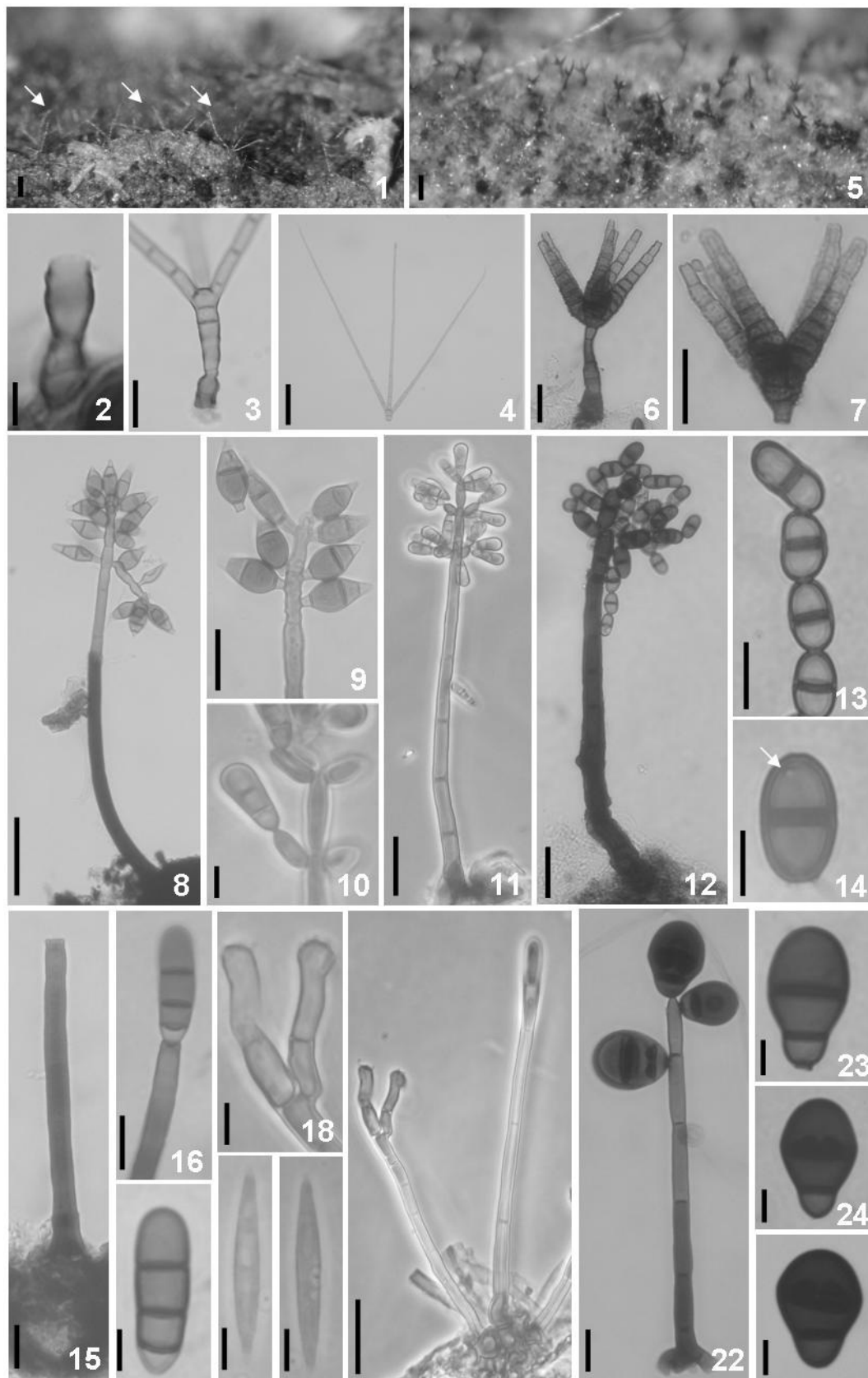
Distribuição geográfica: Cuba (Castañeda & Kendrick 1991), Ilhas Maurício (Dulymamode *et al.* 2001).

***Spadicoides macrobovata*** Matsush., Mycol. Mem. 8: 36. 1995.

Fig. 22–25

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos, simples, eretos, septados, lisos, truncados no ápice, castanhos, 50–87,5 × 4–5 µm. Células conidiogênicas produzindo conídios apicais holoblasticamente e conídios laterais tetricamente, integradas, cilíndricas, lisas, castanhas, Conídios solitários, 2-septados, septos espessos, obovóides, simples, secos, lisos, células basais truncadas e castanhas, células distais castanho-escuras, 17,5–25 × 10–12,5 µm.

O gênero *Spadicoides* foi estabelecido por Hughes (1958) com a espécie tipo *S. bina* (Corda) S Hughes. Ele difere de *Diplococcium* basicamente pela produção de conídios solitários. Goh & Hyde (1996) revisaram o gênero, considerando 21 espécies aceitas e apresentaram uma chave para identificação e uma ilustração dos conídios. Outras sete espécies foram posteriormente incluídas por Goh & Hyde (1998b), Zhou *et al.* (1999), Dulymamode *et al.* (1999), Ho *et al.* (2002) e Cai *et al.* (2004). *Spadicoides obovata* (Cooke & Ellis) S. Hughes é similar à *S. macrobovata* pela produção de conídios obovóides, 2-septados, septos espessos e com célula basal mais clara do que as demais, entretanto difere notavelmente pelo menor tamanho dos conídios (Matsushima 1975, Ellis 1963). O espécime brasileiro apresentou conidióforos mais espessos, concordando nas demais características com a descrição original. Matsushima (1975) descreveu a produção de conídios apicais holoblasticamente e de conídios laterais tetricamente. O material brasileiro, aparentemente, também produz conídios desses dois modos.



Figuras 1–25: 1–4. *Actinocladium longiramosum*. 1. Colônia sobre substrato. 2. Conidióforo. 3. Conidióforo e base do conídio. 4. Conídio. 5–7. *Actinocladium verruculosum*. 5. Colônia sobre substrato. 6. Aspecto geral. 7. Conídio. 8–9. *Cacumisporium pleuroconidiophorum*. 8. Aspecto geral. 9. Ápice do conidióforo com conídios. 10–11. *Dendryphiosphaera parvula*. 10. Ápice do conidióforo com células conidiogênica e conídio. 11. Aspecto geral. 12–14. *Diplococcium dendrocalami*. 12. Aspecto geral. 13. Conídios em cadeia. 14. Conídio com poro em destaque (seta). 15–17. *Dischloidium inaequiseptatum*. 15. Conidióforo. 16. Ápice de conidióforo com conídio. 17. Conídio. 18–21. *Hemibeltrania decorosa*. 18. Células conidiogênicas. 19–20. Conídios. 21. Conidióforo e seta. 22–25. *Spadicoides macrobovata*. 22. Aspecto geral. 23–25. Conídios. Barras: 50  $\mu\text{m}$  (1, 4, 5, 8); 20  $\mu\text{m}$  (6, 7, 9, 11, 12, 21); 10  $\mu\text{m}$  (3, 13, 15, 16, 22); 5  $\mu\text{m}$  (2, 10, 14, 17–20, 23–25).



O presente relato representa o segundo registro da espécie para o mundo e primeiro para o Brasil.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestres em decomposição de dicotiledônea não identificada, 17/XII/2008, DAC Almeida (HUEFS 154973).

Distribuição geográfica: Peru (Matsushima 1995).

***Sporidesmiella aspera*** Kuthub. & Nawawi, Mycol. Res. 97(11): 1305. 1993.

Fig. 26–28

Setas retas, simples, eretas, septadas, verrucosas, afiladas em direção ao ápice agudo, castanhas, 137,5–295 × 5–6 µm. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos, simples, eretos, septados, verrucosos, castanhos até acima da região mediana, castanho-claros a subhialinos nas região supramediana, 45–252 × 2,4–5 µm. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, terminais e intercalares, integradas, simpodiais e/ou percurrentes, cilíndricas, lisas, castanho-claras a subhialinas. Conídios solitários, esquizolíticos, 1–distoseptados, cilíndricos, simples, secos, lisos, base truncada, ápice arredondado, célula basal subhialina, célula distal castanho-clara, 15–22,8 × 3–5 µm.

O gênero *Sporidesmiella* foi estabelecido por Kirk (1982a) com a espécie tipo *S. claviformis* P.M. Kirk e está constituído por 24 espécies e duas variedades (Yanna et al. 2001, Wu & Zhuang 2005). Em dois, dos três espécimes brasileiros coletados, foram observadas a presença de setas subuladas e rugosas. Embora esta característica não tenha sido relatada na descrição original (Kuthubutheen & Nawawi 1993), o material brasileiro é indistinguível de *S. aspera* em todas as demais características. Coleções da mesma espécie diferindo apenas pela presença de setas também foram relatadas por Kirk (1982b, 1983b) para *S. parva* (M.B. Ellis) P.M. Kirk e *Anungitea fragilis* B. Sutton. A ocorrência de verrucosidades no conidióforo é uma característica exclusiva de *S. aspera* e a distingue facilmente das demais espécies do gênero. Este é o primeiro registro da espécie para o Continente Americano.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 11/IX/2008, DAC Almeida (HUEFS 154974); idem, 19/XII/ 2008, DAC Almeida (HUEFS

154975); sobre galho em decomposição, 28/XI/2008, DAC Almeida (HUEFS 154976).

Distribuição geográfica: Malásia (Kuthubutheen & Nawawi 1993).

***Sporidesmiella fusiformis*** W.P. Wu, Fung. Divers. Res. Ser. 15: 228. 2005.

Fig. 29–32

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos, 2–4-septados, lisos, simples, eretos, cilíndricos, castanhos, 55–105 × 7,5–10 µm. Células conidiogênicas monoblásticas, terminais, integradas, 2–6 proliferações percurrentes, lisas, cilíndricas, castanhas. Conídios solitários, esquizolíticos, 12–20 distoseptados, simples, fusiformes a obclavados, secos, lisos, castanho-claros, ápices arredondados, célula basal truncada, 87,5–132,5 × (12,5–)17,5–20(–27,5) µm.

*Sporidesmiella fusiformis* W.P. Wu foi proposta por Wu & Zhuang (2005) para um espécime obtido sobre ramos em decomposição na China. Conídios fusiformes também são produzidos por *S. ciliaspera* W.P. Wu e *S. verruculosa* W.P. Wu (Wu & Zhuang 2005), contudo estas espécies diferem de *S. fusiformis* pela presença de apêndices e de verrucosidades nos conídios, respectivamente. Análise filogenética baseada em dados moleculares, realizada por Shenoy *et al.* (2006), indicou que *S. fusiformis* é relacionada a membros de Melanommataceae (Ascomycota), embora não haja conexão estabelecida com os teleomorfos incluídos na análise. Exceto pelas maiores medidas dos conidióforos e dos conídios, o material brasileiro apresentou características equivalentes aquelas descritas para a espécie. O presente relato representa o primeiro registro de *S. fusiformis* para o Continente Americano.

Material examinado: **BRASIL, Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 25/VIII/2008, DAC Almeida (HUEFS 154977); 03/IX/2008, DAC Almeida (HUEFS 154978).

Distribuição geográfica: China (Wu & Zhuang 2005).

***Stanjehughesia hormiscioides*** (Corda) Subram., Proc. Indian natn Sci. Acad., Part B. Biol. Sci. 58(4): 184. 1992.

≡ *Sporidesmium hormiscioides* Corda, Icon. Fung. (Prague) 2: 6. 1838.

= *Clasterosporium hormiscioides* (Corda) Sacc., Syll. Fung. 4: 383. 1886.

- = *Clasterosporium vermiculatum* Cooke, Grevillea 4: 69. 1875.
- = *Helmisporium hormiscioides* (Corda) Sacc. Michelia 1: 85. 1877.
- = *Sporidesmium vermiculatum* (Cooke) M.B. Ellis, Mycol. Pap. 70: 41. 1958.
- = *Stanjehughesia vermiculata* (Cooke) Subram., Proc. Indian natn Sci. Acad., Par B. Biol. Sci. 58(4). 184. 1992.

Fig. 33–36

Conidióforos ausentes. Células conidiogênicas, monoblásticas, blásticas, integradas, determinadas, lageniformes, lisas, castanhas, 10–15 × 5–9 µm. Conídios solitários, esquizolíticos, 20–42-septados, cilíndricos a fusiformes, retos ou flexuosos, simples, secos, lisos, castanhos, castanho-claros no ápice, 162,5–340 × 7,5–10, ápice 5–7,5 µm de largura; truncado na base, 4–5 µm de largura.

Subramanian (1992) estabeleceu o gênero *Stanjehughesia* para acomodar cinco espécies previamente descritas em *Sporidesmium* Link., caracterizadas pela ausência de conidióforos, reduzidos à célula conidiogênica e produção de conídios solitários, acrógenos, secos e com septos verdadeiros. Subramanian (1992) transferiu *Sp. vermiculatum* e *Sp. hormiscioides* para *Stanjehughesia* mantendo-as como espécies distintas, discordando da sinonimização previamente proposta por Hughes (1958) entre estas duas espécies. Wu & Zhang (2005) adicionaram quatro espécies ao gênero e retiveram o nome *St. vermiculata* para um espécime coletado na China. Delgado (2008), entretanto, estudando o gênero, considerou *St. vermiculata* e *St. hormiscioides* co-específicas com base nas ilustrações de Ellis (1958, 1976). O presente trabalho segue as considerações de Delgado (2008) que mantêm a sinonimização proposta por Hughes (1958). O material brasileiro apresentou conídios mais compridos e mais estreitos do que o relatado por Ellis (1958, 1976) e Wu & Zhang (2005). Este é o primeiro registro da espécie para a América do Sul.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**, Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca em decomposição de dicotiledônia não identificada, 22/XII/2008, DAC Almeida (HUE/FS 154979).

Distribuição geográfica: Canadá, China (como *Stanjehughesia vermiculatum*, Wu & Zhuang 2005), Escócia, Inglaterra (Ellis 1958).

***Triposporium verruculosum*** R.F. Castañeda, Gené & Guarro, Mycotaxon 59: 207. 1996.

Fig. 37–39

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, retos ou flexuosos, simples, eretos, cilíndricos, rugosos ou lisos no ápice, 8–18-septados, afilando em direção ao ápice, castanho-escuros na base, castanhos no ápice, 50–275 × 7,5–12,5 µm. Células conidiogênicas monoblásticas, holoblásticas, terminais, integradas, determinadas, cilíndricas, lisas ou verrucosas, castanhas, 7,5–10 × 3–5 µm. Conídios solitários, esquizolíticos, estaurosporos, secos, constituídos por um corpo central com 2 células de onde originam-se 2–4 ramificações; ramificações retas, divergentes, subuladas, 3–6 septadas, verruculosas, lisas e arredondadas no ápice, castanhas na base, subhialinas no ápice, 12,5–37,5 × 5–10 µm, ápice 2–5 µm de largura; células basais cônico-cilíndricas, truncadas, castanhas, lisas, 5–7,5 × 4–5 µm; células supra-basais castanho-escuras, verrucosas, 7,5–10 µm de diâmetro.

*Triposporium verruculosum* foi descrita por Castañeda Ruiz *et al.* (1996a), associada a folhas em decomposição de *Laurus* sp. na Espanha. As espécies *T. elegans* Corda e *T. lambdaeptatum* (Matsush.) Kuthub. & Nawawi (Kuthub. & Nawawi 1991, Matsushima 1971) são semelhantes à *T. verruculosum*, mas podem ser diferenciadas pela na parede lisa dos conídios e maior comprimento das ramificações (Ellis 1971, Castañeda-Ruiz *et al.* 1996a). Os conídios de *T. novoguineense* Rifai (Rifai 1972) também são similares aos de *T. verruculosum*, contudo diferem pelo comprimento mais curto das ramificações e parede lisa dos conídios. As características do espécime examinado divergiram da descrição original pela ausência de proliferações percurrentes, menor tamanho das células conidiogênicas e das células basais e suprabasais dos conídios, bem como pelas ramificações dos conídios mais estreitas, no entanto, preferiu-se manter o espécime em *T. verruculosum*. O presente trabalho representa o primeiro registro da espécie para o Continente Americano.

Material examinado: **BRASIL, Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de dicotiledônia não identificada, 22/XII/2008 DAC Almeida (HUEFS 154980).

Distribuição geográfica: Espanha (Castañeda-Ruiz *et al.* 1996a), Nova Zelândia (NZFUNGI 2009).

***Xylomyces aquaticus*** (Dudka) K. D. Hyde & Goh, Mycol. Res. 103(12): 1573. 1999.

≡ *Camposporium aquaticum* Dudka, Ukr. bot. Zh. 23: 91. 1966.

*Vargamyces aquaticus* (Dudka) Tóth, Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 25: 403. 1979.

= *Sporidesmium ontariense* Matsush., Matsush. Mycol. Mem. 3:16. 1983.

