



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA DE FUNGOS

RENATA DOS SANTOS CHIKOWSKI

**FUNGOS CORTICIÓIDES (AGARICOMYCETES) EM FRAGMENTO DE
MATA ATLÂNTICA EM PERNAMBUCO**

RECIFE

2014



RENATA DOS SANTOS CHIKOWSKI

**FUNGOS CORTICIÓIDES (AGARICOMYCETES) EM FRAGMENTO DE
MATA ATLÂNTICA EM PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos do Departamento de Micologia do Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Biologia de Fungos.

Área de Concentração: Micologia Básica:
Taxonomia e Ecologia

Orientador: Dr. Tatiana Baptista Gibertoni

Co-orientador: Dr. Karl-Henrik Larsson

RECIFE

2014

Catálogo na Fonte:

Bibliotecário Bruno Márcio Gouveia, CRB-4/1788

Chikowski, Renata dos Santos

Fungos corticióides (Agaricomycetes) em fragmento de Mata Atlântica em Pernambuco / Renata dos Santos Chikowski. – 2014.

81 f. : il.

Orientadores: Tatiana Baptista Gibertoni, Karl-Henrik Larsson

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Pós-graduação em Biologia de Fungos, Recife, 2014. Inclui referências

1. Fungos 2. Mata atlântica I. Gibertoni, Tatiana Baptista (orientadora)
II. Larsson, Karl-Henrik III. Título.

579.5

CDD (22.ed.)

UFPE/CB-2017-635

RENATA DOS SANTOS CHIKOWSKI

**FUNGOS CORTICIÓIDES (AGARICOMYCETES) EM FRAGMENTO DE
MATA ATLÂNTICA EM PERNAMBUCO**

Data da defesa: 21/02/2014

COMISSÃO EXAMINADORA

MEMBROS TITULARES

Dr^a. Kátia Cavalcanti Pôrto

Departamento de Biologia Vegetal/ Universidade Federal de Pernambuco

Dr^a. Tatiana Baptista Gibertoni – (Orientador)

Departamento de Micologia/Universidade Federal de Pernambuco

Dr^a. Maria Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti

Departamento de Micologia/Universidade Federal de Pernambuco

Agnalda e Ermildo Chikowski, dedico...

Agradecimentos

A Deus, por permitir que mesmo por caminhos tortuosos, eu concluísse com êxito esta importante etapa da minha vida.

À Universidade Federal de Pernambuco, por disponibilizar infraestrutura necessária ao desenvolvimento desse trabalho.

À Coodenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

À Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos e ao seu corpo docente, por compartilhar seus conhecimentos e experiências, que de diversas formas contribuíram para a minha formação.

À minha orientadora, Dra. Tatiana Baptista Gibertoni, que me instigou desde o princípio a querer conhecer cada vez mais sobre o mundo dos fungos, pela orientação e pelo convívio.

Ao Dr. Karl-Henrik Larsson, do Museu de História Natural da Universidade de Oslo, Noruega, pela co-orientação, ensinamentos e contribuição na identificação dos materiais analisados, bem como a análise prévia das sequências de DNA obtidas.

À administração da RPPN Frei Caneca, que nos concedeu a oportunidade de coletar nesse local agradavelmente visitado durante um ano.

Ao nosso queridíssimo Seu Adejal, com os conhecimentos que transcendem à mata e pela divertidíssima companhia durante todas as coletas.

À Georgea Nogueira-Melo, pela escolha de uma área de coleta tão promissora e pela parceria em todas as coletas. À Edvaneide Leandro, Felipe Cardone, Leandro Agra, Lidia Araújo-Neta, Ítalo, Vitor Xavier, Victor Coimbra e Wanilson Pereira pelos momentos difíceis, mas também muito divertidos que passamos coletando juntos... agradeço demais!

À Lidia Araújo-Neta, por todo suporte nas etapas iniciais dos procedimentos laboratoriais de Biologia Molecular. Vou sentir sua falta...

A Nelson Lima-Júnior, por todo suporte relacionado à Biologia Molecular, desde a extração até às análises filogenéticas. Meus sinceros agradecimentos!

À Juliano Marcon Baltazar, pela doação de bibliografia.

Aos meus pais, Ermildo e Agnalda, por simplesmente tudo! Tudo o que sou e que eu construo são por vocês e para vocês! Meu alicerce e meu conforto! Agradeço o suporte financeiro e emocional... Amo vocês!

À Níveo Moreira da Rocha, meu porto seguro desde sempre! Foram dois anos difíceis, de muitas concessões, mas resistimos. Obrigada pelas palavras de força, pela compreensão!

À minha pequena Lia, que me faz cada dia querer ser melhor! É por você, minha gatinha...

Aos meus divertidos parceiros do Laboratório II da PPG-BF, que tornaram amenizaram esses dois árduos anos de trabalho com conversas prazerosas e momentos de descontração: Neide, Valéria, Lidia, Georgea, Carla, Nelson, Victor, Ianne, Marcela, Priscylla, Rayra, Mirela, Paul e Adriene.

Aos amigos sempre presentes (mesmo à distância), sem ao quais muitas das coisas realizadas não fariam sentido algum... Déborah, Lumena, Fael, Bruno e Roger.

RESUMO

São denominados corticióides (Agaricomycetes) fungos de hábito geralmente ressupinado, mas de origem claramente polifilética. As espécies são caracterizadas por exibir himenóforo essencialmente liso onde, além das estruturas férteis, são observadas muitas estruturas estéreis. São relatadas aproximadamente 1.800 espécies para o grupo, distribuídas em 250 gêneros conhecidos, entre os quais apenas 109 para o Hemisfério Sul, subtropicais e tropicais. O pouco conhecimento sobre as espécies tropicais impede a compreensão global dos processos de distribuição de espécies, além do posicionamento filogenético de diversos grupos. Abrigando mais de 60% das espécies terrestres do planeta, as lacunas acerca da diversidade da Mata Atlântica são evidentes. Com o objetivo de contribuir com o conhecimento sobre os fungos corticióides, foram realizadas nove expedições a campo entre março/2012 a abril/2013 à Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) Frei Caneca (Jaqueira, PE), que engloba vários fragmentos de Floresta Atlântica Montana. Os fungos corticióides foram coletados e fragmentos dos basidiomas retirados para posterior extração de DNA. Para a identificação, foram consideradas as estruturas macro e microscópicas dos basidiomas. A extração de DNA dos basidiomas seguiu a metodologia padrão para extração em Agaricomycetes e as amostras bem sucedidas tiveram as regiões LSU e ITS amplificadas. As sequências obtidas foram utilizadas para a busca de sequências similares a partir da ferramenta nBLAST. As sequências de LSU foram utilizadas para a construção da árvore filogenética através do método de neighbor joining (NJ) e máxima parcimônia (MP). As expedições a campo resultaram na coleta de 513 espécimes, correspondentes a sete ordens, 13 famílias, 49 gêneros, 43 espécies e 42 morfoespécies. Polyporales apresentou maior número de gêneros e espécies (10 e 16, respectivamente), seguida por Trechisporales (quatro gêneros e oito espécies). Corticiales foi a menos representativa, com apenas uma espécie. Entre as espécies identificadas, duas são novas referências para a América do Sul, seis para o Brasil, três para o bioma Mata Atlântica, 13 para a região Nordeste e quatro para o estado de Pernambuco. A nova combinação *Rhizochaete sulphurosa* (Bres.) Chikowski, K.H. Larss. & Gibertoni é proposta nesse trabalho, bem como oito espécies novas, sendo quatro delas confirmadas com sequências de DNA relativas à região LSU e ITS. Dessa forma, conclui-se que a Mata Atlântica apresenta grande diversidade de fungos corticióides. Mesmo assim, muitos espécimes permanecem sem identificação devido à ausência, para comparação, de dados de espécies tropicais. Além disso, o sequenciamento de ITS e LSU, apesar de essencial para a identificação dos espécimes, se torna restritivo devido à deficiência de sequências de fungos corticióides depositadas em bancos de dados.

Palavras-chave: Agaricomycetes. Diversidade. Análise filogenética. Mata Atlântica.

ABSTRACT

Corticoid fungi (Agaricomycetes) generally share the resupinate habit, but are of clear polyphyletic origin. The species are characterized by smooth hymenophore where, besides fertile structures, many sterile structures are observed. Approximately 1.800 species are reported for the group, distributed in 250 known genera, among which only 109 for the Southern Hemisphere subtropics and tropics. The little knowledge about tropical species hinders the general understanding of the processes of species distribution, besides the phylogenetic position of several groups. With more than 60% of the terrestrial species on the planet, the gaps about the diversity of the Atlantic are evident. Nine field trips were performed between March/2012 to abril/2013 for Reserva do Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Frei Caneca (Jaqueira, PE), which includes several fragments Montana Atlantic Rain Forest, with the aim of contributing to the knowledge about corticoid fungi. The corticoids fungi were collected and basidiomata fragments were taken for subsequent DNA extraction. For identification, the macro and microscopic structures of the basidiomata were considered. DNA extraction from the basidiomata followed the used methodology for Agaricomycetes extraction and successful samples had the LSU and ITS regions amplified. The sequences were used to search for similar sequences using the nBLAST tool. LSU sequences were used to prepare the phylogenetic tree using neighbor joining (NJ) and maximum parsimony (MP). The field trips resulted in the collection of 513 specimens, representing seven orders, 13 families, 49 genera, 43 species and 42 morphospecies. Polyporales presents the greatest number of genera and species (10 and 16 respectively), followed by Trechisporales (four genera and eight species). Corticiales was less representative, with only one species. Among the identified species, two are new records for South America, six for Brazil, three for the Atlantic Forest biome, 13 for the Northeast region and four for the state of Pernambuco. The new combination *Rhizochaete sulphurosa* (Bres.) Chikowski, K.H. Larss. & Gibertoni is proposed in this work, as well eight new species, four of which confirmed with DNA sequences for the LSU and ITS region. Thus, it is concluded that the Atlantic Rain Forest has high diversity of corticoid fungi. Even so, many specimens remain unidentified due to the absence, for comparison, of data of tropical species. Furthermore, sequencing of the ITS and LSU, although essential for the identification of specimens, becomes restrictive due to the deficiency of corticoid fungi sequences deposited in databases.

Key-words: Agaricomycetes. Diversity. Phylogenetic analysis. Atlantic Rain Forest.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA RPPN FREI CANECA. A – DELIMITAÇÃO DA RESERVA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE JAQUEIRA E LAGOA DOS GATOS, PE. B – MUNICÍPIOS DE LAGOA DOS GATOS E JAQUEIRA NO ESTADO DE PERNAMBUCO. C – ESTADO DE PERNAMBUCO, NORDESTE.....	18
FIGURA 2 – CARTA IMAGEM DOS MUNICÍPIOS DE JAQUEIRA E LAGOA DOS GATOS.....	19
FIGURA 3 – RPPN FREI CANECA; A – SERRA DO URUBU; B - AÇUDE DAS MOÇAS, COM A MATA MOSQUITO AO FUNDO; C - MATA DO QUENGO; D – MATA CARANHA; E – MATA BARRAGEM DAS MOÇAS.....	20
FIGURA 4 – RECONSTRUÇÃO FILOGENÉTICA DAS ESPÉCIES DE FUNGOS CORTICIÓIDES OBTIDA A PARTIR DO ALINHAMENTO EM 698 NUCLEOTÍDEOS RELATIVOS À REGIÃO LSU.	37
FIGURA 5 – MICROESTRUTURAS EM <i>CERACEOMYCES</i> SP. NOV.	39
FIGURA 6 – <i>MERULIOPSIS</i> SP. NOV.	54
FIGURA 7 – <i>METULODONTIA</i> CF. <i>NIVEA</i>	54
FIGURA 8 – HIMENÓFORO HIDNÓIDE DE <i>PHLEBIA LIVIDINA</i>.....	54
FIGURA 9 – <i>RHIZOCHAETE SULPHUROSA</i>.....	54
FIGURA 10 – <i>DICHOSTEREUM SORDULENTUM</i>	60
FIGURA 11 – <i>GLOEOCYSTIDIOPSIS CRYPTACANTHUS</i>	60
FIGURA 12 – BASIDIOMA DE <i>XYLOBOLUS</i> CF. <i>FRUSTULATUS</i>.....	60
FIGURA 13 – <i>TRECHISPORA NIVEA</i>.....	68
FIGURA 14 – <i>TRECHISPORA</i> CF. <i>REGULARIS</i>.....	68
FIGURA 15 – <i>TRECHISPORA RIGIDA</i>.....	68
FIGURA 16 – <i>TRECHISPORA</i> CF. <i>STEVENSONI</i>.....	68
FIGURA 17 – <i>TRECHISPORA THELEPHORA</i>.....	68

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1 - SEQUÊNCIAS DE MATERIAIS PROVENIENTES DO <i>GENBANK</i> E UTILIZADOS PARA A RECONSTRUÇÃO FILOGENÉTICA.....	23
TABELA 2 - MORFOESPÉCIES ANALISADAS, NÚMERO DE COLETA, PRESENÇA DE FRAGMENTOS DE BASIDIOMA CONGELADOS, REGIÃO SEQUENCIADA DO DNA E SEQUÊNCIA COM MAIOR SIMILARIDADE DEPOSITADA NO <i>GENBANK</i>	26
TABELA 3 - MATERIAIS IDENTIFICADOS AO NÍVEL DE GÊNERO E COM FRAGMENTO DE BASIDIOMA CONSERVADO PARA COMPARAÇÃO E ANÁLISES POSTERIORES.....	28
TABELA 4 - MATERIAIS IDENTIFICADOS AO NÍVEL DE GÊNERO.....	30
TABELA 5 - ESPÉCIES DE FUNGOS CORTICIÓIDES E NOVAS OCORRÊNCIAS PARA O ESTADO DE PERNAMBUCO (PE), PARA O NORDESTE (NE), PARA O BRASIL (BR), PARA A AMÉRICA DO SUL (AMSUL) E PARA O BIOMA MATA ATLÂNTICA (MA), PARA A CIÊNCIA (C).....	33
TABELA 6 - MATERIAIS SEQUENCIADOS.....	35
TABELA 7 – ESPÉCIES DE FUNGOS CORTICIÓIDES OCORRENTES EM BASIDIOMA DE FUNGOS PORÓIDES COMO SUBSTRATO.....	72

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS CORTICIÓIDES.....	14
2.2 SISTEMÁTICA DOS FUNGOS CORTICIÓIDES.....	14
2.3 DISTRIBUIÇÃO DOS FUNGOS CORTICIÓIDES NO BRASIL.....	15
2.4 IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA DOS FUNGOS CORTICIÓIDES.....	16
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1. ÁREA DE COLETA.....	17
3.2 COLETA, PROCESSAMENTO, IDENTIFICAÇÃO E HERBORIZAÇÃO DOS ESPÉCIMES.....	17
3.3 ANÁLISES MOLECULARES.....	21
3.3.1 Procedimentos laboratoriais.....	21
3.3.2 Alinhamento das sequências e análises filogenéticas.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1 RESULTADOS GERAIS.....	25
4.2 DIVERSIDADE.....	37
4.2.1 Boletales.....	38
4.2.2 Corticiales.....	39
4.2.3 Hymenochaetales.....	40
4.2.4 Polyporales.....	43
4.2.5 Russulales.....	55
4.2.6 Trechisporales.....	61
4.2.7 Incertae sedis.....	68
4.3 ASPECTOS ECOLÓGICOS.....	71
4.3.1 Relação entre fungos corticióides e seu substrato.....	71
5 CONCLUSÕES	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74

1 INTRODUÇÃO

Caracterizada por agregar uma mistura extremamente diversa e única de vegetação, aliado a diferenciados tipos de floresta, a Mata Atlântica é considerada um dos 25 *hotspots* para a conservação da biodiversidade global, abrigando hoje menos de 10% da sua diversidade original Morellato & Haddad (2000). Considerada uma das principais ecorregiões do Brasil, estende-se por toda porção leste do território brasileiro, incluído ainda Misiones, na Argentina, e o leste do Paraguai (Galindo-Leal & Câmara 2005). Por não fazer fronteira com as outras ecorregiões florestadas da América do Sul e ser circundada pela diagonal seca da América do Sul (Caatinga, Cerrado e Chaco), a Mata Atlântica pode ser considerada uma ilha florestada na porção leste do continente sul americano (Ab'Saber 1977, Myers et al 2000; Batalha-Filho & Miyaki 2011).

Apesar de abrigar mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta, pouco se conhece acerca da diversidade de fungos na Mata Atlântica. Há 20 anos, estimava-se a existência de 1,5 milhão de fungos para o mundo, contudo estimativas atuais apontam aproximadamente 5,1 milhões de espécies, das quais 94

9.000 já descritas (Kirk et al 2008, Blackwell 2011). Lacunas sobre o conhecimento relativo à riqueza de fungos estão associadas ao conhecimento restrito da micobiota em regiões tropicais (Hawksworth 2001; Galindo-Leal & Câmara 2005; Larsson 2007, Blackwell 2011). Lewinsohn & Prado (2005) relatam apenas 14.510 espécies para Brasil, menos de 15% das espécies atualmente conhecidas.

Os fungos corticióides (Agaricomycetes) são representados por organismos morfológicamente semelhantes, de hábito geralmente ressupinado, mas claramente polifilético (Donk 1964, Larsson 2007). São relatadas aproximadamente 1.800 espécies para o grupo, distribuídas em 250 gêneros. Para o Hemisfério Sul, subtropicais e trópicos são relatados 109 gêneros (Schmit & Mueller 2007).

Sabe-se que o estudo sobre as espécies de fungos corticióides é negligenciado quando comparado a outros representantes de filo. Observa-se que entre os taxonomistas que pesquisam Agaricomycetes, apenas alguns se interessam pelas formas ressupinadas (Wei 2004). O presente trabalho visa contribuir com a ampliação do conhecimento dos fungos corticióides, enfatizando o substrato de ocorrência do mesmo, além de fornecer dados sobre os aspectos taxonômicos e moleculares de diversas espécies.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS CORTICIÓIDES

Pertencente à classe Agaricomycetes, os fungos corticióides são delimitados inicialmente a partir da morfologia, enfatizando a ausência de características comuns a outros representantes da classe, a exemplo do himenóforo lamelado e/ou poroide. Integrantes desse grupo apresentam basidiomas simples e delicados, na maioria dos casos. De modo geral, espécies corticióides apresentam-se essencialmente ressupinadas de aspecto aracnoide, farináceo, atelióide, membranáceo, ceráceo ou flebióide. Contudo, nem todas as espécies de fungos corticióides obedecem a este padrão, podendo apresentar basidioma efuso-reflexo, cupulado ou até mesmo estipitado. A superfície himenial é comumente lisa, mas também pode apresentar-se poróide, irpicóide, reticulada, merulióide, grandinióide, odontóide, hidnóide, tuberculada e colilulosa (Hjortstam et al 1987, Parmasto et al 2004, Larsson 2007).

A morfologia simples do basidioma contrasta com a enorme diversidade micromorfológica evidenciada sob o microscópio. A estrutura dos basidiomas corticióides está, na maioria dos casos, organizada em camadas, sendo estas o subículo (camada de hifa mais próxima ao substrato, com hifas geralmente mais largas e frouxas que o restante do basidioma, que crescem em paralelo ao substrato), o subhimênio (camada de hifas abaixo da porção fértil que crescem geralmente de forma vertical e são fortemente ramificadas) e o himênio, evidenciando assim a porção fértil do organismo. Além da porção fértil, estruturas estéreis como cistídios (leptocistídios, liocistídios, metulóides, gloeocistídios e lagenocistídio), hifídios (dendrohifídio, dicohifídio, asterohifídio e acantohifídio) entre outros são encontradas (Donk 1964, Hjortstam et al. 1987, Boidin 1991, Larsson et al. 2004, Parmasto et al. 2004).

2.2 SISTEMÁTICA DE FUNGOS CORTICIÓIDES

Donk (1964) já considerava Corticiaceae, antes agrupada como família de Aphylophorales, um grupo artificial que agregava espécies de hábito similar (ressupinado). Baseado nos trabalhos de Patouillard (1900), que separavam os *Homobasidiomycetes* em “Agaricacés” e “Aphylophoracés”, Donk tentou formar grupos naturais baseado nas informações morfológicas e citológicas dos espécimes e aceitou 21 famílias, quatro delas agrupando espécies corticioides (Corticiaceae, Hydnaceae, Polyporaceae e Stereaceae). Apesar do importante passo para o sistema de classificação natural, Donk (1964) admitiu não encontrar um sistema confiável para delimitação dos fungos

corticíoides, contudo o nome da família Corticiaceae pareceu se adaptar bem a esse conjunto de fungos morfológicamente semelhantes. O termo corticíóide foi designado a organismos que apresentassem características semelhantes a fungos do gênero *Corticium*, gênero tipo da família anteriormente citada (Larsson 2007).

No contexto atual, dados moleculares são ferramentas significativas para o estudo taxonômico e para a compreensão das relações filogenéticas entre os diferentes grupos de fungos. O uso da expressão “fungos corticíóides” em detrimento de “Corticiaceae” reflete o avanço do conhecimento da evolução fúngica engajada a análise molecular filogenética. As atuais análises filogenéticas confirmam a previsão de Donk (1964) e apontam os fungos corticíóides como um grupo altamente polifilético, independente do padrão morfológico que possam apresentar. Dessa forma não existe apenas um status taxonômico aos mesmos, uma vez que eles estão distribuídos em várias ordens (Agaricales, Atheliales, Boletales, Cantharellales, Corticiales, Gomphales, Gloeophyllales, Hymenochaetales, Polyporales, Russulales, Thelephorales e Trechisporales) e seus representantes encaixam-se em quase todos os morfogrupos propostos pela classificação Friesiana (Parmasto, 1995, Lee & Jung 1997, Larsson et al. 2004, Larsson 2007, Bernicchia & Gorjón 2010).

2.3 DISTRIBUIÇÃO DOS FUNGOS CORTICÍOIDES NO BRASIL

Coletâneas com enfoque nos fungos corticíóides em diferentes partes do mundo já foram publicadas. Eriksson et al. (1978, 1981, 1984), Eriksson & Ryvarden (1973, 1975, 1976) fornecem importantes informações sobre as espécies de fungos corticíóides para o norte europeu. Porém o conhecimento acerca das espécies neotropicais ainda precisa ser ampliado.

Para os trópicos, subtropicais e Hemisfério Sul, são relatados 231 gêneros de fungos corticíóides. Destes, 109 são referenciados para o território brasileiro (Hjortstam & Ryvarden 2007, Drechsler-Santos 2012, Gibertoni et al. 2012, Gibertoni & Neves 2012, Gorjón & Jesus 2012, Gugliotta & Abrahão 2012, Neves et al. 2012, Silveira 2012 a, b, c).

São descritas aproximadamente 1800 espécies de fungos corticíóides distribuídos por diferentes biomas no mundo. Os fungos corticíóides brasileiros são relatados, na maioria das vezes, em listas gerais para Agaricomycetes, mostrando lacunas sobre a diversidade do grupo no Brasil. A Lista de Flora e Fungos do Brasil (Maia & Carvalho 2013), por exemplo, aponta 153 espécies de fungos corticíóides para o país (Gibertoni et al. 2013a, Gibertoni et al. 2013b, Gugliotta et al. 2013, Silveira 2013a), enquanto Hjortstam & Ryvarden (2007) indicam 204 espécies.

Dados mais conflitantes são encontrados em referências aos biomas brasileiros. Os fungos corticíóides do Semi-Árido são representados por duas espécies (Drechsler-Santos et al. 2009), 65

espécies para a Amazônia (Gomes-Silva & Gibertoni 2009, Gorjón & Jesus 2012), 39 espécies para o Cerrado (Gibertoni & Drechsler-Santos 2010, Abrahão et al. 2012) e 344 espécies para a Mata Atlântica (Baltazar & Gibertoni 2009, Baltazar et al. 2013).

2.4 IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA DOS FUNGOS CORTICIÓIDES

O conhecimento sobre a relevância dos fungos em todos os fragmentos florestais permite afirmar que a maior parte dos fungos corticióides, assim como outros Agaricomycetes, está envolvida na degradação da madeira, ganhando seu rendimento energético a partir da decomposição de substratos como a celulose ou lignina (Hjortstam et al. 1987). O aparato enzimático desses organismos, bem como a nutrição peculiar observada nos fungos, está diretamente relacionado à ciclagem de nutrientes nas florestas, atuando ativamente na manutenção dos ecossistemas terrestres.

O mesmo aparato enzimático capacita esses organismos a participarem de inúmeros processos biotecnológicos, como a produção de polissacarídeos (Singh & Chen 2008, Järvinen et al. 2012), em processos relacionados a biodegradação de compostos xenobióticos (Hildén et al. 2006, 2008) e no tratamento de efluentes da indústria papelreira (Rocha-Santos et al. 2010) e têxtil (Kunz et al. 2001, Santos et al. 2004). *Phanerochaete chrysosporium* Burds. é a espécie de fungo corticióide mais estudada quanto ao seu potencial biotecnológico, estando relacionada a degradação de inúmeros compostos orgânicos poluentes, com taxas significativas de mineralização, colonizando substratos como madeira, folhas, samambaias ou mesmo basidiomas de outros fungos (Hjortstam et al. 1987, Maekawa & Tsuneda 2001).

Um grupo menor é constituinte da microflora do solo e utilizam a madeira apenas como suporte para seus corpos de frutificação. Apesar de poucos estudos relacionados a fungos corticióides micorrízicos, alguns representantes podem ser encontrados desempenhando essa associação, a exemplo de *Byssoporia*, *Piloderma* e *Tomentella*. A espécie *Piloderma fallax* é comumente associada a um tipo de conífera no Hemisfério Norte (Smith et al. 2000, Suvi et al. 2010, Bahram et al. 2012). Outras espécies estão ainda relacionadas como parasíticas (Stalpers & Loerakker 1981, Hjortstam et al. 1987, Larsson 2007). Além da madeira, espécies de fungos corticióides são registrados como habitat de outros organismos, inclusive outros fungos (Jonsell & Nordlander 2002).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE COLETA

A Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) Frei Caneca está localizada entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, ambos inseridos na zona da mata sul de Pernambuco a (8°42'41"S e 35°50'30"W). A área da reserva, com sede no município de Jaqueira, correspondente a 630,42 hectares, engloba vários fragmentos de Floresta Atlântica Montana e está inserida na Província Borborema, em áreas do complexo das Serras do Urubu e do Espelho (<http://www.rppnfreicaneca.org.br/>) (Fig 1A, B e C). O nome RPPN Frei Caneca foi referência à Usina Frei Caneca LTDA, proprietária das terras onde está inserida a Reserva Privada, atualmente pertencente à Usina Colônia.

O relevo da região é caracterizado como do tipo forte, com topos planos, vertentes íngremes e vales estreitos de fundos chatos. Os solos são resultado do processo de decomposição de rochas do embasamento cristalino, sendo do tipo argiloso nas vertentes íngremes. A vegetação nativa predominante é a floresta subperenifólia (Fig 2), componente da Mata Atlântica, que já se encontra desfigurada pelas ações antrópicas e exibe uma paisagem fortemente marcada pela monocultura da cana-de-açúcar (CPRM 2005).

O clima é do tipo As' da classificação de Köppen, tropical chuvoso, quente e úmido com chuvas no outono e inverno. O período normal de chuva inicia-se em dezembro ou janeiro e pode estender-se até setembro. A precipitação média é de 1.345,30mm, segundo dados históricos (ITEP) com temperaturas entre 22 a 24°C. A estação seca compreende os meses de outubro a fevereiro, correspondendo de quatro a cinco meses do ano, enquanto a estação chuvosa compreende os meses entre março a setembro (IBGE 1985; CPRM 2005).

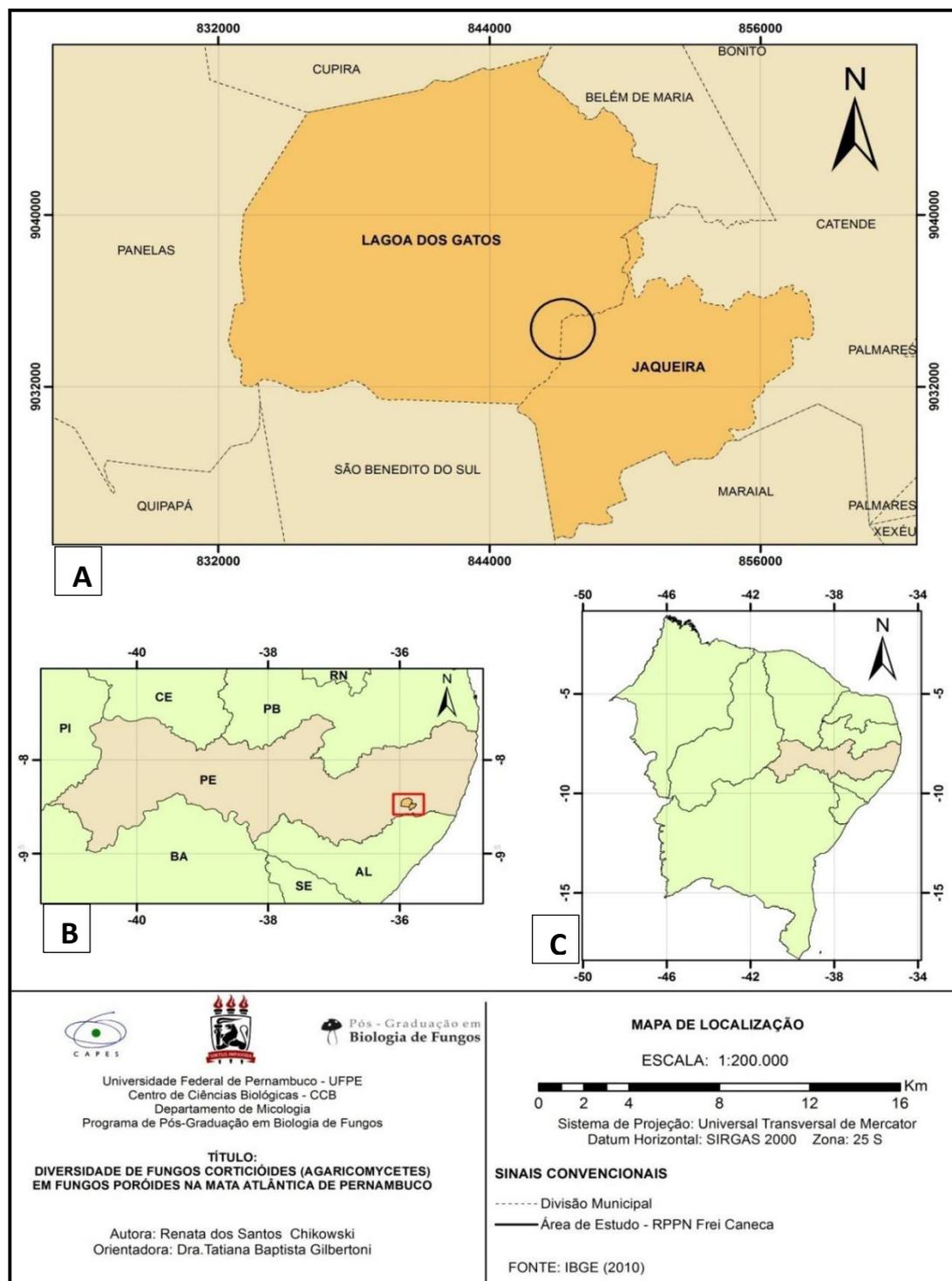
A Serra do Urubu (Fig 3A), onde está inserida a RPPN Frei Caneca, é uma das 25 áreas de extrema importância biológica em Pernambuco (*Conservation International* 2000, Pernambuco 2002).

3.2 COLETA, PROCESSAMENTO, IDENTIFICAÇÃO E HERBORIZAÇÃO DOS ESPÉCIMES

Foram realizadas nove expedições a campo entre os meses de março de 2012 a abril de 2013. Durante as expedições foram percorridos seis fragmentos da RPPN (Mata Barragem das Moças, Mata Caranha, Mata dos Caiana, Mata do Quengo, Mata Guaribas e Mata Mosquito). Tais

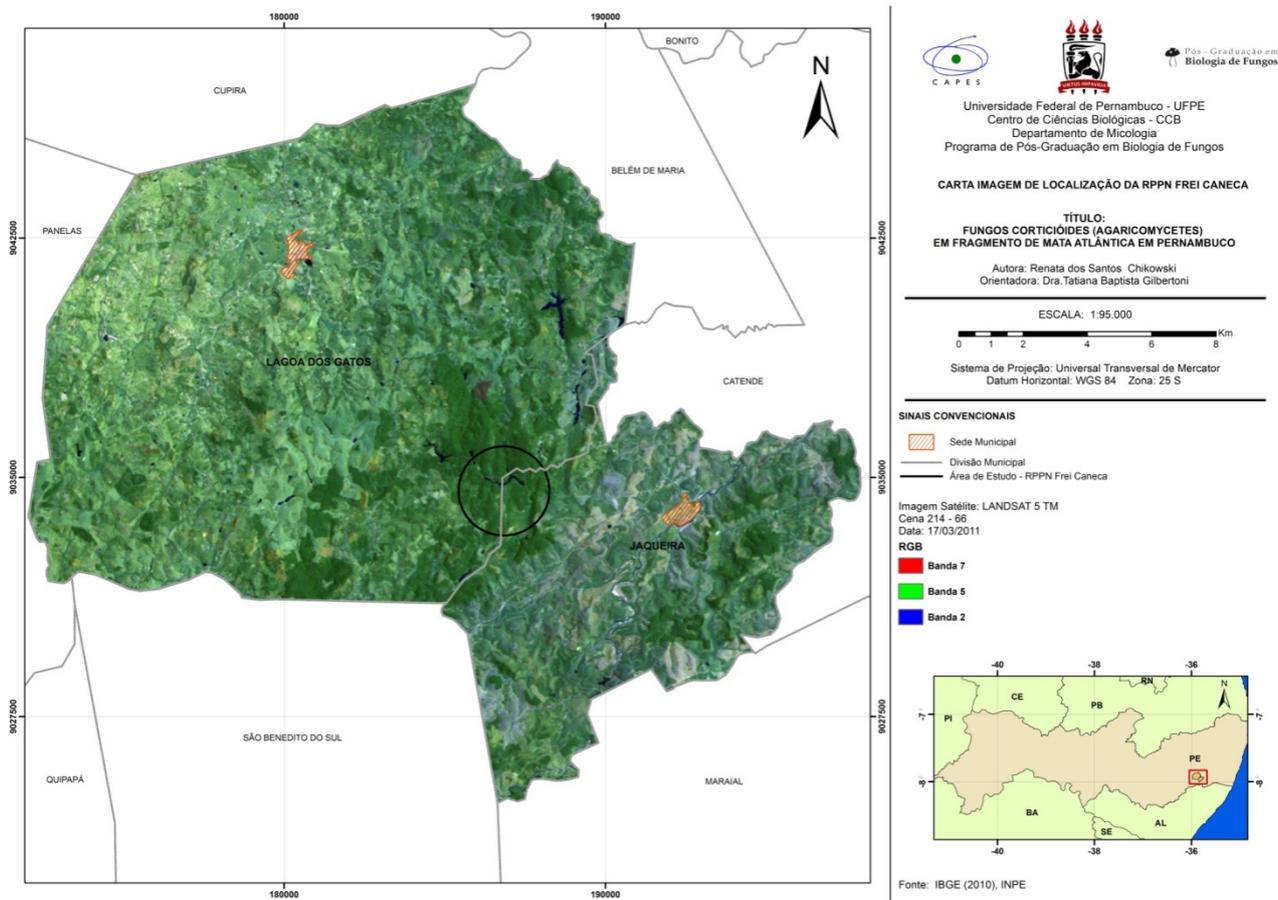
fragmentos foram previamente selecionados pelo histórico de manejo da área e pela facilidade de acesso aos mesmos.

Figura 1 – Mapa de localização da RPPN Frei Caneca. A – Delimitação da Reserva entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, PE. B – Municípios de Lagoa dos Gatos e Jaqueira no estado de Pernambuco. C – Estado de Pernambuco, Nordeste.



Fonte: O Autor (2014).

Figura 2 – Carta imagem dos municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, com ênfase na vegetação local.



Fonte: O Autor (2014).

Separada da Mata Barragem das Moças pelo Açude das Moças (Fig 3B), a Mata do Quengo ($8^{\circ}42'58,4''S$, $35^{\circ}50'20,8''O$), possui cerca de 500ha (Fig 3C). O fragmento é dotado de árvores com altura que varia entre 10 e 25m, sendo observada também uma grande variedade de epífitas e menor pressão antrópica em comparação a outros fragmentos da área. É um dos pontos mais altos da área, chegando a 900m de altitude.

A Mata Caranha, fragmento mais distante de todos os outros, apresenta vegetação herbáceo-arbustiva, com árvores apresentando relativo espaçamento, gerando pequenas clareiras na mata. Relatos indicam que madeira da área foi utilizada para produção de carvão vegetal (Fig. 3D).

Desde o perímetro do Açude das Moças até a Mata do Espelho, a Mata Barragem das Moças (Fig 3E) e a Mata dos Caiana ($8^{\circ}43'15,4''S$, $35^{\circ}50'49,2''O$) são compostas por vegetação arbustiva e arbórea, mescladas por uma vegetação herbáceo-arbustiva. A pressão antrópica é relatada pelos moradores locais, indicando que a área já foi utilizada para cultivos, há cerca de 30 anos. Após a retirada dos cultivares, a área foi mantida preservada.

Figura 3 – RPPN Frei Caneca. A – Serra do Urubu; B – Açude das Moças, com a Mata Mosquito ao fundo; C – Mata do Quengo; D – Mata Caranha; E – Mata Barragem das Moças.



Fonte: O Autor (2014).

A Mata Guaribas está diretamente conectada à Mata do Quengo e é delimitada pela borda do Açude das Moças. A vegetação arbórea-arbustiva no local assemelha-se à encontrada na Mata do Quengo. A Mata Mosquito, área próxima à Mata Guaribas, é praticamente isolada das outras matas próximas. O acesso mais fácil à mata dá-se por uma ponte, que se mantém submersa pelo açude, evidenciando-se apenas em longos períodos de estiagem. O relativo isolamento torna a mata preservada e é evidenciada pouca ação antrópica.

A delimitação dos transectos nos fragmentos foi realizada durante a primeira coleta. Foram percorridos $1000 \times 20\text{m}$ nos transectos selecionados, observados e coletados todos os fungos corticióides encontrados.

Os basidiomas foram retirados do substrato com auxílio de uma faca ou similar e acondicionados, individualmente, em sacos de papel, preservando a forma e as características do material. Dados como o substrato, a data e a localização da coleta e aspectos macroscópicos tais

como tamanho, presença ou ausência de determinadas estruturas bem como a coloração foram observados e anotados em fichas individuais (Hjortstam et al. 1987; Fidalgo & Bononi 1984).

Todo o material foi trazido ao Laboratório II da Pós-Graduação de Biologia de Fungos (UFPE) e desidratado em estufa, a 60°C por aproximadamente 24 horas. Posteriormente os basidiomas foram analisados macro e microscopicamente. Características como a consistência do basidioma, adesão ao substrato, o tipo de himenóforo, o tipo de margem e a presença ou não de estruturas como rizomorfas ou cordões miceliais foram analisadas com auxílio de microscópio estereoscópico. Os cortes microscópicos foram realizados à mão livre e as lâminas para a observação do material foram montadas com KOH 3% e floxina 1%, além da utilização do reagente de Melzer (Ryvarden 1991), para detecção de amiloidia e dextrinoidia e, quando necessário, Azul de Amman.

Para este trabalho, as espécies de *Hymenochaete* e gêneros correlatos não foram inclusas, por fazerem parte de um projeto de doutorado, assim como gêneros essencialmente dimíticos, por exemplo, espécies estereóides (salvo caso de espécies dimíticas inclusas em gêneros tradicionalmente corticióides).

A classificação utilizada neste trabalho foi proposta por Larsson (2007), em uma tentativa de categorizar as espécies corticióides com parâmetros filogenéticos. Para a determinação dos gêneros, foi utilizado o trabalho de Hjortstam et al. (1987) e para a delimitação das espécies foram utilizadas chaves próprias para cada grupo, tais como Hallenberg (1985), Boidin & Lanquetin (1987), Chamuris (1988), Hjortstam & Ryvarden (1990, 2004), Larsson (1996), Nakasone (1997), Núñez & Ryvarden (1997) e Léger (1998).

Todo material desidratado e identificado foi depositado no Herbário Camille Torrend (URM).

3.3 ANÁLISES MOLECULARES

Fragmentos dos basidiomas foram retirados ainda em campo, com material adequado, previamente limpo com álcool 70%, recolhidos em microtubos de 1,5 ml e, posteriormente armazenados em freezer (-20°C) até a extração do DNA. Os procedimentos de extração, amplificação e purificação do DNA foram realizados no Laboratório de Biologia Molecular de Fungos, da PPGBF-UFPE.

3.3.1 Procedimentos laboratoriais

A extração do DNA genômico foi realizada de acordo com Góes-Neto et al. (2005), que incluiu uma lavagem com clorofórmio: álcool isoamílico (24:1) dos basidiomas previamente triturados com N₂ e homogeneizados em tampão CTAB (100 mM Tris-HCl pH 8, 1,4 M NaCl, 2% CTAB, 20 mM EDTA, 1% PVP) (Rogers & Bendich 1985) além de precipitação em isopropanol, lavagem em etanol 70% e ressuspensão em 50 µL de água ultrapura.

As reações de amplificação das regiões ITS4 e ITS5 foram realizadas em um volume de 25µL em termociclador. Cada reação foi composta pelos seguintes constituintes: 1x Tampão KCl, 0.12 mM dNTPs, 1.5 mM MgCl₂, 0.6 pmol/µL de cada primers, 0.04 U/µL de Taq Polimerase e aproximadamente 1 ng/µL de DNA molde. Os *primers* ITS5 (5'-GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGG-3') e ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3') (White et al., 1990) foram utilizados. Os parâmetros dos ciclos térmicos basearam-se em Kaliyaperumal & Kalaichelvan (2008), com um ciclo de desnaturação inicial a 94°C por 5 min, seguido por 35 ciclos de desnaturação a 94°C por 45s, anelamento dos primers a 58°C por 50 s, e extensão a 72°C por 60s, além de um ciclo de extensão final a 72°C por 10 min.

A região LSU foi amplificada utilizando os *primers* LR0R (5'-ACCCGCTGAACTTAAGC-3') e LR05 (5'-TCCTGAGGGAACTTCG -3') (Moncalvo et al. 2000) com concentrações dos reagentes e parâmetros de acordo com Góes-Neto et al. (2002), que inclui inicialmente um ciclo de desnaturação a 94°C por 1 min 25s, seguido por 35 ciclos de desnaturação a 94°C por 35s, anelamento dos *primers* a 55°C por 55s e extensão a 72°C por 2 min, além de um ciclo de extensão final a 72°C por 10 min. As reações de amplificações com volume de 25 µL, continham 1x Tampão KCl, 0.2 mM dNTPs, 2.5 mM MgCl₂, 0.1 pmol/µL de cada *primer*, 0.04 U/µL de Taq Polimerase e aproximadamente 1 ng/µL de DNA molde.

Adicionalmente às reações nas quais o DNA foi adicionado, foi inserido para cada procedimento um tubo controle contendo todos os componentes da reação exceto o DNA, com a finalidade de detectar possíveis contaminações.

A eletroforese em gel de agarose (1%) foi realizada para observar o resultado dos procedimentos relativos à extração de DNA e as reações de PCR. Quatro microlitros do produto final de ambos os procedimentos foram corados com 2µL de Gel-red/Gel green (0,5µg/mL) e o resultado foi visualizado sob luz ultravioleta.

Após a verificação do sucesso da amplificação dos produtos de PCR, as amostras foram purificadas com o kit PureLink de purificação da Invitrogen e encaminhados para sequenciamento no Laboratório de Genômica e Expressão Gênica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

3.3.2 Alinhamento das sequências e análises filogenéticas

Os eletroferogramas foram analisados e editados no software Staden Package 2.0 (Staden et al. 1998) e as sequências obtidas foram utilizadas para busca das mais similares depositadas no GenBank, utilizando a ferramenta BLASTn. As sequências experimentais da região LSU foram alinhadas e editadas em conjunto com as recuperadas da base de dados utilizando o programa MEGA 5 (Tamura et al. 2011). Foram utilizadas para a reconstrução filogenética 42 sequências provenientes do *GenBank* (Tab. 1).