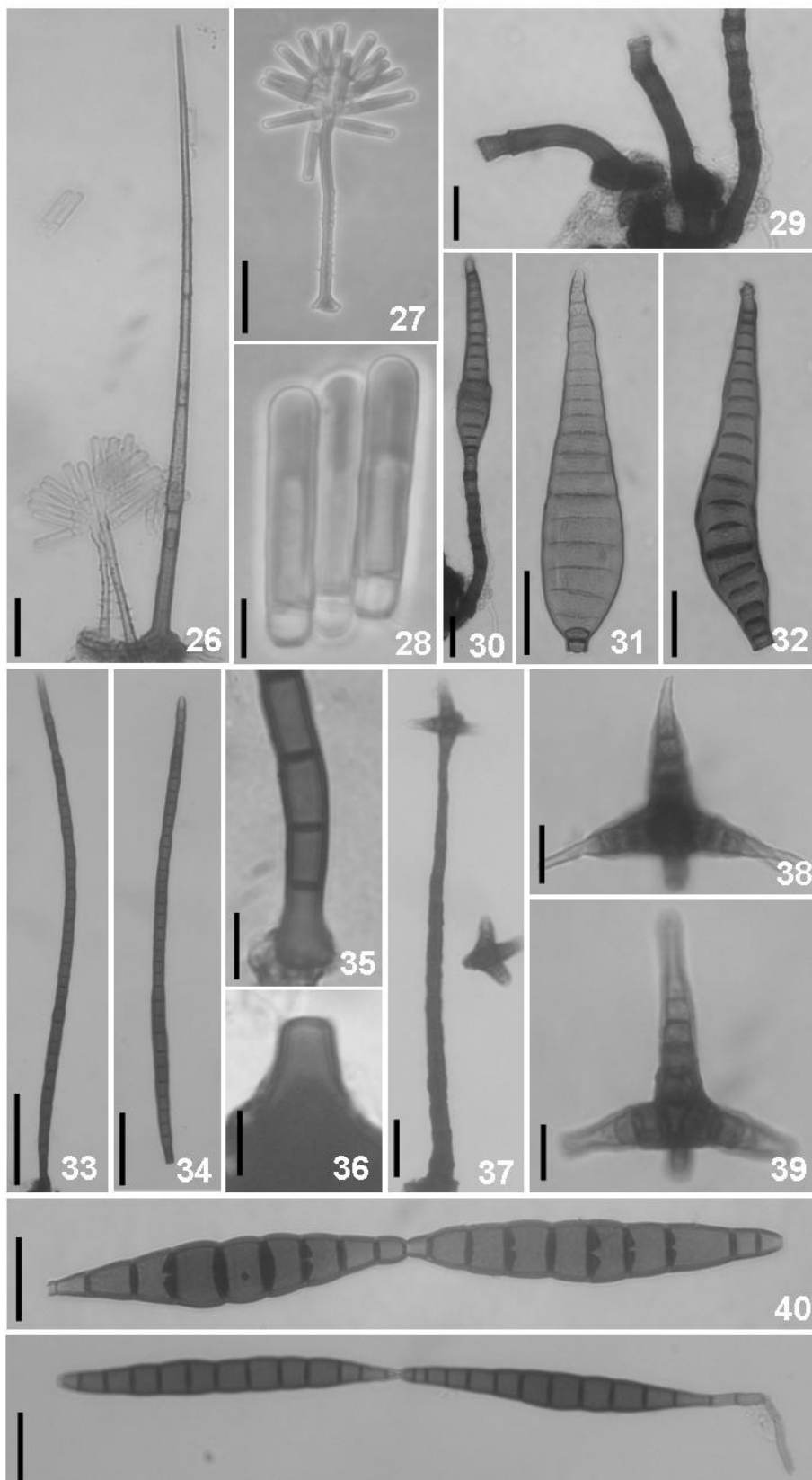
Fig. 40-41

Conidióforos, células conidiogênicas e conídios ausentes. Clamidósporos em cadeia, 9–13-septados, fusiformes, simples, retos, secos, lisos, constrictos nos septos, castanho-claros a castanhos, 82,5–125 x 10–15 µm.

O gênero *Xylomyces* Goos, Brooks & Lamore possui oito espécies, sendo *Xylomyces chlamydosporis* Goos, Brooks & Lamore a espécie tipo. Caracteriza-se pela ausência de conídios e conidióforos e pela produção de clamidósporos multiseptados, fusiformes e castanhos. Devido à ausência de conídios, *Xylomyces* é considerado membro dos agonomícetos (Goos *et al.* 1977). Com exceção de *X. foliicola* (Dudka) K.D. Hyde & Goh, todas as outras sete espécies que constituem o gênero foram coletadas em ambiente aquático (Goos *et al.* 1977, Castañeda Ruiz & Kendrick 1990, Goh *et al.* 1997, Kohlmeyer & Volkmann-Kohlmeyer 1998, Hyde & Goh 1999). *Xylomyces aquaticus* tem sido obtida de madeira e folhas em decomposição submersas em rios (Hyde & Goh 1999, Gönczöl *et al.* 1990). A segregação dessa espécie para o gênero *Xylomyces* por Hyde & Goh (1999) implica que os propágulos, anteriormente interpretados como conídios, são clamidósporos (Cooper 2005). O material brasileiro foi obtido de folhas submersas em um rio na Serra da Fumaça e apresentou clamidósporos mais estreitos do que os relatados na literatura (Gönczöl *et al.* 1990, Cooper 2005, Matsushima 1983). Os clamidósporos de *X. aquaticus* são morfologicamente similares aos de *X. foliicola*, mas diferem pela ocorrência de leves constrictões nos septos, maior largura e hábitat aquático.

Material axaminado: BRASIL, BAHIA: Pindobaçú, Serra da Fumaça, sobre folha submersa de dicotiledônea não identificada, 10/XI/2008, DAC Almeida (UEFS 154981); 21/XI/2008, DAC Almeida (UEFS 154982).

Distribuição geográfica: Bielorrússia (como *Vargamyces aquaticus*, Gulis 2001), Canadá (como *Sporidesmium ontariense*, Matsushima 1983), Estados



Figuras 26–41: 26–28. *Sporidesmiella aspera*. 26. Aspecto geral. 27. Conidióforo com conídios. 28. Conídios. 29–32. *Sporidesmiella fusiformis*. 29. Conidióforos com proliferação percurrente. 30. Aspecto geral. 31–32. Conídios. 33–36. *Stanjehughesia hormiscioides*. 33. Aspecto geral. 34. Conídio. 35. Célula conidiogênica e base do conídio. 36. Célula conidiogênica. 37–39. *Triposporium verruculosum*. 37. Aspecto geral. 38–39. Conídios. 40–41. *Xylomyces aquaticus*. 40–41. Clamidosporos. Barras: 50  $\mu\text{m}$  (33–34); 20  $\mu\text{m}$  (26–27, 29–32, 37, 40–41); 10  $\mu\text{m}$  (35, 38–39); 5  $\mu\text{m}$  (28, 36).

Unidos (como *Vargamyces aquaticus*, Shearer & Lane 1983), Hungria (como *Vargamyces aquaticus*, Gönczöl & Révay 2003), Inglaterra (Hyde & Goh 1999), Irã (como *Vargamyces aquaticus*, Zare-Maivan & Ghaderian 1993), Nova Zelândia (Cooper 2005), Polônia (Farr 2009), Tailândia (Kodsueb *et al.* 2008).

### **Relação das demais espécies encontradas**

***Actinocladium rhodosporum*** Ehrenb., Jahrb. Gewächsk. 1(2): 52. 1819.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição, 25/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154983); idem, 11/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154984).

***Atrosetaphiale flagelliformis*** Matsush., Mycol. Mem. 8: 14. 1995.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 11/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154985); idem, 18/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154986); idem, 18/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154987); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154988).

***Beltrania rhombica*** Penz., Michelia 2(no. 8): 474. 1882.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 02/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154989); idem, 17/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154990); idem, 19/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154991); idem, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154992); sobre folha submersa em decomposição, 25/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154993); idem, 26/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154994); idem, 30/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154995); idem, 10/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154996); idem, 26/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154997); idem, 26/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154998); idem, 12/I/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 154999).

***Beltraniella portoricensis*** (F. Stevens) Piroz. & S.D. Patil, Can. J. Bot. 48(3): 575. 1970.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 01/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155000); idem, 01/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155001); idem, 08/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155002); idem, 15/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155003); idem, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155005); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 10/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155006); idem, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155007); 12/I/2009, D.A.C. Almeida (HUEFS 155008).

***Brachysporiella gayana*** Bat., Bol. Secr. Agric. (Pernambuco) 19(1-2): 109. 1952.  
Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 17/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155009); idem, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155004);

***Chaetopsina fulva*** Rambelli, Diagn. IV 3: 5. 1956.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 18/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155010); idem, 19/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155011); idem, 19/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155012); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 30/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155013); idem, 26/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155014); idem, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155015).

***Chalara alabamensis*** Morgan-Jones & E.G. Ingram, Mycotaxon 4(2): 489. 1976.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 19/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155016); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 25/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155017); idem, 26/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155018).

***Chalara cylindrosperma*** (Corda) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 747. 1958.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 03/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155019).



***Circinotrichum olivaceum*** (Speg.) Piroz., Mycol. Pap. 84: 6. 1962.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 04/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155020).

***Cladosporium oxysporum*** Berk. & M.A., J. Linn. Soc., Bot. 10(46): 362. 1868.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 15/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155021).

***Cladosporium cladosporioides*** (Fresen.) G.A. de Vries, Contrib. Knowledge of the Genus *Cladosporium* Link ex Fries: 57. 1952.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 15/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155022).

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

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 18/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155023).

***Cryptophiale kakombensis*** Piroz., Can. J. Bot. 46: 1124. 1968.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155024); sobre casca em decomposição, 17/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155025).

***Cryptophialoidea fasciculata*** Kuthub. & Nawawi, Mycol. Res. 98(6): 686. 1994.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre submerso em decomposição, 19/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155026).

***Dictyochoaeta*** anamorfo de ***Chaetosphaeria pulchriseta*** S. Hughes, W.B.

Kendr. & Shoemaker, N.Z. JI Bot. 6: 356 1968.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 22/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155027).

***Dictyochoetopsis polysetosa*** R.F. Castañeda, Gusmão, Guarro & Saikawa, Mycotaxon, 103: 2. 2008.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155028).

***Ellisembia adscendens*** (Berk.) Subram., Proc. Indian natn Sci. Acad., Part B. Biol. Sci. 58(4): 183. 1992.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição, 29/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155029); idem, 26/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155030);

***Ellisembia leonensis*** (M.B. Ellis) McKenzie, Mycotaxon 56: 13. 1995.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição, 29/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155031); idem, 19/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155032). idem, 30/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155033).

***Endophragmiella boothii*** (M.B. Ellis) S. Hughes, N.Z. JI. Bot. 17(2): 147. 1979.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155034).

***Eversia parvula*** Hol.-Jech., Česká Mykol. 41(1): 31. 1987.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 17/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155035).

***Exserticlava vasiformis*** (Matsush.) S. Hughes, N.Z. JI. Bot. 16(3): 332. 1978.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição, 04/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155036); idem,

29/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155037); idem, 19/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155038); casca terrestre em decomposição, 13/I/2009, D.A.C. Almeida (HUEFS 155039); casca submersa em decomposição, 06/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155040); idem, 12/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155041).

***Gonytrichum macrocladum*** (Sacc.) S. Hughes, Trans. Br. mycol. Soc. 34: 565. 1951.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição, 07/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155042)

***Gyrothrix podosperma*** var. ***podosperma*** (Corda) Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl. (Leipzig) 1: 72. 1844.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 09/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155043).

***Kionochaeta pughii*** Kuthub. & Nawawi, Trans. Br. mycol. Soc. 90(3): 437. 1988.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca submersa em decomposição, 19/XI/1008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155044); 01/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155045); sobre galho submerso em decomposição, 18/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155046).

***Kionochaeta ramifera*** (Matsush.) P.M. Kirk & B. Sutton, Trans. Br. mycol. Soc. 85(4): 715. 1986.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho submerso em decomposição, 20/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155047).

***Menisporopsis novae-zelandiae*** S. Hughes & W.B. Kendr., N.Z. JI Bot. 6: 369. 1968.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/XII/2009, D.A.C. Almeida (HUEFS 155048); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 26/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155049); idem, 30/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155050).

***Monotosporella setosa*** var. ***setosa*** (Berk. & M.A. Curtis) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 787. 1958.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho terrestre em decomposição, 27/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155051).

***Paliphora intermedia*** Alcorn, Mycotaxon 59: 145. 1996.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155052); sobre galho submerso em decomposição, 20/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155053); idem, 20/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155054).

***Paraceratocladium silvestre*** R.F. Castañeda, Fungi Cubenses II (La Habana) 2: 9. 1987.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca submersa em decomposição, 08/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155055); sobre galho submerso, 19/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155056); sobre folha em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155057).

***Parasymphodiella laxa*** (Subram. & Vittal) Ponnappa, Trans. Br. mycol. Soc. 64(2): 344. 1975.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de dicotiledônea não identificada, 15/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155058); idem, 09/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155059); idem, 15/XII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155060); idem, 16/XII/2008; D.A.C. Almeida (HUEFS 155061)

***Phaeoisaria infrafertilis*** B. Sutton & Hodges, Nova Hedwigia 27(1-2): 219. 1976.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de dicotiledônea não identificada, 10/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155062).

***Stachybotrys longispora*** Matsush., Icon. microfung. Matsush. lect. (Kobe): 145. 1975.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre galho em decomposição, 12/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155063),

***Subulispora longirostrata*** Nawawi & Kuthub., Mycotaxon 30: 459. 1987.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 15/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155064); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 25/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155065); idem, 26/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155066); idem, 30/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155067); casca submersa em decomposição, 26/VIII/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155068).

***Subulispora rectilineata*** Tubaki, Trans. Mycol. Soc. Japan 12(1): 21. 1971.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 26/XI/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155069); sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 30/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155070); idem, 12/I/2009, D.A.C. Almeida (HUEFS 155071).

***Vermiculariopsiella cubensis*** (R.F. Castañeda) Nawawi, Kuthub. & B. Sutton, Mycotaxon 37: 180. 1990.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha terrestre em decomposição de dicotiledônea não identificada, 01/IX/2008, D.A.C. Almeida (HUEFS 155072).

***Virgaria nigra*** (Link) Nees, Nat. Arr. Brit. Pl. (London) 1: 553. 1817.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 13/I/2009, D.A.C. Almeida (HUEFS 155073).

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos Drs. Gregorio Delgado, Roland Kirschner, Uwe Braun e Xiu-Guo Zhang pela contribuição no envio de literatura. O primeiro autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida. L.F.P. Gusmão agradece ao CNPq (Proc. 474589/2008-0) pelo apoio financeiro.

### Referências bibliográficas

Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Castañeda Ruíz, R.F.; Marques, M.F.O. & Maia, L.C. 2007. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. New species *Deightoniella rugosa* & *Diplocladiella cornitumida* with new records for the neotropics. Mycotaxon, 102: 39-49.

Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P. & Barbosa, F.F. 2008. Fungos anamórficos (Hyphomycetes) no Semi-árido do Estado da Bahia, Brasil. Acta Botanica Brasilica, 22(1):29-36.

Bhat, D.J. & Kendrick, B. 1993. Twenty-five new conidial fungi from the Western Ghats and the Andaman Islands (India). Mycotaxon, 49: 19-90.

Braun, U.; Hosagoudar, V.B. & Abraham, T.K. 1996. *Diplococcium atrovelutinum* sp. nov. from India. New Botanist, 23: 1-4.

Cai L.; McKenzie E.H.C. & Hyde K.D. 2004. New species of *Cordana* and *Spadicoides* from decaying bamboo culms in China. Sydowia, 56(2): 222-228.

Castañeda-Ruiz, R.F. 1988. Fungi Cubenses III. La Habana, Instituto de Investigaciones Fundamentales em Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt". Cuba.

Castañeda-Ruiz, R. F. 2005. Metodologia en el estudio de los hongos anamorfos. In: V congreso Latino Americano de Micología. Anais do V congreso Latino Americano de Micología. Brasília. p. 182-183.

Castañeda-Ruiz, R.F. & Arnold, G.R.W. 1985. Deuteromycotina de Cuba. I. Hyphomycetes. Revista del Jardín Botánico Nacional 6: 47-67.

Castañeda-Ruiz, R.F. & Kendrick, W.B. 1990. Conidial fungi from Cuba I. University of Waterloo. Biological Series, 33: 60.

Castañeda-Ruiz, R.F. & Kendrick, W.B. 1991. Ninety-nine conidial fungi from Cuba and three from Canada. University of Waterloo. Biology Series, 35:1-132.

Castañeda Ruíz, R.F.; Gené, J. & Guarro, J. 1996a. Litter hyphomycetes from La Gomera (Canaries). Mycotaxon, 59: 203-215.

Castañeda Ruíz, R.F.; Guarro, J. & Cano, J. 1996b. Notes on conidial fungi. X. A new species of *Ceratosporella* and some new combinations. Mycotaxon, 60: 275-281.

Castañeda Ruíz, R.F.; Guarro, J.; Mayayo, E. & Decock, C. 1998a. Notes on conidial fungi. XVI. A new species of *Dendryphiosphaera* and some new records from Cuba. Mycotaxon, 67: 9-19.

Castañeda Ruíz, R.F.; Gusmão, L.F.P.; Guarro, J.; Stchigel, A.M.; Stadler, M. & Saikawa, M. 2007b. Two new anamorphic fungi from Brazil: *Cacumisporium tropicale* and *Acrodictys irregularis*. Mycotaxon, 102: 91-99.

Castañeda Ruíz, R.F.; Heredia, G.; Arias, R.M. Saikawa, M.; Minter, D.W. & Stadler, M. 2007a. Anamorphic fungi from submerged plant material: *Phaeomonilia pleiomorpha*, *P. corticola* and *Cacumisporium pleuroconidiophorum*. Mycotaxon, 100: 327-336.

Castañeda-Ruiz, R.F.; Kendrick, W.B.; Guarro, J. & Gené, J. 1998b. A new species of *Hemibeltrania* from Cuba. Mycological Research, 102: 930-932.

Cooper, J.A. 2005. New Zealand hyphomycetes fungi: additional records, new species, and notes on interesting collections. New Zealand Journal of Botany, 43:323-349.

Cruz, A.C.R.; Gusmão, L.F.P. & Castañeda-Ruiz, R.F. 2007a. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Subramaniomyces pulcher* sp. nov. and notes on *Sporidesmium circinophorum*. Mycotaxon, 102: 25-32.

Cruz, A.C.R.; Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M. & Castañeda-Ruiz, R.F. 2007b. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Diplococcium verruculosum* sp. nov. and *Lobatopedis longistriatum* sp. nov. Mycotaxon, 102:33-38.

Cruz, A.C.R.; Marques, M.F.O. & Gusmão, L.F.P. 2007c. Fungos anamórficos (Hyphomycetes) da Chapada Diamantina: novos registros para o Estado da Bahia e Brasil. Acta Botanica Brasilica, 21(4): 847-855.

Cruz, A.C.R.; Leão-Ferreira, S.M.; Barbosa, F.R. & Gusmão, L.F.P. 2008. Conidial fungi from semi-arid Caatinga biome of Brazil. New and interesting *Dictyochoaeta* species. Mycotaxon, 106: 15-27.

Delgado, G. 2008. South Florida microfungi: a new species of *Stanjehughesia* (hyphomycetes) from Sabal palm. Mycotaxon, 103: 229-234.

Dulymamode, R.; Cannon, P.F. & Peerally, A. 2001. Fungi on endemic plants of Mauritius. Mycological Research, 105(12): 1472-1479.