A árvore filogenética foi construída através do método de neighbor joining (NJ) e máxima parcimônia (MP), com 5000 reamostragens de *bootstrap* utilizando o programa PAUP versão 4 (Swofford, 2002).

Tabela 1 - Sequências de materiais provenientes do *GenBank* e utilizados para a reconstrução filogenética.

Espécie	Código de depósito no <i>Genbank</i>
<i>Acanthophysium lividocaeruleum</i>	AY039314
<i>Amylocorticium subincarnatu</i>	AY586628
<i>Antrodiella duracina</i>	JN710513
<i>Ceraceomyces subapiculatus</i>	GU187668
<i>Ceraceomyces sulphurinus</i>	GU187610
<i>Ceraceomyces tessulatus</i>	AY586642
<i>Epithele macarangae</i>	DQ679923
<i>Epithele</i> sp.	DQ679924
<i>Gloeodontia discolor</i>	AF506445
<i>Hyphoderma praetermissum</i>	AY700185
<i>Hyphoderma praetermissum</i>	AY586671
<i>Hyphoderma puberum</i>	DQ873599
<i>Hyphodontia breviseta</i>	AY586676
<i>Hyphodontia paradoxa</i>	FN907912
<i>Hypochnicium cremicolor</i>	DQ677506
<i>Hypochnicium subrigescens</i>	JQ031128
<i>Hypochnicium wakefieldiae</i>	JN939577
<i>Meruliopsis taxicola</i>	GQ470633
<i>Peniophora aurantiaca</i>	AF210825

<i>Phanerochaete affinis</i>	EU118652
<i>Phanerochaete chrysosporium</i>	AF139966
<i>Phanerochaete lamprocystidiata</i>	GQ470648
<i>Phanerochaete sordida</i>	EU118653
<i>Porpomyces mucidus</i>	FJ496696
<i>Rhizochaete americana</i>	AY219391
<i>Rhizochaete brunnea</i>	AY219389
<i>Rhizochaete filamentosa</i>	AY219393
<i>Rhizochaete fouquieriae</i>	AY219390
<i>Skvortzovia furfurella</i>	DQ863695
<i>Stypella papillata</i>	EU118672
<i>Subulicystidium longisporum</i>	AJ406423
<i>Trechispora alnicola</i>	AY635768
<i>Trechispora confinis</i>	AY586719
<i>Trechispora farinacea</i>	AF518658
<i>Trechispora farinacea</i>	JX392856
<i>Trechispora kavinioides</i>	AF347086
<i>Trechispora incisa</i>	AF347085
<i>Trechispora regularis</i>	AF347087
<i>Trechispora thelephora</i>	HM104485
<i>Tubulicrinis hirtelus</i>	DQ873656
<i>Vararia insolita</i>	AF518665
<i>Vararia sphaericospora</i>	AY293218

Fonte: O Autor (2014).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS GERAIS

As nove expedições a campo resultaram na coleta de 513 espécimes de fungos corticióides, dos quais 133 foram descartados por apresentarem-se inviáveis para a identificação (estereis, muito jovens, senescentes ou por não apresentarem estruturas que possibilitassem a identificação pelo menos ao nível de gênero).

Os 380 fungos corticióides restantes correspondem a oito ordens (Boletales, Cantharellales, Corticiales, Hymenochaetales, Russulales, Thelephorales, Trechisporales e Polyporales), 15 famílias (Amylocorticiaceae, Botryobasidiaceae, Corticiaceae, Cystostereaceae, Grammotheleaceae, Hydnodontaceae, Hymenochaetaceae, Lachnocladiaceae, Meruliaceae, Peniophoraceae, Phanerochaetaceae, Polyporaceae, Schizoporaceae, Stereaceae e Thelephoraceae), 44 gêneros, 35 espécies e 57 morfoespécies. *Phlyctibasidium polyporoideum*, *Peniophorella praetermissa*, *P. pubera*, *P. rude* e *Skvortzovia furfurella* não estão enquadrados em nenhuma ordem no momento, sendo mantidos dessa forma em *Incertae sedis* (Tabelas 2, 3, 4 e 5).

Entre os 380 espécimes de fungos corticióides, 83 espécimes não foram identificados. Todos estão bem conservados e grande parte apresenta estruturas férteis, mas a ausência de alguns caracteres marcantes (por exemplo, cistídios ou reações químicas) inviabilizou a identificação.

Desses 83, 40 não puderam ser categorizados em algum nível taxonômico, mesmo estando em boas condições e apresentando microestruturas preservadas. Esses 40 espécimes representam 35 morfoespécies que exibem morfologia distinta daquela reconhecida para fungos corticióides (Tab. 2). Dezesesseis morfoespécies têm fragmentos de basidioma congelados e seu DNA apresenta, no futuro, possibilidade de ser seqüenciado. Duas já tiveram seu DNA extraído e seqüenciado (Tab. 2). A busca por seqüências similares no *GenBank* relacionadas à morfoespécie 6 indicou *Metulodontia nivea* (AF5064231) como espécie mais próxima, com 94% de identidade, 58% de cobertura. A seqüência obtida para a morfoespécie 26 aproxima-se da espécie poróide *Antrodiela duracina* (JN710513), com 96% de identidade, 97% de cobertura, e agrupou-se com outros membros de Polyporales (Fig. 4). Os demais necessitam ser recoletados e ter seu DNA também analisado.

Os 43 espécimes restantes são basidiomas que, mesmo com morfologia conhecida e algumas estruturas necessárias à identificação, não apresentam características adicionais necessárias para elucidar a identidade do material. Entretanto, devem ser mantidos para comparação com outros espécimes provenientes de outras pesquisas no futuro.

Tabela 2 - Morfoespécies analisadas, número de coleta, presença de fragmentos de basidioma congelados, região sequenciada do DNA e sequência de maior similaridade depositada no *GenBank*.

Espécimes mantidos	Número de coleta	Fragmento de basidioma para extração de DNA	Região	Similaridade com sequências depositadas no <i>GenBank</i>
Morfoespécie 1	RC83			
	RC379			
Morfoespécie 2	RC555			
Morfoespécie 3	RC667	X		
Morfoespécie 4	RC170			
Morfoespécie 5	RC633	X		
	RC637			
	RC650			
Morfoespécie 6	RC576	X	ITS	<i>Metulodontia nivea</i> (AF506423)
Morfoespécie 7	RC647	X		
Morfoespécie 8	RC665			
Morfoespécie 9	RC179			
	RC272			
Morfoespécie 10	RC235			
Morfoespécie 11	RC462			
Morfoespécie 12	RC636	X		
Morfoespécie 13	RC655			
Morfoespécie 14	RC483			
Morfoespécie 15	RC356	X		
Morfoespécie 16	RC061	X		
Morfoespécie 17	RC464	X		
Morfoespécie 18	RC368	X		
Morfoespécie 19	RC628			
Morfoespécie 20	RC480	X		
Morfoespécie 21	RC45			
Morfoespécie 22	RC380			
	RC461			
Morfoespécie 23	RC240			
Morfoespécie 24	RC139			

Morfoespécie 25	RC267			
Morfoespécie 26	RC245	X	LSU	<i>Antrodiela duracina</i> (JN710513)
Morfoespécie 27	RC138			
Morfoespécie 28	RC278			
Morfoespécie 29	RC427			
Morfoespécie 30	RC505	X		
Morfoespécie 31	RC512	X		
Morfoespécie 32	RC543			
Morfoespécie 33	RC545	X		
Morfoespécie 34	RC557	X		
Morfoespécie 35	RC561	X		

Fonte: O Autor (2014).

Entre os 297 espécimes restantes, 116 foram identificados apenas em nível de gênero. Destes, 40 (34,5%) apresentam-se preservados e foram enquadradas em 13 gêneros. Sugere-se que os basidiomas sejam mantidos para posterior comparação com espécimes de morfologia semelhante, em futuros estudos. Onze gêneros possuem, pelo menos, um representante com fragmento de basidioma para análise de DNA. Quatro espécimes tiveram seu DNA sequenciado: *Byssomerulius* sp. (RC288), *Hyphodontia* sp. (RC 516), *Phlebia* sp. 3 (RC595) e *Phlebia* sp. 4 (RC625) (Tab. 3).

Buscas por sequências similares à *Byssomerulius* sp (RC288) relativas à região LSU no *GenBank* indicaram similaridade mais próxima com *Meruliopsis taxicola*, com 93% de identidade e 98% de cobertura, se agrupando com esta espécie no clado de Polyporales (Fig. 4). Para *Hyphodontia* sp (RC516), as sequências mais similares são *H. breviseta* e *H. paradoxa*, todas com 96% de identidade e 100% de cobertura, agrupando-se com *H. paradoxa* no clado de Hymenochaetales.

Phlebia sp3 (RC595) teve *P. subserialis* como sequência similar, para a região ITS com 100% de identidade e 100% de cobertura. A outra sequência mais próxima é *P. subochracea*, com 91% de identidade e 100% de cobertura. A análise morfológica do material estudado indica a clara diferença da espécie com a descrição de *P. subserialis*, sendo questionável, dessa forma, identificação de *P. subserialis* depositadas no *GenBank*.

Phlebia sp4 (RC625) teve *P. subserialis* como sequência similar, para a região ITS com 96% de identidade e 79% de cobertura. A outra sequência mais próxima é *P. acanthocystis*, com 92% de identidade e 75% de cobertura. Do mesmo modo de *Phlebia* sp3, morfológicamente

Phlebia sp. 4 e *P. subserialis* são distintas e *P. subserialis* depositada no *GenBank* pode não corresponder a esta espécie.

Tabela 3 - Materiais identificados ao nível de gênero e com fragmento de basidioma conservado para comparação e análises posteriores.

Espécie	Número de espécimes	Número de coleta	Fragmento de basidioma para extração de DNA	Região	Similaridade com sequências depositadas no <i>GenBank</i>
HYMENOGASTRALES					
Schizoporaceae					
<i>Hyphodontia</i> spp	5	RC183 RC314 RC516	X	LSU	<i>Hyphodontia paradoxa</i> (FN907912) <i>Hyphodontia breviseta</i> (AY586676)
<i>Kneiffiella</i> sp.	1	RC558	X		
<i>Schizopora</i> spp	3	RC14 RC307 RC673			
<i>Xylodon</i> spp	5	RC316 RC510 RC610 RC629	X		
POLYPORALES					
Meruliaceae					
<i>Mycoacia</i> sp.	1	RC612	X		
<i>Phlebia</i> spp	9	RC01 RC213 RC531 RC548 RC554	X		

		RC595		ITS	<i>Phlebia subserialis</i> (Q248219)
		RC625		ITS	<i>Phlebia subochracea</i> (JN649353)
		RC 634			<i>Phlebia subserialis</i> (HQ607954)
					<i>Phlebia acanthocystis</i> (AB210075)
<i>Scopuloides</i> spp	2	RC542 RC560	X		
Phanerochaetaceae					
<i>Byssomerulius</i> sp.	1	RC288	X	LSU	<i>Meruliopsis taxicola</i> (GQ470633)
<i>Phanerochaete</i> spp	3	RC474 RC569 RC575	X		
<i>Phlebiopsis</i> spp	5	RC013 RC381	X		
RUSSULALES					
Peniophoraceae					
<i>Dendrophora</i> spp	2	RC195 RC472	X		
<i>Incertae sedis</i>					
<i>Scytinostromella</i> sp.	1	RC675			
INCERTAE SEDIS					
<i>Peniophorella</i> spp	2	RC137 RC571	X		

Fonte: O Autor (2014).

Ainda entre os 297 espécimes, 76 espécimes (65,5%) foram identificados em 12 gêneros. Esses espécimes não possuem estruturas suficientes para a identificação a nível específico e os basidiomas não apresentam bom estado de conservação, sendo jovens ou senescentes. Desses 76, 51 possuem fragmento de basidioma congelado, para posteriores análises de DNA, sendo sugerida sua manutenção (Tab. 4). Os demais (25) são considerados possíveis descartes.

Tabela 4 - Materiais identificados ao nível de gênero. * Espécimes com amostra suficiente para extração de DNA, alguns já sequenciados.

Espécimes	Número de espécimes	Número de coleta	Região	Similaridade com sequências depositadas no <i>GenBank</i>
CANTHARELLALES				
Botryobasidiaceae				
<i>Botryobasidium</i> spp	2	RC90 RC100*		
CORTICIALES				
Corticiaceae				
<i>Dendrothele</i> sp.	1	RC660*		
POLYPORALES				
Grammotheleaceae				
<i>Theleporus</i> sp.	1	RC550		
Polyporaceae				
<i>Epithele</i> sp.	1	RC535		
RUSSULALES				
<i>Gloeocystidiellum</i> spp	3	RC618* RC679* RC228*		
<i>Vararia</i> sp.	25	RC11 RC75 RC77* RC103 RC129 RC189* RC212 RC216 RC218 RC219 RC286* RC390* RC410* RC415*		

		RC452* RC508 RC522* RC547 RC566* RC590* RC599 RC617 RC626* RC664* RC672	LSU ITS LSU	<i>Vararia sphaericospora</i> (AY293218) <i>Vararia</i> sp. (DQ241775) <i>Vararia sphaericospora</i> (AY293218)
<i>Scytinostroma</i> spp	32	RC39 RC67 RC160 RC163* RC164* RC174* RC185* RC186* RC187* RC199* RC201* RC220* RC225 RC245* RC290* RC335* RC349* RC357* RC361* RC369* RC374* RC434*		

		RC469* RC470* RC481* RC523* RC527* RC375* RC578* RC622 RC640 RC643*		
THELEPHORALES				
Thelephoraceae				
<i>Tomentella</i> sp	1	RC615*		
TRECHISPORALES				
Hydnodontaceae				
<i>Brevicelidium</i> sp	1	RC676		
<i>Trechispora</i> spp	7	RC00* RC117 RC188* RC147 RC261* RC133 RC456*		
INCERTAE SEDIS				
<i>Odonticium</i> sp	1	RC101		
<i>Resinicium</i> sp	1	RC423		

Fonte: O Autor (2014).

A análise da sequência de *Vararia* sp.1 (RC508) pela ferramenta nBLAST indicou 95% de identidade e 99% de cobertura em relação à sequência da região LSU com *V. sphaericospora*. Como a sequência *Vararia* sp.1 (RC508) era pouco informativa, não foi utilizada na árvore (Fig. 4). *Vararia* sp.2 (RC547) apresentou 96% de identidade e 100% de cobertura como a sequência da região LSU de *V. sphaericospora*, agrupando-se em um clado com as demais sequências de *Vararia* (Fig. 4).

Dos 181 espécimes restantes, 106 representaram 35 espécies: duas são novas referências para a América do Sul, seis para o Brasil, quatro para o bioma Mata Atlântica, 14 para a região Nordeste e quatro para o estado de Pernambuco (Tab. 5).

Dos 75 restantes, 22 morfoespécies foram determinadas, entre as quais oito apresentaram morfologia distinta das espécies já descritas de fungos corticióides, sendo estas propostas como novas para a ciência: *Ceraceomyces* sp1, *Hyphodontia* sp1, *Meruliopsis* sp1, *Phanerochaete* sp1, *Phlebia* sp1, *Phlebia* sp2, *Trechispora* sp1 e *Trechispora* sp2 (Tab. 5).

Tabela 5 - Espécies de fungos corticióides e novas ocorrências para o estado de Pernambuco (PE), para o Nordeste (NE), para o Brasil (BR), para a América do Sul (AmSul) e para o bioma Mata Atlântica (MA), para a ciência (C).

Ordens	Famílias e espécies de fungos corticióides	Nova Ocorrência
BOLETALES	Amylocorticiaceae Jülich <i>Ceraceomyces</i> sp nov1 <i>Ceraceomyces simulans</i> (Berk. & Broome) Hjortstam	C MA, PE
CORTICIALES	Corticiaceae Herter <i>Leptocorticium tenellum</i> Nakasone	BR
HYMENOCHAETALES	Hymenochaetaceae Imazeki & Donk <i>Tubulicrinis hamatus</i> (H.S. Jacks.) Donk Schizoporaceae Jülich <i>Hyphodontia microspora</i> J. Erikss. & Hjortstam <i>Hyphodontia</i> sp nov1	BR NE C
POLYPORALES	Cystostereaceae Jülich <i>Cystidiodontia laminifera</i> (Berk. & M.A. Curtis) Hjortstam Meruliaceae P. Karst. <i>Hydnophlebia chrysorhiza</i> (Torr.) Parmasto <i>Hyphoderma argillaceum</i> (Bres.) Donk <i>Hyphoderma setigerum</i> (Fr.) Donk <i>Hypochnicium subrigescens</i> Boidin <i>Phlebia lividina</i> Hjortstam <i>Phlebia</i> sp nov 1 <i>Phlebia</i> sp nov 2 Phanerochaetaceae Jülich <i>Meruliopsis</i> sp Nov <i>Phanerochaete australis</i> Jülich <i>Phanerochaete hiulca</i> (Burt) A.L. Welden <i>Phanerochate</i> sp Nov <i>Phlebiopsis flavidoalba</i> (Cooke) Hjortstam <i>Phlebiopsis ravenelii</i> (Cooke) Hjortstam <i>Rhizochaete sulphurosa</i> (Bres.) Chikowski, K. H. Larss. & Gibertoni	- PE AmSul NE PE PE C C C NE BR C MA, NE - PE

	Polyporaceae Fr. ex Corda	
	<i>Epithele nikau</i> G. Cunn	BR
RUSSULALES	Lachnocladiaceae D.A. Reid	
	<i>Asterostroma cervicolor</i> (Berk. & M.A. Curtis) Masee	-
	<i>Dichostereum orientale</i> Boidin & Lanq.	AmSul
	<i>Dichostereum sordulentum</i> (Cooke & Masee) Boidin & Lanq.	MA, NE
	<i>Vararia minidichophysa</i> Boidin & Lanq.	NE
	Peniophoraceae Lotsy	
	<i>Gloeocystidiopsis cryptacanthus</i> (Pat.) E. Larss. & K.H. Larss	BR
	<i>Peniophora cinerea</i> (Pers.) Cooke	NE
	Stereaceae Pilát	
	<i>Gloeodontia discolor</i> (Berk. & M.A. Curtis) Boidin	-
TRECHISPORALES	Hydnodontaceae Jülich	
	<i>Brevicellicium mellinum</i> (Bres.) Hjortstam & Ryvarden	NE
	<i>Fibrodontia brevidens</i> (Pat.) Hjortstam & Ryvarden	-
	<i>Subulicystidium longisporum</i> (Pat.) Parmasto	NE
	<i>Trechispora nivea</i> (Pers.) K.H. Larss.	NE
	<i>Trechispora rigida</i> (Berk.) K.H. Larss.	NE
	<i>Trechispora thelephora</i> (Lév.) Ryvarden	-
	<i>Trechispora</i> sp nov1	C
	<i>Trechispora</i> sp nov2	C
	<i>Tubulicium vermiferum</i> (Bourdot) Oberw. ex Jülich	-
<i>Incertae sedis</i>	<i>Phlyctibasidium polyporoideum</i> (Berk. & M.A. Curtis) Jülich	MA
	<i>Peniophorella praetermissa</i> (P. Karst.) K.H. Larss.	BR
	<i>Peniophorella pubera</i> (Fr.) P. Karst	NE
	<i>Peniophorella rude</i> (Bres.) K.H. Larss.	NE
	<i>Skvortzovia furfurella</i> (Bres.) Bononi & Hjortstam	NE

Fonte: O Autor (2014).

Além das espécies novas, 14 não tiveram sua identificação ao nível específico confirmada pela ausência de algumas estruturas morfológicas ou por apresentarem distribuição restrita, sendo duvidosamente referenciadas para os trópicos. Contudo, assemelham-se a descrições já existentes: *Fibrodontia* cf. *tomentosa*, *Hyphodontia* cf. *rimosissima*, *Hyphodontia* cf. *sambuci* (Hymenochaetales), *Crustodontia* cf. *chrysocreas*, *Epithele* cf. *macarangae*, *Grammothele* cf. *lineata*, *Metulodontia* cf. *nivea*, *Mycoaciella* cf. *badia* (Polyporales) *Boidinia* cf. *peroxydata*, *Gloiothele* cf. *lactescens*, *Xylobolus* cf. *frustulatus* (Russulales), *Trechispora* cf. *regularis*, *Trechispora* cf. *stevensonii* e *Tubulicium* cf. *raphidisporum* (Trechisporales).

Polyporales foi a ordem que apresentou maior número de gêneros e espécies (10 e 16, respectivamente), seguida por Trechisporales (quatro gêneros e oito espécies). Corticiales foi a ordem menos representativa, com apenas uma espécie.

Entre os espécimes coletados, foram retirados 239 fragmentos de basidioma para a extração de DNA. Grupos de interesse imediato, como aqueles com maior número de espécies, novas combinações, possíveis espécies novas, espécies de difícil identificação, tiveram prioridade no processo de extração. Desse modo, foi extraído o DNA de 100 amostras, contabilizando 41,8% do total de espécimes armazenados.

Os produtos de PCR foram amplificados com sucesso em 67 espécimes, 64 para a região LSU e 38 para a região ITS. Entretanto, o volume reacional necessário para a purificação foi obtido em apenas 46 produtos (18 para a região ITS e 28 para a região LSU), representados por 26 espécimes. As sequências de LSU foram usadas para a reconstrução filogenética (Fig. 4). Algumas sequências [*Epithele nikau* (RC651) e *Trechispora rigida* (RC023)] foram excluídas por serem pouco informativas.