Dulymamode, R.; Kirk, P. M. & Peerally, A. 1999. Fungi from Mauritius: three new hyphomycetes species on endemic plants. Mycotaxon, 73: 313–323.

Ellis, M.B. 1958. *Clasterosporium* and some allied Dematiaceae - Phragmosporae. I. Mycological Papers, 70: 1-89.

Ellis, M.B. 1963. Dematiaceous hyphomycetes. V. Mycological Papers, 93: 1-33.



Ellis, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew. England. 608 p.

Ellis MB. 1976. More dematiaceous hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, UK. 507 p.

Farr, D.F.; Rossman, A.Y.; Palm, M.E. & McCray, E.B. 2009. Fungal Databases, Systematic Botany & Mycology Laboratory, ARS, USDA. Disponível em: <<http://nt.arsgrin.gov/fungaldatabases/>>. Acesso em 07/julho/2009.

Fernandes, R.C.; Lustosa, D.C.; Barreto, R.W. & Bezerra, J.L. 2007. *Hemibeltrania urbanodendrii* sp. nov. and *Peudobeltrania angamosensis*: new fungal records from the Brazilian Tropical Seasonal Semi-Deciduous Montane Forest. Brazilian Journal of Microbiology, 38: 756-758.

Godeas, A. M. & Arambarri, A. M. 2007. Hifomicetes lignícolas de Tierra del Fuego (Fungi, Fungi Imperfecti, Hyphomycetales). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 42(1-2): 59-69.

Goh, T. K. & Hyde, K.D. 1996. *Spadicoides cordanoides* sp. nov., a new dematiaceous hyphomycete from submerged wood in Australia, with a taxonomic review of the genus. Mycologia, 88: 1022–1031.

Goh, T.K & Hyde, K.D. 1998a. A synopsis of and a key to *Diplococcium* species, based on the literature, with a description of a new species. Fungal Diversity, 1: 65–83.

Goh, T.K & Hyde, K.D. 1998b. *Spadicoides palmicola* sp. nov. on *Licuala* sp. from Brunei, and a note on *Spadicoides heterocolorata* comb. nov. Canadian Journal of Botany, 76: 1698–1702.

Goh, T.K.; Ho, W.H.; Hyde, K.D. & Tisui, K.M. 1997. Four new species of *Xylomyces* from submerged wood. Mycological Research, 101(11): 1323-1328.

Goh, T.K.; Hyde, K.D. & Umali, T.E. 1998. Two new species of *Diplococcium* from the Tropics. Mycologia, 90(3): 514-517.

Gönczöl, J. & Révay, Á. 2003. Treehole fungal communities: aquatic, aero-aquatic and dematiaceous hyphomycetes. Fungal Diversity, 12: 19-34.

Gönczöl, J.; Révay, Á. & Fisher, P.J. 1990. Notes on *Vargamyces aquaticus*, a water borne dematiaceous hyphomycete. Mycotaxon, 39: 301-310.

Goos, R.D.; Brooks, R.D. & Lamore, B.J. 1977. An undescribed hyphomycete from wood submerged in a Rhode Island Stream. Mycologia, 69(2): 280-286.

Gulis, V. 2001. Are there any substrate preferences in aquatic hyphomycetes? Mycological Research, 105(9): 1088-1093.

Gusmão, L.F.P. & Barbosa, F.R. 2005. *Hemibeltrania* (anamorphic fungi - Hyphomycetes) from the state of Bahia, Brazil. Sitientibus: Série Ciências Biológicas, 5: 17-19.

Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.R. & Barbosa, F.F. 2006. Fungos Conidiais. In: Gusmão L.F.P.; Maia, L.C. (Org.). Diversidade e caracterização dos fungos no semi-árido. 1 ed. Recife: Associação Plantas do Nordeste, p.: 161-201.

Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.R. & Cruz, A.C.R. 2005. Espécies de *Curvularia* (Fungos anamórficos – Hyphomycetes) no semi-árido do estado da Bahia, Brasil. Sitientibus: Série Ciências Biológicas, 5(1): 12-16.

Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M.; Marques, M.F.O. & Almeida, D.A.C. 2008a. New species and records of *Paliphora* from the Brazilian semi-arid region. Mycologia, 100(2): 306–309.

Gusmão, L.F.P.; Marques, M.F.O.; Cruz, A.C.R. & Barbosa, F.R. 2008b. Diversidade dos fungos conidiais na região semi-árida do Brasil: situação atual e

perspectivas. In: Heredia, G. (ed). Tópicos sobre diversidad, ecología, y uso de los hongos microscópicos en Iberoamérica. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) e Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Ver. México. p.: 43-61.

Ho, W. H., Yanna & Hyde, K.D. 2002. Two new species of *Spadicoides* from Brunei and Hong Kong. Mycologia, 94: 302–306.

Holubová-Jechová, V. 1982. Lignicolous Hyphomycetes from Czechoslovakia 6. *Spadicoides* and *Diplococcium*. Folia Geobotanica & Phytotaxonomica, 17: 295-327.

Hughes, S. J. 1958. Revisiones hyphomycetum aliquot cum appendice de nominibus rejiciendis. Canadian Journal of Botany, 36: 727–836.

Hughes, S.J. 1979. Relocation of species of *Endophragmia* auct. with notes on relevant generic names. New Zealand Journal Botany, 17: 139-188.

Hyde, K.D. & Goh, T. 1999. Fungi on submerged wood from the River Coln, England. Mycological Research, 103(12): 1561-1574.

Kirk, P.M. 1982a. New or interesting microfungi VI. *Sporidesmiella* gen. nov. (hyphomycetes). Transactions of the British Mycology Society, 79: 479-489.

Kirk, P.M. 1982b. New or interesting Microfungi. IV. Dematiaceous Hyphomycetes from Devon. Transactions of the British Mycology Society, 78: 55-74.

Kirk, P.M. 1983a. New or interesting microfungi IX. Dematiaceous Hyphomycetes from Esher Common. Transactions of the British Mycological Society, 80: 449-467.

Kirk, P.M. 1983b. New or interesting microfungi X. Hyphomycetes on *Laurus nobilis* leaf litter. Mycotaxon, 18: 259-298.

Kirk, P.M. 1985. New or interesting Microfungi XIV. Dematiaceous Hyphomycetes from Mt Kenia. Mycotaxon, 23: 305-352.

Kirk, P.M. 1992. New or interesting microfungi XVI. Hyphomycetes from the British Isles. Mycotaxon, 43: 231-236.

Kodsueb, R.; Mckenzie, E.H.C.; Lumyong, S. & Hyde, K.D. 2008. Diversity of saprobic fungi on Magnoliaceae. Fungal Diversity, 30: 37-53.

Kohlmeyer, J. & Volkmann-Kohlmeyer, B. 1998. A new marine *Xylomyces* on *Rhizophora* from the Caribbean and Hawaii. Fungal Diversity, 1: 159-164.

Kuthubutheen, A.J. & Nawawi, A. 1991. A new species of *Ceratosporella* and *Tripodsporium lambdaeptatum* (Matsush.) comb. nov. from Malaysia. Mycological Research, 95(2): 158-162.

Kuthubutheen, A.J. & Nawawi, A. 1993. Three new and several interesting species of *Sporidesmiella* from submerged litter in Malaysia. Mycological Research, 97: 1305-1314.

Leal, I.R.; Tabarelli, M. & J.M.C. Silva. 2003. Introdução. Pp. 13-17. In: I.R. Leal; M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. Recife, Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco. 815 p.

Maia, L.C. & Gibertoni, T.B. 2002. Fungos registrados no semi-árido nordestino. Pp. 163-176. In: E.V.S.B. Sampaio; A.M. Giuliatti; J. Virgínio & C.F.L.G. Rojas (eds.). Vegetação e Flora da Caatinga. Recife, Associação Plantas do Nordeste, APNE/CNIP. 176 p.

Marques, M.F.O.; Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Catañeda Ruiz, R.F. & Maia, L.C. 2007. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Cubasina microspora* sp. nov., a note on *C. albofusca*, and some new records for South America. Mycotaxon, 102: 17-23.

Marques, M.F.O.; Gusmão, L.F.P. & Maia, L.C. 2008. Espécies de *Vermiculariopsiella* (Hyphomycetes) associadas a substratos vegetais em fragmento de Mata Atlântica, Serra da Jibóia, Estado da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Botânica, 31(4): 659-665.

Matsushima, T. 1971. Microfungi of the Solomon Islands and Papua-New Guinea. Kobe, Published by the author. 78 p.

Matsushima, T. 1975. Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum. Kobe, Published by the author. 209 p.

Matsushima, T. 1983. Matsushima Mycological Memoirs n. 3. Published by the author. Kobe. 90 p.

Matsushima, T. 1993. Matsushima Mycological Memoirs n. 7. Published by the author. Kobe. 75 p.

Matsushima, T. 1995. Matsushima Mycological Memoirs n. 8. Published by the author, Kobe. 60 p.

Matsushima, T. 1996. Matsushima Mycological Memoirs n 9. Published by the author, Kobe. 30 p.

Mena-Portales, J. & Mercado-Sierra, A.M. 1987. Alguns hifomicetes de las provincias Ciudad de La Habana y La Habana, Cuba. *Ecología y Sistemática*. Academia de Ciencia de Cuba, 17: 1-16.

Mercado, A. & Castañeda Ruiz, R.F. 1987. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. I. Especies de *Cacumisporium*, *Guedea*, *Rhinocladium*, y *Veronaea*. Acta Botanica Cubana, 50: 1-7.

Mercado-Sierra, A.; Holubová-Jechová, V. & Mena-Portales, J. 1997. Hifomicetos dematiáceos de Cuba, Enteroblásticos. Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie XIII.

Nawawi, A. & Kuthubutheen, A.J. 1988. A new species of the genus *Dendryphiosphaera*. Mycotaxon, 32: 461-466.

NZFUNGI - New Zealand Fungi (and Bacteria). Provide a gateway to a wealth of information on fungi (and plant pathogenic bacteria) in New Zealand. Disponível em <<http://nzfungi.landcareresearch.co.nz>>. Acesso em 18/agosto/2009.

Pirozynski, K.A. 1963. *Beltrania* and related genera. Mycological Papers, 90: 1-37.

Prado, D.E. 2003. As caatingas da América do Sul. Pp. 3-73. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.) Ecologia e conservação da Caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 815 p.

Rao, V. & Hoog, G.S. 1986. New or critical Hyphomycetes from India. Studies in Mycology, 28: 1-84.

Rifai, M.A. 1972. A new tropical species of *Triposporium*. Reinwardtia, 8(2):365-367.

Sampaio, E.V.S.B.; Giulietti, A.M.; Virgínio, J. & Gamarra-Rojas, C.F.L. 2002. Vegetação e Flora da Caatinga. Recife, Associação Plantas do Nordeste, APNE/CNIP. 176 p.

Seifert, K. A. & Gams, W. 1985. *Dischloridium roseum*. Mycotaxon, 24: 459-461.

Schubert, K. & Braun, U. 2005. Taxonomic revision of the genus *Cladosporium* s.l. 4. Species reallocated to *Asperisporium*, *Dischloridium*, *Fusicladium*, *Passalora*, *Pseudoasperisporium* and *Stenella*. Fungal Diversity, 20: 187-208.

Shearer, C.A. & Lane, L.C. 1983. Comparison of three techniques for the study of aquatic hyphomycete communities. Mycologia, 75: 498-508.

Shenoy, B.D.; Jeewon, R.; Wu, W.P.; Bhat, D.J. & Hyde, K.D. 2006. Ribosomal and RPB2 DNA sequence analyses suggest that *Sporidesmium* and morphologically similar genera are polyphyletic. Mycological Research, 110: 916-928.

Shin, H.-D. & Braun, U. 1998. A new species of *Hemibeltrania* on *Convallaria keiskei*. Mycotaxon, 67: 317-321.

Sivanesan, A. & Alcorn, J.L. 2002. *Australiasca queenslandica* gen. et sp. nov. (Chaetosphaeriaceae: Ascomycota) and its anamorph *Dischloridium camelliae* sp. nov. from Australia. Australian Systematic Botany, 15: 741-747.

Subramanian C.V. 1992. A reassessment of *Sporidesmium* (Hyphomycetes) and some related taxa. Proceedings of the Indian National Science Academy, B58(4): 179-190.

Stalpers, J. 2009. Filamentous fungi database. CBS - Centraalbureau voor Schimmelcultures. Disponível em: <http://www.cbs.knaw.nl/>. Acesso: 18/agosto/2009).

Tsui, C.K.M.; Goh, T.K.; Hyde, D.K. & Hodgkiss, I.J. 2001. New species or records of *Cacumisporium*, *Helicosporium*, *Monotosporella* and *Bahusutrabeeja* on submerged wood in Hong Kong streams. Mycologia, 93(2): 389-397.

Wang, C.J.K. & Sutton, B.C. 1998. *Diplococcium hughesii* sp. nov. with a *Selenosporella* synanamorph. Canadian Journal of Botany, 76: 1608–1613.

Wu, W. & Zhuang, W. 2005. *Sporidesmium*, *Endophragmiella* and related genera from China. Fungal Diversity Research Series 15. Hong Kong, Fungal Diversity Press. 351 p.

Yanna; Ho, W.H.; Hyde, K.D. & McKenzie, E.H.C. 2001. *Sporidesmiella oraniopsis*, a new species of dematiaceous hyphomycete from North Queensland, Australia and synopsis of the genus. Fungal Diversity, 8: 183-190.

Yurchenko, E.O. 2001. On some wood-inhabiting dematiaceous Hyphomycetes with remarkable conidia in Belarus. Mycena, 1(2): 32-54.

Zare-Maivan, H., & Ghaderian, M. 1993. Freshwater leaf-inhabiting Hyphomycetes of an Iranian river. Mycologia, 85: 355-357.

Zhang, K.; Fu, H.-B. & Zhang, X.-G. 2009. Taxonomic studies of *Minimelanolocus* from Yunnan, China. Mycotaxon, 109: 95-101.

Zhou, D.Q., Goh, T.K.; Hyde, K.D. & Vrijmoed, L.L.P. 1999. A new species of *Spadicoides* and other hyphomycetes on bamboo from Hong Kong. Fungal Diversity, 3: 179–185.

Zucconi, L. 1992. *Hemibeltrania cymbiformis* sp. nov., a new Hyphomycetes from Ivory Coast forest litter. Mycological Research, 96: 154-156.



## **CAPÍTULO II**

### **Duas sinonimizações e cinco espécies novas de fungos conidiais do Bioma Caatinga**

Artigo a ser submetido para publicação na revista Mycoscience

## Duas sinonimizções e cinco novas espécies de fungos conidiais do Bioma Caatinga

**Davi Augusto Carneiro de Almeida e Luis Fernando Pascholati Gusmão**

Resumo – Durante inventário de fungos conidiais realizado em habitats aquático e terrestre da Serra da Fumaça, no estado da Bahia, Brasil, cinco espécies novas foram encontradas associadas a substratos vegetais em decomposição. *Anungitopsis* sp. ined. e *Beltrania* sp. ined. foram isoladas sobre folhas em decomposição coletadas em habitat terrestre. *Beltraniella* sp. ined. e *Dictyochaeta* sp. ined. foram isoladas sobre folhas submersas em decomposição. *Janetia clavata* sp. ined. foi isolada sobre casca submersa em decomposição. Descrições, ilustrações e comentários são apresentados, incluindo uma chave para as espécies de *Anungitopsis*. Duas sinonimizções são propostas: *Minimelanolocus machili* K. Zhang & X.G. Zhang como sinônima de *Cacumisporium pleuroconidiophorum* (Davydkina & Melnik) R.F. Castañeda, Heredia & Iturr. e *Stanjehughesia hamatiella* W.P. Wu como sinônima de *Janetia curviapicis* Goh & K.D. Hyde.

**Palavras-chave** – biodiversidade, hifomicetes, taxonomia

### Introdução

A região semi-árida brasileira está incluída quase exclusivamente no Nordeste do Brasil e abrange parte do território de oito estados. Essa extensão de terras áridas localiza-se entre as coordenadas 3–17° S e 35–45° W e ocupa uma área de 900.000 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 8% do território do país. O clima do Nordeste do Brasil é um dos mais complexos do mundo, com precipitação anual variando de 2.000 mm ao longo da costa até 300–500 mm na zona semi-árida (Giulietti *et al.* 2006). A região semi-árida caracteriza-se pela baixa umidade, temperatura elevada, escassez de chuvas e irregularidade no ritmo das precipitações, com longos períodos de carência hídrica (Ab'Sáber 1999). O regime climático é do tipo Bsh de acordo com a classificação de Koppen (Velloso *et al.* 2002).

O tipo de vegetação predominante na região semi-árida brasileira são as várias formas conhecidas como Caatinga (Rodal & Sampaio 2002, Giuliatti *et al.* 2006). O bioma Caatinga é constituído por florestas semidecíduas e decíduas na estação seca. A estrutura desse bioma pode variar de florestas compostas por árvores altas (6 a 10 m de altura) e com uma camada inferior de pequenos arbustos e ervas anuais, com predominância de *Leguminosae*, até florestas com uma alta proporção de arbustos e sub-arbustos e caracterizada pela presença frequente de cactos, bromélias e euforbiáceas (Giuliatti *et al.* 2006). Embora o aspecto fitofisionômico predominante seja a caatinga, há a ocorrência de outros tipos vegetacionais como matas ciliares, matas estacionais, cerrados, tabuleiros e campos rupestres (Barbosa *et al.* 2008).

Os primeiros estudos dos fungos conidiais no semi-árido brasileiro foram realizados por Batista e colaboradores entre 1950 e 1970 (Silva & Minter 1995). Desde então, o número de investigações de fungos conidiais nessa região foram escassos (Gusmão *et al.* 2008b). Maia & Gibertoni (2002) apresentaram um *check list* com apenas 198 espécies distribuídas em 82 gêneros de fungos conidiais registrados para o semi-árido brasileiro. As investigações foram retomadas por Gusmão e colaboradores a partir do início do século XXI, revelando uma micota rica em espécies de fungos conidiais associados à decomposição de folhas e substratos lignícolas no semi-árido brasileiro (Gusmão & Barbosa 2003, Barbosa & Gusmão 2005, Gusmão & Barbosa 2005, Gusmão *et al.* 2005, Cruz *et al.* 2007c, Barbosa *et al.* 2008, Marques *et al.* 2008), com a descoberta de várias novas espécies (Gusmão & Grandi 2001, Castañeda *et al.* 2006, Barbosa *et al.* 2007, Marques *et al.* 2007, Cruz *et al.* 2007a, b, 2008, Gusmão *et al.* 2008a). Estes estudos contribuíram para o aumento significativo no número de espécies registradas na região semi-árida brasileira. Na estimativa realizada recentemente por Gusmão *et al.* (2008b) para a região semi-árida do Brasil, foram catalogadas 437 espécies de fungos conidiais, distribuídas em 186 gêneros.

Contudo, considerando a heterogeneidade e complexidade da vegetação semi-árida e a grande diversidade de ambientes que ela abriga, essas estimativas estão longe de refletir um quadro real da diversidade de fungos presente no bioma Caatinga. Além disso, esses estudos se concentraram nos fungos conidiais associados à decomposição da serapilheira. Os fungos conidiais decompositores de substratos vegetais submersos nos corpos d'água desse bioma permanece

desconhecida. O presente trabalho pretende contribuir para o preenchimento desta lacuna.

### **Materiais e métodos**

Expedições de coleta foram realizadas à Serra da Fumaça, estado da Bahia, Brasil, no período de agosto a dezembro de 2008. Amostras de materiais vegetais em decomposição foram coletadas em dois tipos vegetacionais: campo rupestre e mata ciliar. No campo rupestre foram coletadas amostras apenas em ambiente terrestre. Na mata ciliar foram coletadas amostras em ambiente terrestre e aquático. As amostras foram transportadas ao Laboratório de Micologia de Universidade Estadual de Feira de Santana, onde foram submetidas à técnica de isolamento direto descrita por Castañeda (2005). Esta técnica consiste em lavar as amostras em água corrente, incubá-las em câmaras úmidas a temperatura ambiente e examiná-las diariamente durante 30 dias para verificar a possível presença de fungos conidiais. As câmaras úmidas consistiram em placas de Petri colocadas no interior de uma caixa de isopor contendo 200 mL de água destilada e 2 mL de glicerol. Lâminas permanentes foram confeccionadas com resina PVL (álcool polivinílico + ácido láctico + fenol). O material vegetal seco junto com as lâminas permanentes foram depositados no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

### **Taxonômia**

***Anungitopsis*** D.A.C Almeida & Gusmão sp. ined.

Fig. 1–6

Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, simples, cilíndricos, eretos, retos ou flexuosos, lisos, 16–27 septados, castanhos, 312–480 × 4,2–4,8 µm. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, terminais e intercalares, integradas, simpodiais, cilíndricas, denticuladas, com dentículos inconspícuos, lisas, castanhas. Secessão esquizolítica. Conídios em cadeias, obovóides, simples, secos, lisos, 1-septados, septos submedianos, constrictos nos septos, conídios com um dentículo na base e/ou no ápice, subhialinos, 11–15 × 3–5,5 µm.

HOLOTIPO: **BRASIL, Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de dicotiledônea não identificada, 18 sep 2008, DAC Almeida **HUEFS 155074.**

Comentário: Castañeda & Kendrick (1990) estabeleceram o gênero *Anungitopsis* para acomodar *A. speciosa* R.F. Castañeda & W.B. Kendrick (espécie tipo) e *A. inaequiseptata* R.F. Castañeda & W.B. Kendrick. Desde então, cinco espécies foram adicionadas ao gênero: *A. dimorphospora* R.F. Castañeda & W.B. Kendr., *A. triseptata* (Matsush.) R.F. Castañeda & W.B. Kendr. (Castañeda-Ruiz & Kendrick 1991), *A. gomerensis* R.F. Castañeda, Gené & Guarro (Castañeda-Ruiz *et al.* 1996b), *A. intermedia* Crous & W.B. Kendr. (Crous *et al.* 1997) e *A. amoena* R.F. Castañeda & Dugan (Ho *et al.* 1999). Em análise filogenética realizada por Crous *et al.* (2007), *A. amoena* e *A. intermedia* agruparam adjacentes a *Fusicladium* (*Venturiaceae*), enquanto *A. speciosa* agrupou em um clado distante e externo a todos os gêneros incluídos na análise.

*Anungitopsis* sp. ined. assemelha-se a *A. gomerensis* (Castañeda Ruiz *et al.* 1996b) pelos conídios obovóides, lisos, 1-septados e com dentículos na base e/ou no ápice. Contudo, os conídios de *A. sp. ined.* diferem pelo maior comprimento, são concolores e constrictos nos septos, enquanto os conídios de *A. gomerensis* são menores (8-11 × 4-5 µm) e versicolores. O material brasileiro também se distingui pelos conidióforos mais compridos e mais estreitos, bem como pelas células conidiogênicas com dentículos sempre inconspícuos. As demais espécies são diferenciadas facilmente pela septação, tamanho e morfologia dos conídios.

#### Chave para as espécies de *Anungitopsis*

1. Conidióforos com nódulos intercalares semelhantes a clamidósporos ..... 2
1. Conidióforos sem nódulos intercalares ..... 3
  2. Conidióforos simples; conídios cilíndricos, (2-)3(-5)-septados, 15–28 × 2,5–4 µm ..... *A. speciosa*
  2. Conidióforos ramificados; conídios fusiformes ou cilíndricos, (1-)3-septados, (10-)20–27(-32) × (3-)4–5(-5,5) µm ..... *A. intermedia*

- 3. Conídios com até 2 septos..... 4
- 3. Conídios com mais de 2 septos..... 7
  - 4. Conídios obovóides .....5
  - 4. Conídios de outra forma ..... 6
- 5. Conídios concolores, subhialinos, frequentemente constrictos nos septos, 11–15 × 3–5,4 µm ..... *A. sp. ined.*
- 5. Conídios versicolores, sem constrição nos septos, 8–11 × 4–5 µm .....  
..... *A. gomerensis*
- 6. Conídios clavados, 1(–2) septados, sem constrição nos septos.....  
..... *A. inaequiseptata*
- 6. Conídios elipsóides, fusiformes ou ovóides, 0–1 septados, constrictos no septo ..... *A. amoena*
- 7. Conídios cilíndricos, 22–33 × 4–5,5 µm ..... *A. triseptata*
- 7. Conídios fusiformes ou obovóides, 13–17 × 3–4,5 µm ..... *A. dimorphospora*

***Beltrania*** D.A.C Almeida & Gusmão sp. ined.

Fig. 7–13

Setas ausentes. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, simples, surgindo de célula basal lobada, cilíndricos, eretos, flexuosos, septados, lisos, castanhos, 500–950 × 4–5 µm. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, terminais e intercalares, integradas, simpodiais, cilíndricas, denticuladas, lisas, castanhas. Células de separação ausentes. Secessão esquizolítica. Conídios solitários, bicônicos a cônico-campanulados, simples, secos, lisos, asseptados, com uma banda hialina transversal na região supra-equatorial, com um dentículo basal e uma sétula apical, castanho-claros, 22–31 × 10–16 µm; sétulas com 3–6 µm de comprimento.

HOLOTIPO: **BRASIL, Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de dicotiledônea não identificada, 10/IX/2008, DAC Almeida: **HUEFS 155075.**

Comentário: O gênero *Beltrania* foi erigido por O. Penzig em 1882, com a espécie tipo *B. rhombica* O. Penzig (Pirozynski 1963). Entre as 12 espécies

aceitas (Morelet 2001, Zhang & Zhang 2003), apenas *B. concurvispora* Matsush. (Matsushima 1975) não apresenta seta. Entretanto, esta espécie diferencia-se do material ora examinado pelos conidióforos mais curtos (70–160  $\mu\text{m}$ ), conídios maiores (30–40 x 14–18  $\mu\text{m}$ ) e ausência de sétulas. *Beltrania eremochloae* M. Zhang & T.Y. Zhang (Zhang & Zhang 2003) e *B. onirica* Lunghin (Onofri *et al.* 1981) assemelham-se a *B. sp. ined.* pela ausência de células de separação e pela morfologia dos conídios, os quais também são bicônicos a cônicos-campanulados. Contudo, a presença de setas e o menor comprimento dos conidióforos (120–300  $\mu\text{m}$  e 184–236  $\mu\text{m}$ , respectivamente), conídios (18–22  $\mu\text{m}$  e 19–21  $\mu\text{m}$ , respectivamente) e sétulas (até 2  $\mu\text{m}$ , ambos) as distinguem de *B. sp. ined.* *Beltrania querna* Harkn. (Hughes 1951, Pirozynski 1963) é similar a *B. sp. ined.* pela morfologia e tamanho dos conídios e sétulas, mas difere pela presença de setas, células de separação e conidióforos menores (até 200  $\mu\text{m}$ ). A extensão do comprimento dos conidióforos de *B. sp. ined.* a diferencia de todas as espécies de *Beltrania* descritas até o momento. Para o gênero, o maior comprimento do conidióforo relatado não excede 400  $\mu\text{m}$  (Wakefield 1931, Hughes 1951, Subramanian 1952a, Pirozynski 1963, Pirozynski & Patil 1970, Matsushima 1975, Onofri *et al.* 1981, Bhat & Kendrick 1993, Morelet 2001, Zhang & Zhang 2003).

***Beltraniella*** D.A.C Almeida & Gusmão sp. ined.

Fig. 14-17

Conidióforos setiformes, macronemáticos, mononemáticos, simples ou raramente ramificados, eretos, retos ou flexuosos, septados, lisos, surgindo de célula basal lobada, castanhos na base, castanho-claros em direção ao ápice, 150–600 x 3,6–5,4  $\mu\text{m}$ . Conidióforos não setiformes, macronemáticos, mononemáticos, simples, eretos, retos, septados, lisos, surgindo de célula basal lobada, 49–137,5 x 4–5  $\mu\text{m}$ . Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, evidentes ou integradas, laterais, alternadas, ovóides ou cilíndricas, simpodiais, denticuladas, lisas, castanho-claras, (9–)11,4–12,6(–18) x 4,2–5,4. Células de separação obovóides, lisas, subhialinas, 7,2–11,4 x 3,6–4,8  $\mu\text{m}$ . Secessão esquizolítica. Conídios solitários, clavados, simples, secos, lisos, asseptados, região subapical

geralmente com uma banda hialina, castanho-claros, (19–) 21–24(–26,4) × 4,2–4,8(–6) µm.

**HOLOTIPO: BRASIL, Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/XII/2008, DAC Almeida **HUEFS 155076.**

Comentário: O gênero *Beltraniella* foi proposto por Subramanian (1952b) com a espécie tipo *B. odinae* Subram., isolada sobre folhas em decomposição de *Odinae wodieri* Roxb. São aceitas 18 espécies no gênero (Castañede-Ruíz *et al.* 1996a, Subramanian 1996, Heredia *et al.* 2002). Duas espécies, *B. patili* K.G. Karand. & Patw. e *B. porosa* Piroz. & Patil, foram transferidas para *Porobeltraniella* Gusmão por Gusmão (2004). As espécies mais semelhantes ao material ora examinado são *B. clara* Onofri (Onofri 1983), *B. clavatophora* R.F. Castañeda, Cano & Guarro (Castañede-Ruíz *et al.* 1996a) e *B. pirozyskii* P.M. Kirk (Kirk 1981). *Beltraniella clara* diferencia-se da espécie inédita pela presença de células conidiogênicas subglobosas a ovóides, arranjadas em verticilos, ausência de células de separação e conidióforos setiformes e conídios menores. *Beltraniella clavatophora* distingue-se pelos conidióforos setiformes menores, capitados e pela presença de dois poros na banda hialina dos conídios. *Beltraniella pirozyskii* diferencia-se pelos conidióforos setiformes menores, células de separação ausentes, células conidiogênicas menores, arranjadas em verticilo e conídios com banda hialina inconspícua e localizada na região mediana. As demais espécies diferenciam-se facilmente da espécie inédita pela morfologia e tamanho dos conidióforos e conídios.

***Cacumisporium pleuroconidiophorum*** (Davydkina & Melnik) R.F. Castañeda, Heredia & Iturr., Mycotaxon 100: 332. 2007.

≡ *Pyriculariopsis pleuroconidiophora* Davydkina & Melnik, Mikol. Fitopatol. 23(2): 112. 1989.

= *Cacumisporium curvularioides* R.R. Castañeda & W.B. Kendr., Univ. of Waterloo Biolo. Ser. 35: 16. 1991.

= *Minimelanolocus machili* K. Zhang & X.G. Zhang, Mycotaxon 109: 97. 2009. sin. nov.



O gênero *Cacumisporium* foi introduzido por Preuss em 1851 para acomodar *C. tenebrosum* Preuss (Goos 1969). Esta espécie foi posteriormente considerada sinônima de *C. capitulatum* S. Hughes por Hughes (1958). Seis espécies são aceitas no gênero: *C. capitulatum* (Hughes 1958), *C. sigmoideum* Mercado & R.F. Castañeda (Mercado & Castañeda 1987), *C. spooneri* P.M. Kirk (Kirk 1992), *C. rugosum* K.M. Tsui, Goh, K.D. Hyde & Hodgkiss (Tsui *et al.* 2001), *C. pleuroconidiophorum* (Castañeda *et al.* 2007a) e *C. tropicale* R.F. Castañeda, Gusmão & Stchigel (Castañeda *et al.* 2007b). Zhang *et al.* (2009) descreveram *Minimelanolocus machili* isolada sobre ramos em decomposição de *Machilus grijsii*, na China. Esta espécie é indistinguível de *C. pleuroconidiophorum* e a sinonimização acima é proposta.

Material examinado: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 05/I/2009, DAC Almeida, HUEFS154968.

***Dictyochoaeta*** D.A.C Almeida & Gusmão sp. ined.

Fig. 18–23

Conidiomas sinemáticos, eretos, retos ou flexuosos, castanhos na base, castanho-claros no ápice, com conidióforos divergindo no ápice, 240–645 × 12–21 µm. Conidióforos macronemáticos, simples, cilíndricos, comumente agrupados frouxamente, lisos, septados, castanhos na base, subhialinos no ápice, 141–645 × 3–5 µm. Células conidiogênicas monofialídicas, terminais, integradas, determinadas, cilíndricas, lisas, com colarete cilíndrico, subhialinas. Conídios solitários, cilíndricos, ápice e base levemente curvados, simples, lisos, hialinos, 0–1 septados (maioria 0-septados), gutulados, 21–30 × 3–6 µm, com uma sétula simples em cada extremidade, 7,5–12 µm. Agregados em mucilagem.

HOLOTIPO: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha submersa em decomposição de dicotiledônea não identificada, 16/XII/2008, DAC Almeida, **HUEFS 155077**.

Comentário: Apenas duas espécies de *Dictyochaeta* produzem conidiomas sinemáticos: *D. obesispora* (S. Hughes & W.B. Kendr.) Whitton, McKenzie & K.D. Hyde (Hughes & Kendrick 1968, Whittoni *et al.* 2000) e *D. dendroidea* Kuthub. (Kuthubutheen 1987). *Dictyochaeta* sp. ined. diferencia-se de ambas pelos sinemas com até 35 conidióforos, células conidiogênicas monoblásticas; conídios gutulados, mais compridos, 0–1 septados e com sétulas mais longas (Tabela 1).

Tabela 1. Sinopse das espécies de *Dictyochaeta* com sinema

Espécies	Sinema		Conidiogênese	Conídios			
	Tamanho (µm)	No. de conidióforos		Tamanho (µm)	Septação	Gutulado	Sétula (µm)
<i>D. dendroidea</i>	Até 600 x 12	Até 25	Polifialídica	12,5-16 x 2,4-3,2	0	Não	até 6
<i>D. obesispora</i>	Até 700	Até 45	Polifialídica	17-21 x 5,4-6,2	0	Não	até 6,4
<i>D. sp. ined.</i>	Até 645 x 12-21	Até 35	Monofialídica	21-30 x 3-6	0-1	Sim	7,5-12

***Janetia*** D.A.C Almeida & Gusmão sp. ined.

Fig. 24–27

Conidióforos micronemáticos, mononemáticos. Células conidiogênicas monoblásticas, holoblásticas, determinadas, lageniformes, denticuladas, lisas, castanhas, solitárias ou agrupadas, 6–11 (–14) × 6–8 µm; ápice truncado, 3–4 µm de larg. Secessão esquizolítica. Conídios solitários, clavados, simples, secos, lisos, 6–10-euseptados, levemente constrictos nos euseptos, 6–9-distoseptados, distoseptos intercalados entre os euseptos, castanhos, 60–97 × 8–12 µm; célula basal obcônica, lisa, castanha, 4–6 µm × 3–4 µm, ápice 4–6 µm de largura.

HOLOTIPO: **BRASIL**, **Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca submersa em decomposição, 19/XI/2008, DAC Almeida, **HUEFS 155078**.

Comentário: O gênero *Janetia* foi erigido por Ellis (1976) para acomodar duas espécies: *J. euphorbiae* M. B. Ellis (espécie tipo), isolada sobre ramos de

*Euphorbia tirucalli*, e *J. faureae* (Piroz.) M. B. Ellis. (= *Sporidesmium faureae*), isolada sobre folhas de planta não identificada, ambas na Tanzânia. Ellis (1976) caracterizou o gênero pela produção de micélio superficial sem hifopódios, conidióforos micronemáticos; células conidiogênicas poliblasticas, intercalares e denticuladas; conídios euseptados, solitários, secos e obclavados. Gamundí *et al.* (1979) estenderam a circunscrição do gênero para incluir *J. bacilliformis* Gamundí, Aramb. & Giaiotti com células conidiogênicas predominantemente monoblasticas e conídios pseudoseptados. Desde então, outras espécies com células conidiogênicas monoblasticas e conídios pseudoseptados foram adicionadas ao gênero (Hughes 1983, Subramanian 1992, Sutton & Pascoe 1988). O conceito genérico de *Janetia* foi ampliado mais uma vez pela introdução de *J. synematosa* Sivan. & W.H. Hsieh, uma espécie com conidioma sinemático (Goh & Hyde 1996).