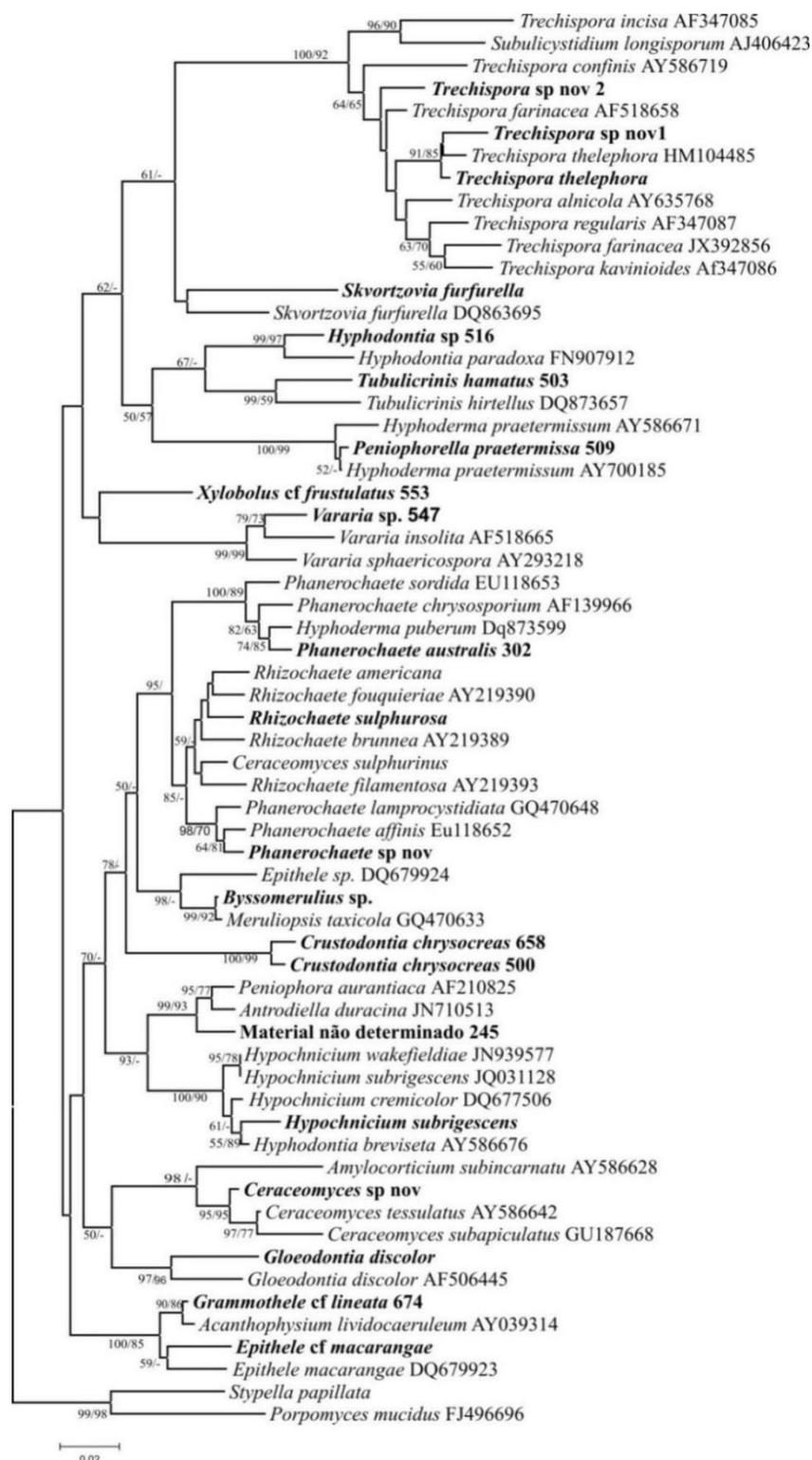
Tabela 6 - Materiais sequenciados.

Espécie	Número de coleta	Região ITS	Região LSU
<i>Byssomerulius</i> SP	RC288		X
<i>Ceraceomyces</i> sp nov 1	RC227	X	X
<i>Crustodontia</i> cf <i>chrysocreas</i>	RC348	X	X
	RC658		X
	RC500		X
<i>Epithele</i> cf <i>macarangae</i>	RC518		X
<i>Epithele nikau</i>	RC651		X
<i>Gloeodontia</i> <i>discolor</i>	RC171	X	X
<i>Grammothele</i> cf <i>lineata</i>	RC674		X
<i>Hypochnicium</i> <i>subrigescens</i>	RC515		X
<i>Hyphodontia</i> sp.	RC516		X
<i>Peniophorella</i> <i>praetermissa</i>	RC509		X
	RC559	X	
<i>Phanerochaete</i> sp nov 1	RC233	X	X
<i>Phanerochaete</i> <i>australis</i>	RC302	X	X
<i>Phlebia</i> sp1	RC625	X	
<i>Phlebia</i> sp2	RC595	X	
<i>Rhizochaete</i> <i>sulphurosa</i>	RC630	X	X
	RC632		
<i>Skvortzovia</i> <i>furfurella</i>	RC530	X	X
<i>Trechispora</i> <i>rigida</i>	RC023	X	X
<i>Trechispora</i> <i>thelephora</i>	RC209	X	X
	RC5023	X	X
<i>Trechispora</i> sp nov 1	RC311	X	X
	RC262p		X
<i>Trechispora</i> sp nov 2	RC184	X	X
	RC244	X	X
<i>Tubulicris</i> <i>hamatus</i>	RC503		X
<i>Vararia</i> sp1	RC508		X

<i>Vararia</i> sp2	RC547	X	X
<i>Xylobolus</i> cf. <i>frustulatus</i>	RC553		X
Morfoespécie 26	RC245		X
Morfoespécie 6	RC576	X	

Fonte: O Autor (2014).

Figura 4 - Reconstrução filogenética das espécies de fungos corticióides obtida a partir do alinhamento em 698 nucleotídeos relativos às regiões LSU. Valores de bootstrap (em %) foram gerados a partir do método de neighbor joining (NJ) e máxima parcimônia (MP) (5000 bootstraps). As sequências obtidas neste estudo estão em negrito.



Fonte: O Autor (2014).

4.2 DIVERSIDADE

4.2.1 Boletales

Ceraceomyces sp nov 1.

FIG. 5

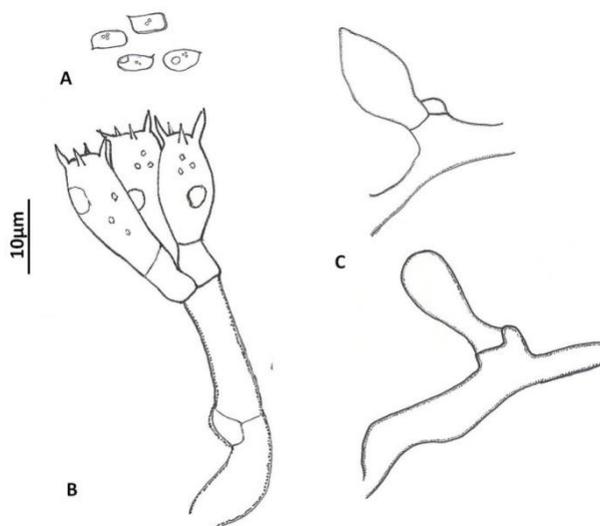
Descrição: Basidioma ressupinado, membranáceo, de coloração clara (creme 5E). Himenóforo liso, levemente craquelado, subículo evidente, esbranquiçado (2B). Margem com finos cordões, terminais de hifas em formato de espádice e em formato globosos (20-25 × 3,5-4 μm). Sistema hifálico monomítico, a maioria com grampo de conexão, hifas do subículo ocasionalmente incrustadas (6-9 μm), cristais romboidais dispostos no contexto do fungo. Basídios clavados, 20-25 × 4-4,5 μm, basidiosporos elipsóides, gutulados, com apículo evidente (4-5 × 2 μm) e parede lisa, inamilóides.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, trilha Mata do Quengo, 29/07/2012 col. Chikowski, R.S., RC227, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A observação de algumas características morfológicas permite afirmar que a espécie analisada diferencia-se de *C. simulans*, espécie também relatada na área de estudo, como também de qualquer outra espécie do gênero. As sequências do material para a região LSU foram comparadas a sequências similares no *GenBank* e mostraram *C. tessulatus* como a mais similar entre as espécies depositadas (98% de identidade e 99% de cobertura), seguida por *C. subapiculatus* (97% de identidade e 99% de cobertura). Para a região ITS, apresentou 93% de identidade e 66% de cobertura com *Amyloathelia crassiuscula*, com valores claramente baixos de similaridade. A análise filogenética agrupa *Ceraceomyces* sp nov 1 com *C. tessulatus*, *C. subapiculatus* e *Amylocorticium subincarnatum* no clado de Amylocorticiales (Fig. 4) *sensu* Larsson (2007) e Binder et al. (2010). Binder et al. (2010) ainda mantém *C. tessulatus* e *C. subapiculatus* em um único clado denominado *Ceraceomyces*, onde a nova espécie estudada insere-se com valores de 95% em ambos os métodos filogenéticos estudados. A confluência dos dados morfológicos e dos resultados moleculares nos permite afirmar que se trata de uma espécie nova.

Figura 5 – Microestruturas em *Ceraceomyces* sp nov. A – basidiosporos, B – basídios e C – vesículas dispersas que ocorrem em curtos ramos laterais nas hifas basais.



Fonte: O Autor (2014).

***Ceraceomyces simulans* (Berk. & Broome) Hjortstam**

Basiônimo: *Corticium simulans* Berk. & Broome, *J. Linn. Soc., Bot.* 14(no. 74): 72 (1873) [1875].

Descrição: Hjortstam (1989).

Distribuição: Brasil (CE) (<http://inct.splink.org.br/>) A espécie citada é nova referência para Pernambuco e o bioma Mata Atlântica.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012 col. Chikowski, R.S., RC037 (URM85850), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado, membranáceo, de coloração clara, himenóforo liso, sistema hifálico monomítico, com grampos de conexão, hifas do subículo com paredes finas, além de basidiosporos elipsóides, com apículo evidente ($4,5-5,5 \times 3-3,5 \mu\text{m}$), parede lisa e inamilóides, são características que diferenciam *C. simulans* de outras espécies de *Ceraceomyces*.

4.2.2 Corticiales

***Leptocorticium tenellum* Nakasone**

Descrição: Nakasone (2005).

Distribuição: Colômbia e Venezuela (Nakasone 2005). Representa primeira ocorrência para o Brasil.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, trilha Mata Caranha, 29/09/2012 col. Chikowski, R.S., RC305 (URM85852), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de leptocistídios delgados e obclavados, dendrohidídeos e basídios curtos, dotados de longos esterigmas caracterizam as espécies do gênero. Nakasone (2005) relata quatro espécies de *Leptocorticium* baseando-se essencialmente no tamanho dos basidiosporos. Os basidiosporos de *L. sasae* [9-11 (14) × (3) 3,5-4,5 (5) μm] e *L. tenellum* [7-9 (9,5) × (3) 3,5-4,5 (5) μm] apresentam tamanho próximo à espécie estudada (8-9 × 4-6 μm), porém a mesma foi mantida como *L. tenellum* pela sua ocorrência na América do Sul.

4.2.3 Hymenochaetales

Hyphodontia microspora J. Erikss. & Hjortstam

Descrição: Eriksson & Ryvarde (1976)

Distribuição: Suécia (Eriksson & Ryvarde 1976), Brasil [RS, como *Odontia palmae* (Rick 1959)]. A espécie representa primeira ocorrência para Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012 col. Chikowski, R.S., RC025 (URM85856), em fungo poróide [*Datronia caperata* (Berk.) Ryvarde].

Discussão: O basidioma ressupinado, odontóide, com grampos de conexão presentes, cistídios cilíndricos [(180-210 × 7-10 μm), alguns com septação secundária] e bem delimitados, basídio uniforme e com constrição na porção central são características que permitem enquadrar o material analisado como uma espécie de *Hyphodontia*. Basídios (8,5-12 × 3-4 μm), basidiosporos (3 × 1,5 μm) pequenos, assim com as características do cistídio diferenciam *H. microspora* de outras espécies de *Hyphodontia*. A espécie citada nesse trabalho foi encontrada em um fungo poróide como substrato, porém Eriksson & Ryvarde (1976) relatam a ocorrência da espécie em madeira de coníferas em decomposição.

Hyphodontia cf. rimosissima (Peck) Gilb.

Basiônimo: *Odontia rimosissima* Peck, *Ann. Rep. N.Y. St. Mus.* 50(1): 114 (1898) [1897].

Descrição: Eriksson & Ryvarde (1976, como *H. verruculosa*).

Distribuição: Brasil [RS, como *Odontia rimosissima* Peck (Rick 1959)], Argentina (Terra do Fogo) e Ilhas Canárias (Baltazar & Gibertoni 2009, Hjortstam & Ryvarde 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Mosquito, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC690, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: *Hyphodontia rimosissima* é caracterizada por apresentar basidioma ressupinado, com aspecto subceráceo, odontióde (com dentes pequenos e cônicos) e com grampos de conexão bem definidos. Os terminais de hifas descritos para a espécie têm incrustações e o ápice pode apresentar-se obtuso ou captado. Os basídios são subclavados, com constricção suburniforme [Eriksson e Ryvardeen (1976), Bernicchia & Gorjón (2010) como *Xylodon rimosissimus* (Peck) Hjortstam & Ryvardeen]. As características morfológicas do material o enquadram no gênero *Xylodon*, gênero segregado de *Hyphodontia* e com características morfológicas similares a estes, com exceção da presença de cystídios bem definidos, aplicando-se bem ao espécime estudado. Elementos captados no himênio, sendo estes subulados, bem como basídios subclavados ($20-22 \times 4\mu\text{m}$), com constricção e grampos de conexão basal foram observados, mas o material não apresenta basidiosporos e não se encontra em bom estado de conservação, fornecendo dados limitados para a confirmação da espécie.

***Hyphodontia cf. sambuci* (Pers.) J. Erikss**

Basiônimo: *Corticium sambuci* Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 111 (1794).

Descrição: Eriksson & Ryvardeen (1976), como *Hyphoderma sambuci*.

Distribuição: Amplamente distribuída pelo mundo (Eriksson & Ryvardeen (1976). Brasil (SP e RS) (Baltazar & Gibertoni 2009, Gibertoni et al. 2013b). Caso confirmado trataria-se da primeira ocorrência para o Nordeste brasileiro.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 26/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC57 (URM85857), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Eriksson & Ryvardeen (1976) descrevem *H. sambuci* com basidioma ressupinado, de coloração clara, apresentando fissuras quando desidratado, com himênio liso a tuberculado. O sistema hifálico é monomítico, com hifas bem ramificadas, com subículo pobre e irregular. Elementos não bem delimitados como cystídios ($20-50 \times 3,5-5 \mu\text{m}$) ou terminais de hifas incrustados e captados são evidenciados na espécie. Basídios subclavados ($20-30 \times 4-5 \mu\text{m}$), com constricção suburniforme e grampos de conexão basais e basidiosporos elipsoides, não amilóides e gutulados ($4,5-6 \times 3,5-4 \mu\text{m}$). O aspecto macroscópico do basidioma, a coloração clara e a presença dos elementos captados permitem o rápido reconhecimento da espécie. Pela ampla distribuição mundial, acredita-se que *H. sambuci* represente não apenas uma espécie, mas sim um grupo. Portanto, para a definição da espécie são necessários dados moleculares.

***Hyphodontia* sp. nov. 1**

Descrição: Basidioma ressupinado, himenóforo irregularmente hidnóide, de aspecto crustáceo. Coloração branca a creme (2B a 3C). Sistema hifálico monomítico, hifas com septo simples, ocasionalmente incrustadas (2,5-3,5 μm). incrustações em algumas porções. Cistídios presentes como terminais de hifas largas. Gloeocistídios presentes (35-55 \times 6-6,5 μm). Basídio subclavado, 14-20 \times 5-5,5 μm , com constrição na porção central, com quatro esterigmas. Grampo de conexão da base do basídio não observado. Basidiosporos elipsoides a subglobosos (8-10 \times 2,5-3 μm), com parede lisa, inamilóides.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC666, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 20/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC629, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A combinação entre os terminais de hifas, os gloeocistídios, a ausência de grampos de conexão, as hifas com incrustações em apenas algumas partes, aliados ao tamanho de basídios e basidiosporos não corresponde a características descritas para outras espécies de *Hyphodontia*.

***Tubulicrinis hamatus* (H.S. Jacks.) Donk**

Basiônimo: *Peniophora hamata* H.S. Jacks., *Canadian Journal of Research*, Section C 26: 133 (1948).

Descrição: Hjortstam (1979).

Distribuição: Argentina, Bornéu, Canadá, Colômbia Nova Zelândia, Taiwan e Venezuela (Hjortstam & Ryvardeen 2007). Primeira citação para o Brasil.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 08/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC503, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 08/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC507, em madeira em decomposição não identificada

Discussão: Os liocistídios, com formato semelhante a guarda-chuva, colapsando em lâminas preparadas com KOH, a presença de grampos de conexão e basidiosporos elipsóides (5 \times 2,5 μm) são característicos à espécie. A comparação da sequência da região LSU de *T. hamatus* com dados do *GenBank* aponta similaridade da espécie com *Porodontia subvinosa* (92% de identidade e 96% de cobertura), seguida das espécies *Hyphodontia alienata*, *T. hirtelus*, *H. breviseta*, todas com 92% de identidade e 96% de cobertura. A análise filogenética mantém *T. hamatus* no clado de

Hymenochaetales, juntamente com *T. hirtellus*, corroborando a similaridade já indicada pelo nBLAST.

4.2.4 Polyporales

***Crustodontia* cf. *chrysocreas* (Berk. & M.A. Curtis) Hjortstam & Ryvar den**

Basiônimo: *Corticium chrysocreas* Berk. & M.A. Curtis, *Grevillea* 1(no. 12): 178 (1873).

Descrição: Lombard et al (1975) como *Phlebia chrysocrea*.

Distribuição: Provavelmente pantropical. Hjortstam & Ryvar den (2007) enfatizam a variabilidade da espécie. Brasil [AM (Gorjón & Jesus 2012), PR (Meijer 2006), como *Phlebia chrysocreas* (Berk. & M.A. Curtis) Burds.; RS (Rick 1959), como *Odontia flavoargillacea* Bres.; SP (Hjortstam & Bononi 1987 e Jesus 1993), como *P. chrysocreas*].

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Trilha para a Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski, R.S., RC006 (URM 85789), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski, R.S., RC050, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC074 (URM 85790), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC095 (URM 85791), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC106 (URM 85792), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 17/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC144 (URM 85793), em Puipuna (nome vulgar) morta; *Ibid*, Mata do Quengo, 29/07/2012, col. Chikowski, R.S., RC242 (URM 85794), em madeira em decomposição; *Ibid*, trilha Mata Caranha, 29/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC308 (URM 85795), em madeira em decomposição; *Ibid*, Mata Caranha, 29/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC318 (URM 85796), em madeira em decomposição; *Ibid*, Mata Caranha, 29/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC324 (URM 85797), em Laque (nome vulgar) morta; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC348 (URM85798), em madeira em decomposição; *Ibid* Mata Caranha, 08/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC500 (URM 85799), em madeira em decomposição; *Ibid*, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC658 (URM 85800), em madeira em decomposição.

Discussão: O basidioma ressupinado, himenóforo levemente denteado, aspecto ceraceo e forte reação ao KOH, além da presença de cistídios cilíndricos ($20-28 \times 3-5 \mu\text{m}$) e basidiosporos subgloboso a lisos ($4-5 \times 2-2,5 \mu\text{m}$) permitem a fácil identificação da espécie. Comparações com sequências similares indicam *Phlebia chrysocreas* como a mais similar aos dois espécimes amplificados neste trabalho, com 98% de identidade e 100% de cobertura para a região LSU. O

agrupamento das duas espécies na árvore filogenética indicam que ambos representam *C. chrysocreas* (Fig. 4).

***Cystidiodontia laminifera* (Berk. & M.A. Curtis) Hjortstam**

Basiônimo: *Hydnum laminiferum* Berk. & M.A. Curtis, *J. Linn. Soc., Bot.* 10(no. 46): 325 (1868) [1869].

Descrição: Hjortstam (1990).

Distribuição: Brasil (PE, RS, SC), Cuba, Taiwan.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Trilha para a Mata do Quengo, 29/07/2012, col. Chikowski, R.S., RC226 (URM85824), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Trilha para a Mata Barragem das Moças, 29/07/2012, col. Chikowski, R.S., RC257 (URM85821), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 18/07/2812, col. Chikowski, R.S., RC284 (URM85822), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata dos Caiana, 01/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC398 (URM85823), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 22/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC425, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado, himenóforo odontióide, com dentes variando de 6-9 mm, cistídios originados de hifas esqueléteas, parcialmente incrustados ($15-30 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$), metulóides ($15-40 \mu\text{m}$) e basidiosporos ($4-5 \times 2-2,5 \mu\text{m}$) caracterizam a espécie.

Epithele* cf. *macarangae Boidin & Lanq.

Descrição: Boidin & Lanquetin (1983).

Distribuição: República Central Africana, Taiwan (Hjortstam & Ryvardeen 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC518 (URM85858), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado, de aspecto membranáceo a ceráceo, himenóforo liso a hidnóide, sistema hifálico dimítico, com grampos de conexão nas hifas generativas, além de basidiosporos fusiformes e grandes ($14-18 \times 6-8 \mu\text{m}$), aproximam o espécime analisado a *E. macarangae*, mas cistídios e basídios não foram observados no material coletado, impedindo, dessa forma, a confirmação da espécie. A comparação da sequência de LSU obtida para *Epithele* cf. *macarangae* indicou 92% de identidade e 99% de cobertura com *E. macarangae*. A sequência gerada e *E. macarangae* formam um clado irmão com uma espécie de *Grammothele* e outra sequência do gênero *Epithele* disponível no *GenBank* (*Epithele* sp.) não se agupa com as duas

outras espécies. É necessária a incorporação de mais sequências de DNA para qualquer afirmação em relação ao posicionamento correto das espécies de *Epithele*.

***Epithele nikau* G. Cunn.**

Descrição e ilustração: Nakasone (2013) (como *Skeletohydnum nikau*).

Distribuição: Costa Rica, Nova Zelândia (Nakasone 2003), Venezuela (Liberta & Navas 1978), Guadalupe (Boidin & Gilles 1988, sub *E. guadelupense* Boidin & Lanq.), Gabão (Boidin & Lanquetin 1983), Africa Equatorial, Reunião (Boidin & Gilles 1988) e provavelmente Java (Hjortstam & Ryvardeen 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski, R.S., RC007 (URM85853), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC534 (URM85854) em madeira em decomposição; *Ibid*, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC651, em madeira em decomposição.