Em revisão do gênero, Goh & Hyde (1996) propuseram *J. tetracentri* Y.L. Guo como sinônima de *J. faureae* (Piroz.) M.B. Ellis. Entretanto, Caldusch *et al.* (2002) discordaram desta sinonimização e mantiveram *J. tetracentri* e *J. faureae* como espécies distintas, com base na presença de verrucosidades nos conídios de *J. faureae*. Goh & Hyde (1996) formalizaram um conceito amplo de *Janetia*, o qual inclui espécies com conidioma sinemático ou mononemático, conidióforos micronemáticos ou macronemáticos, células conidiogênicas monoblastica e/ou poliblasticas; conídios obclavados a cilíndricos, euseptados e/ou distoseptados, com secessão esquizolítica. Caldusch *et al.* (2002) introduziram *J. obovata* M. Caldusch, Gené, Abdullah & Guarro com conídios obovóides. Até o momento, 20 espécies foram descritas no gênero (Goh & Hyde 1996, Caldusch *et al.* 2002, Xu & Guo 2002, Dornelo-Silva & Dianese 2003).

Dornelo-Silva & Dianese (2003) descreveram *J. salvertiae* Dornelo-Silva & Dianese associada a folhas de *Salvertia convallariaeodora* e *Vochysia* sp., no Brasil. Estes autores descreveram a secessão conidial como rexolítica e a formação de esporodóquio sobre tricomas. A delimitação de *Sporidesmium* Link e gêneros morfologicamente similares, incluindo *Janetia*, é baseada principalmente na ontogenia conidial (Shenoy *et al.* 2006). Matsushima (1987) descreveu a secessão de *J. cubensis* Matsush. como esquizolítica, mas as ilustrações que ele apresentou sugerem que a secessão é rexolítica. Com base nas ilustrações de *J. cubensis* Matsush., Goh e Hyde (1996) consideraram esta espécie como provavelmente não pertencente à *Janetia* devido a sua secessão requizolítica,

além dos denticulos da célula conidiogênica não serem bulbosos, com parede espessa e fortemente pigmentados como nas demais espécies do gênero. É provável que *J. salvertiae* também não seja co-genérica com as demais espécies de *Janetia* devido à sua sesseção requizolítica. Como essa configuração é única entre as espécie de *Janetia*, o material tipo de *J. cubensis* e *J. salvertiae* devem ser examinados para confirmação da secessão requizolítica e segregação em um novo gênero.

*Janetia* sensu Goh & Hyde (1996) é bastante similiar a *Stanjehughesia* Subram. e *Linkosia* A. Hern. Gut. & B. Sutton e a distinção entre estes gêneros é um tanto confusa. Como apontado por Wu & Zhang (2005), *Linkosia* difere de *Janetia* e *Stanjehughesia* pelos conídios distoseptados, contudo esta característica foi incorporada a *Janetia* por Gamundí *et al.* (1979) e Goh & Hyde (1996). *Stanjehughesia* foi um dos gêneros introduzidos por Subramanian (1992) para acomodar várias espécies segregadas de *Sporidesmium*. Em *Stanjehughesia*, Subramanian (1992) agrupou cinco espécies com conidióforos micronemáticos, produzindo conídios euseptados diretamente sobre células conidiogênicas monoblásticas. As características apontadas para diferenciá-lo de *Janetia* foram as células conidiogênicas monoblásticas, não denticuladas, conídios uniformemente pigmentados e hábito lignícola (Mena-Portales *et al.* 2001, Wu & Zhang 2005, Delgado 2008). Entretanto, como relatado anteriormente, algumas espécie de *Janetia* produzem células conidiogênicas exclusivamente monoblásticas. O hábito lignícola foi registrado para *J. curviapicis* Goh & K.D. Hyde e *Janetia*. sp. inédita produz conídios uniformemente pigmentados.

Análise filogenética realizada por Shenoy *et al.* (2006) apontou que *Sporidesmium* e gêneros morfológicamente similares, incluindo *Linkosia* e *Stanjehughesia*, são polifiléticos e os caracteres utilizados para delimitação genérica não são filogeneticamente informativos, resultando no agrupamento de fungos filogeneticamente não relacionados. Shenoy *et al.* (2006) e Delgado (2008) recomendaram, entretanto, que os nomes *Sporidesmium* e de gêneros similares permaneçam em uso e sejam considerados válidos para propostas diagnósticas até que estudos adicionais esclareçam seu status taxonômico e relações filogenéticas, bem como estabeleçam conexões com estágios sexuais.

*Janetia* sp. ined. e *J. curviapicis* são as únicas espécies que produzem conídios euseptados e distoseptados. Ambas assemelham-se também pelos conídios castanhos e células conidiogênicas monoblásticas ou poliblásticas, com base bulbosa e parede espessa. Contudo, *Janetia* sp. ined. diferencia-se pelos conídios clavados, mais largos, uniformemente pigmentados e com ápice reto.

*Stanjehughesia hamatiella* W.P. Wu foi descrita por Wu & Zhang (2005), isolada sobre ramos de bambu na China. O conídio unciforme foi considerado por Wu & Zhang (2005) como a característica diagnóstica de *S. hamatiella* em relação às demais espécies do gênero. Após exame da descrição e das ilustrações apresentadas por Wu & Zhang (2005), concluiu-se que *Stanjehughesia hamatiella* deve ser considerada sinônima de *Janetia curviapicis* Goh & K.D. Hyde, devido a uma série de características compartilhadas entre elas: células conidiogênicas monoblásticas, castanho-escuras; conídios obclavados, euseptados e distoseptados, castanho-claros em direção ao ápice afilado e curvado. A célula basal do conídio de *J. curviapicis* é conspicuamente mais escura do que as demais células. Embora essa característica não tenha sido mencionada na descrição de *S. hamatiella*, a ilustração dos conídios (Fig. 44 em Wu & Zhuang 2005) sugere que a célula basal também é mais escura do que as restantes. Desta forma, a seguinte sinonimização é proposta:

***Janetia curviapicis*** Goh & K.D. Hyde, Mycologia 88(6): 1015. 1996.

= *Stanjehughesia hamatiella* W.P. Wu, Fung. Divers. Res. Ser. 94: 228. 2005. sin. nov.

### **Agradecimentos**

O primeiro autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida. L.F.P. Gusmão agradece ao CNPq (Proc. 474589/2008-0) pelo apoio financeiro.

### **Referências bibliográficas**

Ab'Sáber, A.N. 1999. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. Estudos Avançados, 13 (36): 7-59.

Barbosa, F.F. & Gusmão, L.F.P. 2005. Two *Speiropsis* species (Anamorphic Fungi-Hyphomycetes) from Bahia State, Brazil. Acta Botanica Brasilica, 19(3): 515-518.

Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Castañeda Ruíz, R.F.; Marques, M.F.O.; Maia, L.C. 2007. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. New species *Deightoniella rugosa* & *Diplocladiella cornitumida* with new records for the neotropics. Mycotaxon, 102: 39-49.

Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.F. 2008. Fungos anamórficos (Hyphomycetes) no Semi-árido do Estado da Bahia, Brasil. Acta Botanica Brasilica, 22(1):29-36.

Bhat, D.J. & Kendrick, B. 1993. Twenty-Five new conidial fungi from the Western Ghats and the Andaman Islands (India). Mycotaxon, 49: 19-90.

Calduch, M.; Gené, J.; Guarro, J. & Abdullah, S.K. 2002. *Janetia obovata* and *Stachybotryna exentrica*, two New Hyphomycetes from submerged plant material in Spain. Mycologia, 94(2): 355-361.

Castañeda-Ruiz, R. F. 2005. Metodologia en el estudio de los hongos anamorfos. In: V congresso Latino Americano de Micologia. Anais do V congresso Latino Americano de Micologia. Brasília. p.: 182-183.

Castañeda-Ruíz, R.F.; Cano, J. & Guarro, J. 1996a. Notes on conidial fungi. VII. Two new species of *Beltraniella* from Cuba. Mycotaxon 58: 243-251.

Castañeda-Ruíz, R.F.; Gené, J.; Guarro, J. 1996b. Litter hyphomycetes from la gomera (Canaries). Mycotaxon, 59: 203-215.

Castañeda Ruíz, R.F; Gusmão, L.F.P.; Guarro, J.; Stchigel, A.M.; Stadler, M. & Saikawa, M. 2007b. Two new anamorphic fungi from Brazil: *Cacumisporium tropicale* and *Acrodictys irregularis*. Mycotaxon, 102: 91-99.

Castañeda-Ruiz, R.F.; Gusmão, L.F.P.; Heredia, G.A. & Saikawa, M. 2006. Some Hyphomycetes from Brazil. Two new species of *Brachydesmiella*, two new combinations for *Repetophragma*, and new records. Mycotaxon, 95: 261-270.

Castañeda Ruíz, R.F.; Heredia, G.A.; Arias, R.M. Saikawa, M.; Minter, D.W. & Stadler, M. 2007a. Anamorphic fungi from submerged plant material: *Phaeomonilia pleiomorpha*, *P. corticola* and *Cacumisporium pleuroconidiophorum*. Mycotaxon, 100: 327-336.

Castañeda-Ruíz, R.F. & Kendrick, W.B. 1990. Conidial fungi from Cuba II. University of Waterloo, Biology Series 33: 1–61.

Castañeda-Ruiz, R.F. & Kendrick, W.B. 1991. Ninety-nine conidial Fungi from Cuba and three from Canada. University of Waterloo, Biology Series, 35:1-132

Crous, P.W.; Kendrick, W.B. & Alfenas, A.C. 1997. New species of hyphomycetes associated with *Eucalyptus*. South African Journal of Botany, 63(5): 286-290.

Crous, P.W.; Schubert, K.; Braun, U.; de Hoog, G.S.; Hocking, A.D.; Shin, H.-D. & Groenewald, J.Z. 2007. Opportunistic, human-pathogenic species in the *Herpotrichiellaceae* are phenotypically similar to saprobic or phytopathogenic species in the *Venturiaceae*. Studies in Mycology, 58: 185–217.

Cruz, A.C.R.; Gusmão, L.F.P. & Castañeda-Ruiz, R.F. 2007a. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Subramaniomyces pulcher* sp. nov. and notes on *Sporidesmium circinophorum*. Mycotaxon, 102: 25-32.

Cruz, A.C.R.; Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M. & Castañeda-Ruiz, R.F. 2007b. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Diplococcium verruculosum* sp. nov. and *Lobatopedis longistriatum* sp. nov. Mycotaxon, 102:33-38.

Cruz, A.C.R.; Marques, M.F.O. & Gusmão, L.F.P. 2007c. Fungos anamórficos (Hyphomycetes) da Chapada Diamantina: novos registros para o Estado da Bahia e Brasil. Acta Botanica Brasilica, 21(4): 847-855.

Cruz, A.C.R.; Leão-Ferreira, S.M.; Barbosa, F.R. & Gusmão, L.F.P. 2008. Conidial fungi from semi-arid Caatinga biome of Brazil. New and interesting *Dictyochoaeta* species. Mycotaxon, 106: 15-27.

Delgado, G. 2008. South Florida microfungi: a new species of *Stanjehughesia* (Hyphomycetes) from Sabal palm. Mycotaxon, 103:229-234.

Dornelo-Silva, D. & Dianese, J.C. 2003. Hyphomycetes on the *Vochysiaceae* from the Brazilian Cerrado. Mycologia, 95(6): 1239-1251.

Ellis MB. 1976. More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, UK. 507 p.

Gamundí, I.J.; Arambarri, A.M. & Bucsinszky, A.M. 1979. Microflora de la hojarasca de *Nothofagus dombeyi*, II. Darwiniana, 22(1-3): 189-216.

Giulietti, A.M.; Harley, R.M.; Queiroz, L.P. & Rapini A. 2006. To set the scene. In: Queiroz L.P., Giulietti A.M., Rapini A. (eds). Towards greater knowledge of the Brazilian semi-arid biodiversity. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. p.:15-19.

Goh, T.-K. & Hyde, K.D. 1996. *Janetia curviapicis*, a new species, and an emended description of the genus. Mycologia, 88(6): 1014-1021.

Goos, R.D. 1969. Conidium ontogeny in *Cacumisporium capitulatum*. Mycologia, 61(1): 52-56.

Gusmão, L.F.P. 2004. *Porobeltraniella* gen. nov. to accommodate two species of *Beltraniella*. Mycologia, 96(1): 150-153.



Gusmão, L.F.P. & Barbosa, F.R. 2003. *Paraceratocladium polysetosum*, a new record from Brazil. Mycotaxon, 85: 81-84.

Gusmão, L.F.P. & Barbosa, F.R. 2005. *Hemibeltrania* (anamorphic fungi - Hyphomycetes) from the state of Bahia, Brazil. Sitientibus: Série Ciências Biológicas. 5: 17-19.

Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.R. & Cruz, A.C.R. 2005. Espécies de *Curvularia* (Fungos anamórficos – Hyphomycetes) no semi-árido do estado da Bahia, Brasil. Sitientibus: Série Ciências Biológicas 5 (1): 12-16.

Gusmão, L.F.P. & Grandi, R.A.P. 2001. A new *Neojohnstonia* species from Brazil. Mycotaxon, 80: 97-100.

Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M.; Marques, M.F.O. & Almeida, D.A.C. 2008a. New species and records of *Paliphora* from the Brazilian semi-arid region. Mycologia, 100 (2): 306-309.

Gusmão, L.F.P.; Marques, M.F.O.; Cruz, A.C.R. & Barbosa, F.R. 2008b. Diversidade dos fungos conidiais na região semi-árida do Brasil: situação atual e perspectivas. In: Heredia, G. (ed). Tópicos sobre diversidad, ecología, y uso de los hongos microscópicos en Iberoamérica. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) e Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Ver. México. p.: 43-61.

Heredia, G.A; Arias, R.Ma.; Reyes, M. & Carstañeda-Ruíz, R. 2002. New anamorph fungi with rhombic conidia from Mexican tropical forest litter. Fungal Diversity, 11: 99-107.

Ho, M.H.-M. Castañeda-Ruíz, R.F. & Jong, S.C. 1999. *Cladosporium* and *Cladophialophora* in culture: Descriptions and an expanded key. Mycotaxon, 72: 115-157.

Hughes, S.J. 1951. *Beltrania*, *Ceratocladium*, *Diplorhinotrichum*, and *Hansfordiella* (gen. nov.). Mycological Papers, 47: 1-15.

Hughes, S.J. 1958. Revisões hiphomycetum aliquot cum appendice de nominibus rejiciendis. Canadian Journal of Botany, 36: 727–836.

Hughes, S.J. 1983. New Zealand Fungi 32. *Janetia capnophila* sp. nov. and some allies. New Zealand Journal of Botany, 21: 177-182.

Hughes, S.J & Kendrick, W.B. 1968. New Zealand Fungi. 12. *Menispora*, *Codinaea*, *Menisporopsis*. New Zealand Journal of Botany, 6: 323-375.

Kirk, P.M. 1981. New or interesting microfungi. III. A preliminary account of microfungi colonizing *Laurus nobilis* leaf litter. Transactions of the British Mycology Society. 77(3): 457-473.

Kirk, P.M. 1992. New or interesting microfungi XVI. Hyphomycetes from the British Isles. Mycotaxon, 43: 231-236.

Kuthubutheen, A.J. 1987. A new synnematosus *Dictyochaeta* from Malaysia. Transactions of the British Mycology Society. 89(3): 411-415.

Maia, L.C. & Gibertoni, T.B. 2002. Fungos registrados no semi-árido nordestino. In: E.V.S.B. Sampaio; A.M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas (eds.). Vegetação e flora das caatingas. Recife, APNE/CNIP. p.:11-23.

Marques, M.F.O.; Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Catañeda Ruiz, R.F. & Maia, L.C. 2007. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Cubasina microspora* sp. nov., a note on *C. albofusca*, and some new records for South America. Mycotaxon, 102: 17-23.

Marques, M.F.O.; Gusmão, L.F.P. & Maia, L.C. 2008. Espécies de *Vermiculariopsiella* (Hyphomycetes) associadas a substratos vegetais em

fragmento de Mata Atlântica, Serra da Jibóia, Estado da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Botânica, 31(4): 659-665.

Matsushima, T. 1975. Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum. Kobe, Published by the author.

Matsushima, T. 1987. Matsushima Mycological Memoirs n. 5. Kobe, Published by the author.

Mena-Portales, J.; Delgado, G., Mercado-Sierra, A.; Gené, J.; Guarro, J. & Iacona, V. 2001. New or interesting hyphomycetes from the Biosphere Reserve of Sierra del Rosario, Cuba. Mycologia, 93: 751-757.

Mercado-Sierra, A. & Castañeda Ruiz, R.F. 1987. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. I. Especies de *Cacumisporium*, *Guedea*, *Rhinocladium*, y *Veronaea*. Acta Botanica Cubana, 50: 1-7.

Morelet, M. 2001. *Beltrania* Penzig: *B. magnoliae* sp. nov., avec clé d'identification des espèces. Cryptogamie Mycologie, 22(1): 29-33.

Onofri, S.; Lunghini, D.; Rambelli, A. & Lustrati, L. 1981. New dematiaceous hyphomycetes from tropical rain forest litter. Mycotaxon, 13(2): 331-338.

Onofri, S. 1983. A new *Beltraniella* species from tropical forest litter. Mycotaxon, 17: 242-246.

Pirozynski, K.A. 1963. *Beltrania* and related genera. Mycological Papers, 90: 1-37.

Pirozynski, K.A. & Patil, S.D. 1970. Some setose Hyphomycetes of leaf litter in south India. Canadian Journal of Botany, 48: 567-581.

Rodal, M.J.N. & Sampaio, E.V.S.B. 2002. A vegetação do bioma Caatinga. In: E.V.S.B. Sampaio; A.M. Giuliatti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas (eds.). Vegetação e flora das caatingas. Recife, APNE/CNIP. p.:11-23.

Shenoy, B.D.; Jeewon, R.; Wu, W.P.; Bhat, D.J. & Hyde, K.D. 2006. Ribosomal and RPB2 DNA sequence analyses suggest that *Sporidesmium* and morphologically similar genera are polyphyletic. Mycological Research, 110: 916-928.

Silva, M. & Minter, D.W. 1995. Fungi from Brazil, recorded by Batista and Co-workers. Mycological Papers, 169: 1-585.

Subramanian, C.V. 1952a. Fungi Imperfecti from Madras – I. Proceedings of the Indian Academy of Sciences, 36: 43-53.

Subramanian, C.V. 1952b. Fungi Imperfecti from Madras – III. *Beltraniella* gen. nov. Proceedings of the Indian Academy of Sciences, 36: 223-228.

Subramanian C.V. 1992. A reassessment of *Sporidesmium* (Hyphomycetes) and some related taxa. Proceedings of the Indian National Science Academy, 58(4): 179-190.

Subramanian C.V. 1996. Hyphomycetes from South East Asia – novelties from Singapore and Malaysia. Kavaka, 22/23: 52-76.

Sutton, B.C. & Pascoe, I.G. 1988. Some Dematiaceous Hyphomycetes from branches and phyllodes of *Acacia* in Australia. Australian Systematic Botany, 1: 127-138.

Tsui, C.K.M.; Goh, T.K.; Hyde, D.K. & Hodgkiss, I.J. 2001. New Species or Records of *Cacumisporium*, *Helicosporium*, *Monotosporella* and *Bahusutrabeeja* on submerged Wood in Hong Kong Streams. Mycologia, 93(2): 389-397.

Velloso, A.L.; Sampaio, V.S.B. & Pareyn, F.G.C. (eds) 2002. Ecorregiões propostas para o Bioma Caatinga. Recife: APNE / Nature Conservancy do Brasil. 76 p.

Wakefield, E.M. 1931. Fungi Exotic: XXVII. Bulletin of Miscellaneous Information, 4: 201-206.

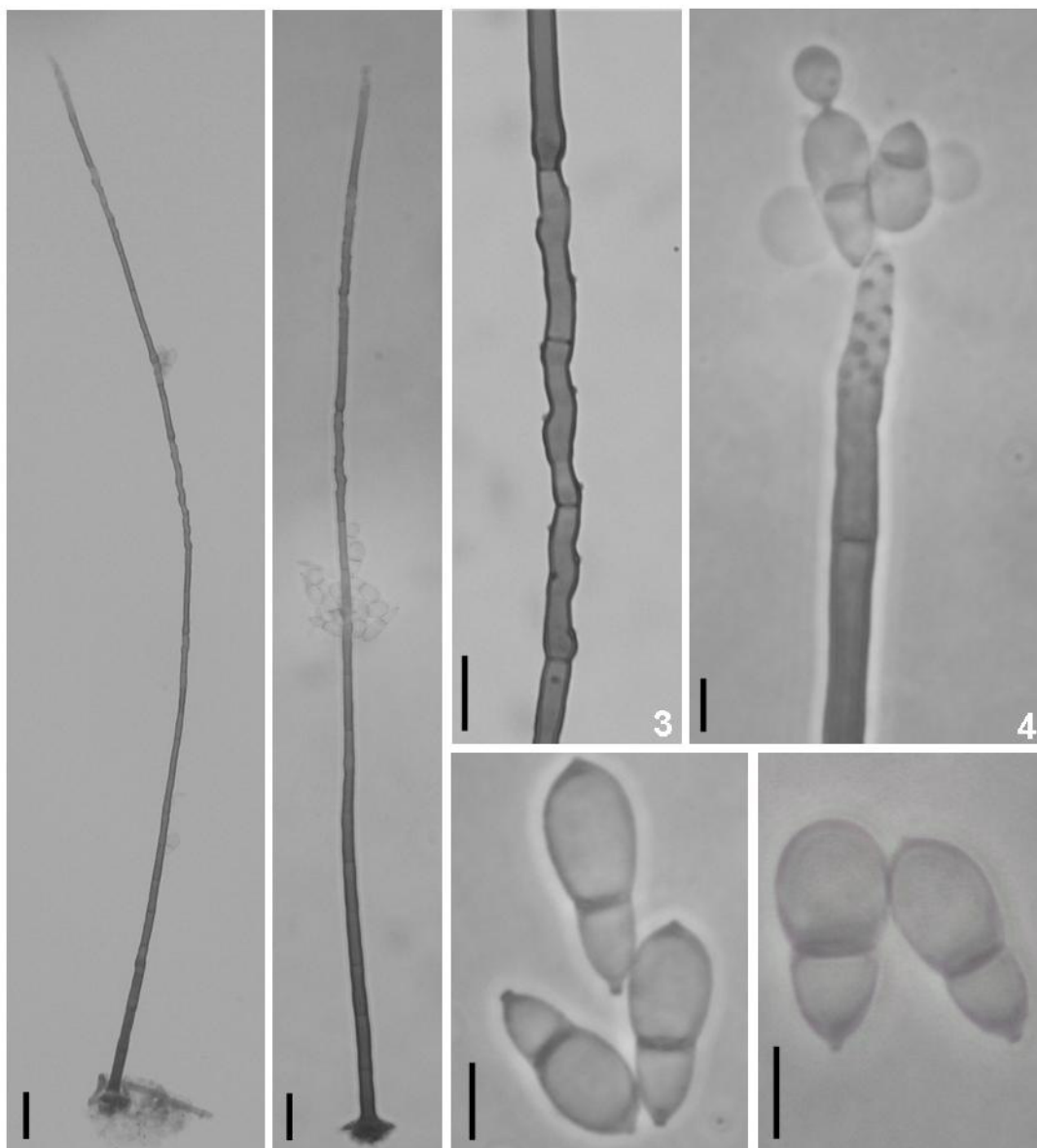
Whitton, S.R., McKenzie, E.H.C. and Hyde, K.D. (2000). *Dictyochaeta* and *Dictyochaetopsis* species from the *Pandanaceae*. Fungal Diversity, 4: 133-158.

Wu, W.P. & Zhuang, W. 2005. *Sporidesmium*, *Endophragmiella* and related genera from China. Fungal Diversity Research Series, 15. Hong Kong, Fungal Diversity Press. 351 p.

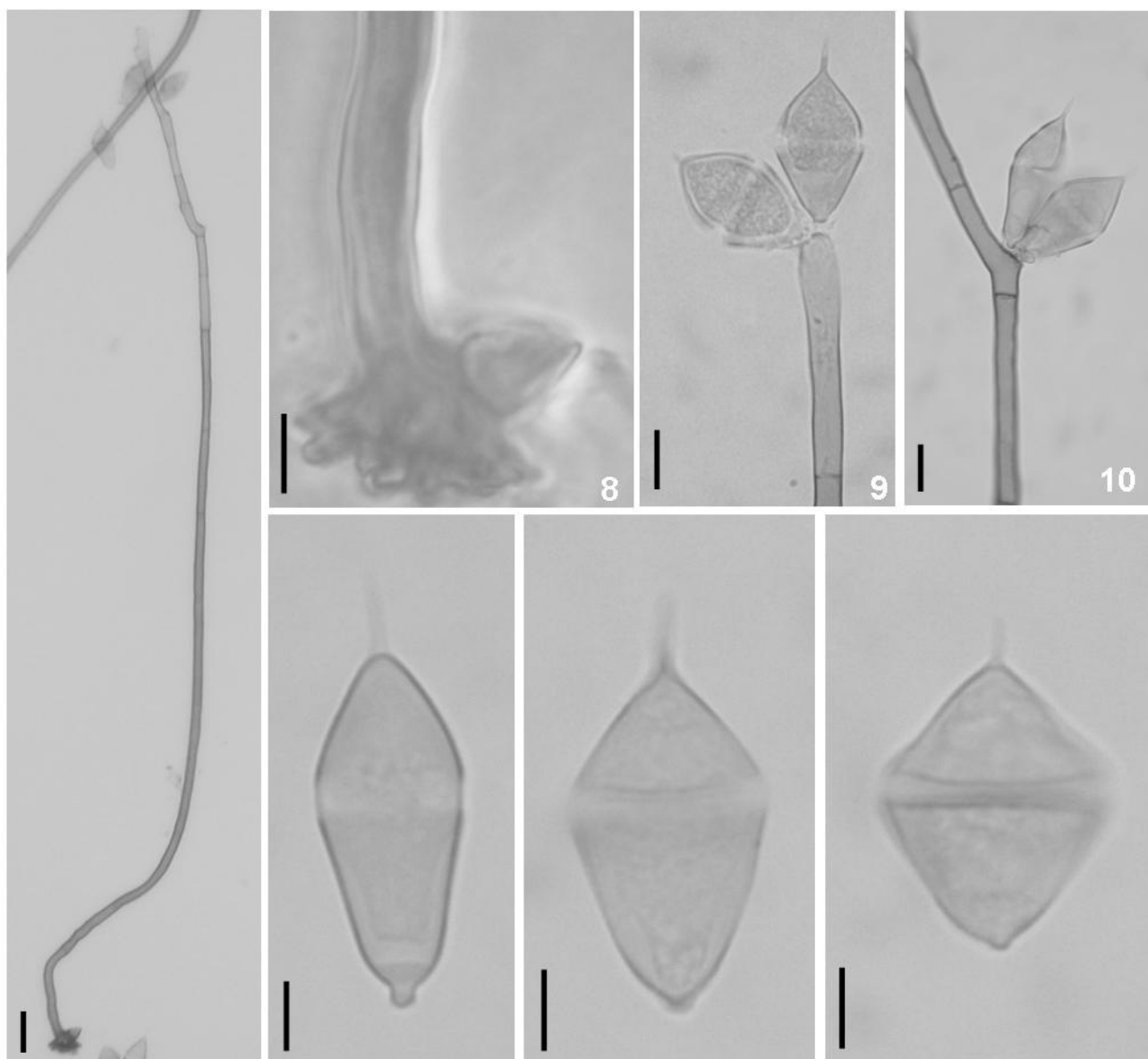
Xu, L. & Guo, Y.-L. 2002. *Janetia salicis*, a new hyphomycete from China. Nova Hedwigia, 75(1-2): 201-205.

Zhang, K.; Fu, H.-B.; Zhang, X.-G. 2009. Taxonomi studies of *Minimelanolocus* from Yunnan, China. Mycotaxon, 109: 95-101.

Zhang, M. & Zhang, T.-Y. 2003. A new species of *Beltrania* (Hyphomycetes) from China. Mycosystema, 22(4): 520-521.



Figuras 1-6. *Anungitopsis* sp. ined. 1-2. Conidióforos. 3. Células conidiogênicas com denticulos. 4. Ápice do conidióforo com conídios. 5-6. Conídios. Barras: 20  $\mu$ m (1-2); 10  $\mu$ m (3); 5  $\mu$ m (4-6)

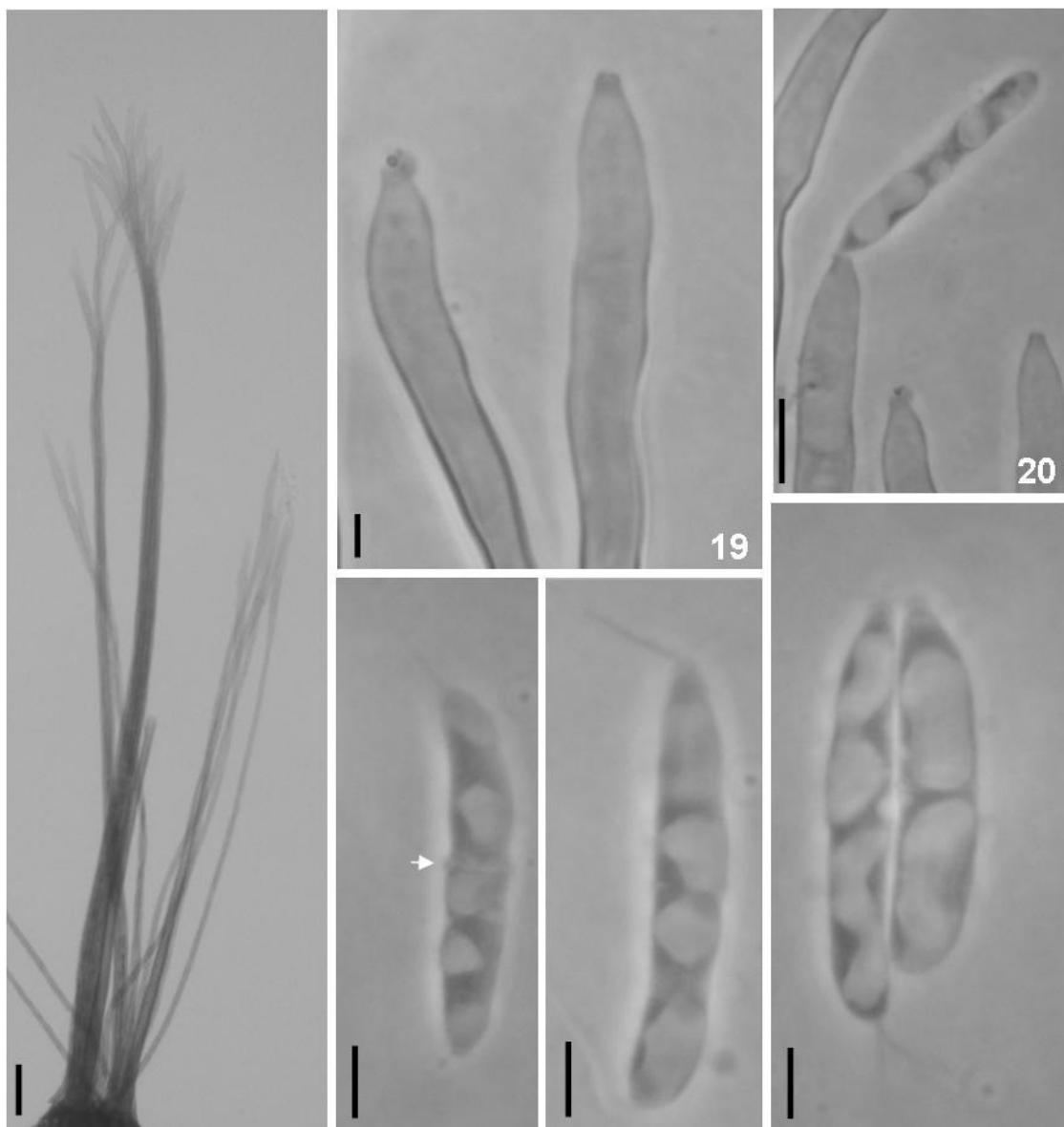


Figuras 7-13. *Beltrania* sp. ined. 7. Aspecto geral. 8. Célula basal lobada. 9. Ápice do conidióforo com conídios. 10. Conidióforo com conídio. 11-13. Conídios Barras: 20  $\mu\text{m}$  (7); 10  $\mu\text{m}$  (9, 10); 5  $\mu\text{m}$  (8, 11-13)

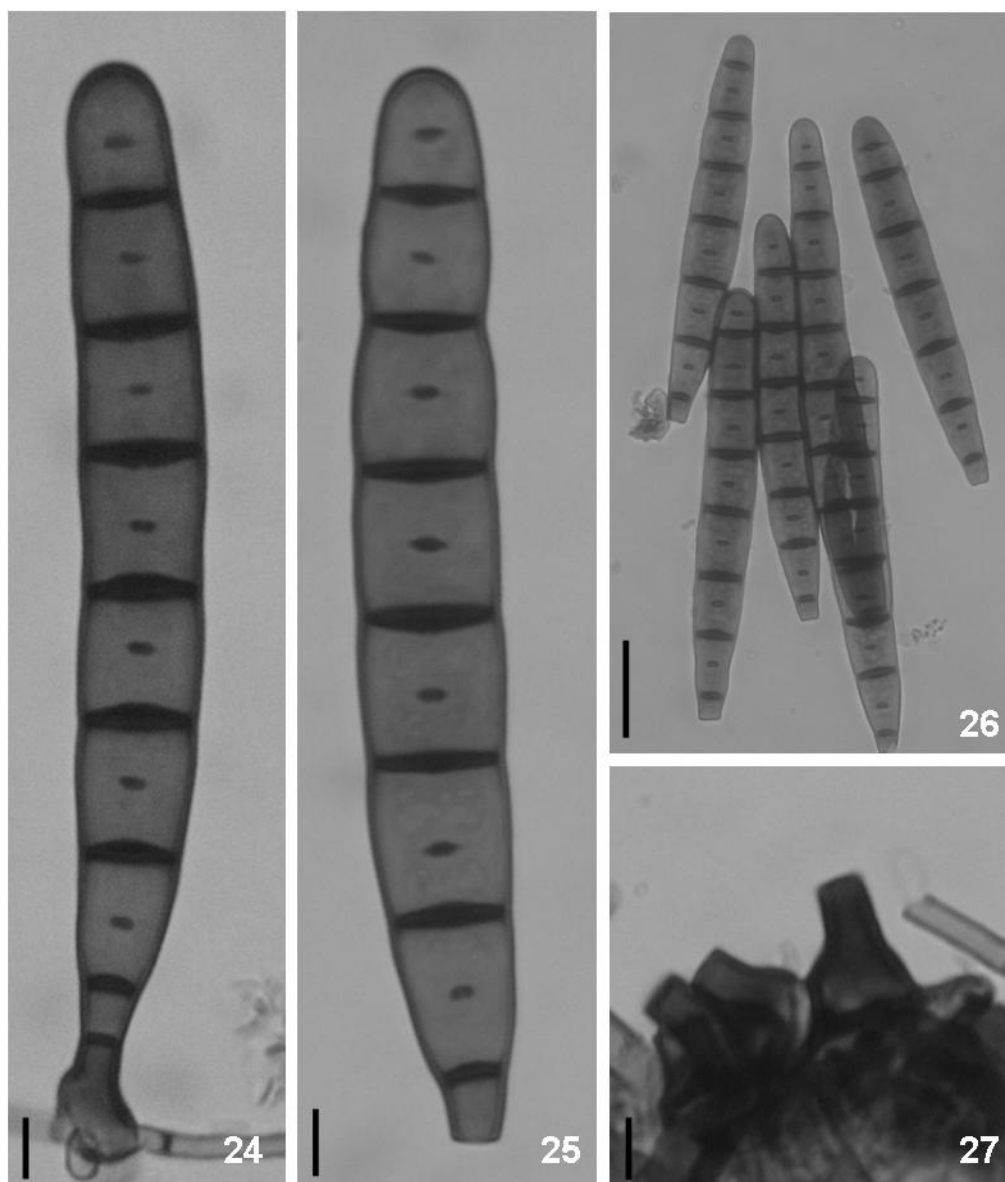


Figuras 14-17. *Beltraniella* sp. ined. 14. Aspecto geral. 15. Célula conidiogênica com células de separação. 16. Conídio com banda hialina subapical (seta). 17. Conídio sem banda hialina. Barras: 20  $\mu\text{m}$  (14); 5  $\mu\text{m}$  (15, 16–17).