Discussão: O basidioma ressupinado, himenóforo hidnóide, tenro a subceraceo, com sistema hifálico dimítico, presença de grampos de conexão, basídio urniforme ($15-28 \times 7-10 \mu\text{m}$), basidiosporos fusóides a subcilíndricos ($15 \times 7,5\mu\text{m}$), com apículo refrativo e parede lisa, parecendo apresentar conteúdo oleífero, são caracteres compatíveis à *E. nikau*.

***Hydnophlebia chrysorhiza* (Torr.) Parmasto**

Basiônimo: *Hydnum chrysorhizon* Torr., Man. bot., Edn 3: 309 (1822)

Descrição e ilustração: Burdsall (1985).

Distribuição: Brasil (PB, RS) (Gugliotta et al. 2013), E.U.A (Flórida), Argentina, Camarões (como *Phanerochaete chrysorhiza*) e Venezuela (Hjortstam & Ryvardeen 2007). Trata-se do primeiro registro da espécie para o estado de Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012 col. Chikowski, R.S., RC015.

Discussão: O himenóforo denteado, a coloração amarelo intensa, com margem fimbriada, sistema hifálico monomítico e ausência de grampos de conexão caracterizam a espécie.

***Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk**

Basiônimo: *Corticium argillaceum* Bres., *Fung. trident.* 2(11-13): 63 (1898)

Descrição: Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição: Itália (Hjortstam & Ryvarde 2007). Um exemplar de *H argillaceum* proveniente de São Paulo se encontra no Herbário O na coleção particular de Kurt Hjortstam.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012 col. Chikowski, R.S., RC168 (URM85872), em fungo poróide não identificado; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC521 (URM85873), em fungo poróide não identificado.

Discussão: A presença de grampos de conexão, basídios com leve constrição na porção mediana, basidiosporos grandes e globosos caracterizam a espécie. Apesar dos dois espécimes de *H. argillaceum* terem sido coletados em fungos poróides como substrato, essa não é uma característica da espécie, sendo relatada a madeira em decomposição como outro substrato de ocorrência.

***Hyphoderma setigerum* (Fr.) Donk**

Basiônimo: *Thelephora aspera* Pers., *Mycol. eur.* (Erlanga) 1: 153 (1822).

Descrição: Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição: Suécia (Hjortstam & Ryvarde 2007). No Brasil, citada para SC, SP e RS (Baltazar & Gibertoni 2009). Primeira citação da espécie para o Nordeste.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 22/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC431 (URM85874), madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Espécie facilmente reconhecida por apresentar cistídios longos (100-160 × 10µm) e septados.

***Hypochnicium subrigescens* Boidin**

Descrição: Hjortstam (1986).

Distribuição: Brasil (AL), República Central Africana, Quênia, Venezuela (Hjortstam & Ryvarde 2007). Primeiro relato da espécie para o estado de Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC515 (URM85851), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de apenas um tipo de cistídio, obtuso e de parede fina, além de basidiosporos globosos (5,5-6,5µm), diferencia o espécime estudado das outras espécies relatadas para o gênero *Hypochnicium*.

***Meruliopsis* sp. nov.**

FIG 6

Descrição: Basidioma ressupinado, membranáceo, facilmente separável do substrato. Himenóforo merulióide quando fresco, roxo (*Purple 40 a Blood red 41*), fendido squando desidratado. Margem levemente efuso-reflexa. Sistema hifálico monomítico, sem grampos de conexão, hifas 3,2-3,5 µm diâm. Subículo relativamente frouxo, com hifas entre 3,7-4 µm diâm., raramente incrustadas, hialinas, de parede espessa. Cistidíolos presentes, 13-14,5 × 3-3,5µm. Basídios clavados (21-24 × 3-3,5µm), com quatro esterigmas, basidiosporos elipsoides a cilíndricos (4-4,5 × 2 µm), liso, hialinos, parede fina, inamilóides.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 29/09/2012, col. Chikowski, RC321, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, RC337, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, RC344, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, RC352, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 26/11/2012, col. Chikowski, RC474, , em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, RC654, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O gênero *Meruliopsis* (Phanerochaetaceae) é caracterizado por fungos com himenóforo merulióide, himênio, subhimênio e subículos formando camadas diferenciadas. As hifas não apresentam grampos de conexão, cistidíolos ausentes, mas nota-se a presença de cistidíolos. Duas espécies são descritas para o gênero: *M. bella* e *M. miniata*. Por apresentar himenóforo de coloração roxa (quadro fresco), margem efuso-reflexa, com hifas raramente incrustadas e de parede espessa, cistidíolos (13-14,5 x 3-3,5µm) e basidiosporos elipsoides a cilíndricos (4-4,5 x 2 µm), lisos, hialinos, de parede fina e inamilóides, *Meruliopsis* sp. nov. é proposta como nova espécie.

***Metulodontia* cf. *nivea* (P. Karst.) Parmasto**

FIG 7

Basiônimo: *Peniophora nivea* (P. Karst.) Bourdot & Galzin, *Bull. Soc. mycol. Fr.* 28(4): 394 (1913) [1912].

Descrição: Eriksson & Ryvardeen (1976) e Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição: Finlândia (tipo), Marrocos, Burundi, Kênia e Índia (Rattan 1977). A presença no Brasil é duvidosa (Hjortstam & Ryvardeen 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 16/06/2012 col. Chikowski, R.S., RC111 (URM85760), em madeira em decomposição não

identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 16/06/2012 col. Chikowski, R.S., RC115 (URM85761), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 17/06/2012 col. Chikowski, R.S., RC148 (URM85762), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 29/07/2012 col. Chikowski, R.S., RC213 (URM85763), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 29/09/2012 col. Chikowski, R.S., RC320 (URM85764), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC551 (URM85765), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O himenóforo tuberculado a grandinióide, os dois tipos de cistídios presentes (cistídios incrustados e gloecistídio) e a margem rizomórfica são característicos ao gênero *Metulodontia*. A presença de grampos de conexão e basidiosporos globosos e pequenos (aproximadamente 3µm), com ápulo bem desenvolvido aproxima a descrição de *M. nivea*, mas ainda são insuficientes para a confirmação da espécie.

Mycoaciella cf badia

Basiônimo: *Odontia badia* Pat., *J. Bot.*, Paris 11: 342 (1897)

Descrição: Hjortstam & Ryvarde (2004).

Distribuição: Brasil (SP, PE), E.U.A. (Flórida), Costa Rica, Irã (Nakasone 2002, Hjortstam & Ryvarde 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC537 (URM 85781), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado, himenóforo liso, presença de gloecistídios e basidiosporos subglobosos a globosos (3-3,5 × 5µm) aliado às características macroscópicas como basidioma ressupinado, ceráceo e himenóforo hidnoide, indicam semelhança com *M. badia*, mas sua confirmação não é possível pelo material apresentar-se denso, sendo indistinguíveis a origem das hifas e tamanho destas. Além disso, a ausência de grampos de conexão necessita ser confirmada.

Phanerochaete sp nov 1

Descrição: Basidioma ressupinado, membranoso, facilmente removível do substrato. Himenóforo liso, claro (2B, 3C). Sistema hifálico monomítico, hifas 3-4 µm diâm., hifas do subhimênio não incrustadas, com septo simples. Subículo frouxo, hifas 4-4,5 µm diâm., maioria com septação simples, algumas com grampos de conexão, raramente incrustadas, hialinas, de parede espessa. Cistídio obtuso 28-40 × 5-6,5 µm, incrustados. Basídio clavado, 23-25 × 4.5-5.5 µm, 4 esterigmas, basidiosporos elipsóides, 5-6 × 2-3 µm, de paredes finas, hialina, lisa, inamilóides.

Distribuição: primeira citação para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 29/07/2012 col. Chikowski, R.S., RC233, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A comparação com sequências similares no *GenBank* indicou similaridade do material com *P. lamprocystidiata*, com 99% de identidade e 99% de cobertura relativo a região LSU, e 96% de identidade e 99% de cobertura com *Phlebiopsis flavidoalba* para a região ITS. A árvore filogenética agrupa a espécie analisada em um clado juntamente com espécies de *Phanerochaete*, *Rhizochaete* e *Ceraceomyces sulphurinus* (Fig. 4) que, morfologicamente, são semelhantes.

***Phanerochaete australis* Jülich**

Descrição: Burdsall (1985).

Distribuição: Brasil (AM, BA, CE, PA, PB, RR), Bornéu, Colômbia, Costa Rica, Venezuela, E.U.A. (Havaí) [Hjortstam & Ryvarden 2007, (<http://inct.splink.org.br>)] Trata-se da primeira referência da espécie para a Mata Atlântica brasileira e para o estado de Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 18/08/2012 col. Chikowski, R.S., RC302 (URM 85771), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 30/09/2012 col. Chikowski, R.S., RC330 (URM 85779), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 26/11/2012 col. Chikowski, R.S., RC473 (URM 85780), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 26/11/2012 col. Chikowski, R.S., RC475 (URM 85776), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 26/11/2012 col. Chikowski, R.S., RC485 (URM 85778), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC536 (URM 85772), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 10/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC573 (URM 85777), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Comumente encontrada na área estudada, *P. australis* é caracterizada por apresentar basidioma ressupinado, de coloração clara (branco a creme), padrão peculiar de disposição das hifas, sendo himênio, subhimênio e subículo bem delimitados e o último apresentando um padrão de hifas frouxas. Os cistídios são subulados, com ápice obtuso (30-50 × 10-12 µm) e quase sempre fortemente incrustados; os basidiosporos são elipsoides e lisos (4,5 × 2-2,5 µm).

***Phanerochaete hiulca* (Burt) A.L. Welden**

Basiônimo: *Peniophora hiulca* Burt, *Ann. Mo. bot. Gdn* 12: 272 (1926) [1925].

Descrição: Burdsall (1985).

Distribuição: Brasil (PE), E.U.A. (Flórida), Bermuda, Jamaica (Burdall 1985, Hjortstam & Ryvarden 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC559 (URM85819), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado, membranoso, de coloração levemente amarelada, sistema hifálico monomítico, com hifas de parede fina, lisa, com septação simples, além de cistídio subulado a cilíndrico ($35-55 \times 7-10$), incrustado, caracterizam a espécie.

Phlebia lividina Hjortstam

FIG 8

Descrição: Eriksson et al. [(1986) como *P. livida*], Hjortstam (1995).

Distribuição: Brasil (BA, SP), Colombia, U.S.A. [Carolina do Sul, Flórida (como *P. fascicularia*)] (Hjortstam & Ryvarden 2007). A espécie é citada para o Brasil, porém não há registros acerca da localidade onde foi coletada (Hjortstam & Ryvarden 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 21/10/2012 col. Chikowski, R.S., RC405 (URM85825), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O aspecto ceráceo do basidioma, o contexto denso e hifas com grampos de conexão são característicos ao gênero *Phlebia*. Cistídios não foram observados nesse material. Hjortstam (1995) também relata a ausência de cistídios.

Phlebia sp. nov. 1

Descrição: Basidioma ressupinado, ceráceo, himenóforo hidnóide. Margem definida. Contexto denso. Sistema hifálico monomítico, hifas não incrustadas ($2 \mu\text{m}$), com grampos de conexão. Dois tipos de cistídios: 1) metulóides pequenos e fortemente incrustados, $35-49 \times 6-8 \mu\text{m}$, 2) cistídios subulados, $30-60 \times 7-11 \mu\text{m}$. Basídios clavados, $16-24 \times 4-5 \mu\text{m}$, com grampos de conexão na base, basidiosporos elípticos, $4-5 \times 2,5-3 \mu\text{m}$, de parede fina e lisa, inamilóides.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC548, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Material de difícil observação pela densidade do contexto. A combinação entre os dois tipos de cistídios relatados para o material analisado difere de qualquer padrão descrito para espécies do gênero *Phlebia*.

***Phlebia* sp. nov.**

Descrição: Basidioma ressupinado, ceráceo, himenóforo hidnóide. Sistema hifálico monomítico, hifas (2-2,5 μm), grampos de conexão presentes, ocasionalmente incrustadas, conferindo coloração marrom à preparação, hifas finas ramificadas no subículo, cystídios pouco evidentes, semelhantes a terminais de hifas. Basídios clavados, 8-6 \times 3,5-4 μm , com grampos de conexão na base, com quatro esterigmas. Basidiosporos elípticos (3,5-4,5 \times 1,5-2 μm), com parede fina e lisa, inamilóides.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 09/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC548, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Material de difícil observação pela densidade do contexto. A presença dos terminais de hifas com algumas incrustações, ocasionando uma coloração marrom na preparação é uma característica interessante e pouco observada para o gênero. A combinação das características descritas para o material analisado difere de outras espécies do gênero *Phlebia*.

***Phlebiopsis flavidoalba* (Cooke) Hjortstam**

Basiônimo: *Peniophora flavidoalba* Cooke, *Grevillea* 8(no. 45): 21 (1879).

Descrição: Burdsall (1985).

Distribuição: E.U.A., Cuba (Burdsall 1985), Havá (Gilbertson & Adaskaveg 1993), Argentina (Popoff 1997), Guadalupe (como *Corticium chartaceum* Pat.), Venezuela, Brasil [(SP) Burdsall (1985), Bononi (1984) como *Peniophora vernicosa* Ellis & Everh.], Uruguai (Gazzano 1992), Índia (Rattan 1977), Taiwan (Wu 1990). Primeiro relato da espécie para o bioma Mata Atlântica.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Mosquito, 21/04/2013 col. Chikowski, R.S., RC683 (URM85813), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Muitos cystídios do tipo metulóide (70-60 \times 50 μm) (os cystídios analisados tem tamanho diferente da descrição original) além do padrão de hifas peculiar ao gênero *Phlebiopsis*, a presença de grampos de conexão e basidiosporos elipsoides (8,5-8 \times 5,5-5 μm) são característicos à *P. flavidoalba*.

***Phlebiopsis ravenelii* (Cooke) Hjortstam (1987)**

Basiônimo: *Peniophora ravenelii* Cooke, *Grevillea* 8(no. 45): 21 (1879).

Descrição: Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição E.U.A. [Carolina do Sul (tipo) e Flórida] (Ginns & Lefebvre 1993), Mexico (Burt 1926, como *Peniophora stratosa* Burt non Petch), Cuba e Porto Rico (Welden & Lemke 1961), Argentina (Popoff 1997), Brasil [(PA, PB, PE, RS) Gugliotta et al (2013)], Colômbia, Marroco (Malençon 1982), Ilhas Canárias (Ryvarden 1976), Burundi, África do Sul (Talbot 1951), Índia (Rattan 1977, como *Phlebia roumegueri* (Bres.) Donk), Vanuatu (Maekawa 2002).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, do Quengo, 21/09/2012 col. Chikowski, R.S., RC346 (URM85838), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de hifas generativas septadas e cistídios são caracteres do gênero *Phlebiopsis*. Basidiosporos geralmente largos ($6,5-8 \times 3-3,5\mu\text{m}$) são característicos à espécie.

***Rhizochaete sulphurosa* nov.comb. (Bres) Chikowski, K.H. Larss. & Gibertoni**

FIG 9

Basiônimo: *Corticium sulphurosum* Bres., Annls mycol. 18(1/3): 47 (1920).

Descrição: Basidioma ressupinado, membranoso, facilmente removível do substrato. Primórdios miceliais de coloração amarelo limão (54). Himenóforo liso, mostarda (H9) a bege (52), tornando-se roxo claro em KOH 3%. Margem rizomórfica, amarelo pálido (8G a 50), também roxo claro em KOH 3%. Sistema hifálico monomítico, hifas 3-3,5 μm diâm., liso e com parede espessa. Subículo frouxo, hifas 4 μm diâm., maioria com septação simples, poucos grampos de conexão observado, raramente incrustadas, hialinas, de parede espessa (consideravelmente mais espessa do que as hifas de subhímênio). Alguns nódulos presentes na hifa (4-6 μm). Cistídio 38-46 \times 4-5,5 μm (colapsados em KOH), incrustados. Basídio 22-25 \times 4.5-5.5 μm , 4 esterigmas, basidiosporos elipsóides a cilíndricos, 4,5-5,5 \times 2-3 μm , de paredes finas, hialina, lisa, com gutula, inamiloides.

Distribuição: Brasil (BA) (Bresadola 1920, Hjortstam & Ryvarden 1980). A espécie é nova referência para Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 08/03/2013, col. Chikowski RC506 (URM85766), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Guaribas, 10/03/2013, col. Chikowski RC546 (URM85767), em madeira em decomposição não identificada, *Ibid* Mata Barragem das Moças, 20/04/2013, col. Chikowski RC630 (URM85768), em madeira em decomposição; *Ibid* Mata Barragem das Moças, 20/04/2013, col. Chikowski RC632 (URM85028), em madeira em decomposição.

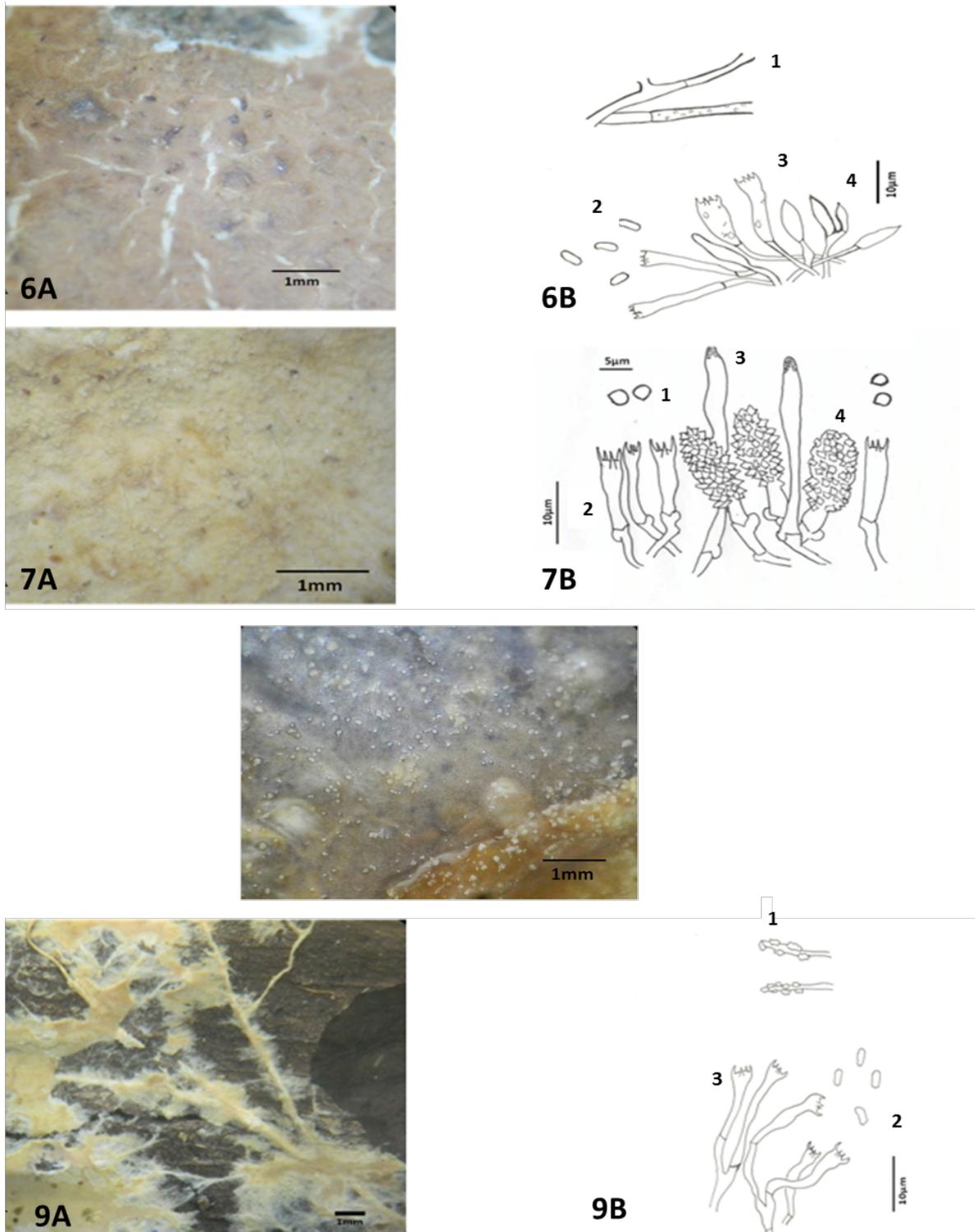
Material adicional: BRASIL. Bahia: Botafogo, Bonito, 1914, col. Torrend s/n URM6359. Tipo: Hjortstam & Ryvarden (1980).

Discussão: Análises morfológicas iniciais indicaram que o material analisado tratava-se de um representante de *Phanerochaete*, devido às hifas frouxas do subículo e presença de cistídios

incrustados. No entanto, a presença de margem rizomórfica, a reação púrpura com KOH (mesmo que efêmera), as hifas nodosas e septos simples indicam que esta espécie de pertence ao gênero *Rhizochaete*, gênero relacionado à *Phanerochaete* (Greslebin et al., 2004). Além disso, a análise molecular dá o suporte para sugerir a nova combinação *R. sulphurosa*, em substituição à *Corticium sulphurosum* (Fig.4).

Rhizochaete sulphurosa difere-se de *R. americana*, *R. brunnea*, *R. fouquieriae*, *Ceraceomyces sulphurinus* e *R. violascens* por ser praticamente desprovido de septos com grampos de conexão. Entre as espécies estudadas com septos, *R. filamentosa* (Berk. & MA Curtis) Gresl., Nakasone & Rajchenb. e *R. radicata* (Henn.) Gresl., Nakasone & Rajchenb. diferem por cystídios mais longos e maiores [(30 -) de 40-60 x 5-7 μm em *R. filamentosa*, [40-60-100 (-115) x 5-10 (-12) μm em *R. radicata*] e a coloração do subículo em tons de marrom amarelado a laranja (Nakasone et al. 1994, Greslebin et al. 2004). *Rhizochaete borneensis* (Jülich) Gresl., Nakasone & Rajchenb. tem um contexto amarelo brilhante e cystídios curtos [(20-33 x (5 -) 7-8 μm)], apicalmente incrustados com cristais grossos e hialinos (Nakasone et al. 1994, como *Phanerochaete borneensis*).

Figura 6 – *Meruliopsis* sp. nov (A – Himenóforo merulióide; B – Microestruturas: 1) hifas do subículo incrustadas basídios, 2) basidiosporos, 3) basídios e 4) cistidiólos; 7 – *Metulodontia* cf. *nivea* (A – Himenóforo hidnóide; B – Microestruturas: 1) basidiosporos, 2) basídios, 3) cistídios incrustados e 4) gloeocistídios; 8 - Himenóforo hidnóide de *Phlebia lividina*; 9 – *Rhizochaete sulphurosa*: A – Margem rizomórfica; B – Microestruturas: 1) cistídios incrustados, 2) basidiosporos e basídios.



Fonte: O Autor (2014).

4.2.5 Russulales

***Asterostroma cervicolor* (Berk. & M.A. Curtis) Masee**

Basiônimo: *Corticium cervicolor* Berk. & M.A. Curtis, *Grevillea* 1(no. 12): 179 (1873).

Descrição: Boidin et al. (1997).

Distribuição: Argentina, Guadalupe, Singapura, Costa do Marfim, Gabão, Ilhas Reunião (Boidin et al. 1997), E.U.A. (Hjortstam & Ryvardeen (2007). Brasil: SP (Hjortstam & Bononi 1986, 1987), PR (Meijer 2006), RS (Baltazar & Gibertoni 2009), RR, PE (Neves et al 2013).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 20/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC596, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: As espécies do gênero são caracterizadas pela presença de asterosetas, sendo diferenciada das demais espécies de *Asterostroma* pela presença de basidiosporos amilóides e ornamentados, geralmente subglobosos, pequenos ($5-5,5 \times 4,5 \mu\text{m}$) e poucas asterosetas com ramificação dicotômica.

***Boidinia cf. peroxydata* (Rick) Hjortstam & Ryvardeen**

Basiônimo: *Gloeocystidium peroxydatum* Rick, *Brotéria*, sér. Ci. Nat. 3: 46 (1934).

Descrição: Hjortstam & Stalpers (1982).

Distribuição: Brasil [RS (tipo), AM], Argentina, Equador, Venezuela (Rick 1934, Greslebin & Rajchenberg 2003, Gorjon & De Jesus 2012). Caso confirmada, a espécie é nova referência para a região Nordeste.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC520 (URM85827), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Os basidiosporos amiloides e ornamentados, geralmente globosos, são característicos de várias espécies corticióides de Russulales. Hifas com septo simples, ausência de cistídios incrustados, gloeocistídios verdadeiros ($50-70 \times 6-8 \mu\text{m}$) presentes e basidiosporos ($4-5 \times 3,5-4 \mu\text{m}$) rugosos e amiloides diferenciam *B. peroxydata* das outras espécies de Russulales (considerando que muitos grupos da ordem ainda não estão bem definidos), mas sugerem-se análises moleculares para a confirmação da espécie.

***Dichostereum orientale* Boidin & Lanq.**

Descrição e ilustração: Boidin & Lanquetin (1980).

Distribuição: Burundi, Etiópia, Quênia, Reunião e Zimbábue (Hjortstam & Ryvar den 2007). *Dichostereum orientale* é nova referência para a América do Sul.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC342 (URM85868), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Caranha, 21/10/2011, col. Chikowski, R.S., RC408(URM85869), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Barragem das Moças, 20/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC642 (URM85870), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma com himenóforo liso, dicohifas coralóides dispostas no subhimênio e basidiosporos globosos (5 - 5,5 µm), amilóides e verrugosos (ornamentação não inflando em KOH). *Dichostereum orientale* diferencia-se de *D. ramulosum* pela reação da ornamentação do basidiosporo ao KOH, inflada na presença do reagente.

***Dichostereum sordulentum* (Cooke & Masee) Boidin & Lanq.**

FIG. 10

Basiônimo: *Corticium sordulentum* Cooke & Masee, *Grevillea* 16(no. 79): 69 (1888).

Descrição e ilustração: Boidin & Lanquetin (1980).

Distribuição: Brasil [SP, em Cerrado (Abrahão et al 2012)], Argentina, E.U.A. Trata-se do primeiro registro da espécie para o bioma Mata Atlântica.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012, col. Chikowski, R.S., RC181 (URM85871), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O himenóforo liso, creme a amarelo pálido, presença de numerosas dicohifidias não coralóides no subhimênio, hialinas em KOH, gloeocistídios longos (13-15 × 5-5,5 µm), basídios curtos (7 × 3-3,5 µm) dotados de longos esterigmas, além de basidiosporos globosos, pequenos (5-6 µm), ornamentados (com pequenas verrugas) e amarelados caracterizam a espécie. A ausência de dicohifas coralóides diferencia *D. sordulentum* de *D. orientale*, também citada nesse trabalho.

***Gloeocystidiopsis cryptacanthus* (Pat.) E. Larss. & K.H. Larss.**

FIG.11

Basiônimo: *Corticium cryptacanthum* Pat., *Bull. Soc. mycol. Fr.* 15: 201 (1899)

Descrição: Basidioma ressupinado, adnato, efuso. Himenóforo liso, de coloração creme a amarelo pálido (3C a 5E). Margem indiferenciada. Sistema hifálico monomítico, grampos de conexão ausentes. Gloeocistídios presentes, variando em tamanho e forma, desde subcilíndricos a clavados (38-80 × 9-11 µm), sem grampos de conexão na base, com conteúdo granular evidente. Basídios

cilíndricos ($30-35 \times 5 \mu\text{m}$), sem grampos de conexão na base. Basidiosporos subglobosos a elipsóide ($4-4,2 \times 3 \mu\text{m}$), com ornamentação pouco conspícua, com parede espessa, fortemente amilóide.

Distribuição: Guadalupe, Porto Rico e Venezuela (Hjortstam & Ryvarden 2007). Trata-se da primeira referência da espécie para o Brasil.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC347 (URM85805), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC355 (URM85806), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC360 (URM85807), em Mameleiro (nome vulgar) morto; *Ibid*, Mata do Quengo, 26/11/2012, col. Chikowski, R.S., RC476 (URM85808), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Os gloeocistídios relativamente grandes (apesar de não apresentarem certa uniformidade em relação ao tamanho), proeminentes; presença de hifas finas e basidiosporos fortemente amilóides caracterizam a espécie. Os gloeocistídios são relativamente menores que os relatados na descrição da espécie, proveniente de Guadalupe ($100-200 \mu\text{m}$). Acredita-se que essa diferença seja uma variação morfológica em relação ao local de coleta.

***Gloeodontia discolor* (Berk. & M.A. Curtis) Boidin**

Basiônimo: *Irpex discolor* Berk. & M.A. Curtis, *Grevillea* 1(no. 3): 45 (1872).

Descrição: Bursall & Lombardi (1976).

Distribuição: Brasil (AM, BA, PA, PB, PE, PR, RN e SP), Bornéu, Porto Rico, Colômbia, Quênia, Tanzânia e Zimbábue [(Hjortstam & Ryvarden 2007, Neves et al. 2013, (<http://inct.splink.org.br/>)].

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC98 (URM85809), em madeira em decomposição; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012, col. Chikowski, R.S., RC171 (URM85810), em madeira em decomposição; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC549 (URM85811), em madeira em decomposição.

Discussão: O himenóforo geralmente hidnóide, grampos de conexão presentes, gloeocistídios, além de cistídios encrustados caracterizam o espécime como representante do gênero *Gloeodontia*. São reconhecidas atualmente seis espécies para o gênero (Kirk et al 2008): *Gloeodontia americana*, *G. discolor*, *G. columbiensis*, *G. pyramidatum*, *G. subasperispora* e *G. xerophila*. Apesar de categorizada com outras espécies de *Gloeodontia* por meio de análise molecular, *G. subasperispora* tem morfologia distinta de outros representantes do gênero, como himenóforo liso, sistema hifálico monomítico e ausência de cistídio encrustado. O sistema hifálico dimítico diferencia *G. discolor* de

G. columbensis e a abundância de hifas esqueléteas em *G. discolor* a diferencia de *G. pyramidatum*. Dentes do himenóforo geralmente medindo 2-3 mm diferenciam *G. discolor* de *G. americana*, que apresenta dentes menores que 1 mm. A comparação das sequências de *G. discolor* com outras similares disponíveis no *GenBank* indicaram a similaridade com *G. discolor* (AF506445), com 99% de identidade e 99% de cobertura para a região LSU. Comparações relativas à região ITS indicam similaridade de 96% de identidade e 77% de cobertura com *Gloeodontia* sp. Os outros resultados comparativos às sequências da região ITS depositados são pouco informativos, pois comparam a sequência de *G. discolor* deste trabalho com materiais depositados como cultura, sem identificação. As duas sequências representativas de *G. discolor* formam um clado na árvore filogenética (Fug. 4). Esta informação aliada à morfologia similar da espécie analisada nos permite afirmar a identificação correta de *G. discolor*.

***Gloiothele* cf. *lactescens* (Berk.) Hjortstam**

Basiônimo: *Thelephora lactescens* Berk., in Smith, *Engl. Fl.*, Fungi (Edn 2) (London) 5(2): 169 (1836).

Descrição: Erikssen & Ryvar den (1975), como *Gloeocystidiellum lactescens*.

Distribuição: Brasil [AM, PE (Neves et al. 2013, (<http://inct.splink.org.br/>)), Venezuela (Hjortstam & Ryvar den 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC341 (URM85820), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de gloeocistídio longo, basidiosporo com apículo bem evidente, amilóide e de parede lisa são características que permitem categorizar a espécime analisada no gênero *Gloiothele*. Elementos morfológicos como gloeocistídios que variam de tamanho [100-140 × 4,5-7µm], basidiosporos subglobosos a elipsoides, lisos e amilóides (6,5-7 × 5 µm), além da ausência de cordões hifálicos são características que aproximam a espécie analisada de *G. lactescens*, mas não permitem a confirmação da mesma.

***Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke**

Basiônimo: *Corticium cinereum* Pers., Neues Mag. Bot. 1: 111 (1794)

Descrição e ilustração: Eriksson et al (1978).

Distribuição: Noruega (Hjortstam & Ryvar den 2007), Brasil [PR (Meijer 2006); RS (Rick 1959); SP (Bononi et al. 1981)].

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC544, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC652, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma e estruturas microscópicas de coloração marrom, fortemente aderido ao substrato, a presença de metulóides e gloeocistídios e basidiosporos cilíndricos e lisos ($6-8 \times 2,5-3 \mu\text{m}$) caracterizam a espécie. Os espécimes identificados como *P. cinerea* na verdade pertencem ao grupo “*cinerea*”, representado por várias espécies. Dados moleculares poderão elucidar as diferenças entre os representantes desse grupo.

***Vararia minidichophysa* Boidin & Lanq.**

Descrição: Boidin et al. (1976).

Distribuição: Brasil (localidade não citada), Costa do Marfim, Gabão, Guadalupe, República Central Africana e Reunião (Boidin et al. 1980, Hjortstam & Ryvarden 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Caranha, 29/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC329, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata dos Caiana, 01/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC396, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 21/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC414, em madeira em decomposição não identificada (A1 de MC2); *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 21/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC449, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC532, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de basidiosporos subglobosos ($8,5 - 9 \times 5 \mu\text{m}$), amilóides, gloeocistídios e dicohifídios capilares caracterizam a espécie.

***Xylobolus cf. frustulatus* (Pers.) P. Karst.**

FIG. 12

Basiônimo: *Thelephora frustulata* Pers., *Syn. meth. fung.* (Göttingen) 2: 577 (1801).

Descrição: Hjortstam et al. (1988).

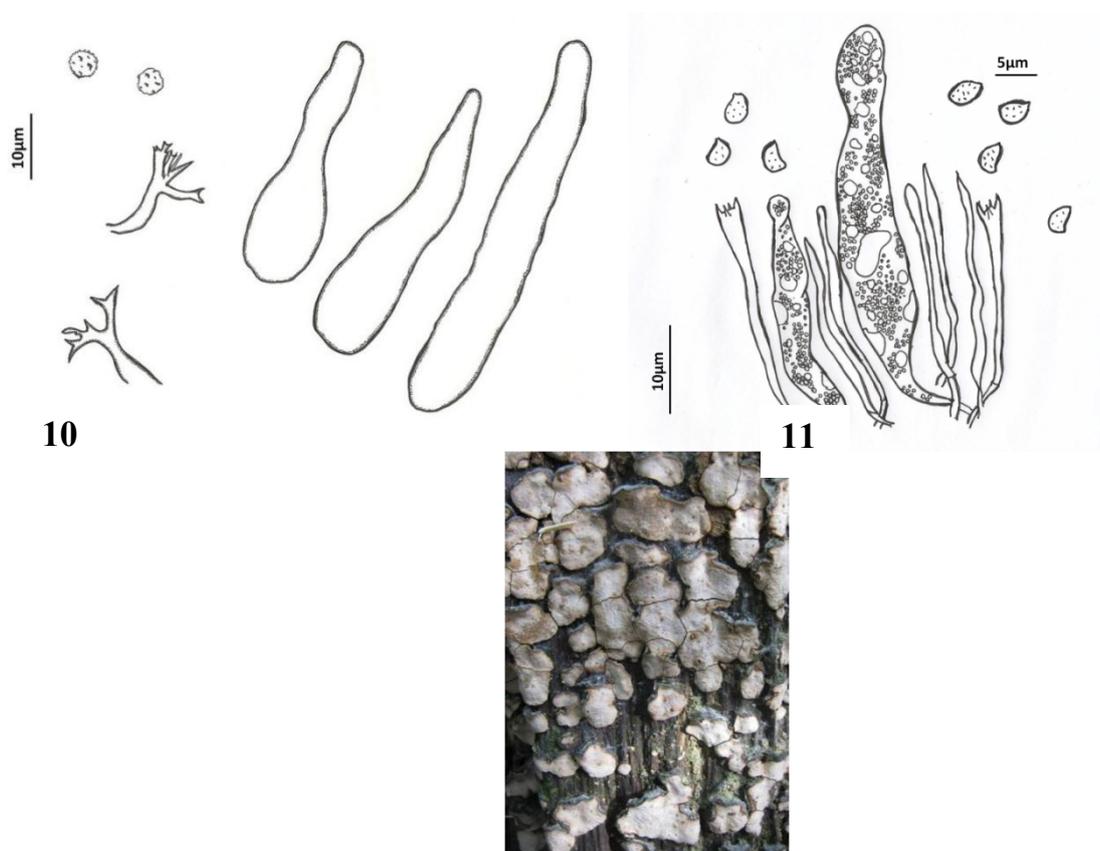
Distribuição: Brasil (AL, BA, SP e RJ), E.U.A. (Flórida) e México (Welden & Lemke 1961). Caso confirmada, a espécie será citada pela primeira vez para o estado de Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC071 (URM85814), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC552 (URM85815), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski,

R.S., RC553 (URM85818), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 20/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC606 (URM85816), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC659 (URM85817), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado e presença de acantohifídios indicam os espécimes analisados como *X. frustulatus*, mas a ausência de outros dados morfológicos (basídios e basidiosporos) inviabilizam a confirmação da mesma (Fig.12). A comparação da sequência LSU obtida para *Xylobolus* cf. *frustulatus* é similar à *Acanthophysellum lividocoeruleum*, com 95% de identidade e 98% de cobertura. A análise filogenética agrupa a espécie analisada e forma um clado irmão com outro clado, formado apenas por espécies de *Vararia* (Fig. 4). A proximidade com os clados onde *Xylobolus* e *Vararia* estão inseridos é justificada por ambas as espécies pertencerem a famílias da ordem Russulales (Stereaceae e Lachnocladiaceae, respectivamente).

Figuras 10 – *Dichostereum sordulentum* (basidiósporos, dichohifídios e gloeocistídios); 11 – *Gloeocystidiopsis cryptacanthus* (basídios, basidiosporos e gloeocistídios); 12 - Basidioma de *Xylobolus* cf. *frustulatus*.



4.2.6 Trechisporales

***Brevicellicium mellinum* (Bres.) Hjortstam & Ryvarde**

Basiônimo: *Corticium mellinum* Bres., *Annls mycol.* 18(1/3): 47 (1920)

Descrição: Hjortstam & Ryvarde (1980).

Distribuição: Brasil (provavelmente RS) (Bresadola 1920). Caso confirmada a localização de coleta da espécie-tipo, trata-se do primeiro registro da espécie para o Nordeste brasileiro.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC649 (URM85756), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Apesar da presença de hifas ampuladas, os basidiosporos lisos e globosos diferenciam o gênero *Brevicellicium* de *Trechispora*. O himenóforo pelicular, sistema hifálico monomítico, presença de grampos, basídio clavado ($15-18 \times 4-4,5 \mu\text{m}$) e basidiósporos ($3-2,5 \mu\text{m}$) permitem a identificação do espécime como *B. mellinum*.

***Fibrodontia brevidens* (Pat.) Hjortstam & Ryvarde**

Basiônimo: *Irpex brevidens* Pat., *Bull. Herb. Boissier* 3(1): 55 (1895)

Descrição: Ryvarde (1983).

Distribuição: Brasil (AM, CE, PE), Colômbia, Costa Rica, Equador, Guadalupe [Nakasone (2003), como *Acia sericea* Pat.], Ruanda [Langer (1994), como *Hyphodontia africana* Ryvarde], Borneo (Hjortstam & Ryvarde 2007, Gorjón & Jesus 2012, <http://inct.splink.org.br/>).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC66 (URM 85785), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata do Quengo, 16/06/2012, col. Chikowski, R.S., RC108 (URM85784), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata do Quengo, 22/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC418 (URM 85786), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata do Quengo, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC648 (URM 85787), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O basidioma ressupinado, himenóforo odontióide, sistema hifálico dimítico, grampos de conexão presentes e basidiosporos elípticos e lisos ($4-4,5 \times 2,5 \mu\text{m}$) permitem a identificação do material analisado como *F. brevidens*.

***Subulicystidium longisporum* (Pat.) Parmasto**

Basiônimo: *Hypochnus longisporus* Pat., *J. Bot.*, Paris 8(12): 221 (1894).

Descrição: Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição: Brasil {RS [como *Peniophora longispora* (Pat.) Bourdot & Galzin e *Peniophora sulphurea* Rick], SC e SP} (Rick 1959, Hjortstam & Bononi 1986, 1987, Rajchenberg 1987).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC579 (URM85858), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Os cistídios longos, variando entre 60-80 µm e incrustados com cristais retangulares caracterizam as espécies desse gênero. A espécie é distinguível por apresentar basidiosporos sigmoides, com tamanho que varia entre (10-14 × 2-2,5 µm).

***Trechispora nivea* (Pers.) K.H. Larss.**

FIG. 13A, B

Basiônimo: *Hydnum hypoleucum* Berk. & Broome, *J. Linn. Soc., Bot.* 14(no. 73): 60 (1873) [1875]

Descrição: Larsson 1996 [como *T. hypoleucum* (Berk. & Broome) Larsson].

Distribuição: Distribuição: Brasil (RS, SP, ambos em áreas de Mata Atlântica), Colômbia, Venezuela, República Dominicana e Guadalupe (Hjortstam & Larsson 2007). Esta é considerada a espécie mais comum entre as espécies de *Trechispora* e sua distribuição é mundial, ocorrendo desde os trópicos até a região temperada. Citada pela primeira vez para a Mata Atlântica nordestina.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC572 (URM85759), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Considerada por Liberta (1973) como sinônimo de *T. farinacea*, *T. nivea* distingue-se desta por apresentar himenóforo hidnóide, com espinhos bem distintos e a margem fimbriada. Embora também apresente himenóforo hidnóide, *T. stevensoni* tem espinhos notavelmente diferentes de *T. nivea*: enquanto esta apresenta espinhos estreitos, quase cilíndricos e com o ápice semelhante a tufos, *T. stevensonii* apresenta espinhos cônicos. A presença de algumas hifas incrustadas no trama e em partes das hifas do subículo é uma característica notada somente em *T. nivea*, quando comparadas às outras duas espécies. Larsson (1996) menciona também a diferente ornamentação entre os basidiosporos de *T. nivea*, *T. stevensonii*, *T. farinacea*, sendo os basidiosporos das duas últimas aculeados, enquanto os basidiosporos de *T. nivea* são verrucosos, mas tal característica é dificilmente observada em microscópio óptico dado o tamanho dos basidiosporos (aproximadamente 3-4,5 µm × 2,5-3,5 µm) de ambas as espécies.

***Trechispora cf. regularis* (Murrill) Liberta**

FIG. 14

Basiônimo: *Poria regularis* Murrill, *Mycologia* 12(2): 87 (1920).

Descrição: Larsson (1994).

Distribuição: Brasil (RS) (Hjortstam & Ryvarden 2007, Silveira 2012c). Sri Lanka, Colômbia, Venezuela, República Dominicana, Guadalupe (como *Radulum calceum* Pat.), Malásia (Hjortstam & Ryvarden 2007), Tanzânia (Niemelä et al. 1998), Sri Lanka (sub *Hydnum hypoleucum* Berk. & Broome).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski RC36 (URM85840), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski RC38 (URM85841), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski RC42 (URM85842), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata do Quengo, 29/07/2012, col. Chikowski RC243' (URM85843), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A ampla distribuição aliada à variação morfológica do basidioma de *T. regularis* não permite a confirmação da espécie, contudo o himenóforo poróide e segmentos das hifas apresentando incrustações em intervalos não regulares, tanto nas hifas do subículo quanto nas porções finais das hifas do dissepimento (assemelhando-se a cistídeos), são característicos da espécie. Análises moleculares devem ser consideradas para a confirmação dos espécimes como *T. regularis*.

***Trechispora rigida* (Berk.) K.H. Larss.**

FIG. 15

Basiônimo: *Grandinia rigida* Berk., *Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 80: 33 (1880) [1879-1880].

Descrição: Larsson (1996).

Distribuição: Brasil (RJ, RS e SP) (Larsson 1996, Hjortstam & Ryvarden 2007, Silveira 2012c).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012, col. Chikowski, RC23 (URM85754), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: Espécie bastante similar à *T. alnicola*, ambas apresentando himenóforo coliculoso e longos basídios ($15-30 \times 5 \mu\text{m}$). Contudo, os basidiosporos em *T. rigida* medem $4,5-5,5 \times 4 \mu\text{m}$ e são aculeados, diferente dos basidiosporos de *T. alnicola*, que medem $3,5-4 \times 3 \mu\text{m}$ e são verrucosos. Larsson (1996) cita ainda que, geralmente, a forma anamorfa está associada aos basidiomas de *T. alnicola*, não sendo esta característica observada em *T. rigida*. A análise da

sequência da região LSU do material analisado indica similaridade com *T. confinis*, *T. nivea*, *T. farinacea* e *T. alnicola* (ambas com 95% de identidade e 100% de cobertura). A busca por sequências similares de ITS de *T. rigida* não expressa resultados significativos, uma vez que os 20 resultados mais significativos estão depositados como culturas não identificadas de basidiomicetos, sendo apenas uma dela referente à Trechisporales, mas sem alguma identificação relativa a gênero ou espécie. A similaridade das sequências observadas variou entre 85 a 83%.