Figuras 18-23. *Dictyochaeta* sp. ined. 18. Sinema. 19. Ápice do conidióforo. 20. Ápice do conidióforo com conídio. 21. Conídio com septo equatorial (seta). 22-23. Conídios aseptados. Barras: 20  $\mu\text{m}$  (18); 10  $\mu\text{m}$  (20); 5  $\mu\text{m}$  (19, 21-23)



Figuras 24–27. *Janetia* sp. ined. 24. Aspecto geral. 25–26. Conídios. 27. Células conidiogênicas. Barras: 20  $\mu$ m (26); 5  $\mu$ m (24–25, 27)

## Capítulo III

### **Dois novos gêneros de fungos conidiais do bioma Caatinga**

Artigo a ser submetido para publicação na revista *Mycologia*

## **Dois novos gêneros de fungos conidiais do bioma Caatinga no semi-árido brasileiro**

**Davi Augusto Carneiro de Almeida e Luis Fernando Pascholati Gusmão**

**Resumo** – Durante investigação de fungos conidiais realizado na Serra da Fumaça, no estado da Bahia, Brasil, dois novos gêneros de fungos conidiais foram encontrados. Descrições e ilustrações são apresentadas. O primeiro gênero novo caracteriza-se pela produção de conidiomas sinemáticos, com células conidiogênicas poliblasticas, integradas, simpodiais, conspicuamente denticuladas e conídios septados, cilíndricos-elipsóides, castanhos. O segundo gênero novo é caracterizado pelos conidióforos mononemáticos, agrupados sobre estroma pseudoparenquimatoso e conídios blásticos, em forma de 'Y', subhialinos, septados.

**Palavras-chave** – biodiversidade, hifomicetes, taxonomia

### **Introdução**

A região semi-árida brasileira é uma extensão de terras áridas localizada quase exclusivamente no Nordeste do Brasil, entre as coordenadas 3-17° S e 35-45° W, ocupando uma área de 900.000 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 8% do território do país (Giulietti *et al.* 2006). Esta região é ocupada quase totalmente por um bioma exclusivamente brasileiro, a Caatinga (Sampaio *et al.*, 2002), constituído por florestas semidecíduas e decíduas na estação seca. A estrutura desse bioma pode variar de florestas compostas por árvores altas (6 a 10 m de altura) com uma camada inferior de pequenos arbustos e ervas anuais, com predominância de *Leguminosae*, até florestas com uma alta proporção de arbustos e sub-arbustos e caracterizada pela presença frequente de cactos, bromélias e euforbiáceas (Giulietti *et al.* 2006). Embora o aspecto fitofisionômico

predominante seja a caatinga, há a ocorrência de outros tipos vegetacionais como matas ciliares, matas estacionais, cerrados, tabuleiros e campos rupestres (Barbosa *et al.* 2008).

Na última década, vários trabalhos têm investigado a diversidade de fungos conidiais da Caatinga (Gusmão & Grandi 2001, Gusmão & Barbosa 2003, Barbosa & Gusmão 2005, Gusmão & Barbosa 2005, Gusmão *et al.* 2005, Castañeda *et al.* 2006, Barbosa *et al.* 2007, Cruz *et al.* 2007a, b, c, Marques *et al.* 2007, Barbosa *et al.* 2008, Cruz *et al.* 2008, Gusmão *et al.* 2008a, Marques *et al.* 2008). Algumas listagens das espécies registradas foram apresentadas por Maia & Gibertoni (2002), Gusmão *et al.* (2006) e Gusmão *et al.* (2008b). Contudo, o conhecimento sobre os fungos ocorrendo neste complexo e heterogêneo bioma ainda é incipiente.

No curso da investigação de fungos conidiais associados à serapilheira em decomposição da Serra da Fumaça, no bioma Caatinga, dois hifomicetos interessantes foram encontrados sobre casca e folha em decomposição. Após comparação dos caracteres morfológicos com gêneros semelhantes, concluiu-se que o material brasileiro apresenta uma combinação de caracteres morfológicos singular e devem ser acomodados em dois gêneros novos.

### **Material e métodos**

Amostras da serapilheira foram coletadas em uma área de campo rupestre na Serra da Fumaça, município de Pindobaçu, Bahia. As amostras foram transportadas ao laboratório, onde foram submetidas à técnica de isolamento direto descrita por Castañeda (2005). Esta técnica consiste em lavar as amostras em água corrente, incubá-las em câmaras úmidas a temperatura ambiente e examiná-las regularmente durante 30 dias para a presença de fungos conidiais. As câmaras úmidas consistiram em placas de Petri contendo papel filtro umedecido em água. Estas placas foram colocadas no interior de uma caixa de isopor contendo 200 mL de água destilada e 2 mL de glicerol. A serapilheira coletada foi observada diariamente durante um período de 30 dias para verificar a presença de fungos conidiais. Lâminas permanentes foram confeccionadas com resina PVL (álcool polivinílico + ácido láctico + fenol). Todo o material foi depositado no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

## Taxonômia

Gênero inédito 1 D.A.C. Almeida & Gusmão

Conidiomas sinemáticos, eretos, retos ou flexuosos, divergentes no ápice, castanho-escuros na base, castanhos no ápice. Conidióforos macronemáticos, simples, cilíndricos, eretos, retos ou flexuosos, septados, castanhos. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, terminais, integradas, simpodiais, cilíndricas, lisas, denticuladas, castanhas; dentículos conspícuos, cilíndricos, truncados no ápice. Secessão esquizolíticas. Conídios solitários, cilíndrico-elipsóides, simples, secos, lisos, septados, castanhos.

Gênero e espécie inéditas 1 D.A.C. Almeida & Gusmão

Fig. 1–8

Conidiomas sinemáticos, retos ou flexuosos, determinados, paralelos, castanho-escuros na base, castanho-claros no ápice, conidióforos divergentes no ápice, 17,5–62,5 µm de largura. Conidióforos macronemáticos, sinemáticos, simples, cilíndricos, eretos, retos ou flexuosos, septados, lisos, castanhos, (75–) 150–475 × 3–5 µm. Células conidiogênicas poliblasticas, holoblasticas, terminais, integradas, simpodiais, cilíndricas, lisas, denticuladas, subhialinas no ápice; dentículos conspícuos, cilíndricos, truncados no ápice, 2–4 × 1–1,2 µm de largura. Secessão esquizolítica. Conídios solitários, dimórficos, maioria cilíndrico-elipsóides, base cônico-truncada e castanho-clara, demais células castanhas, ápice arredondado; minoria cilíndricos, afilados em cada extremidade, base e ápice cônico-truncados e castanho-claros, células centrais castanhas; simples, secos, lisos, 3-septados, retos ou levemente curvados, 16–23 (–29) × 6–8 µm.

HOLOTIPO: **BRASIL, Bahia**: Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre casca terrestre em decomposição, 27/XI/2008, DAC Almeida, **HUEFS155079**.

Outro material examinado: sobre casca terrestre em decomposição, 13/I/2009, DAC Almeida, HUEFS 155080.

O material brasileiro é semelhante a *Arthrosporium* Sacc. (Sumstine 1914, Wang 1972), *Atractilina* Dearn. & Barthol. (Dearness 1924, Castañeda Ruíz 1986, Ellis 1976) e *Stachycoremium* Seifert (Seifert 1985) pela produção de conidiomas sinemáticos, células conidiogênicas denticuladas e conídios septados. Contudo, algumas diferenças significativas separam estes gêneros do material ora examinado (Tabela 1). Em *Arthrosporium* os conidiomas sinemáticos são constituídos por conidióforos hialinos, as células conidiogênicas estão arranjadas ao longo do conidióforo, com dentículos diminutos e conídios cilíndrico-fusiformes e hialinos. *Atractilina* é o gênero mais similar, mas difere pelos dentículos inconspícuos das células conidiogênicas e pela morfologia dos conídios, os quais são fusiformes ou obclavados e com ápice afilado. *Stachycoremium* pode ser distinguida pelos conidióforos ramificados, hialinos, com células conidiogênicas provavelmente polifialídicas (Seifert 1985), laterais ou terminais e conídios elipsóides a fusiforme-elipsóides, hialinos, agrupados em massa mucilaginosa. O material brasileiro destaca-se pelos dentículos cilíndricos e notavelmente maiores em relação aos gêneros próximos que apresentam células conidiogênicas denticuladas.

TABELA 1. Sinopse dos gêneros semelhantes ao gênero inédito 1.

Gêneros	Conidióforos	Células conidiogênicas	Conídios	Referência
<i>Arthrosporium</i>	sinemáticos, simples, hialinos	poliblasticas, simpodiais, denticuladas, intercalares, arranjadas ao longo do sinema	solitários, cilíndricos-fusiformes, hialinos, septados, secos	Sumstine 1914, Wang 1972
<i>Atractilina</i>	sinemáticos/ocasionalmente mononemáticos, simples, castanhos	Poliblasticas, simpodiais, denticuladas, terminais e intercalares, localizadas na região apical do sinema	em cadeias frouxas ou solitários, fusiformes ou obclavados, subhialinos a castanho-claros, septados, secos	Dearness 1924, Castañeda-Ruiz 1986, Ellis 1976
<i>Gênero ined. 1</i>	sinemáticos, simples, castanhos	poliblasticas, simpodiais, conspicuamente denticuladas, terminais e intercalares, localizadas na região apical do sinema	solitários, cilíndrico-elipsóides ou cilíndrico, castanho-claros a castanhos, septados, secos	Este artigo

---

<i>Stachycoremium</i>	sinemáticos, ramificados, halinos,	polifialídicas, simpodiais, laterais e terminais	solitários, elipsóide a fusiforme- elipsóide, septados, hialinos, agrupados em mucilagem	Seifert 1985
-----------------------	--	---	--	--------------

---

### Gênero inédito 2 D.A.C. Almeida & Gusmão

Estromas pseudoparenquimáticos, superficiais, castanho-escuros. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, simples ou ramificados, cilíndricos, eretos, retos ou flexuosos, septados, lisos, castanhos, frequentemente com proliferação percurrente. Células conidiogênicas holoblásticas, terminais, integradas, cilíndricas, lisas, castanho-claras. Secessão esquizolítica. Conídios blásticos, solitários, secos, lisos, septados, simples ou ramificados, em forma de Y, subhialinos.

### Gênero e espécie inéditos 2 D.A.C. Almeida & Gusmão Fig. 9-17

Estromas pseudoparenquimáticos, superficiais, castanho-escuros. Conidióforos macronemáticos, mononemáticos, agrupados, eretos, raramente ramificados, cilíndricos, retos, septados, lisos, castanho-claros com parede fina quando jovens, castanhos com parede espessa até abaixo da região fértil na maturidade, frequentemente com proliferação percurrente, 22,5–425 × 3,5–6 µm, com região fértil castanho-clara. Células conidiogênicas monoblásticas, holoblásticas, terminais, integradas, cilíndricas, lisas, castanho-claras. Secessão esquizolítica. Conídios blásticos, solitários, secos, lisos, subhialinos, 1(–3)-septados, assimétricos, ramificados, predominantemente em forma de 'Y', raramente não ramificados ou com duas ramificações, 27–60 × 2,5–4 µm; ramificações subuladas, 14–51 × 2–4 µm.

HOLOTIPO: **BRASIL, Bahia:** Pindobaçu, Serra da Fumaça, sobre folha em decomposição de monocotiledônea não identificada, 18/XII/2008, DAC Almeida, **HUEFS 155081.**



Conídios blásticos, acrógenos, septados, em forma de 'Y' e células conidiogênicas com proliferação percurrente são encontrados nas espécies do gênero *Iyengarina* Subram. Este gênero é constituído por três espécies: *I. elegans* Subram., *I. asymmetrica* Kuthub. & Nawawi e *I. furcata* Kuthub. & Nawawi (Kuthubutheen & Nawawi 1992). A principal diferença entre *Iyengarina* e o material ora examinado reside no tipo de secessão do conídio. A secessão nas espécies de *Iyengarina* é rexolítica, enquanto que no material brasileiro é esquizolítica. *Iyengaria* difere também pela ausência de estroma pseudoparenquimatoso. Nenhum outro gênero de hifomiceto foi encontrado com uma combinação de caracteres semelhantes ao material ora examinado.

Tabel 2. Sinopse dos gêneros semelhantes ao gênero inédito 2.

Gêneros	Conidióforos	Conídios	Referência
<i>Iyengarina</i>	Simples ou ramificados, mononemáticos	Blásticos, em forma de Y, solitários, rexolíticos	Kuthubutheen & Nawawi 1992
Gênero ined. 2	simples/raramente ramificados, agrupados sobre estroma pseudoparenquimatoso	Blásticos, em forma de Y, solitários, esquizolíticos	Este artigo

### Agradecimentos

O primeiro autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida. L.F.P. Gusmão agradece ao CNPq (Proc. 474589/2008-0) pelo apoio financeiro.

### Referências bibliográficas

Barbosa, F.F. & Gusmão, L.F.P. 2005. Two *Speiropsis* species (Anamorphic Fungi-Hyphomycetes) from Bahia State, Brazil. Acta Botanica Brazilica, 19(3): 515-518.

Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.F. 2008. Fungos anamórficos (Hyphomycetes) no Semi-árido do Estado da Bahia, Brasil. Acta Botanica Brasilica, 22(1):29-36.

Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Castañeda Ruíz, R.F.; Marques, M.F.O.; Maia, L.C. 2007. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. New species *Deightoniella rugosa* & *Diplocladiella cornitumida* with new records for the neotropics. Mycotaxon, 102: 39-49.

Castañeda-Ruíz, R.F. 1986. Fungi Cubenses. La Habana, Instituto de Investigaciones Fundamentales em Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt". Cuba, 20 p.

Castañeda-Ruiz, R. F. 2005. Metodología en el estudio de los hongos anamorfos. In: V congresso Latino Americano de Micologia. Anais do V congresso Latino Americano de Micologia. Brasília. p.: 182-183.

Castañeda-Ruiz, R.F.; Gusmão, L.F.P.; Heredia, G.A. & Saikawa, M. 2006. Some Hyphomycetes from Brazil. Two new species of *Brachydesmiella*, two new combinations for *Repetophragma*, and new records. Mycotaxon, 95: 261-270.

Cruz, A.C.R.; Gusmão, L.F.P. & Castañeda-Ruiz, R.F. 2007a. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Subramaniomyces pulcher* sp. nov. and notes on *Sporidesmium circinophorum*. Mycotaxon, 102: 25-32.

Cruz, A.C.R.; Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M. & Castañeda-Ruiz, R.F. 2007b. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Diplococcium verruculosum* sp. nov. and *Lobatopedis longistriatum* sp. nov. Mycotaxon, 102:33-38.

Cruz, A.C.R.; Marques, M.F.O. & Gusmão, L.F.P. 2007c. Fungos anamórficos (Hyphomycetes) da Chapada Diamantina: novos registros para o Estado da Bahia e Brasil. Acta Botanica Brasilica, 21(4): 847-855.

Cruz, A.C.R.; Leão-Ferreira, S.M.; Barbosa, F.R. & Gusmão, L.F.P. 2008. Conidial fungi from semi-arid Caatinga biome of Brazil. New and interesting *Dictyochoaeta* species. Mycotaxon, 106: 15-27.

Dearness, J. 1924. New and Noteworthy Fungi: III. Mycologia, 16(4): 143-176.

Ellis MB. 1976. More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, UK. 507 p.

Giulietti A.M., Harley R.M., Queiroz L.P., Rapini A. 2006. To set the scene. In: Queiroz L.P., Giulietti A.M., Rapini A. (eds). Towards greater knowledge of the Brazilian semi-arid biodiversity. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. p.:15-19.

Gusmão, L.F.P. & Barbosa, F.R. 2003. *Paraceratocladium polysetosum*, a new record from Brazil. Mycotaxon, 85: 81-84.

Gusmão, L.F.P. & Barbosa, F.R. 2005. *Hemibeltrania* (anamorphic fungi - Hyphomycetes) from the state of Bahia, Brazil. Sitientibus: Série Ciências Biológicas. 5: 17-19.

Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.R. & Barbosa, F.F. 2006. Fungos Conidiais. In: Gusmão L.F.P.; Maia, L.C. (Org.). Diversidade e caracterização dos fungos no semi-árido. 1 ed. Recife: Associação Plantas do Nordeste, p.: 161-201.

Gusmão, L.F.P.; Barbosa, F.R. & Cruz, A.C.R. 2005. Espécies de *Curvularia* (Fungos anamórficos – Hyphomycetes) no semi-árido do estado da Bahia, Brasil. Sitientibus: Série Ciências Biológicas 5(1): 12-16.

Gusmão, L.F.P. & Grandi, R.A.P. 2001. A new *Neojohnstonia* species from Brazil. Mycotaxon, 80: 97-100.

Gusmão, L.F.P.; Leão-Ferreira, S.M.; Marques, M.F.O. & Almeida, D.A.C. 2008a. New species and records of *Paliphora* from the Brazilian semi-arid region. Mycologia, 100 (2): 306–309.

Gusmão, L.F.P.; Marques, M.F.O.; Cruz, A.C.R. & Barbosa, F.R. 2008b. Diversidade dos fungos conidiais na região semi-árida do Brasil: situação atual e perspectivas. In: Heredia, G.A. (ed). Tópicos sobre diversidad, ecología, y uso de los hongos microscópicos en Iberoamérica. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) e Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Ver. México. p.: 43-61.

Kuthubutheen, A.J. & Nawawi, A. 1992. New litter-inhabiting hyphomycetes from Malaysia: *Isthmophragmospora verruculosa*, *Iyengarina asymmetrica*, and *Iyengarina furcata*. Canadian Journal of Botany, 70: 101-106.

Maia, L.C. & Gibertoni, T.B. 2002. Fungos registrados no semi-árido nordestino. In: E.V.S.B. Sampaio; A.M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas (eds.). Vegetação e flora das caatingas. Recife, APNE/CNIP. p.:11-23.

Marques, M.F.O.; Barbosa, F.R.; Gusmão, L.F.P.; Catañeda Ruiz, R.F. & Maia, L.C. 2007. Conidial fungi from the semi-arid Caatinga biome of Brazil. *Cubasina microspora* sp. nov., a note on *C. albofusca*, and some new records for South America. Mycotaxon, 102: 17-23.