***Trechispora cf. stevensonii* (Berk. & Broome) K.H. Larss.**

FIG. 16

Descrição: Larsson (1995).

Distribuição: Brasil (PE), Colômbia, Escócia. Trata-se da primeira referência da espécie para o Brasil.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski RC520B, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata das Moças, 20/04/2013, col. Chikowski RC635 (URM85755), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A espécie analisada não forma conídios, como a descrição da espécie menciona, contudo as demais características da espécie estão presentes a exemplo do basidioma ressupinado, pelicular e facilmente retirável do substrato, himenóforo hidnóide, com dentes frágeis, cordões miceliais partindo do subículo e formado por hifas não ampuladas.

***Trechispora thelephora* (Lév.) Ryvar den**

FIG. 17

Basiônimo: *Hydnum theleporum* Lév., Annl. Sci. Nat., Bot., sér. 3 2: 204 (1844).

Descrição: Ryvar den (2002) e Cifuentes et al 2005 [como *Hydnodon theleporus* (Lév.) Banker)].

Distribuição: Brasil (AL, PA, PB, PE, PR, RN, RS e SP), Bahamas, Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, Guiana Francesa, Ilhas Galápagos, Jamaica, Panamá e EUA (sudeste) [Coker & Beers (1951), Maas Geesteranus (1963), Ryvar den (2002) e Silveira (2012c)].

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012, col. Chikowski, RC209 (URM85758), em solo firme.

Material adicional: BRASIL. Pernambuco: Recife, Refúgio Ecológico Charles Darwin, 28/07/2012, col. Gomes-Silva 5023 (URM85757), em solo firme.

Discussão: *Trechispora thelephora* é estipitada, amplamente encontrada nos trópicos e é considerada sinônimo de *Hydnodon theleporus* (Lév.) Banker, apresentando, no entanto,

morfologia típica das espécies de *Trechispora*, como proposto por Ryvarden (2002). A busca de sequências próximas à região LSU das espécies *T. thelephora* analisadas nesse trabalho indicou similaridade com *Trechispora* sp. (AY647217) com 97% de similaridade e 99% de cobertura, seguida de *T. thelephora*, com 97% de similaridade e 99% de cobertura. A análise da região ITS das espécies de *T. thelephora* estudadas indica similaridade apenas com sequências de cultura depositadas não identificadas, não fornecendo dados elucidativos da espécie analisada. Análises moleculares dão suporte à manutenção de *T. thelephora* ao gênero *Trechispora* (Fig. 4), corroborando com os dados apresentados por Albee-Scott & Kropp (2010).

***Trechispora* sp. nov. 1**

Descrição: Basidioma ressupinado, tenro. Margem evidenciando apenas a porção do subículo, fina. Himenóforo creme a amarelo pálido (4D a 6F), irpicóide, facilmente separado do subículo. Subículo branco, com aspecto aracnóide. Sistema hifálico monomítico; hifas generativas com grampos de conexão, 3-3,5 μm . Cordões miceliais presentes, pouco frequentes, amarelo (8G), com hifas de parede fina (2 μm), algumas ampuladas (4–5,5 μm). Subhimênio não observado. Himênio com hifas de parede fina (3-3,5 μm). Células terminais clavadas ou globosas entre a porção fértil. Basídios 8-10 \times 3,5-4 μm . Basidiosporos subglobosos, densamente aculeados (3,5-3 μm), inamilóides. Cristais de formato romboidal observados nas hifas dos cordões miceliais.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 19/08/2012, col. Chikowski, RC262, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Caranha, 29/09/2012, col. Chikowski, RC311, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 30/09/2012, col. Chikowski, RC382, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A combinação de características como tipo de himenóforo, distribuição das hifas ampuladas, formatos dos terminais de hifas, tamanho e formato dos basidiosporos, além dos tipos de cristais observados nos espécimes estudados de *Trechispora* sp. nov1 não corresponde à descrição de nenhuma das espécies relatadas para o gênero. A busca de sequências próximas à região LSU das espécies *Trechispora* sp. nov1 analisadas nesse trabalho indicou similaridade com *T. farinacea*, com 97% de similaridade e 98% de cobertura, seguida de um isolado de *T. farinacea*, com 97% de similaridade e 96% de cobertura. A análise da região ITS das espécies de *Trechispora* sp. nov 1 estudadas indicam similaridade apenas com sequências de cultura depositadas não identificadas, não fornecendo dados elucidativos sobre a espécie analisada. A análise filogenética (Fig. 4) agrupou *Trechispora* sp. nov1 com as outras espécies de *Trechispora* e compondo,

juntamente com *Subulicystidium longisporum*, o clado Trechisporales, mas notoriamente distante de *T. farinacea*, agrupando-a com *T. thelephora* (Fig. 4). Apesar da aproximação de *Trechispora* sp nov1 e *T. thelephora*, morfologicamente tratam-se de duas espécies bem distintas, inclusive macroscopicamente. *Trechispora* sp nov 1 tem basidioma ressupinado, himenóforo irpicóide e delicado, sendo relatada apenas em madeira em decomposição como substrato, enquanto *T. thelephora* tem basidioma estipitado, himenóforo hidnóide e ocorre em solo. Provavelmente, a adição de outras sequências de *Trechispora* em bancos de dado permitirá explicar a aproximação das duas espécies.

***Trechispora* sp. nov. 2**

Descrição: Basidioma ressupinado, aderido ao substrato, porém o himênio é facilidade retirado. Margem indiferenciada. Himenóforo liso, porém com aspecto hipocnóide a grandinióide, branco (2B) a amarelo pálido (3C), com as partes mais velhas apresentando coloração amarelada (6F). Sistema hifálico monomítico. Hifas de parede fina (3-3,2 μm), hifas ampuladas (4,5-7 μm), com grampos de conexão. Cordões miceliais não foram observados nos materiais analisados. Subículo indistinto. Subhimenio formado por hifas isodiamétricas. Terminais de hifas projetando-se em formato cônico e arredondado. Basídio clavado a cilíndrico, com leve constrição na parte mediana superior (7-8,5 \times 3-3,5 μm), com quatro esterigmas (3 μm) e grampo de conexão na base. Basidiosporos globosos a subglobosos, aculeados (2,8-3,2 \times 3-3,2 μm), inamilóide. Cristais não observados.

Distribuição: Brasil (PE). Primeiro relato da espécie para a ciência.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012, col. Chikowski, RC184, em basidioma de fungo poróide (*Phellinus* sp.); *Ibid* Mata do Quengo, 29/07/2012, col. Chikowski RC244, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O aspecto do basidioma e a forma adnata que *Trechispora* sp nov2 se conecta ao substrato é semelhante às espécies de *Trechispora farinacea* e *T. nivea*, notando-se poucas variações. *T. nivea* e *T. farinacea* apresentam himenóforo claramente hidnóide, enquanto a espécie proposta apresenta himenóforo com aspecto grandinióide. A diferença *T. nivea* e a espécie nova proposta é relativa à ornamentação dos esporos (verrucosos em *T. nivea*) e à presença de margem fimbriada (característica não observada em *Trechispora* sp. nov. 2). A combinação de elementos morfológicos como tipo de himenóforo, distribuição das hifas ampuladas, formatos dos terminais de hifas, tamanho e formato dos basidiosporos não corresponde à descrição de nenhuma das espécies relatadas para o gênero. A busca de sequências próximas à região LSU das espécies *Trechispora* sp.

nov2 indicou similaridade com *T. farinacea*, com 97% de similaridade e 98% de cobertura, seguida de um isolado de *T. farinacea*, com 97% de similaridade e 96% de cobertura. A análise da região ITS das espécies de *Trechispora* sp. nov2 estudadas indicam similaridade apenas com sequências de cultura depositadas não identificadas, não fornecendo dados elucidativos sobre espécie analisada. A análise filogenética enquadrou a espécie no clado Trechisporales, mas notoriamente distante de *T. farinacea*.

***Tubulicium vermiferum* (Bourdot) Oberw. ex Jülich**

Basiônimo: *Peniophora vermifera* Bourdot, *Rev. Sci. Bourb. Centr. Fr.* 23(1): 13 (1910).

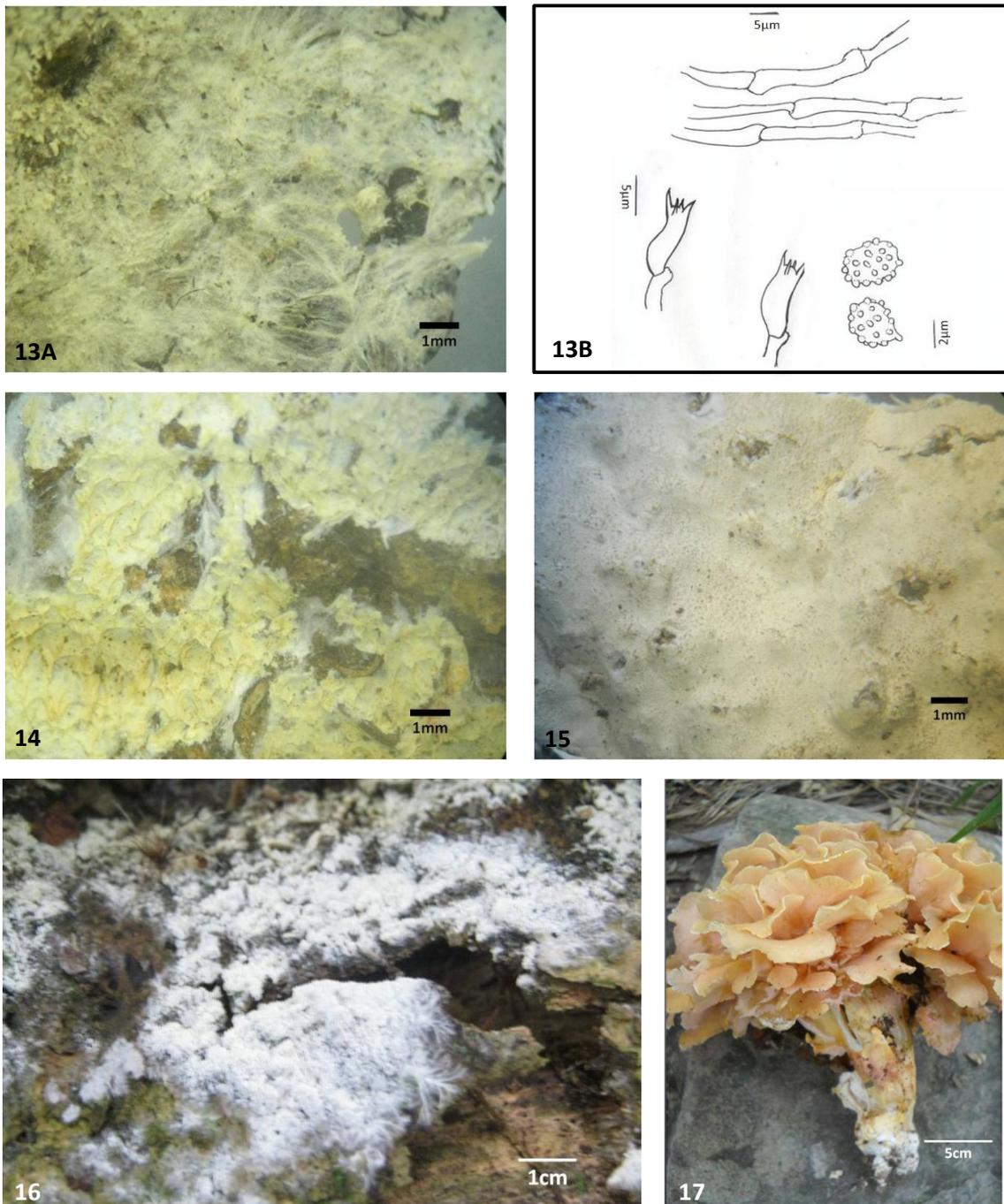
Descrição: Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição: Hjorstam & Ryvarden 2007 citam *Tubulicium raphidisporum* (espécie sinônima) para o Gabão, Brasil, Costa Rica, República Central Africana, Costa do Marfim, Madagascar e Sri Lanka (Boidin & Gilles 1986); Taiwan (Maekawa 1992) e Japão (Maekawa 2003).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, RC353, em basidioma de fungo poróide não identificado; *Ibid*, Mata Caranha, 20/04/2013, col. Chikowski, RC603, em madeira não identificada.

Discussão: Os liocistídios amilóides, além de basidiosporos estreitos e longos distinguem com certa facilidade a espécie (14-18 × 3,5-4,5 µm).

Figura 13 – *Trechispora nivea*: A – Himenóforo hidnóide e margem fimbriada; B – Microestruturas: basídios, basidiosporos e hifas do subículo; 14 – *Trechispora cf regularis*; 15 - *Trechispora rigida*; 16 - *Trechispora cf. stevensoni* e 17 - *Trechispora thelephora*



Fontes: O Autor (2014), Gibertoni (2013).

4.2.7 *Incertae sedis*

***Peniophorella praetermissa* (P. Karst.) K.H. Larss.**

Basiônimo: *Corticium pertenu* P. Karst., *Hedwigia* 29: 270 (1890).

Descrição: Eriksson & Ryvar den (1975) como *Hyphoderma praetermissum*.

Distribuição: Espécie cosmopolita (Hjortstam & Ryvar den 2007). Brasil [AM (Gorjón & Jesus 2012), CE, PA, PE (<http://inct.splink.org.br/>)].

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 10/03/2012 col. Chikowski, R.S., RC008 (URM85832), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 10/03/2011, col. Chikowski, R.S., RC509 (URM85833), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Caranha, 08/03/2013 col. Chikowski, R.S., RC509, em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de subículo com hifas mais espessas (3-3,5 μm), estefanocistos, gloeocistídios (80-100 \times 7-11 μm) e basidiosporos cilíndricos a alantoides permitem a fácil identificação da espécie. A comparação com sequências relativas à região LSU das espécies de *P. praetermissa* apontou entre 97% e 98% de similaridade e 100% de cobertura com outras quatro sequências de *H. praetermissum*. A análise filogenética corrobora essa similaridade, agrupando duas dessas sequências e a sequência gerada *enst* esudo em um clado bem delimitado (Fig. 4).

***Peniophorella pubera* (Fr.) P. Karst**

Basiônimo: *Thelephora pubera* Fr., *Elench. fung.* (Greifswald) 1: 215 (1828)

Descrição: Bernicchia & Gorjón (2010).

Distribuição: Brasil [AM, (Gorjón & De Jesus 2012), SP, SC e RS (<http://inct.splink.org.br/>)]. Provavelmente cosmopolita (Hjortstam & Ryvar den 2007). Primeira citação da espécie para o nordeste brasileiro.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata do Quengo, 21/04/2013 col. Chikowski, R.S., RC646 (URM85836), em basidioma de fungo poróide (*Phellinus* sp.); *Ibid*, , Mata do Quengo, 21/04/2013 col. Chikowski, R.S., RC681 (URM85837), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: A presença de metulóides (80-120 \times 7,5-12 μm), grampos de conexão na base do basídio, hifas mais largas no subículo, basídios curtos (20-25 \times 3-5-4 μm) e basidiosporos cilíndricos a alantoides (7,5-9 \times 4,5-5 μm), levemente granulado, caracteriam as espécies de *P. pubera*. Espécimes tropicais apresentam basídios mais curtos do que os descritos para a Europa.

***Peniophorella rude* (Bres.) K.H. Larss.**

Basiônimo: *Odontia rudis* Bres., *Annl's mycol.* 18(1/3): 42 (1920).

Descrição: Hjortstam & Ryvar den (1980).

Distribuição: Brasil [RS, SP (Baltazar & Gibertoni 2009), CE, PB (<http://inct.splink.org.br/>)] (Hjortstam & Ryvar den 1980, 2007). Primeira citação da espécie para o estado de Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012 col. Chikowski, R.S., RC175 (URM85844), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, trilha para Mata Barragem das Moças, 29/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC304B (URM85845), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 30/09/2012, col. Chikowski, R.S., RC331 (URM85846), em fungo poróide não identificado; *Ibid*, Mata Caranha, 08/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC502 (URM85847), em madeira em decomposição não identificada (A3 de MC1); *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC540, em madeira em decomposição não identificada; *Ibid* Mata Mosquito, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC628 (URM85849), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O himenóforo odontióide, a presença de grampos de conexão, basidiosporos curtos, cilíndricos a elipsoides, com dois tipos de cystídios: um longo, projetando-se a partir do himênio, de coloração amarelada e o outro menor, porém mais largo que o primeiro, observado apenas no himênio, são estruturas que permitem a identificação da espécie.

***Phlyctibasidium polyporoideum* (Berk. & M.A. Curtis) Jülich**

Basiônimo: *Corticium polyporoideum* Berk. & M.A. Curtis, *Grevillea* 1(no. 12): 177 (1873).

Descrição: Jülich (1974).

Distribuição: Espécie pantropical (Hjortstam & Ryvarden 2007). E.U.A. (Tipo), Brasil [(PR) Meijer 2006, como *Ramaricium polyporoideum* (Berk. & M.A. Curtis) Ginns; PA, CE (<http://inct.splink.org.br/>)]. A espécie referida é nova referência para o estado de Pernambuco.

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012 col. Chikowski, R.S., RC197 (URM85828), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 18/08/2012 col. Chikowski, R.S., RC287 (URM85829), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 19/04/2013 col. Chikowski, R.S., RC593 (URM85830), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Mata Caranha, 20/04/2013 col. Chikowski, R.S., RC624 (URM85831), em madeira em decomposição não identificada..

Discussão: O basidioma ressupinado, membranáceo, himenóforo liso, margem rizomórfica, com cordões miceliais, além de grampos de conexão, hifas do subículo com ornamentação distinta e basidiosporos grandes (12-16 × 3,5-4-5µm) e fortemente ornamentados permitem a fácil identificação do material.

***Skvortzovia furfurella* (Bres.) Bononi & Hjortstam**

Basiônimo: *Odontia furfurella* Bres., *Mycologia* 17(2): 71 (1925).

Descrição: Hjortstam & Bononi (1987).

Distribuição: Brasil [SP (Hjortstam & Bononi 1987)], E.U.A (Gilbertson 1963), Tanzânia, Taiwan, Costa do Golfo (Hjortstam & Ryvarden 2007).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco: Jaqueira, RPPN Frei Caneca, Mata Barragem das Moças, 28/07/2012, col. Chikowski, R.S., RC210 (URM85859) em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 22/10/2012, col. Chikowski, R.S., RC447 (URM85860), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata do Quengo, 09/03/2013, col. Chikowski, R.S., RC530 (URM85861), em madeira em decomposição não identificada; *Ibid*, Mata Barragem das Moças, 21/04/2013, col. Chikowski, R.S., RC641 (URM85862), em madeira em decomposição não identificada.

Discussão: O himenóforo odontióide, de cor clara, facilmente separável do substrato, hifas com grampos de conexão, presença de basidiosporos alantóides, hialinos e não amiloides caracterizam a espécie.

4.3 ASPECTOS ECOLÓGICOS

4.3.1 Relação entre fungos corticióides e seu substrato

Dos 380 espécimes de fungos corticióides, 335 foram retirados de madeira em decomposição (88,1%), 35 de fungos poróides (9,2%), três de árvore viva (0,8%), três de cupinzeiro (0,8%), três de folheto (0,8%) e um solo (0,3%).

Dos 35 espécimes de fungos corticióides, 17 foram descartados por não apresentarem estruturas suficientes para a identificação a nenhum status taxonômico e nem condições de serem mantidos para futuras análises. A identificação de quatro espécimes de fungos corticióides não foi possível por apresentarem morfologia diferenciada daquelas reconhecidas para fungos corticióides, sendo então mantidas para posterior análise.

Todos os espécimes de *Hyphoderma argillaceum*, *Hyphodontia microspora* e *Trechispora* sp4, foram encontrados exclusivamente em fungos poróides. Alguns dos espécimes de *Botryobasidium* sp., *Hyphodontia* sp., *Peniophorella* cf *rude*, *P. pubera*, *Schizopora* sp., *Scytinostroma* sp. *Trechispora* sp2 e *Tubulicium vermifurum* foram encontrados tanto em fungos poróides quanto em madeira em decomposição (Tab 7).

Apesar de exclusivamente encontrados em fungos poróides, *H. argillaceum* e *H. microspora* já foram relacionada a outro substrato (madeira de conífera em decomposição) (Hjortstam & Ryvarden (1976).

Dos 35 basidiomas poróides, 27 (77,1%) não puderam ser identificados devido à condição deteriorada. Oito puderam ser identificados, cinco ao nível específico (três de *Datronia caperata* um de *Phellinus gilvus* e um de *Trichaptum sprucei*) e três em nível de gênero (*Fomitopsis* sp, *Ganoderma* sp. e *Phellinus* sp.) (Tab. 7).

Tabela 7. Espécies de fungos corticióides ocorrentes em basidioma de fungos poróides como substrato.

Espécie corticióide	Número de coleta	Basidioma poróide como substrato
<i>Botryobasidium</i> sp.	RC90	Não determinado
<i>Hyphoderma argillaceum</i>	RC168	Não determinado
<i>Hyphoderma argillaceum</i>	RC521	Não determinado
<i>Hyphodontia microspora</i>	RC25	<i>Datronia caperata</i>
<i>Hyphodontia</i> sp.	RC314	Não determinado
Não determinado	RC104	<i>Ganoderma</i> sp.
Não determinado	RC647	<i>Trichaptum sprucei</i>
<i>Peniophorella cf rude</i>	RC331	Não determinado
<i>Peniophorella pubera</i>	RC646	<i>Phellinus</i> sp.
<i>Schizopora</i> sp.	RC307	Não determinado
<i>Scytonistroma</i> sp.	RC335	Não determinado
<i>Trechispora</i> sp. nov. 2	RC184	Não determinado
<i>Trechispora</i> sp.3	RC000	<i>Phellinus gilvus</i>
<i>Trechispora</i> sp.4	RC147	<i>Datronia caperata</i>
<i>Tubulicium vermiferum</i>	RC353	Não determinado

Fonte: O Autor (2014).

5 CONCLUSÕES

1. O fragmento de Mata Atlântica estudado apresenta grande diversidade de fungos corticióides, com várias novas ocorrências e oito novas espécies.
2. Muitos espécimes permanecem sem identificação devido à carência, para comparação, de dados de espécies tropicais.
3. Análises filogenéticas utilizando LSU fornecem dados confiáveis para a delimitações de gêneros, mas não para espécies.
4. O seqüenciamento de ITS e LSU, apesar de essencial para a delimitação dos espécimes, se torna restritivo devido à deficiência de sequências de fungos corticioides, sobretudo tropicais, depositadas em bancos de dados.
5. Os fungos corticióides se confirmam como sapróbios principalmente de matéria orgânica vegetal.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 52, p. 1-22, 1977.
- ALBEE-SCOTT, S.; KROPP, B.R. A phylogenetic study of *Trechispora thelephora*. **Mycotaxon** 114: 395-399, out-dez. 2010.
- BAHRAM, M.; POLME, S.; KÕJALG, U. Regional and local patterns of ectomycorrhizal fungal diversity and community structure along an altitudinal gradient in the Hyrcanian forests of northern Iran. **New Phytologist**. 193 (2): 465-473, 2012.
- BALTAZAR, J.M.; GIBERTONI, T.B. A checklist of the aphyllorphoroid fungi (*Basidiomycota*) recorded from the Brazilian Atlantic Forest. **Mycotaxon** 109: 439-442, set. 2009.
- BALTAZAR, J.M.; SILVEIRA, R.M.B.; RAJCHENBERG, M. *Asterostromella roseola* Bres. ex Rick is combined in *Dendrocorticium* (Corticaceae, Agaricomycetes). **Phytotaxa** 104 (1): 49-52, 2013.
- BATALHA-FILHO, H.; MIYAKI, C. Y. Filogeografia da Mata Atlântica. **Revista da Biologia**. Vol. Esp. Biogeografia: 31-34, 2011.
- BERNICCHIA, A., GORJÓN, S.P. **Corticaceae s.l. Fungi Europaei** n° 12. Ed Candusso. Italia. 2010.
- BLACKWELL, M. The Fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species? **American Journal of Botany** 98(3): 426-438, 2011.
- BOIDIN, J. Initiation aux “croûtes” ou corticies sensu lato. **Bulletin de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie** 102: 4-13, 1991.
- BOIDIN, J.; GILLES, G. Basidiomycètes Aphyllorphorales de l'île de la Réunion: IV. Les genres *Epithele* (Pat.) Pat. et *Pteridomyces* Jülich. **Bulletin de la Société Mycologique de France** 102(3): 299-304, 1986.
- BOIDIN, J.; GILLES, G. Basidiomycètes Aphyllorphorales de l'île de la Réunion: X. Compléments aux genres traités antérieurement (1re partie). **Bulletin de la Société Mycologique de France** 104(2): 59-72, 1988.
- BOIDIN, J.; LANQUETIN, P.; TERRA, P.; GOMEZ, C.E. . *Vararia* subgenus *Vararia* (Basidiomycètes Lachnocladiaceae): étude spéciale des espèces d'Afrique intertropicale. **Bulletin de la Société Mycologique de France** 91(4):457-513, 1975.
- BOIDIN, J.; LANQUETIN, P. Contribution a l'étude du genre *Dichostereum* Pilát (Basidiomycètes, *Lachnocladiaceae*). **Bulletin de la Société Mycologique de France** 96: 381-406, 1980.

- BOIDIN, J.; LANQUETIN, P. Les genres *Vuilleminia* et *Corticium sensu stricto* (Basidiomycètes) en France. **Bulletin de la Société Mycologique de France** 99: 269-279, 1983.
- BOIDIN, J.; LANQUETIN, P. Le genre *Scytinostroma* Donk (Basidiomycètes, *Lachnocladiaceae*). **Bibliotheca Mycologica** 114, 1987.
- BOIDIN, J.; LANQUETIN, P.; GILLES, G. Contribution à la connaissance du genre *Asterostroma* Masee (Basidiomycotina). **Bulletin de la Société Mycologique de France** 113(4): 269-301, 1997.
- BURDSALL, H.H. A contribution to the taxonomy of the genus *Phanerochaete*. **Mycologia Memoirs** 10: 1-165, 1985.
- BRESADOLA, G. Selecta mycologica. **Annales Mycologici** 18(1-3): 26-70, 1920.
- CHAMURIS, G. The non-stipitate stereoid fungi in the northeastern United States and adjacent Canada. *Mycol. Mem.* No. 14. J. Cramer, Stuttgart, 1988.
- CPRM - **Serviço Geológico do Brasil** - Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Jaqueira, estado de Pernambuco / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- DONK, M.A. A conspectus of the Aphyllophorales. **Persoonia** 3: 199-324, 1964.
- DRECHSLER-SANTOS, E.R.; GIBERTONI, T.B.; GÓES-NETO, A.; CAVALCANTI, M.A. A re-evaluation of the lignocellulolytic Agaricomycetes from the Brazilian semi-arid region. **Mycotaxon** 108: 241–24, 2009.
- DRECHSLER-SANTOS, E.R. 2012. **Gloeophyllales** in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB092902>).
- ERIKSSON, J.; HJORTSTAM, K.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol. 5. *Mycoaciella – Phanerochaete*. Fungiflora, Oslo, Norway, 1978.
- ERIKSSON, J.; HJORTSTAM, K.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol. 6. *Phlebia – Sarcodontia*. Fungiflora, Oslo, Norway, 1981.
- ERIKSSON, J.; HJORTSTAM, K.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol.7. *Schizopora – Suillosporium*. Fungiflora, Oslo, Norway, 1984.
- ERIKSSON, J.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol.2. *Alerurodiscus–Confertobasidium*. Fungiflora, Oslo, Norway, 1973.
- ERIKSSON, J.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol.3. *Coronicium – Hyphoderma*. Fungiflora, Oslo, Norway, 1975.

- ERIKSSON, J.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol. 4. *Hyphodermella – Mycoacia*. Fungiflora, Oslo, Norway, 1976.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Instituto de Botânica, 62 p., 1984.
- GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. Status do *hotspot* Mata Atlântica: uma síntese. Capítulo 1 In: Galindo-Leal, C.; Câmara, I. G. (Eds): **Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas**. Belo Horizonte. Conservação Internacional, 3-11pp., 2005.
- GIBERTONI, T.B.; DRECHSLER-SANTOS, E.R. Lignocellulolytic *Agaricomycetes* from the Brazilian Cerrado biome. **Mycotaxon** 111: 87–9, 2010.
- GIBERTONI, T.B.; GOMES-SILVA, A.C.; LIRA, C.R.S.; MELO, G.S.N.; SILVA, V.F.; ARAÚJO-NETA, L.; DRECHSLER-SANTOS, E.R. Hymenochaetales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro, 2012. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB095285>>. Acesso em: 13 jan. 2013.
- GIBERTONI, T.B.; NEVES, M.A. Cantharellales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB108655>>. Acesso em: 13 jan. 2013.
- GIBERTONI, T.B.; GOMES-SILVA, A.C.; LIRA, C.R.S.; SOARES, A.M.S.; MELO, G.S.N.; ARAÚJO-NETA, L.; GUGLIOTTA, A.M.; MEDEIROS, P.S.; SILVA, V.F.; CHIKOWSKI, R.S. Hymenochaetales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013a. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB95286>>. Acesso em: 05 dez. 2013.
- GIBERTONI, T.B.; NEVES, M.A.; WARTCHOW, F.; CHIKOWSKI, R.S. Cantharellales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013b. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB127344>>. Acesso em: 11 dez. 2013.
- GILBERTSON, R.L. Resupinate hydneous fungi of North America. II. Type studies of species described by Bresadola, Overholts, and Lloyd. **Pap. Michigan Academy of Science Arts, and Letters**. 48:137-149, 1963.
- GÓES-NETO, A.; LOGUERCIO-LEITE, C.; GUERRERO, R. T. Molecular phylogeny of tropical Hymenochaetales (Basidiomycota). **Mycotaxon** 84: 337-354, 2002.
- GÓES-NETO, A.; LOGUERCIO-LEITE, C.; GUERRERO, R.T. . DNA Extraction from frozen field-collected and dehydrated herbarium fungal basidiomata: performance of SDS and CTAB-based methods. **Biotemas** 18(2): 19-32, 2005

- GOMES-SILVA, A.C.; GIBERTONI, T.B. Checklist of the aphylophoraceous fungi (*Agaricomycetes*) of the Brazilian Amazonia. **Mycotaxon** 108: 319–32, 2009.
- GORJÓN, S.P., JESUS, M.A. Some new species and new records of corticioid fungi (Basidiomycota) from the Brazilian Amazon. **Phytotaxa** 67: 38-54, 2012.
- GRESLEBIN, A.G.; RAJCHENBERG, M. Diversity of Corticiaceae sens. lat. in Patagonia, Southern Argentina. **New Zealand Journal of Botany** 41: 437–446, 2003.
- GRESLEBIN, A.; NAKASONE, K.K.; RAJCHENBERG, M. *Rhizochaete*, a new genus of phanerochaetoid fungi. **Mycologia** 96 (2): 260 - 71, 2004.
- GUGLIOTTA, A.M.; ABRAHÃO, M.C. **Polyporales** in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB114851>), 2012.
- GUGLIOTTA, A.M.; ABRAHÃO, M.C.; GIBERTONI, T.B.; CHIKOWSKI, R.S.; LIRA, C.R.S.; GOMES-SILVA, A.C.; ARAÚJO-NETA, L. Polyporales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB125265>>. Acesso em: 11 Dez. 2013
- HALLENBERG, N. On the *Hypochnicium eichleri* complex (Basidiomycetes). **Mycotaxon** 24:431–436, 1985.
- HAWKSWORTH, D.L. The magnitude of fungal diversity: the 1,5 million species estimate revised. **Mycological Research** 105(12): 1422-1432, 2001.
- HILDÉN, K.S.; MÄKELÄ, M.R.; HAKALA, T.K.; HATAKKA, A.; LUNDELL, T. Expression on wood, molecular cloning and characterization of three lignin peroxidase (LiP) encoding genes of the white rot fungus *Phlebia radiata*. **Current Genetics** 49 (2): 97-105, 2006.
- HILDÉN, K.S.; BORTFELDT, R.; HOFRICHTER, M.; HATAKKA, A.; LUNDELL, T.K. Molecular characterization of the basidiomycete isolate *Nematoloma frowardii* b19 and its manganese peroxidase places the fungus in the corticioid genus *Phlebia*. **Microbiology** 154 (Pt 8): 2371-9, 2008.
- HIMS, M.J.; DICKNSON, C.H.; FLETCHER, J.T. Control of red thread, a disease of grasses caused by *Laetisaria fuciformis*. **Plant Pathology** 33 (4): 513–516, 1984.
- HJORTSTAM, K. 1979. A synopsis of the genus *Tubulicrinis*. Donk sensu stricto (Corticiaceae). **Göteborgs Svampklubb Årsskrift** 45–61, 1979.
- HJORTSTAM, K. *Hypochnicium subrigescens*, a new species of Northern Europe. **Windahlia** 16: 69–71, 1986.
- HJORTSTAM, K.; STALPERS, J.A. Notes on Corticiaceae (Basidimycetes) XI: *Boidinia*, a new genus segregated from *Gloeocystidiellum*. **Mycotaxon** XIV (1): 75-81, 1982.

- HJORTSTAM, K.; BONONI, V.L.R. Fungos corticióides do Brasil (Aphylophorales). **Rickia** 13: 113–125, 1986
- HJORTSTAM, K.; BONONI, V.L.R. A contribution to the knowledge of Corticiaceae s.l. (Aphylophorales) in Brazil. **Mycotaxon** 28(1): 1-15, 1987.
- HJORTSTAM, K.; LARSSON, K-H.; RYVARDEN, L. **The Corticiaceae of North Europe**. Vol 1. Oslo: *Fungiflora*, 1987.
- HJORTSTAM, K.; LARSSON, K.-H.; RYVARDEN, L.; ERIKSSON, J. **The Corticiaceae of North Europe** 8:1450-1631, 1988.
- HJORTSTAM, K.; RYVARDEN, L. *Lopharia* and *Porostereum* (Corticiaceae). **Synopsis Fungorum** 4: 1-68, 1990.
- HJORTSTAM, K.; RYVARDEN, L. Tropical species of *Mycoaciella* (Basidiomycotina, Aphylophorales). **Synopsis Fungorum** 18: 14-16, 2004.
- HJORTSTAM, K.; RYVARDEN, L. Checklist of corticioid fungi (Basidiomycotina) from the tropics, subtropics and the southern hemisphere. **Synopsis Fungorum** 22: 27–146, 2007.
- IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**: Região Nordeste. IBGE, Rio de Janeiro, 1985.
- JONSELL, M.; NORDLANDER, G. Insects in polypore fungi as indicator species: a comparison between forest sites differing in amounts and continuity of dead wood. **Forest Ecology and Management** 150: 101-118, 2002.
- KALIYAPERUMAL, M.; KALAICHELVAN, P.T. *Ganoderma australe* from southern India. **Microbiological Research** 163: 286-292, 2008.
- KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; MINTER, D.W.; STALPERS, J.A. **Dictionary of Fungi**. 10ed. CABI Publishing, Surrey, 2001.
- KUNZ, A.; REGINATTO, V.; DURÁN, N. Combined treatment of textile effluent using the sequence *Phanerochaete chrysosporium*-ozone. **Chemosphere** 44 (2): 281-7, 2001.
- JÄRVINEN, J.; TASKILA, S.; ISOMÄKI, R.; OJAMO, H. Screening of white-rot fungi manganese peroxidases: a comparison between the specific activities of the enzyme from different native producers. **AMB Express** 2: 62, 2012.
- JÜLICH, W. On *Scotoderma* and *Phlyctibasidium*, two new genera of lower basidiomycetes with resupinate basidiocarps. **Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen** Section C. 77:149-156, 1974.
- LARSSON, K-H. Poroid species in *Trechispora* and the use of calcium oxalate crystals. **Mycological Research** 98 (10): 1153-1172, 1994.
- LARSSON, K-H. New species and combinations in *Trechispora* (Corticiaceae, Basidiomycotina). **Nordic Journal of Botany** 16 (1): 83-98, 1996.

- LARSSON, K-H. Re-thinking the classification of corticioid fungi. **Mycological Research** 1040 - 1063, 2007
- LARSSON, K-H.; LARSSON, E.; KÖLJALG, U. High Phylogenetic Diversity Among Corticioid Homobasidiomycetes. **Mycological Research** 108 (9): 983-1002, 2004.
- LEE, S.S.; JUNG, H.S. Phylogenetic Analysis of the Corticiaceae Based on Gene Sequences of Nuclear 18S Ribosomal DNAs. **The Journal of Microbiology** 35 (4): 253-258, 1997.
- LÉGER, J.C. **Le genre *Hymenochaete* Lévillé**. Bibliotheca Mycologica. J. Cramer: Berlin, Stuttgart, Germany, 1998.
- LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. How many species are there in Brazil? **Conservation Biology** 19(3), 619-624, 2005.
- LOMBARD, F.F.; BURDSALL, H.H.; GILBERTSON, R.L. Taxonomy of *Corticium chrysocreas* and *Phlebia livida*. **Mycologia** 67(3): 495-510, 1975.
- MAEKAWA, N. Corticiaceous fungi (Aphylophorales) collected in Lan-Yu Island, Taiwan. **Reports of Tottori Mycological Institute**. 30:21-25, 1992.
- MAEKAWA, N. Corticioid Fungi (Basidiomycota) collected in Vanuatu. **Annals of Tsukuba Botanical Garden**. 21:119-126, 2002.
- MAEKAWA, N. Taxonomic study of Japanese Corticiaceae (Aphylophorales) VIII. **Reports of Tottori Mycological Institute**. 41:13-19, 2003.
- MAEKAWA, N.; TSUNEDA, A. *Eleutheromyces longispora* sp. nov., with a *Hyphozyma* synanamorph isolated from a decaying basidioma of *Trametes versicolor*. **Mycotaxon** 78: 167-173, 2001.
- MAIA, L.C.; CARVALHO JR., A. A. de. Fungos in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB120181>>. Acesso em: 11 Dez. 2013.
- MARINO, E.; SCATTOLIN, L.; BODENSTEINER, P.; AGERER, R. . *Sistotrema* is a genus with ectomycorrhizal species – confirmation of what sequence studies already suggested. **Mycological Progress** 7:169-176, 2008.
- MONCALVO, J.M.; LUTZONI, F. M.; REHNER, S.A.; JOHNSON, J.; VILGALYS, R. Phylogenetic relationships of agaric fungi based on nuclear large subunit ribosomal DNA sequences. **Systematic Biology** 49: 278-305, 2000.
- MORELLATO, L.P.C.; HADDAD, C.F.B. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica** 32 (4b): 786-792, 2000.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B; KENT, J. Biodiversity *hotspots* for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858, 2000.

- NAKASONE, K.K. Studies in *Phlebia*. Six species with teeth. **Sydowia** 49 (1) 49-79, 1997.
- NAKASONE, K.K. *Leptocorticium* (Corticaceae s.l., Basidiomycota): new species and combinations. **Mycological Progress** 4 (3): 251-256, 2005.
- NEVES, M.A.; GIBERTONI, T.B.; JAEGER, M.C.W.; MELO, G.S.N.; GOMES-SILVA, A.C.; ARAÚJO-NETA, L. Russulales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB092993>>. Acesso em: 13 Jan. 2013.
- NÚÑEZ, M.; RYVARDEN, L. The genus *Aleurodiscus* (Basidiomycotina). **Synopsis Fungorum** 12: 27-146, 1997.
- PARMASTO, E. Corticioid fungi: a cladistic study of a paraphyletic group. **Canadian Journal of Botany** 73(S1): 843-852, 1995.
- PARMASTO, E.; HENRIK-NILSSON, R.; LARSSON, K-H. Cortbase version 2 – extensive updates of a nomenclatural database for corticioid fungi (Hymenomycetes). **PhyloInformatics** 5:1-7, 2004.
- PATOUILLARD, N.T. **Essai Taxonomique sur les Familles et les Genres des Hyménomycètes**. Lons-le-Saunier; Duclume.184 pp, 1900.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente 2002. **Atlas da Biodiversidade de Pernambuco**. Sectma Recife 86p.
- RAJCHENBERG, M. . Type studies of Polyporaceae (Aphylophorales) described by J. Rick. **Nordic Journal of Botany** 7: 553–568, 1987.
- RICK, J. Basidiomycetes eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasilia. 2. Thelephoraceae. **Iheringia, Bot.** 4: 61–124, 1959.
- RYVARDEN, L. Genera of Polypores – Nomenclature and taxonomy. **Synopsis Fungorum** 5:1-363, 1991.
- ROCHA-SANTOS, T.; FERREIRA, F.; SILVA, L.; FREITAS, A.C.; PEREIRA, R.; DINIZ, M.; CASTRO, L.; PERES, I.; DUARTE, A.C. Effects of tertiary treatment by fungi on organic compounds in a kraft pulp mill effluent. **Environmental Science and Pollution Research International** 17 (4): 866-74, 2010.
- SANTOS, A.Z.; CÂNDIDO-NETO, J.M.; TAVARES, C.R.; COSTA, S.M. Screening of filamentous fungi for the decolorization of a commercial reactive dye. **Jornal of Basic Microbiology** 44 (4): 288-95, 2004.
- SCHMIT, J.P.; MUELLER, J.M. An estimate of the lower limit of global fungal diversity. **Biodiversity Conservation** 16:99–111, 2007.

- SILVEIRA, R.M.B. Atheliales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012a. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB119995>>. Acesso em: 103 Jan. 2013.
- SILVEIRA, R.M.B. Corticiales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012b. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB092808>>. Acesso em: 103 Jan. 2013.
- SILVEIRA, R.M.B. 2012c. Trechisporales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012c. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB093005>>. Acesso em: 103 Jan. 2013.
- SILVEIRA, R.M.B. 2013. Atheliales in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB120344>>. Acesso em: 11 Dez. 2013.
- SINGH, D.; CHEN, S. The white-rot fungus *Phanerochaete chrysosporium*: conditions for the production of lignin-degrading enzymes. **Applied Microbiology Biotechnology** 81(3): 399-417, 2008.
- SMITH, J.E.; MOLINA, R.; HUSO, M.M.P.; LARSEN, M.J. Occurrence of *Piloderma fallax* in young, rotation-age, and old-growth stands of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) in the Cascade Range of Oregon, U.S.A. **Canadian Journal of Botany** 78 (8): 995-1001, 2000.
- STADEN, R.; BEAL, K.F.; BONFIELD, J.K. *The Staden Package*. Computer Methods in Molecular Biology. **Bioinformatics Methods and Protocols** 132: 115-130, 1998.
- STALPERS, J.A.; LOERAKKER, W.M. *Laetisaria* and *Limonomyces* species (Corticaceae) causing Pink diseases in turf grasses. **Canadian Journal of Botany** 60: 529-537, 1982.
- SUVI, T.; TEDERSOO, L.; ABARENKOV, K.; BEAVER, K.; GERLACH, J.; KÖLJALG, U. Mycorrhizal symbionts of *Pisonia grandis* and *P. sechellarum* in Seychelles: identification of mycorrhizal fungi and description of new *Tomentella* species. **Mycologia** 102 (3): 522-533, 2010.
- WEI, M. Corticioid Basidiomycetes: Unravelling the Phylogeny of Fungal Cinderellas. **Mycological Research** 108 (9): 980-981, 2004.
- WELDEN, A.L.; LEMKE, P.A. Notas sobre algunos hongos Mexicanos. **Boletín de la Sociedad Botánica de México** 26:1-24, 1961.
- WHITE, T.J.; BRUNS, T.; LEE, S.; TAYLOR, J.W. Amplification and sequencing of ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis, M.A.; Gelfand, D.H.; White, T.J. **PCR Protocols, a Guide to Methods and Applications**. Academic Press, New York, 315-322, 1990.