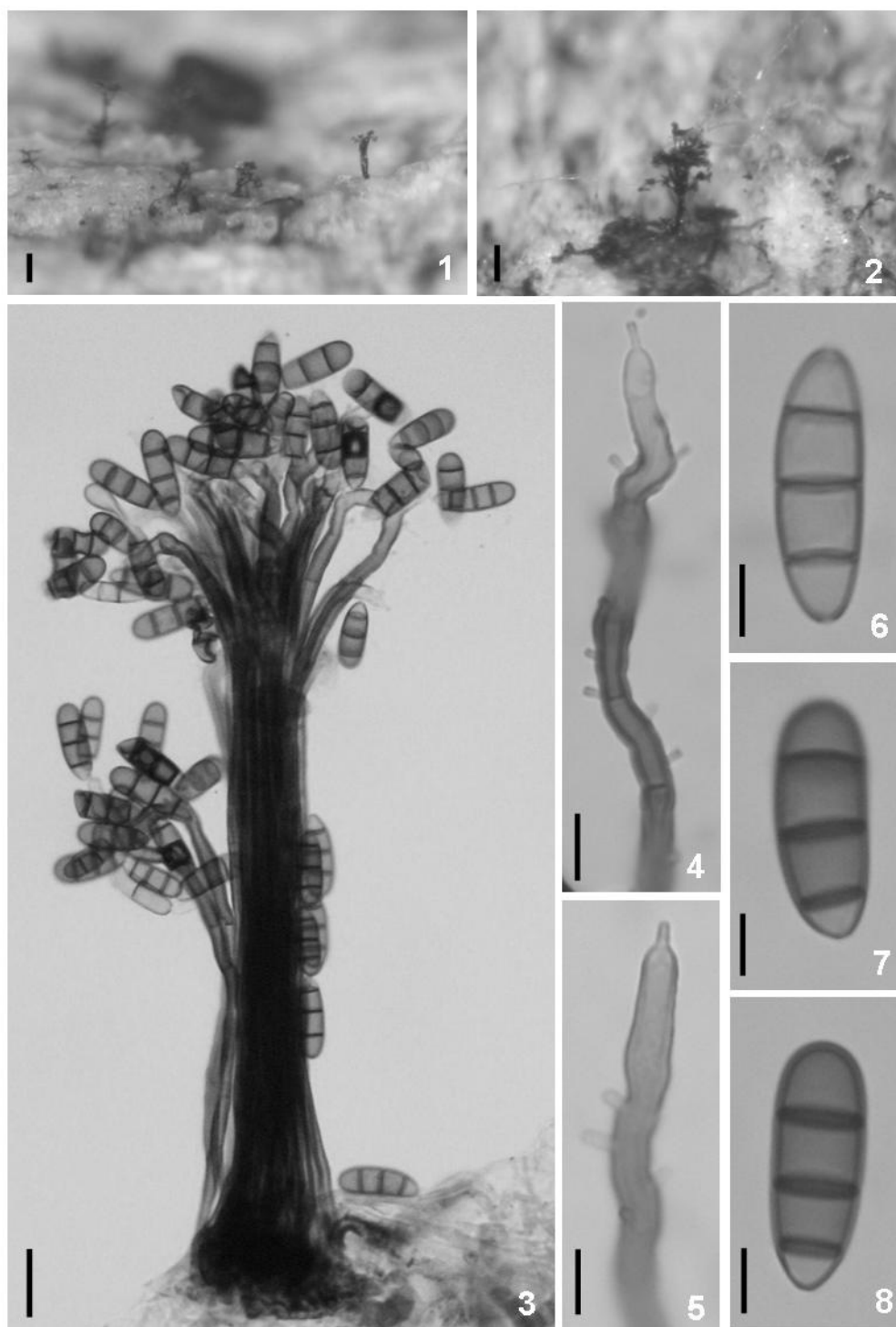
Marques, M.F.O.; Gusmão, L.F.P. & Maia, L.C. 2008. Espécies de *Vermiculariopsiella* (Hyphomycetes) associadas a substratos vegetais em fragmento de Mata Atlântica, Serra da Jibóia, Estado da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Botânica, 31(4): 659-665.

Sampaio, E.V.S.B.; Giulietti, A.M.; Virgínio, J. & Gamarra-Rojas, C.F.L. 2002. Vegetação e Flora da Caatinga. Recife, Associação Plantas do Nordeste, APNE/CNIP. 176 p.

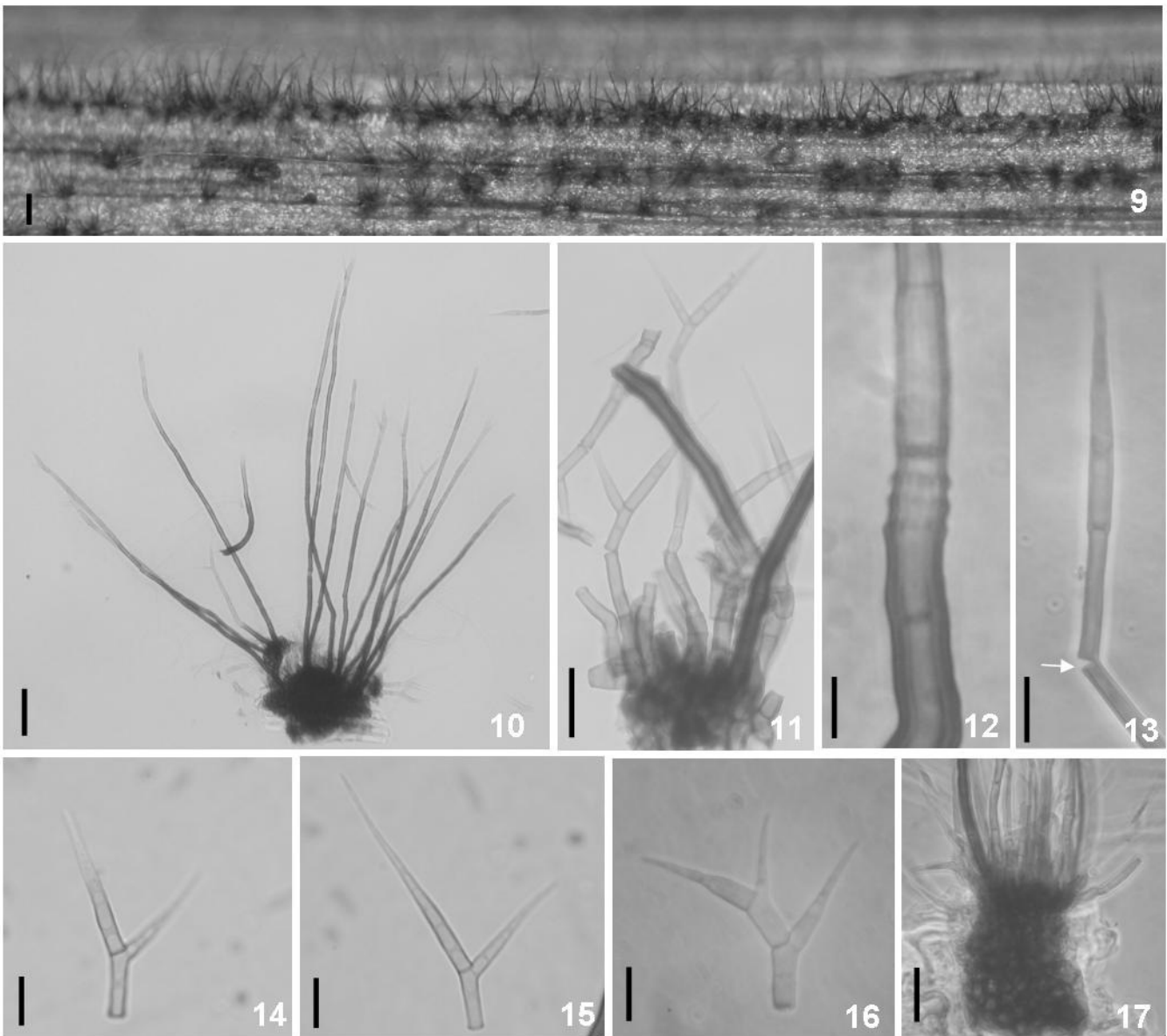
Seifert, K.A. 1985. *Stachycoremium*, a New Genus of Synnematosous Hyphomycetes. Mycologia, 77(6): 987-990.

Sumstine, D.R. 1914. New or Interesting Fungi. Mycologia, 6: 1: 32-36.

Wang, C.J.K. 1972. Synonymy of *Arthrosporium* and *Phragmostilbe*. Mycologia, 64 (5): 1175-1179.



Figuras 1-8. Gênero inédito 1. 1-2. Colônia sobre substrato. 3. Aspecto geral. 4-5. Células conidiogênicas com dentículos. 6. Conídios cilíndrico-fusiformes. 7-8. Conídios cilíndrico-elipsóides. Barras: 100  $\mu\text{m}$  (1-2); 20  $\mu\text{m}$  (3); 10  $\mu\text{m}$  (4); 5  $\mu\text{m}$  (5-8)



Figuras 9-17. Gênero inédito 2. 9. Colônia sobre substrato. 10. Aspecto geral. 11. Conidióforos jovens e conídios. 12. Conidióforo com proliferação percurrente. 13. Conídio subulado sem ramificação, desprendendo-se esquizoliticamente (seta). 14-15. Conídios ramificados em forma de Y. 16. Conídio com duas ramificações. 17. Estroma pseudoparenquimatoso. Barras: 100  $\mu\text{m}$  (9); 50  $\mu\text{m}$  (10, 17); 20  $\mu\text{m}$  (11); 10  $\mu\text{m}$  (10, 14-16); 5  $\mu\text{m}$  (12)

## CONCLUSÕES GERAIS

- 1) As 56 espécies de fungos conidiais identificadas no presente trabalho estão associadas à decomposição de substrato vegetal na Serra da Fumaça;
- 2) Vinte taxa representam novos registros:
  - a) Dois gêneros e espécie inéditas;
  - b) Cinco espécies inéditas;
  - c) Oito novos registros para o Neotrópico: *Actinocladium verruculosum*, *Dendryphiosphaera parvula*, *Diplococcium dendrocalami*, *Sporidesmiella aspera*, *Sporidesmiella fusiformis*, *Stanjehughesia hormiscoides*, *Triposporium verruculosum* e *Xylomyces aquaticus*;
  - d) Três novos registros para a América do Sul: *Actinocladium longiramosum*, *Dischloridium inaequiseptatum* e *Hemibeltrania decorosa*;
  - e) Dois novos registro para o Brasil: *Cacumisporium pleuroconidiophorum* e *Spadicoides macrobovata*;
- 3) O folheto terrestre coletado na mata ciliar foi o substrato com maior número de ocorrências de fungos conidiais;
- 4) A mata ciliar foi a vegetação com maior número de espécies e maior número de ocorrências de fungos conidiais;
- 5) Os novos registros e novas espécies nos ambientes estudados indicam que os ecossistemas do Bioma Caatinga ainda estão subamostrados e esforços continuados de coleta são necessários para o amplo conhecimento da sua biodiversidade.



## RESUMO

Os fungos conidiais formam um grupo polifilético de fungos constituído por representantes da fase assexual do filo *Ascomycota* e, em menor quantidade, do filo *Basidiomycota*. Entre suas principais funções nos ecossistemas estão a atividade recicladora de nutrientes através dos decompositores e a interferência na produção primária mediante simbiose com as plantas. O presente trabalho apresenta os resultados de um estudo taxonômico dos fungos conidiais associados à decomposição de materiais vegetais na Serra da Fumaça, município de Pindobaçú, Bahia. Foram realizadas três expedições de coleta no período de agosto à dezembro de 2008. Amostras de serapilheira foram coletadas em dois tipos vegetacionais: campo rupestre e mata ciliar. Materiais vegetais submersos em decomposição também foram coletados na Mata Ciliar. As amostras foram transportadas ao laboratório de micologia da Universidade Estadual de Feira Santana, onde foram lavadas em água corrente e em seguida incubadas em câmaras úmidas a temperatura ambiente por 30 dias, período de isolamento dos fungos. Lâminas permanentes foram confeccionadas e depositadas no Herbário HUEFS. Foram identificadas 56 espécies de fungos conidiais, sendo 55 hifomicetes e um agonomicete. Os resultados são apresentados em três capítulos. O primeiro versa sobre as 49 espécies encontradas, das quais oito são novos registros para o Neotrópico, três para a América do Sul e duas para o Brasil. O segundo capítulo trata do estudo taxonômico de cinco espécies novas e duas sinonímizações, bem como uma chave para as espécies de *Anungitopsis*. O terceiro capítulo é dedicado à apresentação de dois novos gêneros.

**ABSTRACT**

The conidial fungi are a polyphyletic group of asexual fungi that have the sexual stages in Ascomycota and Basidiomycota. This group has two primary functions into ecosystems: recycling activity of nutrients through the decomposer and interference in primary production through symbiosis with plants. This research shows the results of a taxonomic study of conidial fungi associated with leaf litter and submerged dead plant material, in Serra da Fumaça, municipality of Pindobaçu, state Bahia. Three expeditions to Serra da Fumaça, from August to December 2008 were made. Samples of leaf litter were collected in two vegetational types: campo rupestre and mata ciliar. Submerged dead plant materials were collect only in Mata Ciliar. All samples were transported to the Mycology Laboratory at the Universidade Estadual de Feira de Santana. The samples were washed in water and then incubated in moist chambers at room temperature for 30 days. Slides were prepared and deposited in the Herbarium HUEFS. Fifty-six species of conidial fungi were identified, including 55 hyphomycetes and one agonomycetes. The results are presented in three chapters. The first one shows 49 species identified, eighth of them are new records for the Neotropics, three to South America and two for Brazil. The second one treats on the taxonomic study of five new species with some notes on the genus *Janetia* and a key to *Anungitopsis* species. The last one is dedicated to propose two new genera of conidial fungi.

## **ANEXOS**

Tabela 1. Relação das espécies de fungos conidiais encontradas nos habitats da Serra da Fumaça estudados (Campo Rupestre, Mata Ciliar e Riacho do Ventador), com os respectivos tipos de substrato do qual foram isoladas. <sup>97</sup>

Espécies	Vegetação / Hábitat / Substrato									Total de ocorrências da espécie
	Campo Rupestre			Mata Ciliar						
	Terrestre			Terrestre			Aquático			
	Casca	Galho	Folha	Casca	Galho	Folha	Casca	Galho	Folha	
<i>Actinocladium longiramosum</i>							1			1
<i>Actinocladium rhodosporum</i>		2								2
<i>Actinocladium verruculosum</i>				1						1
<i>Anungitopsis sp. ined.*</i>						1				1
<i>Atrosetaphiale flagelliformis</i>			1			2			1	4
<i>Beltrania sp. ined.*</i>						1				1
<i>Beltrania rhombica</i>			1			3			7	11
<i>Beltraniella sp. ined.*</i>									1	1
<i>Beltraniella portoricensis</i>		1	1			3			3	9
<i>Brachysporiella gayana</i>				2						1
<i>Cacumisporium pleuroconidiophorum</i>				1						1
<i>Chaetopsina fulva</i>						3			3	6
<i>Chalara alabamensis</i>						1			2	3
<i>Chalara cylindrosperma</i>						1				1
<i>Circinotrichum olivaceum</i>						1				1
<i>Cladosporium cladosporioides</i>						1				1
<i>Cladosporium oxysporum</i>		1								1
<i>Curvularia eragrostidis</i>			1							1
<i>Cryptophiale kakombensis</i>				1		1				2
<i>Cryptophialoidea fasciculata</i>								1		1

Espécies	Hábitat / Substrato									Total de ocorrências da espécie
	Campo Rupestre			Mata Ciliar			Riacho do Ventador			
	Casca	Galho	Folha	Casca	Galho	Folha	Casca	Galho	Folha	
<i>Dendryphiosphaera parvula</i>	1									1
Gênero e espécie inéditos**	2									2
<i>Dictyochaeta anamorfo de Chaetosphaeria pulchriseta</i>				1						1
<i>Dictyochaeta sp. ined.*</i>									1	1
<i>Dictyochaetopsis polysetosa</i>						1				1
<i>Diplococcium dendrocalami</i>	1									1
<i>Dischloridium inaequiseptatum</i>							1			1
<i>Ellisembia adscendens</i>		1			2					3
<i>Ellisembia leonensis</i>					2					2
<i>Endophragmiella boothii</i>	1									1
<i>Eversia parvula</i>				1						1
<i>Exserticlava vasiformis</i>	1	1			2		2			6
<i>Gonytrichum macrocladum</i>					1					1
<i>Gyrothrix podosperma var. podosperma</i>						1				1
<i>Hemibeltrania decorosa</i>						1				1
<i>Janetia sp. ined.*</i>							1			1
<i>Kionochaeta pughii</i>							1	2		3
<i>Kionochaeta ramifera</i>								1		1
<i>Menisporopsis novae-zelandiae</i>						1			2	3
<i>Monotosporella setosa var. setosa</i>					1					1
<i>Paliphora intermedia</i>						1		2		3

Espécies	Hábitat / Substrato									Total de ocorrências da espécie
	Campo Rupestre			Mata Ciliar			Riacho do Ventador			
	Casca	Galho	Folha	Casca	Galho	Folha	Casca	Galho	Folha	
<i>Paraceratocladium silvestre</i>						1	1	1		3
<i>Parasympodiella laxa</i>			1			3				4
<i>Phaeoisaria infrafertilis</i>						1				1
<i>Spadicoides macroobovata</i>				1						1
<i>Sporidesmiella aspera</i>					1	2				3
<i>Sporidesmiella fusiformis</i>	1				1					2
<i>Stachybotrys longispora</i>					1					1
<i>Stanjehughesia hormiscioides</i>				1						1
<i>Subulispora longirostrata</i>						1	1		3	5
<i>Subulispora rectilineata</i>						1			2	3
<i>Triposporium verruculosum</i>			1							1
<i>Vermiculariopsiella cubensis</i>						1				1
<i>Virgaria nigra</i>	1									1
<i>Xylomyces aquaticus</i>									2	2
Gênero e espécie inéditos **			1							1
Total de ocorrências por substrato	8	6	7	8	11	34	8	7	27	
Total de ocorrências por habitat		21			53			42		116

\* espécies novas propostas neste trabalho

\*\* gêneros novos propostos neste trabalho